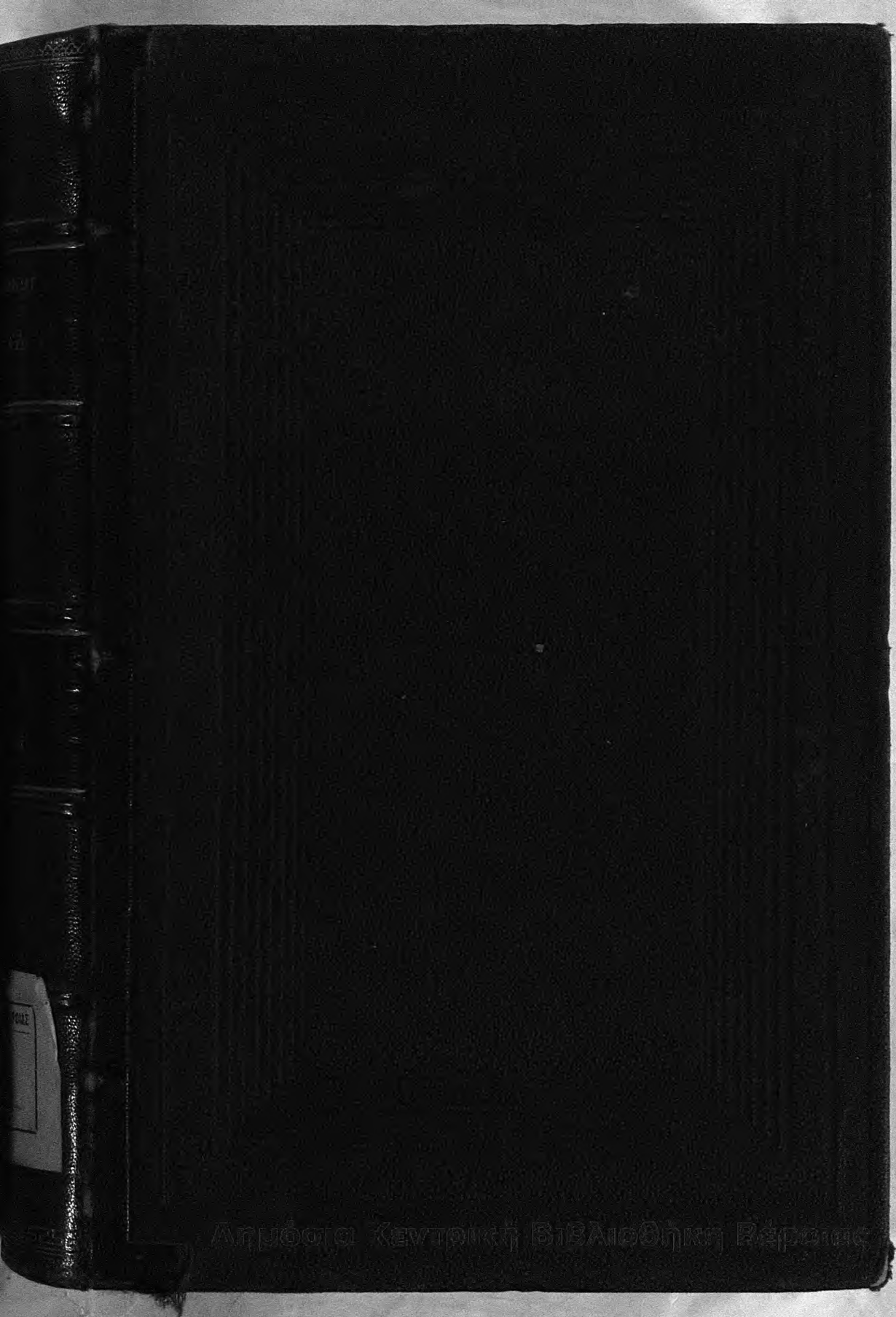




Αγιογραφία Κεντρική Βιβλιοθήκη Εφορίας

62162-00506

ΔΗΜΟΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΒΕΡΟΙΑΣ

1400

Αριθ. ελ. 564/1982

Εξ. θυροκ.

Βιβλ. 1400
Κατηγορία 1400

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας



ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΚΑΤΑ ΤΑΣ

ΝΕΩΤΕΡΑΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

ΓΠΟ

Α. Κ. ΧΡΗΣΤΟΜΑΝΟΥ

ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΕΝ ΤΩ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΩ ΑΘΗΝΩΝ.

ΤΟΜΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΣ.

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ.

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ,
ΠΑΡΑ ΤΩ ΕΚΔΟΤΗ ΚΑΡΟΛΩ ΜΠΕΚ.
1889.

Αρ. Ειβ 5101

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βεροίας

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ
ΧΗΜΕΙΑΣ.

ΤΟΜΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΣ.

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟΝ.
ΕΝΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΟΣ.

ΧΗΜΕΙΑΣ

ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΗ

ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

ΠΙΝΑΞ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.



Εισαγωγή.	1
Σύστασις τῶν ενώσεων τοῦ ἄνθρακος	3
Τύποι ἐμπειρικοὶ καὶ συντακτικοὶ	9
Σώματα ἰσομερῆ	11
Ὁργανικὴ στοιχειώδης ἀνάλυσις	14
Ἀνεύρεσις τοῦ μοριακοῦ τύπου τῶν ὀργανικῶν ενώσεων	20
Προσδιορισμὸς τῆς εἰδικῆς πυκνότητος	23
Σημεῖον ζέσεως καὶ κλασματικὴ ἀπόσταξις.	26
Φυσικαὶ ἰδιότητες τῶν ενώσεων τοῦ ἄνθρακος	28
Ἀλλοιώσεις καὶ ἀποσυνθέσεις τῶν ενώσεων τοῦ ἄνθρακος	31
Διαίρεσις καὶ ταξινομία τῶν ενώσεων τοῦ ἄνθρακος	36

A'. ΕΝΩΣΕΙΣ ΛΗΘΡΑΚΟΣ ΜΕΤ' ΑΖΩΤΟΥ, ΟΞΥΓΟΝΟΥ ΚΑΙ ΘΕΙΟΥ . 41

1. Ἐνώσεις Κυανίου	41
Δικυάνιον, 42. - Ὑδροκυανικὸν ὀξύ, 43. - Κυανιοῦχα μέταλλα, 45. - Κυανιοῦχα διπλᾶ ἔλατα, 47. - Νιτροπρωσσικαὶ ενώσεις, 50. - Ἐνώσεις κυανίου μετ' ἀμετάλλων, 51. - Κυανικὸν ὀξύ, 51. - Θειοκυανικὸν ὀξύ, 53. - Ἰσοθειοκυανικὸν ὀξύ, 54. - Συναπέλατα 54. - Κυανουρικὸν ὀξύ, 55.	
2. Ἐνώσεις ἀνθρακίου καὶ 3. Ἐνώσεις θειανθρακίου	55
Ὁξειδιον ἄνθρακος, 56. - Διοξειδιον ἄνθρακος, 56 - Ἀνθρακικὸν ὀξύ, 57. - Χλωριοῦχον ἀνθρακίον, 57. - Θειοῦχος ἄνθραξ, 57. - Θειανθρακικά ὀξέα, 58, 59. - Ἀνθρακυλαμινικὸν ὀξύ, 59. - Ἀνθρακυλαμίδη ἤτοι οὐρία, 60. - Σύνθετοι οὐρίαι, 63. - Διουρία, 63. - Θειουρία, 65. - Γουανιδίνη 65. - Κρεατίνη, 66. - Κρεατίνη, 67. - Σαρκωσίνη, 67.	
4. Παράγωγα οὐρικοῦ ὀξέος	68
Οὐρικὸν ὀξύ, 68. - Μεθυλορικόν ὀξύ, 70. - Οὐροξανικόν ὀξύ, 71. - Ἀλλοξάνη, 71. - Ἀλλοξανικόν ὀξύ, 71. - Παραξανικόν ὀξύ, 71. - Ὁξαλορικόν ὀξύ, 72. - Ἀλλοξανίνη, 72. - Βαρδιτουρικόν ὀξύ, 72. - Πορφυρικόν ὀξύ, 72. - Ἀλλαντοίνη, 73. - Ὑδαντοίνη, 73. - Ὑποξανθανίνη, Σαρκίνη 73. - Ξανθίνη, 73. - Θεοδρωμίνη, 74. - Κεφεΐνη, 74. - Γουανίνη, 75. - Ἀδενίνη, 75. - Καρβίνη, 75.	

B'. ΔΙΗΠΑΡΑΙ ΕΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΞΕΤΕΡΑ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΥΤΩΝ . 76

I. ΚΕΚΟΡΕΣΜΕΝΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ. ΠΑΡΑΦΙΝΑΙ . 76

Σειρά Μεθάνιον, Παραφίνας, 76. - Πνευματόρριζαι, 80. - Ὑποδιαίρεσις παραφίνων, 81. - Τὸ Πιτρελαίον, 84.	
1. ΡΙΖΑΙ ΜΟΝΑΤΟΜΙΚΑΙ C _n H _{2n+2} , ΠΝΕΥΜΑΤΟΡΡΙΖΑΙ	85
Ὀνοματοθεσίαι καὶ ταξινομήσις παραγῶγων μεθάνιου, 86. - Πνεύματα πρωτογενῆ, δευτερογενῆ καὶ τριτογενῆ, 96. - Ἀλδεύδαι καὶ ὀξέα, 99. - Ὄξόνας, 108.	
α'. Ἐνώσεις Μεθυλίου καὶ Μυρμηκίου	111
Μεθυλικὸν πνεῦμα, 111. - Ἐνώσεις μεθυλίου μεθ' ἀλατογόνων, 113. - Σύνθετοι αἰθέρες, 114. - Αἰθέρ καὶ θειαιθέρες μεθυλίου, 115. - Κυανιοῦχον μεθύλιον, 116. - Βροντώδης ὑδράργυρος, 117. -	

·Οξυλιονιτρίλιον, 117. - Άμιναι μεθυλίου, 119. - Υδραξίναι, 122. - Φωσφίναι, 122. - Άρσίναι, 123. - Άλκαρσίνη, 124. - Κακοδμύλη, 124. - Ενώσεις μετά μετάλλων, 126. - Μεθάνιον, 127. - Προϊόντα αντικαταστάσεως μεθανίου, 129. - Χλωριοφόρμιον, 131. - Βρωμιοφόρμιον, 132. - Ιωδιοφόρμιον, 133. - Νιτροενώσεις 133. - Νιτρολικόν όξύ, 134. - Νιτροφόρμιον, 134. - Χλωριοπικρίνη, 135. - Θειωδοξεία και Θειοξεία, 136. - Άλδεύδη και όξεία μεθανίου, 137. - Μυρμηκυλαλδεύδη, 139. - Μυρμηκικόν όξύ, 140. - Μυρμηκικά άλατα, 142. - Μυρμηκυλαμίδη, 143.

5. Ενώσεις και παράγωγα Αιθανίου

·Ενώσεις αιθλίου
Αιθυλικόν πνεύμα, 145. - Οίνοπνευματομετρία, 147. - Αιθύλιον χλωριούχον, 149. - Βρωμιούχον, 150. - Ιωδιούχον, 150. - Νιτροαιθάνιον, 150. - Αιθυλιονιτρολικόν όξύ, 151. - Προπινιτρίλιον, 151. - Αιθυλνθρακακίνη, 152. - Αιθέρ, 152. - Σύνθετοι αιθυλαίθερες, 155. - Μερκαπτάναι, 166. - Αιθύλιον θειούχον, 166. - Αιθυλοθειούξ, 167. - Αιθυλαμίναι, 168. - Τετρααιθυλαμμώνιον, 171. - Υδραξίναι, 171. - Φωσφίναι, 172. - Άρσίναι, 174. - Στιμνίναι, 175. - Τριαιθυλοδισμουθίνη, 176. - Βορίναι, 176. - Τετρααιθυλιούχον πυρίτιον, 176. - Ενώσεις μετά μετάλλων 177.

·Ενώσεις όξυλίου

·Άλδεύδα και όξεία αιθανίου, 183. - Όξυλαλδεύδη, 186. - Πολυμέραι, 188. - Παράγωγα δια προσθήκης, 188. - Παράγωγα συμπυκνώσεως, 191. - Παράγωγα αντικαταστάσεως, 191. - Χωριστά, 192. - Θειαλδεύδη, 194. - Όξεικόν όξύ, 195. - Όξος, 198. - Όξεικά άλατα, 199. - Όξεικοι αιθέρες 203. - Χλωριοξεικά όξεία, 205. - Όξύλιον χλωριούχον, 209. - Όξυλαμίδη, 210. - Αμιδοξεία, 211. - Γλυκύκολλα, 212.

γ. Ενώσεις και παράγωγα Προπανίου

·Ενώσεις προπυλικαί, 214. - Ενώσεις ισοπροπυλικαί, 217. - Όξόνη, 219. - Όξίναι, 220. - Όξόλαι, 223. - Υδροξυμίδαι, 223. - Ομόλογοι όξόναι, 224. - Όξενικά όξεία, 225. - Πυροσταφυλικόν όξύ, 225. - Όξυλοξεικόν όξύ, 226.

δ. Ενώσεις και παράγωγα Βουτανίου

Βουτάνιον, Ισοβουτάνιον, 228. - Βουτυλικόν πνεύμα, 228. - Βουτυρικόν όξύ, 228. - Ισοβουτυλικόν πνεύμα, 229. - Ισοβουτυρικόν όξύ, 229.

ε. Ενώσεις και παράγωγα Πεντανίου

·Ενώσεις πεντυλίου ήτοι άμυλίου, 231. - Πεντάνιον, Ισοπεντάνιον, τετραμεθυλομεθάνιον, 231. - Άμυλικόν πνεύμα, 231. - Ισαμυλικόν πνεύμα, 232. - Πεντυλικόν όξύ, 232. - Βαλερικόν όξύ, 233. - Άμύλιον νιτρώδες, 233.

ζ. Ενώσεις περιέχουσαι πλέον των 6 άτ. άνθρακος

·Εξάνιον και παράγωγα αυτού, 234. - Επτάνιον και παράγωγα αυτού, 236. - Οκτάνιον και παράγωγα αυτού, 237. - Ενεάνιον και μάλλον άνθρακούχοι όμόλογοι παραφίναι, 238. - Πνεύματα έννεύλου, 239. - Πνεύματα δεκυλίου, 239. - Πνεύμα κητυλικόν, κηρυλικόν, μυρικυλικόν, 240. - Διπαρά όξεία άνότρεα, 240. - Παχέα όξεία, 240. - Φοινικικόν όξύ, 241. - Μαργαρικόν όξύ, 241. - Στεατικόν όξύ, 241. - Σάπωνες, 242. - Στεατικά λαμπάδες, 243.

2. ΡΙΖΑΙ ΔΙΑΤΟΜΙΚΑΙ, C₂H₂, ΗΤΟΙ ΔΑΚΤΑΕΝΑΙ.

·Άλκυλέναι, 244. - Γλυκόλαι, 246. - Ενώσεις μεθυλενίου, 249. - Ενώσεις αιθυλενίου, 250. - Αιθυλενίον διχλωριούχον, 251. - Διβρωμιούχον, 252. - Αιθυλενικόν πνεύμα, 253. - Πολυαιθυλενικά πνεύματα, 257. - Αιθειονικόν και Ισαιθειονικόν όξύ, 259. - Ταυρίνη, 259. - Αιθυλεναμίναι, 260. - Χολίνη, 261. - Νευρίνη, 261. - Ενώσεις αιθυλιδε-

- λου, 262. - 'Ενώσεις Προπυλενίου, 263. - Τριμεθυλένιον, 264. - 'Ενώσεις βουτυλενίου, 264. - 'Ενώσεις αμυλενίου, 265.
- 266
 'Οξεία τῶν διδωμένων ριζῶν
 'Οξεία τῆς σειρᾶς τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος, 266. - 'Ανθρακικόν ὀξύ, 268. - Γλυκολικόν ὀξύ, 268. - Γλυκολαμίδη, 270. - Γαλακτικόν ὀξύ, 270. - 'Αλανίνη, 273. - Βουτυρογαλακτικόν ὀξύ, 274. - Λευκινικόν ὀξύ, 274. - Λευκίνη, 274. - 'Οξεία τῆς σειρᾶς τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος, 275. - 'Οξαλικόν ὀξύ, 276. - 'Οξελικά ἄλατα, 278. - 'Οξελαμίδη, 279. - 'Αλδεύδαι ὀξαλικοῦ ὀξέος, 280. - Μηλονικόν ὀξύ, 280. - 'Ηλεκτρικόν ὀξύ, 282. - 'Ασπαργίνη, 285. - Πυροτρυγικόν ὀξύ, 287. - Γλουταρικόν ὀξύ, 287. - 'Αδипικόν ὀξύ, 287. - Πιμελικόν ὀξύ, 288. - Φελλικόν ὀξύ, 288. - 'Αζελαϊκόν ὀξύ, 288. - Σεβακινικόν ὀξύ, 288. - Κραμδικόν ὀξύ, 288. - Γαιορρηνικόν ὀξύ, 288. - 'Ηλιοτροπικόν ὀξύ, 288.
- 289
 Φυτικά ὀξεία
 Τρυγονικόν ὀξύ, 289. - Μηλικόν ὀξύ, 289. - Μηλικόν καὶ καπνικόν ὀξύ, 290. - Μηλαμίδη, 291. - Τρυγικόν ὀξύ, 291. - Μετατρυγικόν ὀξύ, 292. - Τρυγικά ἄλατα, 292. - Φελλγγειον ὑγρόν, 293. - 'Αντιτρυγικόν ὀξύ, 294. - Σταφυλικόν ὀξύ, 294. - Μεσοτρυγικόν ὀξύ, 295. - Κιτρικόν ὀξύ, 295. - 'Ακονιτικόν ὀξύ, 296. - 'Ιτακονικόν, κιτρακονικόν, μεσακονικόν ὀξύ, 296. - Κιτρικά ἄλατα, 296.
- 297
 3. ΡΙΖΑΙ ΤΡΙΑΤΟΜΙΚΑΙ, C_3H_8-2 , ΔΔΚΕΝΥΑΙ
 Προπενύλιον, γλυκερύλη, 297. - Γλυκερίνη, 298. - Νιτρογλυκερίνη, 301. - Χλωρυδρίνη, 302. - Γλυκερινοφωσφορικόν ὀξύ, 302. - Δεκυλίνη, 303. - Τριστεατίνη, 304. - Γλυκερινικόν ὀξύ, 304. - Τρυγονικόν ὀξύ, 304. - Μεσοφαλικόν ὀξύ, 305.
- 305
Παχέα σώματα, λίπη, στέατα, ἔλαια
 Φυτικά στέατα στερεά, 306. - Φυτικά ἔλαια, 307. - Φυτικά ἔλαια ξηραίνόμενα, 308. - Ζωικά στέατα στερεά, 308. - Ζωικά ἔλαια, 309. - Γαλακτώματα, σάπωνες κτλ. 310.
- 312
 4. ΡΙΖΑΙ ΜΟΝΑΤΟΜΙΚΑΙ, C_1H_4-1
 'Ενώσεις Οἰνύλου, 312. - 'Ενώσεις ἄλλυλου, 313. - 'Αλλυλικόν πνεῦμα, 314. - Συναπέλαια, 316. - 'Αλλυλική ἁλδεύδη, ἄκρελαίνη, 317. - 'Οξεία τῆς σειρᾶς τοῦ ἐλαϊκοῦ ὀξέος, 318. - 'Ακρυλικόν ὀξύ, 319. - Κροτωνικόν ὀξύ, 320. - 'Αγγελικόν ὀξύ, 321. - Πυροστερεδινθικόν ὀξύ, 322. - 'Ελαϊκόν ὀξύ, 323. - 'Ελαϊδινικόν ὀξύ, 323. - Δινελαϊκόν ὀξύ, 324.
- 324
 5. ΡΙΖΑΙ ΤΕΤΡΑΤΟΜΙΚΑΙ, $C_4H_{10}-2$, ΔΔΚΙΝΑΙ
 'Αλκίται, 325. - 'Οξυλένιον, 326. - 'Αλλυλένιον, 330. - 'Αλλένιον, 330. - Κροταυνυλένιον, 331. - Βαλερυλένιον, 311. - Πιπερυλένιον, 331. - 'Ισοπρένιον, 331. - Διαλλύλιον, 331. - 'Επτένιον, 332. - 'Οκτένιον, 332. - Κωνυλένιον, 332. - Πνεύματα σειρᾶς ὀξυλενίου, 332. - Προπαργυλικόν πνεῦμα, 332. - Προπιολικόν ὀξύ, 332. - 'Ορθοανθρακικόν ὀξύ, 333. - Πνεύματα τετρατομικά, 333. - 'Ερυθρίτης, 333. - Νιτροσερυθρίτης, 333. - 'Ερυθριτικόν ὀξύ, 334.
- 334
 6. ΡΙΖΑΙ ΠΕΝΤΑΤΟΜΙΚΑΙ
 Πνεύματα πεντατομικά, 334. - Δρυίτης, 334. - Πιτυίτης, 335. - Σαχαρινικά ὀξεία, 335. - 'Οξεία μονοβασικά, διβασικά, τριβασικά, 335.
- 336
 7. ΡΙΖΑΙ ΕΞΑΤΟΜΙΚΑΙ
 Βαλυλένιον, 336. - Διαλλυλένιον, 336. - Πνεύματα εξάτομικά, 336. - Μαννίτης, 337. - Μαννιτοσάκχαρον, 337. - Μαννιτικόν ὀξύ, 338. - Νιτρικός μαννίτης, 338. - Γλυκίτης, 339. - 'Ισογλυκίτης, 339. - 'Οαίτης, 339. - Περωσίτης, 339.
- 340
 II. ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ
 'Ομάδες ὑδατανθράκων, ταξινόμησις, 341. - Σταφυλοσάκχαρον, 342. - Προσδιορισμός σακχάρου, 344. - 'Οπιωροσάκχαρον, 345. - Γαλακτοσταφυλοσάκχαρον, 346. - Δισυδροσοτρυγικόν ὀξύ, 346. - Σακχαρικόν ὀξύ, 346. - 'Ισοσακχαρικόν ὀξύ, 347. - Βλεννικόν ὀξύ, 347. - 'Οασακχαρον, 348. - Κοιμιοσάκχαρον, 348. - 'Ινωσίτης, 348. - Καλαμοσάκχαρον, 349. - Γαλακτοσάκχαρον, 354. - Βινοςάκχαρον, 355. - Μυκητοσάκχαρον, 355. - Μελι-

τοσάχαρον, 355. - Λαριχοσάχαρον, 356. - Κυτταρίνη, 356. - Αμυλοΐδη, 357. - Βαμβακοπυρτίς, 358. - Βαμβακοκολλόδιον, 359. - Κυτταρινοΐδη, 360. - Αμυλον, 360. - Ίνουλίνη, 363. - Αμυλον ζωϊκόν, 364. - Δεκτηνίνη, 364. - Δεξιτερίνη, 364. - Αραβικόν Κόμμι, 365. - Βλέννα φυτική, 363. - Τουνικίνη, 366. - Κόμμι ζωϊκόν, 366.

Περὶ ζυμώσεως

366

III. ΕΝΩΣΕΙΣ ΑΠΟΤΕΛΟΥΣΑΙ ΜΕΤΑΒΑΣΙΝ ΜΕΤΑΞΥ ΔΙ- ΠΑΡΩΝ καὶ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ

369

Τριμεθυλένιον, 371. - Τετραμεθυλένιον, 371. - Πιτυράνη, 373. - Πυρρέ-
λαιον, 374. - Θειοφαίνη, 376.

Γ'. ΑΡΩΜΑΤΙΚΑΙ ΕΝΩΣΕΙΣ ΗΤΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΒΕΝΖΕΛΑΙΟΥ

379

Θεωρία Βενζελαίου, 379. - Παράγωγα Βενζελαίου, 382. - Ισομέρειαι, 383. - Σύνταξις τύπου βενζελαίου, 386. - Θέσεις ατόμων άνθρακος, 388. - Γένεσις παραγώγων βενζελαίου, 390. - Υδρογονάνθρακες αρωματικοί ήτοι της σει-
ρας του βενζελαίου, 393. - Προϊόντα αποστάξεως της πίτσας, 395.

I. ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΕΡΙΕΧΟΥΣΑΙ 6 ΚΑΙ 7 ΑΤΟΜΑ ΑΝΘΡΑΚΟΣ.

399

1. ΕΝΩΣΕΙΣ ΒΕΝΖΕΛΑΙΟΥ, C_6H_6 .

399

Υδρογονάνθρακες. Βενζέλαιον, 399. - Εξάκις υδρογονοῦχον Βεν-
ζέλαιον, 401.

Παράγωγα μεθ' αλατογόνων. Έγγλῳρια Βενζέλαια, 402. - Εξά-
κις χλωριοῦχον βενζέλαιον, 403. - Εμβρόμια βενζέλαια, 403. -
Ενιόδια βενζέλαια, 404.

Νιτρίδια. Βενζονιτρίδιον, Κυανιοῦχα βενζέλαια, 404.

Νιτροενώσεις. Νιτροβενζέλαιον, 406. - Δινιτροβενζέλαιον, 406. -

Τρινιτροβενζέλαιον, 407. - Έγγλῳρια κτλ. νιτροβενζέλαια, 407.

Νιτροδοενώσεις. Νιτροδοβενζέλαιον

407

Αμιδοενώσεις. Παραγωγή αὐτῶν, 408. - Ανιλίνη, 409. - Άλατα

ανιλίνης, 410. - Έγγλῳριοι ανιλίναι, 411. - Νιτροανιλίναι, 412. -

Άλκυλανιλίναι, 413. - Φαινυλανιλίναι, 414. - Ανιλίδαι, 416. - Διφα-

νυλουργία, 417.

Διαμιδοενώσεις. Φαινυλενοδιαμίναι, 420. - Τριαμιδοβενζέλαιον, 421.

Διαζωτοενώσεις, 421. - Τετραζωτοενώσεις, 423.

Αζωτοενώσεις. Όξυαζωτοενώσεις, υδραζωτοενώσεις

425

Υδραζίναι

429

Θειοζεία καὶ θειοῦχοι ενώσεις. Βενζελαιοθειοζεύ, 431. - Βενζελαι-

κόν χλωριοθειοζεύ, 431. - Βενζελαιοθειοζεύ, 431. - Βενζελαιοθειώνη,

431. - Βενζελαιοδιθειοζεύ, 432.

Φαινέλαια ήτοι Φαινόλαι. Παραγωγή αὐτῶν

433

Φαινόλαι μονατομικαί, 436. - Φανικόν όξύ 436. - Φαινελαιοκάλιον,

437. - Φαινελαιοθειοζεύ, 437. - Άνισέλαιον, 438. - Φαινελαιον θειοῦ-

χον, 438. - Νιτροφαινόλαι, 439. - Πικρικόν όξύ, 440. - Μελιτώνης,

441. - Ισοποροφυρικόν όξύ, 441. - Αμιδοφαινέλαια, 441. - Πικραμι-

νικόν όξύ, 442. - Φαινόλαι διατομικαί, 442. - Πυροκατεγίνη, 443. -

Ίεροφύέλαιον, 443. - Ρεζορκίνη, 444. - Υδροκινόνη, 445. - Φαι-

νόλαι τριατομικαί, 445. - Πυρογαλλίνη, 445. - Φλορογλυκίνη, 446. -

Κινόναι, 446. - Κινυδρόνη, 448.

2. ΕΝΩΣΕΙΣ ΤΟΛΟΥΕΛΑΙΟΥ, C_7H_8 .

449

Τολουέλαιον, 449. - Υδροτολουέλαιον, 450. - Έγγλῳρια τολουέλαια,

451. - Νιτροτολουέλαια, 451. - Τολουιδίναί, 452.

Φαινόλαι τολουέλαιον

453

Κρεσόλαι, 453. - Όρκίνη, 455. - Όρσελινικόν όξύ, 455. - Ήλιωτρό-

πιον, 456. - Βηταορκίνη, 458. - Ισορκίνη, 458. - Όμοποροκατεγίνη,

458. - Κρευσέλαιον, 458. - Διμεθυλοποροκατεγίνη, 459. - Μεθυλοκρε-

υσέλαιον, 459. - Τολουυδροκινόνη, 459. - Σωσίκρεας, 459. - Τριατο-

μικαί Φαινόλαι, 460. - Κινόναι τολουέλαιου, 460.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΒΕΝΖΥΛΑΙΚΑΙ

460

Βενζύλιον χλωριοῦχον, 460. - Βενζυλένιον χλωριοῦχον, 461. - Βεν-

ζυλαμίνη, 461.

Πνεύματα καὶ Ἀλδεύδαι	461
Βενζυλικόν πνεῦμα, 461.-Διδενζυλικός αἰθήρ, 462.-Βενζυλιοθεϊόν, 463.-Βενζυλαλδεύδη, ἔλαιον πικρῶν ἀμυγδαλῶν, 463.-Υδροβενζαμίδη, 464.-Νιτροβενζαλδεύδη, 465.-Ἀμιδοβενζαλδεύδη, 465.-Ἀρωματικά ὀξέα, 465.-Ὁξυλοφαινόνη, 466.-Φαινυλοζόνη, 467.-Νιτρίλια 467.	
Ἀρωματικά ὀξέα	468
Βενζοϊκόν ὀξύ, 471.-Ἄλατα 473.-Ἑστέρες, 474.-Βενζοϋλίον χλωριοῦχον, 475.-Ἀνοδότης βενζοϊκοῦ ὀξέος, 475.-Θειοβενζοϊκόν ὀξύ, 476.-Ἰππαιρικόν ὀξύ, 476.-Χλωριοβενζοϊκόν ὀξύ, 478.-Νιτροβενζοϊκόν ὀξύ, 479.-Ἀμιδοβενζοϊκόν ὀξύ, 480.-Ἀνθρανιλικόν ὀξύ, 480.-Ἀνθρανίλη, 481.-Χρυσανισικόν ὀξύ, 481.-Ἀζωτοβενζοϊκόν ὀξύ, 482.-Θειοβενζοϊκόν ὀξύ, 483.	
ΕΝΩΣΕΙΣ ΓΑΡΟΣΙΒΕΝΖΑΙΚΑΙ	484
Πνεύματα καὶ ἀλδεύδαι, 484.-Ἰπευλικόν πνεῦμα, ἴτεογενίνη, 485.-Ἀνισκόν πνεῦμα, 485.-Ἰπευλική ἀλδεύδη, 485.-Ἀνισκή ἀλδεύδη, 487.-Ἀνεθέλαιον, 487.-Ἀνέλαιον, 487.-Υδροξοβενζοϊκά ὀξέα, 487.-Ἰπευλικόν ὀξύ, 489.-Ἄλατα, 490.-Ἀνισκόν ὀξύ, 493.	
ΕΝΩΣΕΙΣ ΔΙΣΓΑΡΟΣΙΒΕΝΖΑΙΚΑΙ	493
Πνεῦμα πρωτοκατεργικόν, 493.-Ἀλδεύδη πρωτοκατεργική, 493.-Πνεῦμα βανιλλινικόν, 494.-Πνεῦμα πεπερονυλικόν, 494.-Βανιλίνη, 495.-Μεθυλοβανιλίνη, 495.-Πεπερονάλη, 495.-Ὁξέα διςυδροβενζοϊκά, 495.-Ρεζορκυλικόν ὀξύ, 495.-Πρωτοκατεργικόν ὀξύ, 497.-Βανιλινικόν ὀξύ, 498.-Πεπερονικόν ὀξύ, 498.	
ΕΝΩΣΕΙΣ ΑΝΩΤΕΡΑΙ ΓΑΡΟΣΙΒΕΝΖΑΙΚΑΙ	498
Γαλλικόν ὀξύ, 498.-Ερυθρογαλλικόν ὀξύ, 499.-Δεψικά οὐσίαι, 499.-Ταννίνη, 500.-Κυανοδεψικόν ὀξύ, 503.-Κατεχουδεψικόν ὀξύ, 504.-Μοριγγαδεψικόν ὀξύ, 504.-Καφεδεψικόν ὀξύ, 504.-Δρυοδεψικόν ὀξύ, 504.-Κιναδεψικόν ὀξύ, 504.-Κινικόν ὀξύ, 505.	
II. ΕΝΩΣΕΙΣ 8 ΑΤΟΜΩΝ ΑΝΘΡΑΚΟΣ	506
Ξυλέλαια, 506.-Αἰθυλοβενζέλαιον, 507.-Στυρέλαιον, 508.-Φαινυλοξυλένιον, 510.-Ξυλόδη 510.-Ξυλενόλαι, 511.-Διατομικά ραινόλαι ξυλελαίου, 511.-Πνεύματα ξυλελαίου, 512.-Πνεύματα τολυλενικά, 512.-Ἀλδεύδαι ἐκ ξυλελαίου, 513.-Ὁξέα ἐκ ξυλελαίου, 513.-Τολουλενικά ὀξέα, 513.-Φαινυλοξεικόν ὀξύ, 514.-Ισατινικόν ὀξύ, 516.-Κρεσοτινικά ὀξέα, 516.-Ἀμυγδαλικόν ὀξύ, 517.-Υδρινιδινικόν ὀξύ, 517.-Φθαλικά ὀξέα, 518.-Ισοφθαλικόν ὀξύ, 519.-Τερεφθαλικόν ὀξύ, 520.	
III. ΕΝΩΣΕΙΣ 9 ΑΤΟΜΩΝ ΑΝΘΡΑΚΟΣ	520
1. ΤΡΙΜΕΘΥΛΟΒΕΝΖΕΛΑΙΑ	521
Μεσιτυλένιον, 521.-Μεσιτυλενικόν ὀξύ, 522.-Μεσιδινικόν ὀξύ, 522.-Τριμεσινικόν ὀξύ, 522.-Τριμελιλιθικόν ὀξύ, 523.-Ἡμιμελιθικόν ὀξύ 523.-Ψευδοκουμελαίον, 523.-Ἡμιμελιθελαίον, 524.	
2. ΜΕΘΥΛΑΙΘΑΟΒΕΝΖΕΛΑΙΑ	524
3. ΠΡΟΠΥΛΟΒΕΝΖΕΛΑΙΑ	525
Προπυλοβενζέλαιον, 525.-Κομελαίον, 525.-Πνεῦμα ὀδροκινναμωμικόν, 525.-Φαινυλοπροπιονικόν ὀξύ, 526.-Υδροκινναμωμικόν ὀξύ, 526.-Υδρατροπαϊκόν ὀξύ, 526.-Μελιλωτικόν ὀξύ, 526.-Τυροσίνη, 527.-Φαινυλοπροπιλικόν ὀξύ, 528.	
4. ΑΛΑΤΑΙΟΒΕΝΖΕΛΑΙΑ	529
Ἀλλυλοβενζέλαιον, 529.-Φαινυλοπροπυλένιον, 529.-Ἀνεθέλαιον, 529.-Εὐγενέλαιον, 530.-Πνεῦμα καινοφορυλικόν, 530.-Πνεῦμα κινναμωμικόν, 530.-Κινναμωμική ἀλδεύδη, 531.-Κινναμωμικόν ὀξύ, 531.-Στυρακίνη, 532.-Βρωμιοκινναμωμικά ὀξέα, 533.-Ἀτροπαϊκόν ὀξύ, 534.-Κουμαρίνη, 534.-Κουμαρικόν ὀξύ, 535.-Κουμαρινικόν ὀξύ, 535.-Κουμαρόνη, 535.-Καφεϊκόν ὀξύ, 536.-Φερουλικόν ὀξύ, 537.-Σιαδιόφορρον, 537.-Πιπερινικόν ὀξύ, 537.	

IV. ΕΝΩΣΕΙΣ 10 ΑΤΟΜΩΝ ΑΝΘΡΑΚΟΣ

Σελίδες
538
538

1. ΤΕΤΡΑΜΕΘΥΛΟΔΕΝΖΕΛΑΙΟΝ

Τετραμεθυλοδενζέλαιο, Δουρελάιον, Ίσοδουρελάιον, 538 - Αιθύλο-
δενζέλαιο, 539 - Διαιθυλοδενζέλαιο, 539 - Μεθυλοπροπουλο-
δενζέλαιο, 539 - Κυμέλαιον, 539 - Κομινέλαιον, 540 - Βουτυλοδεν-
ζέλαιο, 540 - Θυμέλαιον, 541 - Καρδακρέλαιον, Ύδροκυμέλαιον,
541 - Ηνεύμα κομινικόν, 542 - Αλδεύδη κομινική, 542 - Κομινι-
κα όξεία, 542 - Δουρυλικόν όξύ, 542 - Ίσοδουρυλικόν όξύ, 542 - Πυ-
ρομελιλικόν όξύ, 543 - Μελλιθορακικόν όξύ, 543.

2. ΤΕΡΠΕΝΑΙ ΚΑΙ ΚΑΦΟΥΡΕΝΑΙ

543

α. Τερπέναι καί Καφουρέναι

545

Τερπέναι, 546 - Τερενιθέλαιον, 546 - Τερπίνη, 547 - Τερπένη
ένυδρος, 548 - Καφουρέναι, 548 - Τερπέναι ρευσταί, 549 -
Τερπέναι όμολογοί, 550 - Τερπέναι πολυμερείς, 550.

β. Καφουραί

550

Καφουραί C_6H_8O , 551 - Μινθοκαφουρά, 551 - Καφουραί
 C_6H_8O , 552 - Βορνεοκαφουρά, 552 - Καφουραί C_6H_8O , 553 -
Κοινή Καφουρά, 553 - Όξεία τερπενών καί καφουρών,
554 - Τερενιθικόν όξύ, 555 - Καφουρικόν όξύ, 555.

γ. Αιθήρια Ίλαια

556

Αιθήρια Ίλαια έλευθερά όξυγόνο

557

"Ελαιον άγγελικής, 558 - "Ελαιον άμαράκου, 558 - "Ελαιον
άρκιού, 558 - "Ελαιον σαβίνης, 558 - "Ελαιον άάλης, 559 -
"Ελαιον έλενίου, 559 - "Ελαιον εύκαλύπτου, 559 - "Ελαιον ζιγ-
υβέρεως, 559 - "Ελαιον ήλέκτρου, 559 - "Ελαιον καλάμου, 560 -
"Ελαιον καρδαμύμου, 560 - "Ελαιον κασκαρίλης, 560 - "Ε-
λαιον κέδρου, 560 - "Ελαιον κίτρου, 560 - "Ελαιον κοπάϊον,
562 - "Ελαιον κωνείου, 562 - "Ελαιον λιθανωτίδας, 562 - "Ε-
λαιον μυροβαλάνου, 563 - "Ελαιον μυρτιδάνου, 563 - "Ελαιον
ναρδου, 563 - "Ελαιον όριγάνου, 563 - "Ελαιον περγαμίου, 564 -
"Ελαιον πετροσελίνου, 564 - "Ελαιον σελίνου, 564 - "Ελαιον
τυφίου, λαβαντινέλαιον, 564 - "Ελαιον χρυσομήλων, 565 - "Ε-
λαιον άνθων 565.

Αιθήρια Ίλαια όξυγονούχα

566

"Ελαιον άμυγδαλίων πικρών, 566 - "Ελαιον άνίσου, 567 - "Ε-
λαιον άρνίκης, 567 - "Ελαιον άρτεμισίας, 568 - "Ελαιον ά-
γελίου, 568 - "Ελαιον άλφειού, 568 - "Ελαιον βαλεριάδας,
568 - "Ελαιον βασιλικού, 568 - "Ελαιον γερανίου, 568 - "Ε-
λαιον έρείκης, 569 - "Ελαιον δρακοντίου, 569 - "Ελαιον έλελι-
σάκου, 569 - "Ελαιον ήρακλείου, 569 - "Ελαιον θυίας, 570 -
"Ελαιον θύμου, 570 - "Ελαιον ίάσμης, 570 - "Ελαιον ίριδός,
570 - "Ελαιον καρυφύλλων, 570 - "Ελαιον κυμίνου, 571 - "Ε-
λαιον κινναμώμου, 572 - "Ελαιον κοριάννου, 572 - "Ελαιον κρό-
κου, 573 - "Ελαιον λευκοδένδρου, 573 - "Ελαιον λυκίσκου,
573 - "Ελαιον μαράθρου, 573 - "Ελαιον ματίκης, 574 - "Ελαιον
μελίσσης, 574 - "Ελαιον μίνθης, 574 - "Ελαιον μύρρας, 575 -
"Ελαιον πηγάνου, 576 - "Ελαιον ρόδου, 576 - "Ελαιον σαντά-
λινου, 577 - "Ελαιον σασσάφρας, 577 - "Ελαιον χαμαιμήλων,
578.

Αιθήρια Ίλαια άζωτοούχα καί θειούχα

579

"Ελαιον ύδροκαρδάμου, Ίλαιον λεπιδίου.

δ. Ρητίναι

579

Βάλααμα

580

Τερενιθός, 581 - Βάλααμον Καναδά, 582 - Κοπάϊον βάλααμον,
582 - Περούτιανόν βάλααμον, 583 - Τολουτάϊνον βάλααμον,
584 - Στύραξ 584.

Ρητίναι στερεαί

584

Ρητίνη πίτυος, 585 - Κολοφωνιον, 586 - Βενζόη, 587 - Αίμα
δρακόντειον, 588 - Ρητίνη ξανθορροϊάς, 588 - Ρητίνη ιεροζόλου,

588.-Μαστίχη, 589.-Σανδαρράχη, 589.-Δαμάρα, 590.-Κοπάδιον, 590.-Ρητίνη άνίμης, 590.-Έλέμιον, 591.-Κόμμι λάκειον, 591.-Ίαλάπη, 592.-Σχαμμώνιον, 592.-Ποδοφυλλίνη, 593.

Κομμορορητίνη

Άμμωνιακόν κόμμι, 593.-Μηδικόν σίλφιον, 594.-Χαλδάνη, 594.-Λίπανος, 595.-Μύρρα, 595.-Ευφώδιον, 595.-Κόμμι χρύσωπον, 596

Ρητινώδεις όποι

Άλόη, 596.-Κινον, 597.-Κατεχού, 598.-Θριδάκιον, 598.-Κόμμι έλαστικόν, 598.-Γούττα πέρεα, 600

V. ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΛΕΙΟΤΕΡΩΝ ΤΩΝ 10 ΑΤΟΜΩΝ ΑΝΘΡΑΚΟΣ

Πενταμεθυλοδεξέλαιον, 601.-Ίσοδουτυλομεθυλοδεξέλαιον, 602.-Άμυλιοδεξέλαιον, 602.-Έξαμεθυλοδεξέλαιον, 603.-Γριαυλοδεξέλαιον, 603.-Διπροπυλοδεξέλαιον, 603.-Άμυλιοτολουέλαιον, 604.-Έξυλοδεξέλαιον, 604.-Μεθυλιτικό όξύ και παράγωγα, 605.

VI. ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΛΕΙΟΤΕΡΩΝ ΠΤΗΡΗΝΩΝ ΒΕΝΖΕΛΑΙΟΥ

1. ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΜΕΣΩΣ ΗΝΩΜΕΝΩΝ ΠΤΗΡΗΝΩΝ

Διφαινύλιον, 607.-Βενζιδίνη, 609.-Νιτροδιφαινύλια, 609.-Όξειδιον διφαινύλιου, 612.-Διφαινικόν όξύ, 613.-Φαινυλοτολυόλιον, 613.-Διτολύλιον, 614.-Διφαινυλοδεξέλαιον, 614.-Τριφαινυλοδεξέλαιον, 614.-Όξόν, διφαινυλική, 615.-Φθορένιον 615.-Φθορενικόν πνεύμα, 615.-Διφαινυλοδεξικόν όξύ, 616.-

2. ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΠΤΗΡΗΝΩΝ ΔΙΑ 1 ΑΤ. ΑΝΘΡΑΚΟΣ ΗΝΩΜΕΝΩΝ

α'. Διφαινυλομεθάνιον

Διφαινυλάνθρακινέλαιον, 618.-Διφαινυλοξόνη, Βενζοφαινόνη, 619.-Διφαινυλαιθάνιον, 620.-Διφαινυλαιθυλένιον, 620

β'. Τριφαινυλομεθάνιον

Τρινιτροφαινυλομεθάνιον, 621.-Διφαινυλοτολυομεθάνιον, 621.-Λευκανιλίνη, 621.-Λευκομαλαχίτοπράσινον, 622.-Μαλαχίτοπράσινον, 623.-Τριαμιδοτριφαινυλομεθάνια, 623.-Ροδανιλίνα, 623.-Παραλευκανιλίνη, 624.-Παραροδανιλίνη, 624.-Λευκανιλίνη, 624.-Ροδανιλίνη, 625.-Άλκυλοροδανιλίνα, 628.-Φαινύλαι τριφαινυλομεθανίου, 629.-Λευκοχρυσίνη, 630.-Χρυσίνη, κοραλλίνη, 630.-Ροδελαϊκόν όξύ, 632.-Φθαλοφαινόνη, 633.-Φθαλείνα, 633.-Ψαλίνη, 634.-Φαινολοφθαλείνη, 634.-Φθοριζείνη, 635.-Φθοριζίνη, 635.-Ήωσίνη, 636.-Γαλλίνη, 636

3. ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΠΤΗΡΗΝΩΝ ΔΙΑ 2 ΑΤ. ΑΝΘΡΑΚΟΣ ΗΝΩΜΕΝΩΝ

α. Ένώσεις διδενζυλίου

Διδενζύλιον, 638.-Τολουλένιον, Στιλδενίον, 638.-Τολάνιον, 639.-Υδροδεζοίνη, 639.-Όξειδιον στιλδενίου, 640.-Βενζοίνη, 640.-Βενζύλιον, 641.-Βενζιλικόν όξύ, 641.-Διφαινυλοδεξικόν όξύ, 641.

β. Ένώσεις άνθρακινίου

Άνθρακινίον, 644.-Υδρανθρακινίον, 645.-Υδροξυανθρακινίον, 645.-Άνθρακινόνη, 646.-Άνθρακινόνη διαιμερώμιος, 646.-Υδρανθρακινόνη, 667.-Υδροξυανθρακινόνη, 647.-Δισυδροξυανθρακινόνη, 648.-Αλιζαρίνη, 648.-Νιτροαλιζαρίνη, 650.-Πορφυρίνη, 651.-Άνθραγαλλέλαιον, 651.-Άλκυλάνθρακινία, 652.-Χρυσοφαινικόν όξύ, 652.-Χρυσοφαινίνη, 653.-Χρυσαμινικόν όξύ, 653.

4. ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΣΥΜΠΕΠΤΚΝΩΜΕΝΩΝ ΠΤΗΡΗΝΩΝ

α'. Ναφθαλίνη

Ναφθαλίνη χλωριοϋχος, 658.-Ναφθαλίνη έγγλωριος, 659.-Ναφθαλίνης όμόλογα, 660.-Διναφύλιον, 661.-Νιτροναφθαλίνη, 661.-Ναφθυλαμίνη, 662.-Ναφθιδίνη, 663.-Ναφθαλινοθειόξεία,

664.-Υδροξυναρβαλιναι, 665.-Ναρθέλαια 665. - Νιτροναρθέ- λαια, 666. - Αμιδοναρθέλαιον, 667. - Ναρθελαιοθεϊοξύ, 667.- Διυδροξυναρβαλιναι, 667. - Ναρθοκινόνη, 668. - Ναρθαλινικόν όξύ, 669.-Ναρθοκινόν όξύ, 669.-Ναρθαλινόν όξύ, 670.	
5. Φαινανθρένιον Φαινανθρέλαιον, 672.-Φαινανθρενοκινόνη, 673.	670
γ. Συνθετώτεροι υδραγονάνθρακες Ψθορανθένιον, 674.-Πυρένιον, 674.-Χρυπένιον, 674 -Ρητένιον, 675.-Ιδριαλένιον, 676.-Πικένιον, 676.	673
VII. ΕΝΩΣΕΙΣ ΑΖΩΤΟΥΧΩΝ ΠΥΡΗΝΩΝ ΒΕΝΖΕΛΑΙΟΥ	677
1. ΟΜΑΣ ΠΥΡΙΔΙΝΗΣ Πυριδίνη, 682 - Διπυριδίνη, 682 - Υδροξυπυριδίνη, 683. - Πυ- ριδιναι ομόλογοι, 683 - Όξεία πυριδίνης, 685.	680
2. ΟΜΑΣ ΚΙΝΟΛΙΝΗΣ Κινολίνη, 689.-Χλωροκινολίνη, 691 - Νιτροκινολίνη, 691.-Αμι- δοκινολίνη, 691 - Υδροξυκινολίνη, 691.-Ανθραστορούλιον, 692. - Όμόλογοι Κινολίναι, 693 - Κιναλδίνη, 693-Κινανίνη, 693.-Λεπι- δίνη, 693 -Όξεία Κινολίνης, 694 - Καγχοκινικόν όξύ, 694.-Ακρι- δινικόν όξύ, 695.-Ναρθοκινολίναι, 695.-Ανθρακινολίνη, 695.	687
3. ΟΜΑΣ ΑΚΡΙΔΙΝΗΣ Ακριδίνη, 696 -Χρυσανιλίνη, 696	696
4. ΟΜΑΣ ΦΑΙΝΑΖΙΝΗΣ Φαιναζίνη, 697.-Κιναζόλη, 698.-Αντιπυρίνη, 699.	697
5. ΟΜΑΣ ΙΝΔΕΛΑΙΟΥ Ινδελαιον, 700.-Όξυλινδελαιον, 701.-Ισογινδελαιον, 701 -Αλκυλι- νδελαια, 701 -Σκωρέλαιον, 702 - Όξινδελαιον, 702. - Ινδοξύλιον, 703.-Ινδοξύλικόν όξύ, 704 - Διοξινδελαιον, 704.-Ισατίνη, 705.- Ισατίδη, 706.-Νιτροϊσατίνη, 706 - Αλκυλισατίναι, Ψευδοϊσατίναι, 707-Περί Ινδικού και Ινδικοκυανοϋ, 708 -Ινδικοτίνη, 710 -Ινδι- κόν διπυγγλώριον, 713 -Διπυρογινδικόν, 714.-Διαμυδογινδικόν, 714.- Ινδικοθειοξύ, 715 -Όμόλογα Ινδικού, 715.-Ινδικέρυθρον, 716.	699
ΠΕΡΙ ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΕΚ ΤΗΣ ΠΙΣΣΗΣ ΤΩΝ ΛΙΘΑΝΘΡΑΚΩΝ.	717
1. ΧΡΩΜΑΤΑ ΡΟΔΑΝΙΔΙΝΗΣ Χρώματα έρυθρά, 721 -ίόχροα, 722 -κυανά, 723. - πράσινα, 724.- κίτρινα, 725.-καστανά, 726 -μέλανα, 726	717
2. ΑΖΩΤΟΧΡΩΜΑΤΑ	727
3. ΧΡΩΜΑΤΑ ΦΑΙΝΕΛΑΙΟΥ	731
4. ΦΘΑΛΕΙΝΑΙ	733
5. ΧΡΩΜΑΤΑ ΝΑΦΘΑΔΙΝΗΣ	734
6 ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΝΘΡΑΚΕΝΙΟΥ	734
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΕΚ ΠΙΣΣΗΣ	735
VIII. ΠΕΡΙ ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΩΝ.	746
1. ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ ΕΛΕΓΘΕΡΑ ΟΞΥΓΟΝΟΥ.	755
Πεπεριδίνη	755
Κωνετίνη	757
Νικοτίνη	761
Σπαρτείνη, 765.-Υγρίνη, 766 -Λοδελίνη, 766.-Πιτουρίνη, 766 - Δυδοαζίνη, 766	
2. ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ ΟΞΥΓΟΝΟΥΧΑ	767
α' Αλκαλοειδή των Αποκυνοειδών	767
Στρυχνίνη, 767.- Βρυκίνη, 772.- Κουραρίνη, 776 -Ακαζγίνη, 777.-Κονεσσίνη, Νηρίνη, 777 -Ινένη, 777 -Ψευδοκουραρίνη, 778.-Πικροδαφνίνη, 778. Αλκαλοειδή του φλοιού Dita, Διταρίνη, Έχिताρίνη, Έχι- τενίνη, Αλατοναμίνη, Αλστονίνη, Πορφυρίνη 778 Αλκαλοειδή του φλοιού Pereiro. Γεϊσσοσπερμίνη, Περειρίνη 778	

Αλκαλοειδῶς τοῦ φλοιοῦ <i>Quebracho</i>	779
Ἀσπιδοσπερμίνη, Ἀσπιδοσπερματίνη, Ἀσπιδοσαμίνη, Ὑποκεδραχίνη, Κεδραχίνη, Καδραχαμίνη, Λοξοπτερυγίνη, Παῦτινη, Παῦταμίνη.	
6. Ἀλκαλοειδῶς τῶν Κολυχικοειδῶν	781
Κολυκίνη, 781.-Ἀποκολυκίνη, 782.	
Ἀλκαλοειδῶς τοῦ Βεράτρου	782
Βερατρίνη φαρμακευτική, 783.-Κεδαδίνη, 784.-Βερατρίνη, 786.-Κεδαδύλλη, 786.-Σαδαδύλλη, 787.-Σαδατρίνη, 787.-Ἰερδίνη, 787.-Ερυθροῖερδίνη, 788.-Ψευδοῖερδίνη, 788.-Βερατρολευκίνη, 788.	
γ. Ἀλκαλοειδῶς Βατραχοειδῶν.	789
Ἀλκαλοειδῶς Ἀκονίτου	789
Ἀκονίτη, 790.-Ἀκονίνη, 791.-Ἀπακονίτη, 791.-Ἀπακονίνη, Πικρακονίτη, Πικρακονίνη, Ψευδακονίτη, Ψευδακονίνη, 792.	
Ἀλκαλοειδῶς Δελφινίου	793
Δελφινίνη, 793.-Σταφιδαγρίνη, Δελφινόιδίνη, Δελφισίνη, 794.	
δ. Ἀλκαλοειδῶς Βερβεριοειδῶν	794
Βερβερίνη, 794.-Ὀξυακονίνη, 796.-Ὑδραστίνη, 796.-Μενισπερμίνη, 797.-Βεεβερίνη, 797.	
ε. Ἀλκαλοειδῶς Σολανοειδῶν	797
Ἀτροπίνη, 798.-Τροπίνη, 801.-Μεθυλοτροπίνη, 802.-Τροπιδίνη, 802.-Μετατροπίνη, 803.-Οματροπίνη, 803.-Ψευδατροπίνη, 803.-Αποατροπίνη, 804.-Ὑσχυαμίνη, 804.-Ὑσχυίνη, 805.-Εὐβαλίνη, 806.-Σολανίνη, 806.-Σολανιδίνη, 807.-Γλυκυπικρίνη, 807.-Λυκίνη, 807.	
ς. Ἀλκαλοειδῶς Καλαβαρσίων καὶ ἄλλων	808
Φυσοστιγμίνη, 808.-Καλαβαρίνη, 810.-Κυτισίνη, 810.-Ἀγγελίνη, 811.-Βικίνη, 811.-Συμβικίνη, 811.-Λουπινίνη, 811.	
ζ. Ἀλκαλοειδῶς Πηγανοειδῶν	811
Ἀρμάλίνη, 811.-Ἀρμίνη, 812.-Πίλοκαρπίνη, 812.-Ἰαδορίνη, 814.-Κοκαίνη, 814.-Ἐκγονίνη, 816.-Ὑγρίνη, 817.-Πεπερίνη, 817.-Σιναπίνη, 819.	
η. Ἀλκαλοειδῶς Ὀπίου	819
Ὀπίον, 819.-Συστατικά, 821.-Ἐξαγωγή τῶν ἀλκαλοειδῶν, 822.	
Μορφίνη, 824.-Ἀλατα μορφίνης, 827.-Λειποξυμορφίνη, 849.-Νιτροξομορφίνη, 829.-Ὀξυλιμορφίνη, 829.-Τριμορφίνη, 829.-Ἀλκυλομορφίνη, 830.-Ἀπομορφίνη, 832.-Ἀπομορφίνη ὑδροχλωρική, 833.	
Κωδεΐνη, 833.-Χλωριοκωδεΐνη, 835.-Νιτροκωδεΐνη, 836.-Χλωριοκωδεΐδη, 836.-Ἀποκωδεΐνη, 837.	
Ναρκετίνη, 837.-Ναρκεωτικόν ὀξύ, 839.-Νορναρκωτίνη, 839.-Ὀπιανικόν ὀξύ, 840.-Ἡμισοπιανικόν ὀξύ, 840.-Κωταρινίνη, 841.-Κωταρινικόν ὀξύ, 841.-Ἀποφυλληνικόν ὀξύ, 841.-Ὑδροκωταρινίνη, 842.-Ταρκωνίνη, 842.-Κουπρονίνη, 842.-Ταρνίνη, 842.-Ναρτινικόν ὀξύ, 843.-Κουπρίνη, 843.-Ταρκωνικόν ὀξύ, 844.	
Ναρκεΐνη, 844.-Ὀξυναρκωτίνη, 845.-Γνωσκοπίνη, 846.-Παπαδερόσίνη, 846.-Παπαδερίνη, 846.-Θηβαΐνη, 847.-Μορφινοθηβαΐνη, 848.-Θηβεΐνη, 848.-Θηβαΐκίνη, 848.	
Ψευδομορφίνη, 849.-Λανθοπίνη, 849.-Λαυδανίνη, 850.-Κωδαμίνη, 850.-Μηκωνιδίνη, 851.-Κρυπτοπίνη, 851.-Νιτροκρυπτοπίνη, 852.-Πρωτοπίνη, 852.-Λαυδανοσίνη, 852.-Ὑδροκωταρινίνη, 853.-Μηκωνίνη, 853.-Μηκωνικόν ὀξύ, 854.-Κωμηνικόν ὀξύ, 855.-Πυροκωμηνικόν ὀξύ, 855.-Ροιαδίνη, 855.-	

Ροιγενήνη, 856. - 'Αναλυτική διάκρισις τῶν ἀλκαλοειδῶν τοῦ 'Οπίου, 857.	
θ'. 'Αλκαλοειδῆ τοῦ Χελιδονίου	858
Χελιδονήνη, 858. - Χελιδερυθρίνη, 858. - Χελιδονικόν ὀξύ, 859. - Πουκίνη, 859. - Πορφυροζήνη, 859. - Γλαυκίνη, 859. - Γλαυκοπικρίνη, 859. - Κορυδαλλίνη, 860. - Φουμαρίνη, 860.	
ι'. 'Αλκαλοειδῆ τῶν Κιγχονοειδῶν	860
Φλοισί Κίνας, 860. - Δοκιμασία, 862. - Συστατικά Κίνας, 846. - Κινίνη, 865. - Κινετίνη, 868. - Κινολείνη, 868. - 'Εραπατίτης, 869. - Κινίνη ὑδροχλωρική, 870. - Κινίνη ὑδροβρωμική, 870. - Κινίνη θεικὴ οὐδετέρα, 871. - Δοκιμασία τῆς θεικῆς κινίνης, 872. - Κινίνη θεικὴ ὀξινος, 873. - 'Ετέρα ἄλατα, 874. - Μεθυλοκινιναμμόνιον, 875. - Μεθυλοκινίνη, 876. - 'Υδροκινίνη, 876. - Διυδροξυκινίνη, 876. - 'Οξυκινίνη, 876. - 'Αποκινίνη, 876. - Κινινοθειοξύ, 877. - Κινετίνη, 877. - 'Ενέργεια καὶ χρῆσις, 878. - Κινιδίνη, 879. - Θαλλίνη, 879. - Κογγινίνη, 880. - 'Αλατα, 880. - 'Υδροκινιδίνη, 881. - 'Αποκινιδίνη, 882. - 'Υδροκινίνη, 882. - 'Υδροκινιδίνη, 882. - Κιγχολλίνη, 883. - Δικινιδίνη, 885. - Κικινίνη, 883. - Κιγχολλίνη, 883. - 'Αλατα, 884. - Κιγχονομεθυλαμμόνιον, 885. - Μεθυλοκιγχολλίνη, 886. - 'Υδροκιγχολλίνη, 886. - 'Υδρο-ὀξυκιγχολλίνη, 886. - Κινολικόν ὀξύ, ξυκιγχολλινικόν ὀξύ, 887. - Κιγχοτενίνη, 887. - Κιγχοτενικίνη, 887. - Κιγχοτετίνη, 887. - Κιγχοτίνη, 887. - Κιγχοτίνης, 887. - 'Ομοκιγχολλίνη, 887. - Δικιγχολλίνη, 888. - 'Υδροκιγχολλίνη, 888. - Κιγχολλίνη, 888. - 'Αλατα, 889. - Κινιδίνη θεικὴ, 889. - Κιγχοτενιδίνη, 889. - 'Αποκιγχοτενιδίνη, 890. - Κιγχοτενίνη, 890. - 'Υδροκινιδίνη, 890. - 'Ομοκινίνη, 891. - 'Ομοκιγχοτενιδίνη, 891. - 'Υδροκιγχοτενιδίνη, 892. - Κιναμίνη, 892. - 'Αποκιναμίνη, 893. - Κιναμιδίνη, 893. - Κιναμινίνη, 894. - Πρωτοκινναμινίνη, 894. - Κινιδιναμίνη, 894. - Κιγχοαμίνη, 894. - 'Αρικίνη, 895. - Παρμίνη, 896. - Ταδανίνη, 896. - Κουσκοκινίνη, 896. - Κουσκοκινιδίνη, 897. - Κουσκοαμίνη, 897. - Κουσκοαμινιδίνη, 898. - Κινιδιδίνη, 898. - 'Αλκαλοειδῆ ἑτέρα τῶν ἐρυθροδανοειδῶν	900
'Αρδίνη, 900. - 'Εμετίνη, 901.	
ια'. 'Αλκαλοειδῆ ροιῶς	902
Πελλετιερίνη, 903. - Ισοπελλετιερίνη, 903. - Μεθυλοπελλετιερίνη, 903. - Ψευδοπελλετιερίνη, 904.	
ιβ'. Θεοδωρωμίνη καὶ Καφεΐνη	904
Θεοδωρωμίνη, 904. - 'Αλατα, 906. - Αμαλινικόν ὀξύ, 906. - 'Αποθεοδωρωμίνη, 906. - Καφεΐνη, 907. - 'Αλατα, 909. - Καφεΐδίνη, 910. - Μεθυλοκαφεΐνη, 911. - Αἰθυλοξυκαφεΐνη, 911. - 'Υποκαφεΐνη, 912. - Καρολλίνη, 912. - Καφεΐνουρικόν ὀξύ, 912.	
ιγ'. 'Αλκαλοειδῆ ἐρυσιδώδους ὀλύρας	914
'Εργοτίνη, 914. - 'Εργοτίνη, 915. - Πικροσκληροτίνη, 915. - Σκληροτρινικόν ὀξύ, 915. - Σκληροερυθρίνη, 916. - Σκληροκρυσταλλίνη, 916.	
ιδ'. 'Αλκαλοειδῆ διάφορα	916
Βητανίνη, 916. - Νευρίνη, 918. - Μουσκαρίνη, 918. - Γελαιμίνη, 919. - Ρατανίνη, 919. - Λυκοποδίνη, 920. - Ταξίνη, 920. - Λυκισκίνη, 920. - Κανναδίνη, 921. - Κικινίνη, 921. - Νεκτανδρίνη, 921. - Αδερσπερμίνη, 921. - Λοτουρίνη, 921. - Βιολίνη, 922. - 'Αγροστεμίνη, 922. - Σοφορίνη, 922.	
'Ανίχνευσις ἀλκαλοειδῶν	923
Πίναξ φυσικῶν ἰδιοτήτων τῶν ἀλκαλοειδῶν, 926.	

IX. ΟΡΓΑΝΙΚΑΙ ΕΝΩΣΕΙΣ ΑΡΝΩΣΤΟΥ ΣΥΝΘΕΣΕΩΣ 934

Α'. ΓΛΥΚΩΜΑΤΟΓΟΝΑ 934

1. Γλυκωματογόνα ελεύθερα αζώτου	934
----------------------------------	-----

Ἰταίν, 934.-Αἰγερῖν, 936.-Ἀρκτοκομμαρίν, 937.-Φλορρίζιν, 938.-Φραγγυλῖν, 939.-Ἱπποκαστανῖν, 939.-Δρυοκτερίν, 941.-Ἐρυθροερυθρινικόν ὄξύ, 943.-Κανθοσφρίν, 943.-Κισσαμπελῖν ἧτοι Περιπολασθῖν, 945.-Ἰαλαπῖν, 946.-Ἐλλεβορεῖν, 946.-Ἀντικῖν, 947.-Ἐσπεριδῖν, 948.-Ἀδωνιδῖν, 950.-Ἀπῖν, 950.-Βρυωνῖν, 951.-Καῖγκῖν, 951.-Ξανθορραμῖν, 952.-Καθαρτινικόν ὄξύ, 952.-Κινιδῖν, 953.-Χρυσόσαιν, 955.-Κολοκυνθιδῖν, 955.-Κορκῖν, 955.-Δαρφῖν, 956.-Γλυκοκυπρίν, 956.-Γλυκοηλεκτρικόν ὄξύ, 956.-Εὐαρίν, 957.-Ὀνωνῖν, 957.-Παριδῖν, 958.-Φιλυρίν, 958.-Ποδοφυλλῖν, 958.-Ρουτίν, 958.-Πιτυοκυπρίν, 959.-Ἐρεκτολῖν, 959.-Σαπωνῖν, 959.-Σμυλαλακῖν, 960.-Συλλῖν, 960.-Φραξῖν, 960.-Κονδοσυραγγῖν, 961.-Γλυκωρρίν, 961.

2. Γλυκωματογόνα άζωτοϋγα	963
---------------------------	-----

'Αχορίνη, 963.-'Αμυδαλίνη, 963.-'Ινδικάνη, 965.-Μυρωνικόν ὄξύ, 965.-Σιναλδίνη, 967.-Χιτίνη, 967.-Γλυκωδαμίνη, 968.-'Υπλίνη, 968.

B' ΠΙΚΡΑΙ ΚΑΙ ΕΚΧΥΔΙΣΜΑΤΙΚΑΙ ΟΥΣΙΑΙ 969

Ἀγαρινήν, 970. - Ἀγγελικίνην, 970. - Ἀθαμαντίνην, 970. - Ἀλοΐνην, 970.
 Ἀλπινήν, 972. - Ἀνακαρδόλην, 972. - Ἀνεμωνίνην, 973. - Ἀρσικήν, 973. -
 Ἀφιδνήν, 973. - Βετούλην, 973. - Γεντοιοπικρήν, 974. - Δακτυλοΐδήν,
 974. - Ἐλεατηνὴν, 979. - Ἐλεντίν, 979. - Καπαλίν, 980. - Κου-
 σποίν, 980. - Καθαριζίν, 980. - Καροτίνη, 982. - Καρύν, 983. -
 Καρυοφυλλήν, 983. - Κασσίν, 983. - Κασκαριλλήν, 983. - Καφι-
 νήν, 983. - Κινικήν, 984. - Κολομβίν, 984. - Κοτόνη, 984. - Λαρι-
 κίνην, 985. - Λασερπιτίνη, 985. - Λυκισκοπικρήν, 985. - Μυρτιόαντην,
 985. - Πευκεδανήν, 986. - Πικροτοξίν, 986. - Σαντωνίν, Ἀερό-
 τιν, 988.

Γ'. ΦΥΣΙΚΑΙ ΧΡΩΣΤΙΚΑΙ ΟΥΣΙΑΙ 990

1. Φυσικά γραμμικά ούσια:	992
---------------------------	-----

Ερυθραί. Αίματωλιν, 992. - Άλκανιν, 993. - Βιζίν, 994. - Βρασίλιν, 995. - Ερυθρόδανον, 996. - Καρθαμίν, 996. - Οίνο-
λιν, 997. - Όρκείν, 998. - Ρουδιείν, 998. - Σανταλιν, 998
Δίτριται. Άνθοξανθίν, 999. - Εύξανθίν, 1000. - Κυρκουμίν,
1001. - Πολυχρωίτης, 1002. - Λουτεολίν, 1003. - Μωρίν, 1003. -
Ξανθορραμίν, 1003.
Κυαναί. Άνθοκυανίν, 1004. - Ήλιοτρόπιον, 1004. - Ίνδικόν,
1004. - Κυανόν τοῦ βαμβυκακίου, 1004.
Πράσινα. Ξυλινδίν, 1005. - Χλωροφύλλ, 1005.

2. Ζωικά γλωσσικά ούσια: 1008

Λουτεΐνη, 1008.-Μελανίνη, 1009.-Πορφυρά των αρχαίων, 1009.-
Προκυανίνη, 1010.-Τουρακίνη, 1010.-Υσινόν, 1011.-Υσινικόν
δξύ. 1011.

Δ. ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΥ ΣΥΝΘΕΣΕΩΣ 4044

Λευκοματώδεις καὶ Ζωικά: οὐσάι, 1014.

1. ΔΕΥΚΩΜΑΤΑ ΗΤΟΙ ΠΡΟΤΕΙΝΑΙ 1019

1. АБЪКОВАТА	1019
--------------	------

Ὁρρολευκωματίνη, 1019. - Ὁρρολευκωματίνη, 1020. - Μυολευκωματίνη, 1021. - Φυτολευκωματίνη, 1021.

2. INIKAI 1021

¹Ἰνική τοῦ αἵματος, 1021.-²Ἰνική τῶν μυῶν, 1022.-³Φυτοῖνική, 1023.

3. TYPICAL 1023

Τυρίνη τοῦ γάλακτος, 1024.-Φυτοτυρίνη, 1025.-'Αλκαλολεύκωμα, 1025.-'Οξελεύκωμα, 1025.

4. ΣΦΑΙΡΙΝΑΙ	Σφαίρις	1025
Βιτελλίνη, 1026.-Σφαίρινη, 1026.-Ίνικογόνος ούσα, 1026.		
5. ΠΕΠΤΟΝΑΙ		1027
Ἀμυλοιδής ούσα, 1027.-Προπεπτόνη, 1027.-Πεπτόναι, 1028.		
II. ΛΕΥΚΩΜΑΤΟΕΙΔΗ		1028
1. Πρωτεΐδαι		1029
Ὄξυαιμοσφαιρίνη, 1029.-Αἰμοσφαιρίνη, 1031.-Νουκλείναι, 1032.-Βλεννίνη, 1033.-Μεταλευκωματίνη, 1034.		
2. Φυράματα		1034
Πεψίνη, 1034.-Παγκρεατίνη, 1036.-Παπαίνη, 1036.-Ζωική Διάστασις, 1037.-Φυτική Διάστασις, 1037.-Πτυελίνη, 1037.-Πιτύα, 1037.-Μεταστροφίνη, Ἰνδερίνη, 1037.-Γαλακτωματίνη, 1038.-Μυρωσίνη, 1038.		
3. Λευκωματινοειδῆ		1038
Κολλογόνοι ἱστοί, 1039.-Χονδρογόνος ἱστός 1040.-Χονδρίνη, 1040.-Ζωική Κόλλα, 1041.-Κερατοειδής ούσα, 1041.-Κερατίνη, 1042.-Ελαστίνη, 1043.-Μέταξα, 1043.-Ίνοίνη, 1043.-Μεταξικίνη, 1043.-Μεταξίνη, 1043.-Σπαγγίνη 1044.		
III. ΕΚ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ		1044
Ὄστᾱ, 1044.-Αἷμα, 1045.-Αἱματίνη, 1047.-Αἱμίνη, 1047.-Αἱματοῦδίνη, 1047.-Μεθαιμοσφαιρίνη, 1048.-Ἐγκεφαλίνη, 1048.-Χολή, 1049.-Χολικά ὅξια, 1049.-Χολοστεατίνη, 1053.-Χολοχρωστικά ούσαι, 1054.-Γάλα, 1056.-Οὔρα, 1057.-Οὔροχρωστικά ούσαι, 1059.-Οὐρόλιθοι, 1060.		
IV. ΠΗΚΤΙΝΑΙ ΚΑΙ ΟΥΣΙΑΙ ΓΟΝΙΜΟΥ ΓΗΣ		1061
Πηκτίναι, 1061.-Γόνιμος γῆ, 1062.		
Παροράματα		1063
Ἀλφαθητικός κατάλογος		1065

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟΝ.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΟΣ.

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ.

* Ο άνθραξ είναι το ούσιωδέστερον και χαρακτηριστικώτερον συστατικόν του ζωικού και φυτικού σώματος. Οιονδήποτε πλάσμα οργανικόν, θερμαινόμενην αποκεκλεισμένου του αέρος μέχρι πυρακτώσεως, αποσυντίθεται εις τρόπον ώστε να εγκαταλείπηται το στοιχείον του άνθρακος (Carbonium), εν σχήματι αμόρφου και πορώδους άνθρακος· εἰσὶ δὲ αἱ ἐκ του βασιλείου των ζώων και των φυτών προερχόμεναι ουσίαι πρό πάντων το υλικόν πρὸς παρασκευὴν και ἐτέρων ενώσεων του άνθρακος. (1) δὲ ἀριθμὸς αὐτῶν εἶναι ἐξόχως μέγας, μείζων του ἀριθμοῦ των ενώσεων ἀπάντων των λοιπῶν στοιχείων συμπεριλαμβανομένων, αὐξάνεται δὲ ὁσημέραι ἀπαύστως διὰ νέων ἀνακαλύψεων. Αἱ ουσίαι ἐκ των ὁποίων συγκροτεῖται τὸ σῶμα των ζώων και των φυτών, καθὼς και αἱ πλείσται των ενώσεων, αἰτίνες διὰ χημικῶν ἀλλοιώσεων παράγονται ἐξ αὐτῶν, ἔχουσιν ἰδιαζούσας τινὰς ἰδιότητας και διακρίνονται ὑπὸ διαφοροὺς ἐνόψεις ἀπὸ των σωμάτων του βασιλείου των ὀρυκτῶν. Ἐδοξάζετο ἄλλοτε, ὅτι προκύπτει τοῦτο ἐκ τῆς ἀλλοίας φύσεως τῆς συνεχούσης τὰ ὄντα του ἐνοργάνου κόσμου ζωτικῆς δυνάμεως και ὑπετίθετο ὅτι ὑφίσταται οὐσιώδης διαφορὰ μεταξύ των οργανικῶν και των ἀνοργάνων σωμάτων, διὸ διηρεῖτο κατὰ τὰς θεωρίας ταύτας ἡ χημεία εἰς Ὀργανικὴν και Ἀνόργανον. Οὕτω λ. χ. εὐρέθη ὅτι, ἐνῶ αἱ ἀνόργανοι ενώσεις μετὰ τῆς αὐτῆς εὐκολίας ἀναλύονται εἰς τὰ ἑαυτῶν στοιχειακὰ συστατικά, μεθ' ἧς και ἀνοικοδομοῦνται πάλιν ἐξ αὐτῶν, ἡ σύνθεσις ἀπεναντίας ὀργανικῶν σωμάτων ὑπάρχει συνδεδεμένη μετὰ δυσκολίαν, δοκουσῶν ποτε τοσοῦτον ἀνυπερβλήτων, ὥστε προήχθη ἡ πεποίθησις, ὅτι τὰ στοιχεῖα ἐν τῇ ζωσὶ φύσει ὑπέικουσιν εἰς νόμους ὅλως διαφοροὺς των τὴν ἄψυχον διεπόντων. και ὅτι δύνανται μὲν νὰ μεταβληθῶσιν αἱ ἐν τῷ ζῶντι σώματι παραγόμεναι χημικαὶ ενώσεις εἰς ἐτέρας χημικὰς ὀργανικὰς ενώσεις, ἀλλ' ὅμως ὅτι οὐδέποτε δύνανται νὰ παρασκευασθῶσιν ἐξ αὐτῶν των στοιχείων.

Ἄλλ' ἡ περαιτέρα ἀνάπτυξις τῆς χημείας ταχέως ἀπέδειξε τὴν πλάνην τοιαύτης δοξασίας, αἱ πρόοδοι τῆς πειραματικῆς ἐρευνῆς ἐπέτρεψαν βαθυτέραν τὴν ἀντίληψιν τῆς συστάσεως τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν καὶ ἐξεύρον μεθόδους πρὸς τεχνητὴν σύνθεσιν καὶ τῶν ἐνώσεων ἐκείνων, ἃς αὐτὸς ὁ ὀργανισμὸς κατὰ τὴν λειτουργίαν αὐτοῦ παράγει.

Εἶναι μὲν ἀληθές, ὅτι ὀργανικὰ τινὰ σώματα διαστέλλονται οὐσιωδῶς διὰ τῆς ἐαυτῶν ὑφῆς ἀπὸ πασῶν τῶν λοιπῶν οὐσιῶν· καλοῦνται δὲ ταῦτα ὀργανωμένα· τὸ ἀπλοῦν κύτταρον, ἡ πρώτη αὕτη ἀρχὴ τοῦ ζῶντος ὀργανισμοῦ, δεικνύει τοιαύτην ὀργανωμένην ὑφῆν. ἥτις ἐστὶ προϊόν τῆς δράσεως τῆς ζωῆς καὶ δὲν δύναται τεχνητῶς νὰ παρασκευασθῇ. Ἀφ' ἐτέρου ὅμως κατεσκευάσθησαν πλεῖστοι κεκρυσταλλωμένοι καὶ ὑγρά ὀργανικαὶ ἐνώσεις δι' ἀπλῆς συνθέσεως ἐξ ἀπλουστέρων, καὶ δὴ καὶ ἐξ αὐτῶν τῶν στοιχείων, ἐξ ὧν συνίστανται, ὥστε ἀπὸ τοῦ νῦν εἰς οὐδεμίαν ὑπόκειται ἀμφιβολίαν, ὅτι πᾶσαι αἱ ὀργανικαὶ ἐνώσεις δύνανται νὰ παρασκευασθῶσι καὶ διὰ τῆς τέχνης.

Ἡ πρὸς τὰς ἀνοργάνους ἐνώσεις διαφορὰ, ἡ διακρίνουσα τὰς ἐν τῷ ζῶντι ὀργανισμῷ παραχθείσας χημικὰς ἐνώσεις, βασιζέται μόνον ἐπὶ τοῦ γεγονότος, ὅτι εἰσὶν ἅπασαι ἐνώσεις τοῦ ἀνθρακος, ὅθεν ἐπεται ὅτι ἡ αἰτία τῆς διαφορᾶς ταύτης δέον ν' ἀναζητηθῇ ἐν τῇ χημικῇ φύσει τοῦ ἀνθρακος. Αἱ πλεῖστοι, καὶ πρὸ πάντων αἱ ἐν τῇ φύσει ἀπαντῶσαι ὀργανικαὶ ἐνώσεις ὀλίγα μόνον περιέχουσι στοιχεῖα, αἱ δὲ πλεῖστοι αὐτῶν συνίστανται ἐξ ἀνθρακος, ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου· ἐν πολλαῖς ἀπαντᾷ καὶ τὸ ἄζωτον ὡς συστατικόν, τινὲς δὲ περιέχουσι μόνον ἀνθρακα, ὑδρογόνον καὶ ἄζωτον, τέλος δὲ ὑπάρχουσι καὶ ὀργανικαὶ ἐνώσεις μόνον ἐξ ἀνθρακος καὶ ὑδρογόνου συνιστάμεναι. Ἀφ' ἐτέρου ὅμως εἶναι πολλάκις μέγας ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀτόμων τῶν συνιστῶντων ἐν μόριον, ἀσυγκρίτως μείζων τοῦ ἀριθμοῦ τῶν συνιστῶντων τὸ μόριον ἀνοργάνου ἐνώσεως ἀτόμων· οὕτως ἐμπεριέχει τὸ σάκχαρον 45 καὶ ἡ ἐν τῷ στέατι στεατίνη 173 άτομα.

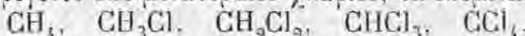
Ἐρευνῶντες περὶ τῶν αἰτίων τῆς διὰ σχετικῶς ὀλίγων παραγόντων ἐπιτυγχανομένης τοσαύτης ποικιλίας, εὐρίσκομεν ὡς ἐξήγησιν τὴν ιδιότητα τῶν ἀτόμων τοῦ ἀνθρακος, ἣν ταῦτα κατέχουσιν ἐν ἀσυγκρίτως μείζονι βαθμῷ τῶν ἀτόμων οἰουδῆποτε ἄλλου στοιχείου, νὰ ἐνῶνται μεθ' ἐαυτῶν διὰ μέρους τῶν μονάδων τῆς συγγενείας αὐτῶν· εἶναι δηλαδὴ ἀναρτίρητον οὖν 2 ἢ 3 άτομα ἡ καὶ μείζων ἀριθμὸς ἀτόμων ἀνθρακος ἀποτελοῦσι διὰ χημικῆς μετ' ἀλλήλων ἐνώσεως μίαν τινὰ ὁμάδα, δυναμένην νὰ δράσῃ ὡς εἰς ἓν ἢ το ἓν χημικὸν σύνολον, εἰσερχόμενον εἰς τὰς χημικὰς ἐνώσεις καὶ ἐξερχόμενον ἐξ αὐτῶν δίκην ἀπλοῦ στοιχείου.

Ἀλλὰ καὶ ἐτέραν τοῦ ἀνθρακος γνωρίζομεν ιδιότητα, διακρίνουσαν αὐτὸν ἀπὸ πάντων τῶν λοιπῶν στοιχείων· πᾶσαι αἱ ἐλεύθεραι μοῖαδες συγγενείας εἴτε τοῦ ἀπλοῦ, εἴτε πλειοτέρων πρὸς ἓν χημικὸν σύνολον συνδεδεσμένων ἀτόμων ἀνθρακος, δύναται νὰ κορεσθῶ-

σιν' υπό υδρογόνου. Έκ τούτου δὲ ἐπιτεταί ὅτι ἀναγκαιῶς ὑπάρχει μεγάλος ἀριθμὸς υδρογονάνθρακων ἥτοι ἐνώσεων τοῦ ἀνθράκος μεθ' υδρογόνου, ἐνῶ τὰ λοιπὰ στοιχεῖα σχηματίζουσι λίαν περιορισμένον μόνον ἀριθμὸν υδρογονικῶν ἐνώσεων. Οἱ δὲ υδρογονάνθρακες δὲν εἰσὶ μόνον αἱ ἀπλούστεραι τῶν ἐνώσεων τοῦ ἀνθράκος, ἀλλὰ καὶ αἱ σπουδαιότεραι ὑπὸ θεωρητικὴν ἔποψιν, διότι πᾶσαι αἱ λοιπαὶ ἐνώσεις τοῦ στοιχείου τούτου παράγονται ἐξ αὐτῶν, διὰ τῆς ἀντικαταστάσεως τοῦ υδρογόνου εἴτε ὑφ' ἀπλῶν στοιχείων, εἴτε ὑπὸ συνδεδεασμένων ἐκ στοιχείων ριζῶν. Ἡ πλειονότης τῶν ἐν τῇ φύσει ἀπαντῶντων ὀργανικῶν σωμάτων δεικνύει τοιαύτην ἀντικατάστασιν τοῦ υδρογόνου, εἴτε ὑπὸ ὀξυγόνου, εἴτε ὑπὸ τῆς ριζῆς υδροϋλίου, OH, ἐν ἑτέροις δὲ τὸ υδρογόνον ἀντικαταστάθῃ ὑπὸ ἀζώτου ἢ ὑπὸ τῆς μονατομικῆς ὁμάδος NH_2 · ἀλλὰ μόνον εἰς τοὺς ἀπλουστέρους υδρογονάνθρακας δύναται ἔπαν τὸ υδρογόνον νὰ ἀντικατασταθῇ τοιουτοτρόπως, διὸ ἀποτελεῖ καὶ τὸ υδρογόνον οὐσιωδὲς συστατικὸν τῶν τοῦ ἀνθράκος ἐνώσεων, αἱ δὲ πλεῖστοι τῶν ἐνώσεων τοῦ ἀνθράκος ἐμπεριέχουσιν ἐτι ὑπόλειμμα τι τοῦ υδρογονάνθρακος ἐκ τοῦ ὁποίου παρήχθησαν καὶ δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς παράγωγα τῶν υδρογονάνθρακων. Δύναται λοιπὸν εὐλόγως τὸ μέρος τῆς χημείας, τὸ περὶ τῶν ἐνώσεων τοῦ ἀνθράκος πραγματευόμενον, ὅπερ καλεῖται Ὀργανικὴ Χημεία, νὰ ἐπικληθῇ καὶ Χημεία τῶν Ὑδρογονανθράκων καὶ τῶν παραγῶγων αὐτῶν.

Σύστασις τῶν ἐνώσεων τοῦ ἀνθράκος.

Ὁ ἀνθράξ εἶναι στοιχεῖον τετρατομικόν, ἡ δὲ ἀπλουστέρα ἐνωσις αὐτοῦ εἶναι τὸ ἐλῶδες ἀέριον ἥτοι μεθάνιον, CH_4 , τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι υδρογονάνθραξ, τὰ δὲ 4 ἄτομα υδρογόνου, ἃ ἐμπεριέχει, δύνανται ν' ἀντικαταθῶσι ὑπὸ ἄλλων στοιχείων· οὕτω προκύπτουσι δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ υδρογόνου ὑπὸ μονατομικοῦ χλωρίου, τὰ ἐπόμενα νέα σώματα:



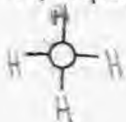
Ἄλλ' αἱ τέσσαρες μονάδες συγγενείας τοῦ ἀτόμου τοῦ ἀνθράκος δύνανται καὶ ὑπὸ διατομικῶν στοιχείων νὰ κορεσθῶσιν, ὡς ἐν τῷ διοξειδίῳ τοῦ ἀνθράκος, CO_2 , ἢ ἐν τῷ διθειούχῳ ἀνθρακί, CS_2 , ἢ καὶ ὑφ' 1 τριατομικοῦ καὶ 1 μονατομικοῦ, ὡς ἐν τῷ υδροκυανικῷ ὀξει, CNH , κλπ.

Ὅταν δὲ ἐνωθῶσι μετ' ἀλλήλων 2 τετρατομικά ἄτομα ἀνθράκος, ἡ ἀπλουστέρα τῶν περιπτώσεων εἶναι νὰ κορέννυται 1 μονὰς συγγενείας τοῦ ἑτέρου τῶν ἀτόμων ὑπὸ 1 τοῦ ἑτέρου καὶ νὰ σχηματίζεται τοιουτοτρόπως ὁρὰς ἐκ 2 ἀτόμων συνισταμένη, ἐν ἣ ὑπολείπονται εἰσέτι ἐλαυθεραὶ ἐκ τῶν 8 ἀρχικῶν μονάδων συγγενείας αἱ 6· αὗται δὲ δι' υδρογόνου κορεσθίσαι, παρέχουσι τὸν υδρογονάνθρακα C_2H_6 ἥτοι τὸ Αἰθάνιον. ἐκ τοῦ ὁποίου, ὡσπερ ἐκ τοῦ ἐλῶδους ἀερίου, παράγεται σειρὰ ὅλη νέων χημικῶν ἐνώσεων, αἵτινες πᾶσαι περιέχουσι τὴν κοινὴν ἐξατομικὴν ὁμάδα C_2 . Ἐὰν δὲ κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον συνδυασθῶσι 3 ἄτομα ἀνθράκος, θέλουσι κορεσθῇ ἀμειψαιῶς ἐκ τῶν 12 ἐν αὐτοῖς ὑπαρχουσῶν μονάδων

συγγενείας αἱ 4, αἱ δὲ λοιπαὶ 8 παρέχουσι, κορεννύμεναι δι' ὑδρογόνου, τὴν ἑνωσιν C_3H_8 ἥτοι τὸ Προπάνιον.

Αἱ ἐπόμεναι γραφικαὶ παραστάσεις τῶν ἀτομικῶν τούτων μονάδων θέλουσι καταστήσει σαφέστερον τὸν τρόπον τοῦ σχηματισμοῦ αὐτῶν· εἰν παρασταθῶσι τὰ ἄτομα τοῦ ἄνθρακος διὰ μικρῶν κύκλων, αἱ δὲ τῆς συγγενείας μονάδες αὐτοῦ διὰ 4 κεραιῶν, παρίστανται ὡς ἐξῆς αἱ ὑπολειπόμεναι ἐλευθεραὶ μονάδες συγγενείας τῶν συνδεδυασμένων 2 ἢ 3 ἀτόμων ἄνθρακος :

C τετρατομικόν, C_2 ἑξατομικόν, C_3 ὀκτατομικόν.



Μεθάνιον,



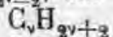
Αἰθάνιον,



Προπάνιον.

Ἐὰν δὲ 4 ἄτομα ἄνθρακος συνδυασθῶσι μετ' ἀλλήλων, μένουσιν ἐξ αὐτῶν 10 μονάδες συγγενείας, αἵτινες, δι' ὑδρογόνου κορεσθεῖσαι, παράγουσι τὸν ὑδρογονάνθρακα C_4H_{10} ἥτοι τὸ Βουτάνιον κ. οὐ. κ. Ἀπλῇ δὲ παραβολῇ τῶν ἀνωτέρω τύπων πείθει ὅτι ἕκαστος τῶν ὑδρογονανθράκων τούτων διακρίνεται τοῦ προηγουμένου κατὰ τὸ στοιχειακὸν σύμπλεγμα CH_2 , ὃ ἐνέχει ἐπὶ πλέον· καὶ ὥντως δύναται τις, ἀρχόμενος ἐκ τοῦ κατωτέρου μέλους τῆς τοιαύτης σειρᾶς, νὰ ἀνοικοδομήσῃ συνθετικῶς, τούτεστι διὰ τεχνητῆς συνθέσεως, τὴν ὁμόλογον ταύτην σειράν διὰ προσθήκης ἀνά ἑνὸς στοιχειακοῦ συμπλέγματος CH_2 , καὶ ἐπειδὴ τὸ κατώτατον τοῦτο μέλος συνιστᾶται, ὡς ἤδη ἐμάθομεν (τόμ. I. σ. 125), καὶ διὰ τῆς τέχνης ἐκ τῶν στοιχείων αὐτοῦ, συνάγομεν ὅτι ἐπιδέχονται ἅπαντα τὰ μᾶλλον ἀνθρακοῦχα ὀργανικὰ σώματα νὰ κατασκευασθῶσι τεχνητῶς ἐν τῇ χημείᾳ τοῦ χημικοῦ ἐξ ἐνώσεων ἐνδεεστερῶν ἄνθρακος.

Παραλλήλως πρὸς τὴν ὁμόλογον ταύτην σειράν τῶν κεκορεσμένων ὑδρογονανθράκων, οἵτινες παρίστανται διὰ τοῦ γενικοῦ τύπου C_nH_{2n+2} καὶ εἰσιν ἐνώσεις ἄνθρακος μεθ' ὑδρογόνου, ἐν ταῖς ὁποίαις πᾶσαι αἱ μονάδες συγγενείας τοῦ ἄνθρακος ἐκορέσθησαν ὑφ' ὑδρογόνου, ὑπάρχουσι καὶ ἄλλαι σειραὶ ὁμόλογοι, ὀλιγώτερον ὑδρογόνον περιέχουσαι· δι' ἀφαιρέσεως λ. χ. 2 ἀτόμων ὑδρογόνου προκύπτει ἡ ὁμόλογος σειρά C_nH_{2n} , δι' ἀφαιρέσεως δὲ ἄλλων 2 ἀτόμων ὑδρογόνου, ἡ ὁμόλογος σειρά C_nH_{2n-2} , καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς·



Μεθάνιον,

Αἰθάνιον,



Μεθυλένιον,

Αἰθυλένιον,



Ὁξυλένιον.

C_3H_8 Προπάνιον,
 C_4H_{10} Βουτάνιον,
 κλπ.

C_3H_6 Προπυλένιον
 C_4H_8 Βουτυλένιον,
 κλπ.

C_3H_4 Σκοροδυλένιον,
 C_4H_6 Κροτοδυλένιον,
 κλπ.

Ὅπως ἐννοήσωμεν τὸν σχηματισμὸν τῶν σειρῶν τούτων καὶ τὴν διανομὴν τῶν μονάδων συγγενείας, μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ ὑδρογόνου, ὀφείλομεν νὰ ὑποθέσωμεν, ὅτι ἐν τῇ 2^ῃ καὶ 3^ῃ τῶν ἀνωτέρω ὁμολόγων σειρῶν τὰ ἄτομα τοῦ ἀνθρακος, ἅτινα πρότερον ἦσαν ἠνωμένα διὰ μιᾶς ἐκατέρωθεν μονάδος συγγενείας, διανέμουσι μετ' ἀλλήλων τὰς μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ ὑδρογόνου ἀδιαθέτους μενούσας μονάδας συγγενείας, ὅπως διὰ πλειοτέρων τοιούτων ἀμοιβαίως ἐνωθῶσιν· οὕτω θέλομεν παραστήσει τὰς ἐνώσεις τῶν δύο σειρῶν τούτων, ὡς ἔπεται, προνοοῦντες πάντοτε νὰ ὑποδείξωμεν κεκορεσμένα καὶ ἐν τῷ τύπῳ τὰ ἄτομα τοῦ ἀνθρακος διὰ τῶν 4 μονάδων συγγενείας:

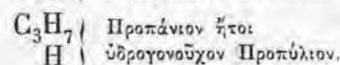
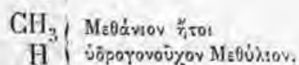
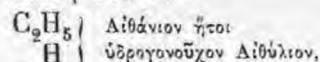
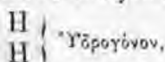


Αἰθύλένιον,

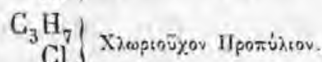
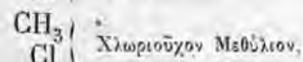
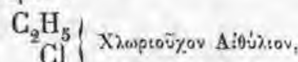
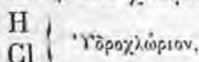
Προπυλένιον,

Ὁξυλένιον.

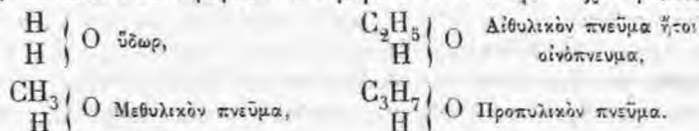
Ἐν ἐκαστῇ ὑδρογονάνθρακι ἔξεστιν ἡ ἀντικατάστασις ἑνὸς ἢ πλειοτέρων ἀτόμων ὑδρογόνου ὑπὸ ἄλλων στοιχείων ἢ ὑπὸ συνθέτων ριζῶν, οὕτω δὲ σχηματίζει ἕκαστος αὐτῶν ἀφετηρίαν πρὸς καταρτισμὸν νέας σειρᾶς ἐνώσεων, αἵτινες περιέχουσιν ἅπασαι τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν ἀτόμων ἀνθρακος. Ἡ ἀπλουστερά τῶν περιπτώσεων, ἣν δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν, εἶναι ὅτι ἀντικαθίσταται 1 ἄτομον ὑδρογόνου· πᾶσαι δὲ αἱ οὕτω λαμβανόμεναι ἐνώσεις φυσικῶ τῷ λόγῳ περιέχουσι κοινόν τι σύμπλεγμα ἀτόμων, ἥτοι ὑπόλοιπον ἀκόρεστον τοῦ τέως πλήρους καὶ κεκορεσμένου ὑδρογονάνθρακος, ἢ, ὡς λέγομεν, *ρίζαν* τινά, περιέχουσαν καθ' ἑν ἄτομον ὑδρογόνου ὀλιγώτερον τοῦ ἀρχικοῦ ὑδρογονάνθρακος· δύναται λοιπὸν νὰ θεωρηθῇ οὗτος ὡς ἐνώσις ὑδρογόνου μετὰ τῆς, ὡς εἴρηται, συνθέτου ριζῆς, ἢ καὶ ὡς 1 μόριον ὑδρογόνου, ἐν τῷ ὁποίῳ 1 ἄτομον ἀντικατεστάθη ὑπὸ *μονατομικῆς* ὁμάδος ἢ ριζῆς, οἷον:



Ἐὰν δὲ ἐν τῷ μορίῳ τοῦ ὑδρογόνου καὶ τὸ ἕτερον ἄτομον αὐτοῦ ἀντικατασταθῇ ὑπὸ χλωρίου, λαμβάνομεν:

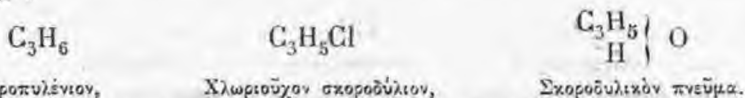


Ἄλλ' ἀντὶ τοῦ χλωρίου, δύναται νὰ εἰσαχθῇ εἰς τοὺς τύπους τούτους καὶ ρίζα τις, οἷον τὸ ὑδροξύλιον, OH, οὕτω δὲ προκύπτει σειρά σπουδαίων ἐνώσεων, αἵτινες ἐκλήθησαν πνεύματα (Alcohol) καὶ θεωροῦνται ὡς ὕδωρ, τουτέστιν ὡς ἐνώσεις εἰς τὸν τύπον τοῦ ὕδατος ἀναγόμεναι, ἐν ᾧ ἀντικατεστάθη μέρος τοῦ ὑδρογόνου ὑπὸ ἀνθρακούχου ρίζης, οἷον:

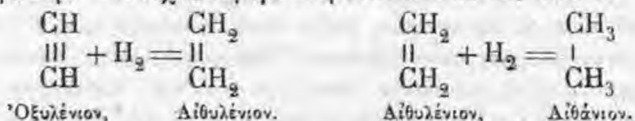


Δι' ἀντικαταστάσεως λοιπὸν στοιχείων ἢ ριζῶν μονατομικῶν, ἀντὶ ὑδρογόνου, λαμβάνονται ἐκ τῶν κεκορεσμένων ὑδρογονανθράκων πλείοται ὁμολόγους σειράς ἀποτελεῖσαι ἐνώσεις, κοινὰς τινὰς κεκτημέναι ἰδιότη-
τας, ἐξαρτωμένας ἐκ τῆς κοινῆς ρίζης, ἣν ἐμπεριέχουσιν.

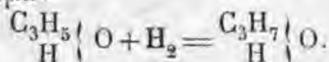
Ἐνώσεις δὲ ταῖς προηγουμέναις ἀνάλογοι παράγονται καὶ ἐκ τῶν ὑδρογονανθράκων τῶν λοιπῶν δύο ἀνωτέρω ἀναγραφεισῶν ὁμολόγων σειρῶν :



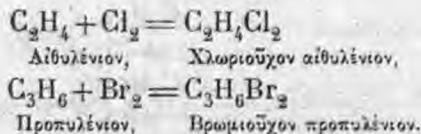
Πᾶσαι αἱ ἐνώσεις, ἐν ταῖς ὁποίαις μέρος τῶν ἀτόμων τοῦ ἀνθρακος ὑπάρχει ἠνωμένον διὰ πλειοτέρων τῆς μιᾶς μονάδων συγγενείας, ἔχουσιν ἀπὸ κοινοῦ τὴν ἰδιότητα νὰ μεταβάλλωνται λίαν εὐκόλως εἰς ἐνώσεις, ἐν αἷς τὰ ἄτομα τοῦ ἀνθρακος μόνον δι' ἀπλοῦ συνδέσμου, τουτέστι μόνον διὰ μιᾶς μονάδος συγγενείας ἐκατέρωθεν εἰσι συνδεδεμένα. Οὕτω λ. χ. ἐνοῦται τὸ ὀξυλένιον μεθ' ὑδρογόνου, πρὸς αἰθυλένιον, τοῦτο δὲ διὰ περαιτέρω ὑποδοχῆς ὑδρογόνου μεταβάλλεται εἰς αἰθάνιον :



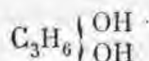
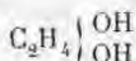
Τὸ σκοροδυλικὸν ἤτοι ἀλλυλικὸν πνεῦμα διὰ προσθήκης ὑδρογόνου γίνε-
ται προπυλικὸν πνεῦμα :



Ἐτι δὲ εὐκολώτερον ἐνοῦνται τὰ σώματα ταῦτα, ἐν οἷς τὰ ἄτομα τοῦ ἀνθρακος συνδυάζονται, ὡς εἶπομεν, διὰ πλειοτέρων τῆς 1 μονάδων συγγενείας, μετὰ τῶν στοιχείων τῆς ὁμάδος τῶν ἀλατογόνων ἀμετάλλων Cl, Br καὶ J :

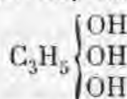
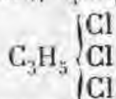


Ἐν δὲ ταῖς οὕτω ληφθεῖσαις ἐνώσεσιν ἀντικαθίσταται τὸ χλώριον ἢ τὸ βρώμιον κλπ. δι' ἄλλων στοιχείων ἢ ριζῶν καὶ παρίστανται τοιοῦτο-
τρόπως οἱ ὑδρογονάνθρακες τῆς σειρᾶς τοῦ αἰθυλενίου, ὡς ρίζαι διατο-
μικαί :



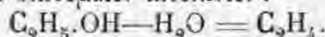
Αἰθυλενικὸν πνεῦμα, Προπυλενικὸν πνεῦμα.

Ἐν ἄλλαις δὲ ὀργανικαῖς ἐνώσεσι δέον νὰ ὑποτεθῇ ἡ ὑπαρξίς τριατο-
μικῶν ἢ πλειατομικῶν ριζῶν· οὕτως εἶναι τὸ προπενύλιον, C_3H_8 , ρίζα
περιέχουσα τρία ἄτομα ὑδρογόνου ὀλιγώτερον τοῦ κεκορεσμένου ὑδρο-
γονάνθρακος προπανίου ἢ τοῦ ὑδρογονοῦχου προπυλίου, C_3H_8 , καὶ εἶναι
λοιπὸν ρίζα τριατομική, ἐμπεριεχομένη ἐν ταῖς ἐπομέναις ἐνώσεσι :

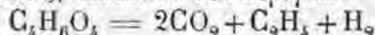


Χλωριούχον προπενύλιον, Προπενυλικὸν πνεῦμα
ἢ τοῖς Γλυκερίνη.

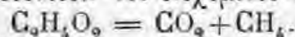
Καθὼς αἱ ρίζαι, ἃς ἐγνωρίσαμεν ἐν τῇ ἀνοργάνῳ χημείᾳ, οὕτω καὶ
αἱ ἀνθρακοῦχοι ρίζαι δὲν πρέπει νὰ ὑποτεθῶσιν ὡς συμπλέγματα ἢ τοῖς
ὁμάδες ἀτόμων στενότερον συνδεδεμένων καὶ ἀμετάβλητοι, ἀλλ' ἐπιδε-
χονται ἀπεναντίας ποικίλας ἀλλοιώσεις· ἐν πολλαῖς ἐξ αὐτῶν ἡ ὁμάς
τῶν ἀτόμων τοῦ ἀνθρακος μένει ἀπρόσβλητος, ἐνῶ αἱ ἐξ αὐτῶν παρα-
γόμεναι μονατομικαὶ ρίζαι μεταβάλλονται εἰς διατομικὰς ἢ πλειατομι-
κάς. Τοιοῦτοτρόπως τὸ αἰθυλικὸν πνεῦμα ἢ τοῖς οἰνόπνευμα, ὅπερ εἶναι
ἐνώσις τοῦ μονατομικοῦ αἰθυλίου, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, μεταβάλλεται δι' ἀφαι-
ρέσεως ὕδατος εἰς τὸ διατομικὸν αἰθυλένιον :



Ἐν ἄλλαις δὲ περιπτώσεσιν οὐχ ἥττον προβαίνει βαθύτερον ἡ ἀποσύν-
θεσις, καὶ αὐτὴ ἡ ὁμάς τῶν ἀτόμων τοῦ ἀνθρακος τέμνεται τότε εἰς δύο
ἢ πλείοτερα τεμάχια ἢ τοῖς θραύσματα, οὕτως εἰπεῖν. Οὕτω τέμνεται τὸ
ἠλεκτρικὸν ὄξύ, διὰ τοῦ γαλβανικοῦ ρεύματος (δι' ἡλεκτρολύσεως), εἰς
διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, αἰθυλένιον καὶ ὑδρογόνον :

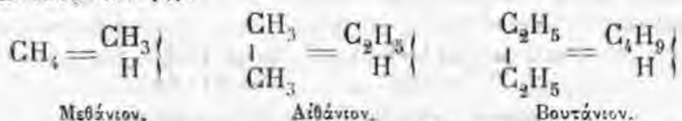


Ἄλλας δὲ τι ὀξεικὸν μετὰ στερεοῦ καυστικοῦ κάλως συνθερμαινόμενον,
ἀνάλογον δεικνύει ἀποσύνθεσιν τοῦ ἐνεχομένου ὀξεικοῦ ὀξέος :



Ἄλλ' ἐνῶ κατὰ τὰς ἀλλοιώσεις ταύτας αἱ ἀνθρακοῦχοι ρίζαι τέμνονται
εἰς πλείοτερας, ὀλιγώτερον ἀνθρακα περιεχούσας, δύνανται ἀφ' ἐτέρου
ἀντιστρόφως, διὰ συνδυασμοῦ δύο ἀνθρακοῦχων ριζῶν νὰ ληφθῶσι σώ-
ματα, ἔχοντα ὡσεὶ τις ἐνώσις μιᾶς μόνον ριζῆς, περισσότερον ἀνθρακα
περιεχούσης. Οὕτω λ.χ. ἐν τῷ ἐλώδει ἀερίῳ ἢ τοῖς μεθανίῳ, CH_4 , δύνα-
ται 1 ἄτομον ὑδρογόνου νὰ ἀντικατασταθῇ ὑπὸ τῆς μονατομικῆς ριζῆς
μεθυλίου καὶ νὰ παραχθῇ τοιοῦτοτρόπως ὑδρογονοῦχον αἰθύλιον ἢ τοῖς

αιθάνιον, C_2H_6 δι' αντικαταστάσεως δὲ ἐν τούτῳ τοῦ ὑδρογόνου ὑπὸ αἰθυλίου, νὰ παραχθῇ τὸ ὑδρογονοῦχον βουτύλιον, C_4H_{10} ἥτοι βουτάνιον καὶ οὕτω καθεστῇς:



Τὸ χλώριον τοῦ χλωριούχου μεθυλίου, CH_3Cl , αντικαθίσταται ὑπὸ τοῦ κυανίου, CN , ἀλλ' ἡ προκύπτουσα ἔνωσις, τὸ κυανιοῦχον μεθύλιον, $\text{CH}_3\text{-CN}$, δὲν ἔχει τοῦ λοιποῦ ὡς τις ἔνωσις τοῦ μεθυλίου, ἀλλὰ τὰ 2 συνδυασθέντα άτομα τοῦ ἀνθρακος εὐρίσκονται ἐν αὐτῷ ἀκριβῶς οὕτω παρατεθειμένα ὡς ἐν ταῖς ἐνώσεσι τοῦ αἰθυλίου· καὶ ὄντως μεταβάλλεται τὸ σῶμα τοῦτο δι' εἰδικῶν ἀντιδράσεων εὐκόλως πρὸς ἄλλας τῆς ρίζης τοῦ αἰθυλίου ἐνώσεις. Διὰ τῶν τοιούτων μεταμορφώσεων ἐγένετο δυνατόν νὰ ἀνοικοδομηθῶσι τεχνητῶς σώματα μᾶλλον ἀνθρακοῦχα, ἐξ ἐνώσεων ἐν μόνον ἄτομον ἀνθρακος ἐν τῷ μορίῳ περιχουσῶν· ἐξ ἐνώσεως δηλαδὴ παραγομένης ἐκ τοῦ μεθανίου, ἐγένετο παράγωγον τοῦ αἰθανίου.

Ἀπασαὶ αἱ ὀργανικαὶ ἐνώσεις, ἐν αἷς τὰ άτομα τοῦ ἀνθρακος ὑπάρχουσι συνδεδεασμένα δι' ἀπλοῦ συνδέσμου, ἥτοι συγκρατοῦνται διὰ μιᾶς μόνον μονάδος συγγενείας, σχηματίζουσι μέγα σύστημα ὀργανικῶν ἐνώσεων, αἱ ὁποῖαι ἐκλήθησαν *Λιπαραὶ ἐνώσεις*, διότι τὰ ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν λιπαρῶν ὀξέων γνωστὰ, καὶ ἐν τοῖς πλείστοις τῶν ζωικῶν καὶ φυτικῶν ἐλαίων καὶ στεάτων ἀπαντῶντα ὀξέα, ἅτινα ἀνάγονται εἰς τὸ σύστημα τοῦτο, ἀπαρτιζοῦσιν ὁμόλογον σειράν, τὸ πρῶτον ὑπὸ τῶν χημικῶν ὡς τοιαύτην ἀναγνωρισθεῖσαν· εἶναι δὲ χαρακτηριστικὸν γνώρισμα τῶν εἰς τὸ σύστημα τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων ἀναγομένων σωμάτων, ὅτι ἐν αὐτοῖς αἱ χημικαὶ ἀνταλλαγαὶ καὶ μεταμορφώσεις γίνονται δι' ἀντικαταστάσεως, πουτέστιν ὅτι ἐξέρχονται ἐκ τῶν ἐνώσεων εἴτε μεμονωμένα στοιχεῖα, εἴτε σύνθετοι ρίζαι, καὶ ἀντ' αὐτῶν καταλαμβάνουσιν ἕτερα τοιαῦτα τὴν θέσιν ἐκείνων.

Ἰδιὸν τι σύστημα ὀργανικῶν σωμάτων δύναται νὰ καταρτισθῇ ἐκ τῶν ὀλιγώτερον ὑδρογόνον περιχουσῶν ἥτοι *πρωτοτέρων ὑδρογόνου* ἐνώσεων, αἱ ὁποῖαι, ὡς ἐπὶ τινῶν παραδειγμάτων ἀνωτέρω εἰδομεν, κατάρχονται ἐκ τῶν λιπαρῶν τούτων ἐνώσεων καὶ ἔχουσι τὴν ἰδιάζουσαν ιδιότητά νὰ ἐνῶνται πρὸς συμπλήρωσιν τῶν ἐλλειπουσῶν μονάδων συγγενείας ἀπ' εὐθείας μετ' ὑδρογόνου, χλωρίου, βρωμίου κλπ. ἥτοι νὰ ἀποτελῶσι πάλιν δι' ἀπλῆς προσθήκης τὰς ἀρχικὰς ἐνώσεις· τὰ σώματα ταῦτα καλοῦνται *ἀκόρεστοι ἐνώσεις*.

Ἀλλὰ παρεκτός τῶν προηγουμένων, ὑφίσταται καὶ μέγας εἰσέτι ἀριθμὸς ὀργανικῶν ἐνώσεων, σχετικῶς πολὺ περιεκτικωτέρων ἀνθρακος ἢ αἱ λοιπαὶ ἐνώσεις, κατὰ τοῦτο δὲ πρὸς ταύτας ὁμοιόζουσιν, ὅτι ἐπίσης σχηματίζουσι κατ' ἐξαχὴν προϊόντα ἀντικαταστάσεως· εἰσὶ λοιπὸν αἱ οὐσαὶ αὗται πλουσιώτεραι ἥτοι *περικτικώτεραι ἀνθρακος*, καὶ ἐπειδὴ

τὸ πρῶτον ἡρευνήθησαν ὀργανικαὶ ἐνώσεις εἰς τὸ σύστημα τοῦτο ἀνήκουσαι ἐξ ἀρωματικῶν σωμάτων παραγόμεναι, ἐπωνομάσθησαν καὶ ἀρωματικαὶ ἐνώσεις. Ἐν αὐταῖς, ὡς μετ' ὀλίγον θελομεν ἰδεῖν, τὰ ἄτομα τοῦ ἀνθρακὸς οὐ μόνον διὰ πλείονερων τῆς μιᾶς μονάδων συγγενείας ὑπάρχουσι συνηνωμένα, ἀλλ' ὑποτίθεται ὅτι σχηματίζουσι μετ' ἀλλήλων συμπλέγματα δακτυλιοειδῆ, ἐνῶ τὰ τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων, συγκρατούμενα ἐκ μιᾶς ἐκάστοτε μονάδος συγγενείας, παρίστανται ὡς κρίκοι ἀλύσεως, συνενούμενοι διὰ μιᾶς ἐκατέρωθεν μονάδος συγγενείας. Ἐνταῦθα λ. χ. ἀνάγεται τὸ βενζέλαιον, C_6H_6 , ἐν τῷ ὁποίῳ ἐκ τῶν 24 μονάδων συγγενείας, ἃς κέκτληται τὰ 6 ἄτομα τοῦ ἀνθρακὸς, αἱ 18 χρησιμεύουσιν ὅπως συνδυασθῶσι τὰ ἄτομα τοῦ ἀνθρακὸς μετ' ἀλλήλων, μόνον δὲ 6 μονάδες συγγενείας, ἐλευθερεῖται μένουσαι, ὑπάρχουσιν ἡνωμένα μεθ' 6 ἀτόμων ὑδρογόνου.

Πάντες οἱ κεκαρτεσμένοι ὑδρογονάνθρακες περιέχουσιν ἄρτιον ἀριθμὸν ἁτόμων ὑδρογόνου. τοῦθ' ὅπερ εἶναι συνέπεια τῆς τετρατομικότητος τοῦ ἀνθρακὸς· ἀλλ' ἐντεῦθεν ἐπεταὶ περαιτέρω ὅτι τὸ ἄθροισμα τῶν ἁτόμων τῶν μονατομικῶν καὶ τριατομικῶν στοιχείων, τῶν περιεχομένων ἐν τῷ μορίῳ ἐνώσεώς τινος τοῦ ἀνθρακὸς, κατ' ἀνάγκην πρέπει ὡσαύτως νὰ ἀποτελῇ ἀριθμὸν ἄρτιον.

Τύποι ἐμπειρικοὶ καὶ συντακτικοί.

Διὰ τοῦ ὑπὸ τῶν στοιχειακῶν συμβόλων γραφομένου τύπου τῶν χημικῶν ἐνώσεων, ἐκφράζεται, ὡς ἤδη γνωρίζομεν, τὸ μέγεθος τοῦ μορίου αὐτῶν κατὰ τε ὄγκον καὶ κατὰ βάρος· ὁ δὲ ἀπλούστερος τρόπος τῆς τοιαύτης παραστάσεως εἶναι ἡ εἰς τὰ σύμβολα τῶν ἀτόμων παρὰθεσις τοῦ ἐν τοῖς μορίοις περιεχομένου ἀριθμοῦ αὐτῶν. Οὕτω λ. χ. παρίστανται διὰ τῶν ἐπομένων τύπων, ἐκφραζόντων πάντοτε τὸ μέγεθος τοῦ μορίου ἐνώσεώς τινος, τὰ ἐμπεριεχόμενα ἐν αὐτῇ ἄτομα κατὰ ποιὸν καὶ κατὰ ποσόν :

C_2H_6	Αἰθάνιον,
C_2H_6O	Αἰθυλικὸν πνεῦμα,
C_2H_7N	Αἰθυλαμίνη,
$C_2H_5O_2$	Ὁξεϊκὸν ἄξύ.

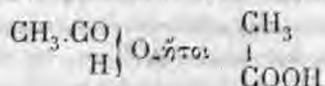
Οἱ τοιοῦτοι τύποι καλοῦνται ἐμπειρικοί· ἀλλ' ὁ ἐκτίκτως μέγας ἀριθμὸς τῶν ἐνώσεων τοῦ ἀνθρακὸς, εἰς τὸν ὁποῖον συμβάλλουσιν εἰς ἐπίμετρον καὶ πλείσται περιπτώσεις ἰσομερείας, περιπτώσεις δηλαδή, καθ' ἃς σώματα τὴν αὐτὴν σύνθεσιν κατέχοντα, δεικνύουσιν οὐχ ἡττον ὀλῶς διαφόρους φυσικὰς καὶ χημικὰς ιδιότητας. κατέστησαν ἀναπόφευκτον τὴν ἀνάγκην τῆς ἐκτὸς τῶν ἐμπειρικῶν τύπων χρήσεως καὶ ἐτέρων ἀναλυτικώτερον καὶ ἐιδικώτερον τὴν σύνθεσιν τῶν ἐνώσεων ἐκδηλούντων. Οἱ τύποι οὗτοι, δι' ὧν πρόκειται ὡς δι' εἰκόνας νὰ παρασταθῇ ἡ χημικὴ φύσις τῶν σωμάτων καὶ ἡ τῶν ἀτόμων πλοκὴ καὶ νὰ δειχθῇ σύναμα ἐν ὁποίᾳ τινὶ σχέσει εὐρίσκεται ἐνώσις τις πρὸς ἄλλα σώματα καὶ πῶς

διατίθενται ἐν τῷ μαρίῳ αὐτῆς τὰ ἄτομα τοῦ κυριωτέρου συστατικοῦ, ἢτοι τοῦ ἀνθρακος, καλοῦνται τύποι ἐπιστημονικοί, ἀναλελυμένοι ἢ συντακτικοί, διότι ἐπιτρέπουσιν ἡμῖν νὰ διαγινώσκωμεν δι' ἐνὸς βλέμματος τὴν σύστασιν ἢ τὴν σύνταξιν χημικῆς τινος ὀργανικῆς ἐνώσεως. Αἱ ἀνωτέρω μνησθεῖσαι ἐνώσεις θέλδουσι παρασταθῇ διὰ τῶν ἐπομένων ἐπιστημονικῶν τύπων (Formules rationnelles), δι' ὧν παριστῶμεν τὰς διαφορὰς ἐνώσεις ὡς ὑπαγομένας εἰς ἓνα τῶν τεσσάρων καὶ ἐν τῇ ἀνοργάνῳ χημείᾳ προκτεταμένων θεμελιωδῶν τύπων, ὑδροχλωρίου HCl , ὕδατος H_2O , ἀμμωνίας H_3N καὶ μεθανίου H_4C , προσαρμόζοντες αὐτὰς ὅσον ἐνεστὶ πρὸς τούτους :



Ἐν βλέμμα ἐπὶ τῶν τύπων τούτων ἀποδεικνύει ὅτι ἐν ταῖς τρισὶ πρώταις ἐνώσεσιν ἐμπεριέχεται ἡ κοινὴ ρίζα αἰθύλιον, C_2H_5 , ὅτι αὕτη εἶναι μονατομική, ὅτι τὸ οἶνοπνεῦμα διακρίνεται τοῦ ὕδατος, ὡς περιέχον, ἀντὶ ἐνὸς ἀτόμου ὑδρογόνου, τὴν ρίζαν αἰθύλιον, ὅτι ἡ αἰθυλαμίνη ἔχει σύστασιν πρὸς τὴν τῆς ἀμμωνίας ὁμοιοτάτην, διαφέρει δὲ αὐτῆς κατὰ τοῦτο μόνον, ὅτι 1 ἄτομον ὑδρογόνου τῆς ἀμμωνίας ἀντικατεστάθη ὑπὸ τῆς ρίζης αἰθύλιον, καὶ οὕτως ἐξάγονται ἐκ τῶν τύπων τούτων πλείστα εἰσέτι ἀλήθειαι, περὶ ὧν οἱ ἐμπειρικοὶ τύποι οὐδὲν ἐκφέρουσιν. Ὁ δὲ τύπος προσέτι τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος δηλοῖ, ὅτι κατὰ τοῦτο μόνον διαφέρει τοῦ οἶνοπνεύματος, ἐξ οὗ καὶ παράγεται, ὅτι 2 ἄτομα ὑδρογόνου τοῦ αἰθυλίου τοῦ οἶνοπνεύματος ὑπάρχουσιν ἐν τῷ ὀξεικῷ ὀξεί ἀντικατεστημένα ὑφ' 1 ἀτόμου ὀξυγόνου, ὅτι τὸ ὀξύ τοῦτο ἀναμφιβόλως εἶναι ὀξύ μονοβασικόν, ὡς ἔχον 1 ἄτομον μόνον ὑδρογόνου τυπικόν (ἐκ τοῦ ἀρχικοῦ δηλαδὴ τύπου τοῦ ὕδατος), δυνάμενον ν' ἀντικατασταθῇ ὑπὸ μετάλλου, ὅπως οὕτω σχηματισθῶσιν ὀξείκᾳ ἅλατα κλπ.

Ἄλλ' οἱ τύποι οὗτοι προφανῶς δὲν ἐκφράζουσιν ἀπάσας τὰς σχέσεις τῶν σωμάτων, ἃ ὑποδηλοῦσι, καὶ πολλάκις ὁ χημικὸς εὐρίσκεται εἰς τὴν ἀνάγκην ν' ἀναλύῃ τοὺς ἐπιστημονικοὺς τούτους τύπους ἐτι πλέον, ὅπως ἀποδείξῃ κατὰ τίνα τρόπον παράκινται καὶ διὰ τίνων μονάδων συγγενείας ἔλκονται τὰ διὰφορα συγκροτοῦντα σῶμα τι στοιχεῖα καὶ ἀτομικὰ συμπλέγματα, καὶ πῶς τυγχάνουσι συνδεδεασμένα μεθ' ἑκάστου ἀτόμου τοῦ ἀνθρακος. Ἐὰν τοιοῦτοτρόπως λοιπὸν ἐπεκτείνωμεν τοὺς τότε μάλιστα συντακτικοὺς καλουμένους τύπους (Formules de structure), ὁ παριστῶν τὸ ὀξείκον ὀξύ τύπος θέλει τροποποιηθῇ καὶ ἀποβῇ :



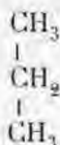
Δι' αὐτοῦ δὲ θέλει συγχρόνως ἐκφρασθῇ ὅτι τὸ ὀξείκον ὀξύ ἐμπεριέ-

χει 2 συνδεδεασμένα μετ' ἀλλήλων άτομα ἄνθρακος, ὅτι τὸ μὲν τῶν ατόμων τοῦ ἄνθρακος ὑπάρχει ἠνωμένον μετὰ 3 ατόμων ὑδρογόνου, τὸ δὲ ἕτερον μετ' 1 ατόμου διδυνάμου ὀξυγόνου καὶ μετὰ τῆς μονατομικῆς ρίζης ὕδροξυλίου OH. Ὁ τύπος οὗτος δύναται νὰ παρασταθῇ καὶ διὰ τῆς κατὰ σειρὰν καταγραφῆς τῶν στοιχείων, $\text{CH}_3\text{—COOH}$, ἔνθα ἡ κεραία οὐ μόνον δεικνύει ὅτι ὑπάρχουσι συνδεδεασμένα τὰ 2 άτομα τοῦ ἄνθρακος, τὰ τὸ ὀξεικὸν ὄξύ καταρτίζοντα, ἀλλὰ καὶ ὅτι αἱ δύο συνδυαζόμεναι ἀνθρακοῦχοι ρίζαι εἰσὶ μονατομικαί. Ἐν τοῖς ἐπομένοις θέλομεν ποιῆσθαι χρῆσιν, κατὰ τὰς περιστάσεις, εἴτε τῶν ἐμπειρικῶν, εἴτε τῶν διαφόρων συντακτικῶν τύπων, ὁφειλομένον δὲ ἐκ τῶν προτέρων νὰ ὑπομνήσωμεν, ὅτι οἱ τύποι οὗτοι δὲν ἐκφράζουσι ῥητῶς τὸ πῶς εὐρίσκονται πράγματι ἐν τῷ χώρῳ τοῦ μορίου γεωγραφικῶς, οὕτως εἰπεῖν, τοποθετημένα τὰ διάφορα άτομα αὐτοῦ, ἀλλὰ παρέχουσι μόνον πιστὴν εἰκόνα τῶν χημικῶν σχέσεων τοῦ περὶ οὗ πρόκειται σώματος.

Σώματα ἰσομερῆ.

Ἰσομερεῖς καλοῦνται αἱ ενώσεις τοῦ ἄνθρακος ἐκεῖναι, αἰτινες, καίτοι ἔχουσαι τὴν αὐτὴν ἐκατοστιαίαν σύνθεσιν, ἔχουσιν ἄλλως χημικὰς καὶ φυσικὰς ιδιότητας διαφόρους· τῶν ἰσομερῶν ενώσεων ὑπάρχουσι πλείότεραι κατηγορίαι, διακρινόμεναι διὰ τῶν χαρακτηριστικῶν τῶν κυρίως ἰσομερῶν, τῶν πολυμερῶν καὶ τῶν μεταμερῶν.

Κυρίως ἰσομερεία. Ἐνταῦθα ἀνέχονται ενώσεις περιέχουσαι ἐν τῷ μορίῳ αὐτῶν τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν ἠνωμένων μετ' ἀλλήλων ατόμων ἄνθρακος. Εἰς τοὺς ὑδρογονάνθρακας τῆς σειρᾶς $\text{C}_{2n}\text{H}_{2n+2}$ ἐνδέχεται νὰ παρουσιασθῶσι περιπτώσεις ἰσομερείας μόνον ὡς ἐκ τοῦ διαφόρου τρόπου καθ' ὃν διατίθενται τὰ άτομα τοῦ ἄνθρακος ἐν τῷ μορίῳ αὐτοῦ· τὰ μὲν 3 πρῶτα μέλη τῆς σειρᾶς ταύτης:

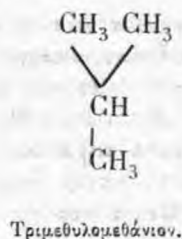
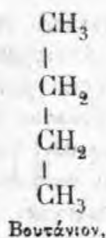


Μεθάνιον,

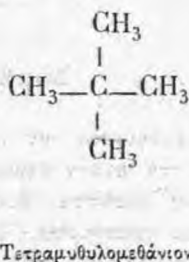
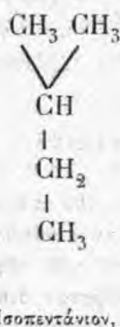
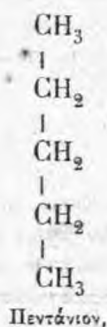
Αἰθάνιον,

Προπάνιον,

ὡς ἐκ τοῦ ὀρισμοῦ τούτου, δὲν δύνανται νὰ ἔχωσιν ἰσομερείας· τὸ δὲ 4^{ον} μέλος C_4H_{10} παρήχθη ἐκ τοῦ προηγουμένου 3^{ου} μέλους, διὰ τῆς ἐν τούτῳ ἀντικαταστάσεως 1 ατόμου ὑδρογόνου ὑπὸ τῆς ρίζης μεθυλίου CH_3 · ἀλλ' ἡ ἀντικατάστασις αὕτη δύναται νὰ λάβῃ χώραν εἴτε ἐπὶ ατόμου ἄνθρακος κειμένου πρὸς τὰ ἄκρα τῆς ἀλύσειος, εἴτε ἐν τῷ μέσῳ αὐτῆς μεταξὺ τῶν δύο ἄκρων κειμένου, καὶ τοιοῦτοτρόπως προκύπτουσι δύο ἰσομερεῖαι τοῦ ὑδρογονάνθρακος βουτανίου, C_4H_{10} , ἐκφραζόμεναι ὑπὸ τῶν ἐπομένων συντακτικῶν τύπων:



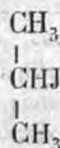
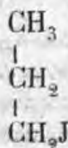
Τοῦ δὲ ἐπομένου 5^{ου} μέλους, ἤτοι τοῦ πεντανίου, C_5H_{12} , ἐνδέχεται νὰ σχηματισθῶσι κατὰ τὰ ἀνωτέρω, διὰ τῆς διαφόρου τοποθετήσεως τῶν αὐτῶν ἀτόμων ἄνθρακος ἐν τῷ μορίῳ, τρία ἰσομερῆ σώματα :



Εἰς τὰ ἀνωτέρα μέλη τῆς σειρᾶς ταύτης ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐφικτῶν ἰσομερειῶν αὐξάνεται ἔτι μᾶλλον.

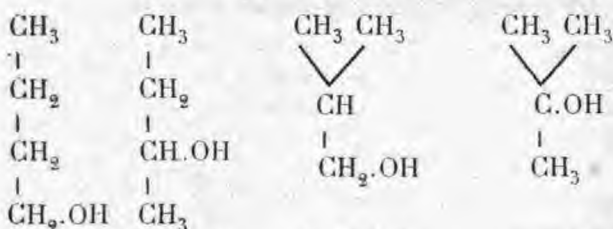
Ἐκ τῶν ὑδρογονανθράκων τούτων παράγονται αἱ ἐνώσεις τοῦ συστήματος τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων, διὰ τῆς ἀντικαταστάσεως 1 ἢ πλείοτέρων ἀτόμων ὑδρογόνου ὑπὸ ἄλλων στοιχείων ἢ ὑπὸ ἀτομικῶν συμπλεγμάτων (ριζῶν)· ἀλλ' ἀναλόγως τῆς θέσεως τῶν διαφόρων ἀτόμων ἄνθρακος, παρ' οἷς συμβαίνει ἡ τοιαύτη ἀντικατάστασις τοῦ ὑδρογόνου, προκύπτουσι πολυάριθμοι πάλιν νέαι ἰσομέρειαι, ἐκ τῶν ὁποίων ἀπλᾶι τινες περιπτώσεις θέλουσι καταστῇ καταληπτὰ διὰ τῶν ἐπομένων τύπων

Τὸν τύπον $\text{C}_3\text{H}_7\text{J}$ κατέχουσιν αἱ δύο ἰσομερεῖς ἐνώσεις :



Ἴωδιούχον προπύλιον, Ἴωδιούχον ἰσοπροπύλιον.

Τὸ βουτυλικὸν πνεῦμα, ἔχον τὸν τύπον $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$, παρίσταται ὑπὸ τέσσαρας μορφᾶς ἰσομερεῖς :



Κανονικόν, δευτερογενές, ἐκ ζυμελαίου, τριτογενές.

Τὸν δὲ τύπον $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ ἔχουσι τὰ δύο ἰσομερῆ σώματα :



Χλωριούχον αἰθυλένιον, χλωριούχον αἰθυλιδένιον.

Εἰς τὰς ἀκορέστους ἐνώσεις ὑπερμεγεθύνεται εἰσέτι κατὰ πολὺ ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐφικτῶν ἰσομερῶν σωμάτων ὡς ἐκ τούτου, ὅτι τὰ ἄτομα τοῦ ὑδρογόνου ἐνδέχεται νὰ ἐλλείπωσιν ἐκ διαφορῶν ἐν τῷ τύπῳ θέσεων.

Αἱ δὲ ἰσομέρειαί τῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων βασιζόνται ἐπὶ τῶν αὐτῶν λόγων, ἐφ' ὧν καὶ αἱ τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων.

Πολυμέρεια. Ἐνώσεις κατέχουσαι τὴν αὐτὴν μὲν ἑκατοστιαίαν σύνθεσιν, διάφορα δὲ μοριακὰ βάρη, καλοῦνται *πολυμερεῖς*· οὕτω γινώσκονται σειραὶ ὁμολόγων ὑδρογονανθράκων, ὧν ἕκαστος ἐπόμενος παρίσταται ὡς πολλαπλάσιον προηγουμένου, ἡ δὲ ἐπομένη σειρά περιλαμβάνει τοιαῦτα πολυμερῆ σώματα, περιέχοντα τὰ ἄτομα τοῦ ἀνθρακος καὶ τοῦ ὑδρογόνου ἐν ἀναλογίᾳ τοῦ 1 : 2.

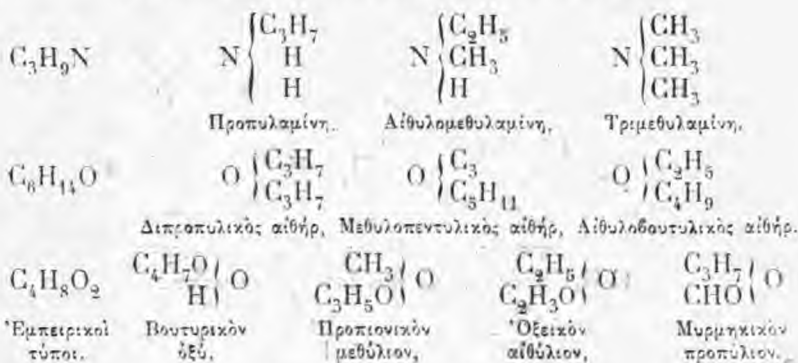
Μεθυλένιον	CH ₂
Αἰθυλένιον	C ₂ H ₄
Προπυλένιον	C ₃ H ₆
Βουτυλένιον	C ₄ H ₈
Ἀμυλένιον	C ₅ H ₁₀

κλπ.

Πολυμερῆ ἐπίσης εἰσὶ τὰ σώματα

Ἀλδεΐδη	C ₂ H ₄ O
Μεταλδεΐδη	C ₄ H ₈ O ₂ (·)
Παραλδεΐδη	C ₆ H ₁₂ O ₃

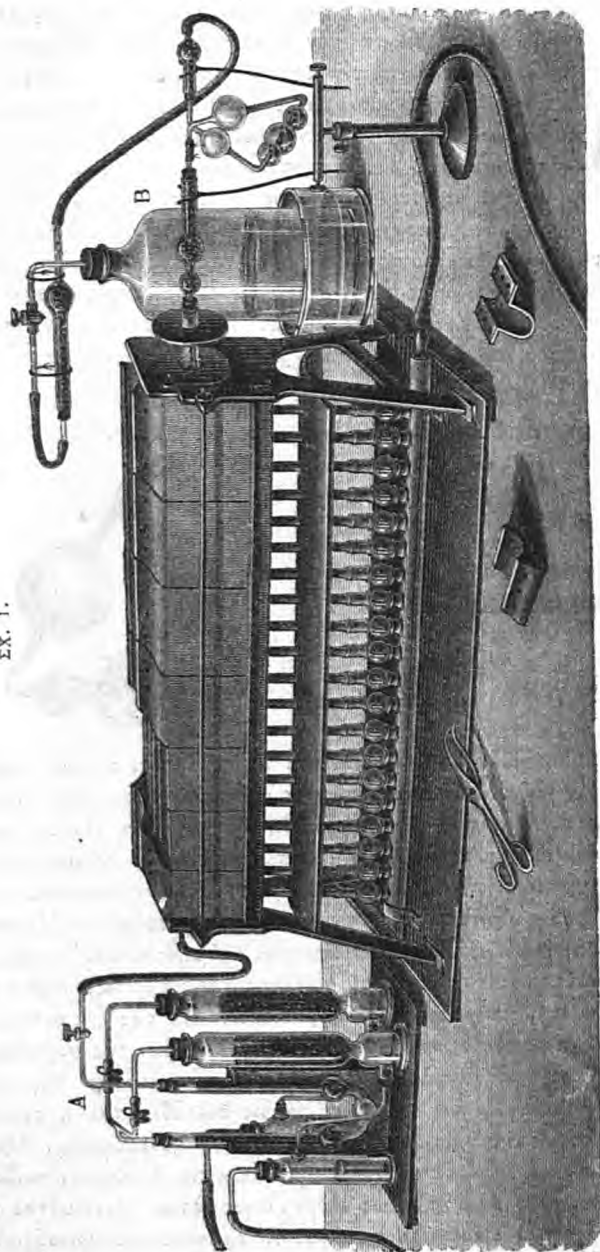
Μεταμέρεια. Σώματα τῆς αὐτῆς ἑκατοστιαίας συνθέσεως καὶ τοῦ αὐτοῦ μοριακοῦ βάρους, κατὰ τὸν αὐτὸν ἐμπειρικὸν τύπον γραφόμενα, ἀλλ' ἐκ διαφορῶν ριζῶν διαφορῶν σωμάτων συνιστάμενα, καλοῦνται *μεταμερῆ*. Τὰ σώματα ταῦτα προκύπτουσιν ὅταν διάφοροι ἀνθρακοῦχοι ρίζαι εὐρίσκωνται ἐν τῷ αὐτῷ μορίῳ ἡνωμένοι διὰ τῶν μονάδων συγγενείας πλειατομικοῦ τινος στοιχείου (N ἢ O), αἱ δὲ ἐνταῦθα ἀναγόμεναι περιπτώσεις εἰσὶ λίαν πολυάριθμοι. Χρησιμευσάτωσαν δὲ πρὸς ἐξήγησιν τῆς μεταμερείας τὰ ἐπόμενα παραδείγματα :



• Όργανική στοιχειώδης ανάλυσις.

Πᾶσαι αἱ ὀργανικαὶ ἐνώσεις τοῦ ἀνθρακὸς εἰσι καύσεις ἐπιδεικτικαί. ὅταν παρουσίᾳ ὀξυγόνου θερμανθῶσιν, ἐάν δὲ παρῇ τὸ ὀξυγόνον ἐν ἐπαρκεῖ ποσότητι, κατακαίεται ὁ μὲν ἀνθραξ πρὸς διοξειδίον τοῦ ἀνθρακός, τὸ δὲ ὕδρογόνον πρὸς ὕδωρ· τοῦτο δὲ πάντοτε συμβαίνει, ὅταν πῶμα ἀνθρακοῦγον θερμανθῇ, ἐν ἀρκούντως ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ, μεθ' ἐνώσεις ὀξειδωτικῆς, ἀποδιδούσης ἐνταῦτ' ὀξυγόνον. Μεταξὺ τῶν τοιούτων ὀξυγονούχων σωμάτων, οἷον τοῦ ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου, τοῦ χλωρικοῦ καλίου, τοῦ διχρωμικοῦ μολύβδου κτλ., εὗρέθη καταλληλότερον τὸ μέλαν ὀξείδιον τοῦ χαλκοῦ, ὅπερ, ἐν διαπύρῳ καταστάσει, ὀξειδοῖ διὰ τοῦ ἐαυτοῦ ὀξυγόνου τὸν ἀνθρακα καὶ τὸ ὕδρογόνον τῶν ὀργανικῶν σωμάτων, αὐτὸ δὲ τοῦτο ἀνάγεται πρὸς μεταλλικὸν χαλκόν. Ἐπὶ τῆς ἀντιδράσεως ταύτης βασιζέται ἡ μέθοδος τοῦ δι' ἀναλύσεως προσδιορισμοῦ τοῦ ἀνθρακός καὶ τοῦ ὕδρογόνου τῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων, πλήρως δὲ συσκευή, οἷα ἐφαρμόζεται πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον, παρίσταται ἐν τῇ σχήματι 1^ο. Πρὸς ἐκτέλεσιν τοιαύτης διὰ καύσεως τῆς ὀργανικῆς οὐσίας ἀναλύσεως, λαμβάνεται σωλὴν 60 ἐκατοστομέτρων μήκους καὶ κατ' ἀμφοτέρα τὰ ἄκρα ἀνοικτός, ἐκ λίαν δυστήκτου καλλιούχου ὕαλου. οὗτινος τὸ ἕτερον ἄκρον συνδέεται μετὰ ξηραντηρίου συσκευῆς *A*, δι' ἧς κατ' ἀρέσκειαν δύναται νὰ διοχετευθῇ καὶ νὰ ἀχθῇ πρὸς τὸν ἀνωτέρω σωλῆνα, ἐν ᾧ τελεῖται ἡ καύσις, εἴτε ἀήρ εἴτε καθαρὸν ὀξυγόνον ἐκ πίνας μετ' αὐτῆς συγκοινωνούντος ἀεριοφυλακίου. Τὸ δὲ πρόσθιον μέρος τοῦ σωλῆνος, δηλαδὴ τὸ μετὰ τῆς συσκευῆς *B* συγκοινωνοῦν, πληροῦται πέραν τοῦ ἡμίσεος διὰ κόνεως ἀδρομεροῦς, προηγουμένως καλῶς διαπυρωθέντος ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ, ἐν δὲ τῷ ὀπίσθιῳ μέρει τοῦ σωλῆνος, τῷ πρὸς τὴν συσκευὴν *A*, ἀποτίθεται, διὰ στενοῦ καὶ εἰς τὸν σωλῆνα εὐκόλως χωροῦντος λέμβου ἐκ προσελλάνης ἢ ἐκ λευκοχρύσου (σχ. 2.) ἡ ἀκριβῶς ζυγισθεῖσα ἀναλυτέα οὐσία. Μετὰ δὲ τὴν τοιαύτην πληρωσιν τοῦ σωλῆνος, ἐνοῦται τὸ πρόσθιον μέρος αὐτοῦ, διὰ πῶματος διατρή-

ΣΧ. 1.



Συσκευή προς εξέλεσιν ὀργανικῆς στοιχειώδους ἀναλύσεως.

του ἐξ ἐλαστικοῦ κόμματος, μετὰ σωλῆνος, δύο σφαιρικά ἐξαγκώσεις φέροντος, πεπληρωμένου διὰ μικρῶν τεμαχίων ἐντελῶς ξηροῦ πορώδους

χλωριούχου άσβεστίου, όπερ, ώς ύπάρχει γνωστόν, άπορροφά και κρατεί άπαν τó ύδωρ και άπαντα τόν ύδρατμόν, όστις ήθελε τυχόν δι' αύτου διοχετευθῆ, ένφ' τó κατ'ά τήν καύσιν τῆς όργανικῆς ούσίας συμπαρογομένον διοξειδίον τοῦ άνθρακος θέλει διέλθει, χωρίς νά άπορροφηθῇ· τούτο δέ, δηλαδή τó διοξειδίον τοῦ άνθρακος, συλλαμβάνεται έν τῷ έπομένῳ τριγωνικῶς κακαμμένῳ και έκ πέντε σφαιρικῶν έξογκώσεων συνιστάμενῳ σωλῆνι (σωλῆνι καυστικού κάλειος ήτοι τῇ συσκευῇ τοῦ Liebig, σχ. 3.), έν τῷ όποίῳ ύπάρχει πυκνόν διάλυμα καυστικού κάλειος, όπερ ένοῦται μετά τοῦ διοξειδίου τοῦ άνθρακος και άπορροφά αυτό, συνδένονται δέ άμφοτέροι οί σωλῆνες οὔτοι στεγανῶς διά τεμαχίου καλῶς έφαρμοζομένου σωλῆνος έξ έλαστικοῦ κόμματος. Άμφοτέροι δέ, ό τε διά χλωριούχου άσβεστίου και ό διά καυστικού κάλειος, ζυγίζονται άκριβῶς, ιδίως έκαστος, πρό τῆς καύσεως.

ΣΧ. 2.



ΣΧ. 3.



Ο δέ μακρός σωλῆν, έν φ' τελείται ή καύσις και εις όν προεισῆχθη τó όξειδίον τοῦ χαλκοῦ και ή όργανική ούσία, εισάγεται κατόπιν εις κάμινον έπιμήκη, δυναμένην νά θερμανθῇ διά πολλῶν (έν τῷ σχήματι δι' 20) λύχνων διά φωταερίου, ών έκαστος φέρει πρός ρύθμισιν τῆς φλογός στρόφιγγα περί τήν βάση. Και πρώτον μέν θερμαίνεται τó πρόσθιον μέρος τοῦ σωλῆνος, όπως τó ένταῦθα εύρισκόμενον όξειδίον τοῦ χαλκοῦ έρυθροπυρωθῇ· εἴτα δέ θερμαίνεται βαθμηδόν, κατ' άρχάς ήπίως· εἴτα δέ σφοδρότερον, τó μέρος τοῦ σωλῆνος τῆς καύσεως, ένθα άπετέλλη ή όργανική ούσία, συγχρόνως δέ διοχετεύεται διά τῆς ζηραντηρίου συσκευῆς Α ρεύμα βραδύ όξυγόνου, πρός τε τελειοτέραν τῆς όργανικῆς ούσίας καύσιν και πρός απέλασιν τῶν άερωδῶν προϊόντων τῆς καύσεως μέχρι τῶν μνημονευθέντων σωλῆνων, έν οἷς τελεσθήσεται ή τοῦ παραγομένου ύδατος και τοῦ διοξειδίου τοῦ άνθρακος άπορρόφησις. Όπως δέ άρθῇ ή άντίστασις, ήν έπιφέρει τó υγρόν έν τῷ Λιεβιγείῳ σωλῆνι εις τά έκ τοῦ σωλῆνος τῆς καύσεως έξερχόμενα άέρια, συνεννοῦται τó τελευταίον άκρον τοῦ Λιεβιγείου σωλῆνος δι' έλαστικοῦ σωλῆνος μετά συσκευῆς έκμυζητικῆς, έν τῇ όποίῃ τó έκχυνόμενον έκ στρόφιγγος, περί τήν βάση τῆς φιάλης Β εύρισκομένης, ύδωρ άποτελεῖ κενόν, ύποδοθηθοῦν τήν διά τῶν άπορροφητικῶν σωλῆνων διάβασιν τῶν άερωδῶν προϊόντων τῆς

καύσεως· ὅπως δὲ μὴ τυχὸν ἐκ τῆς φιάλης *B* εἰσέλθῃ εἰς τὸν Λιθιγγεῖον σωλῆνα ἀτμός ὕδατος καὶ αὐξήσῃ τὸ βάρος αὐτοῦ, προσαρτᾶται ἐπὶ μὲν τῆς φιάλης σωλὴν ζηραντήριος μετὰ γλωριούχου ἀσβεστίου ἢ κισσήρειας διαθραγείσης διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, εἰς δὲ τὸ ἄκρον τῆς Λιθιγγεῖου συσκευῆς ἕτερος τοιοῦτος μικρὸς σωλὴν πλήρης γλωριούχου ἀσβεστίου, προφυλάττων τὴν ἀπώλειαν ἀτμοῦ ὕδατος ἐκ τοῦ καυστικοῦ κάλεος. Ὅταν δὲ, μεσουντος τοῦ πειράματος, ὁλόκληρος ὁ σωλὴν τῆς καύσεως πυρακτωθῇ, εἰσάγεται ταχύτερον ρεῦμα ὀξυγόνου, ἵνα ἐντελῶς καὶ καὶ ὁ τυχὸν ἐν ἀνοξείδωτῃ καταστάσει ἀποκεκριμένος ἀνθραξ καὶ ὀξειδωθῇ πάλιν ὁ ἀναρθεὶς μεταλλικὸς χαλκός. Τέλος δὲ διοχετεύεται καὶ ρεῦμα αἰέρος διὰ τῆς συσκευῆς, πρὸς ἐκδιώξιν τοῦ ἐν αὐτῷ καὶ πρὸ πάντων ἐν τοῖς ἀπορροφητικοῖς σωλῆσι παραμεινάντος ὀξυγόνου· εἶναι δὲ τοῦτο ἀπαραίτητον, διότι τὸ ὀξυγόνον εἶναι εἰδικῶς βαρύτερον τοῦ αἰέρος. ἤθελε δὲ ὡς ἐκ τούτου εὐρεθῇ κατὰ τι ἀνώτερον τὸ βάρος τοῦ τοῦ ὕδατος καὶ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, ἐάν δὲν ἐξεδιώκετο τὸ ὀξυγόνον. Ἡ δὲ κυριωτέρα πρᾶξις τῆς ὀργανικῆς στοιχειώδους ἀναλύσεως, ὡς λέγεται διότι δι' αὐτῆς προσδιορίζεται ἡ ποσότης τῶν στοιχείων ἐνώσειως τινος, ἢ καύσεως, νῦν ἀπεπερατώθη, διὸ σβέννυνται οἱ λύχνοι, λύονται μετὰ τὴν ψύξιν τὰ διαφορὰ μέρη τῆς συσκευῆς, φράττονται τὰ ἄκρα τῶν ἀπορροφητικῶν σωλῆνων καὶ ζυγίζονται ἐκ νέου κατ' ἰδίαν· καὶ τὸ μὲν πρόσθετον βάρος τοῦ πλήρους γλωριούχου ἀσβεστίου σωλῆνος δεικνύει τὸ ὕδωρ, ὅπερ ἐν ἀτμῶδι καταστάσει ἐσχηματίσθη κατὰ τὴν καύσιν τῆς ὀργανικῆς οὐσίας, τὸ δὲ βάρος, καθ' ὃ βαρύνεται ἡ Λιθιγγεῖος συσκευή, τὸ σχηματισθὲν διοξείδιον τοῦ ἀνθρακος. Ἀναλογιζόμενοι δὲ νῦν ὅτι 17·96 μ. β. ὕδατος περιέχουσι 2 μ. β. ὕδρογόνου καὶ ὅτι 43·89 μ. β. διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος ἐνέχουσιν 11·97 μ. β. ἀνθρακος, εὐκόλως ὑπολογίζομεν τὰ ἐν ταῖς εὐρεθείσαις ποσότησιν ὕδατος καὶ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος ἐμπεριεχόμενον ποσὸν τοῦ ὕδρογόνου καὶ τοῦ ἀνθρακος κατὰ βάρος· ἐάν δὲ προσέτι δι' ἀναλογίας ἀναζητήσωμεν τὰς εἰς 100 μ. β. τῆς ἀρχικῆς ὀργανικῆς οὐσίας ἀναλογούσας ποσότητας τοῦ ὕδρογόνου καὶ τοῦ ἀνθρακος, εὐχερῶς ἀνευρίσκομεν τὴν ἑκατοστιαίαν σύνθεσιν τῆς ἀναλυθείσης οὐσίας.

Ἐάν δὲ ἡ ἀναλυθεῖσα ὀργανικὴ οὐσία ἐμπεριέχῃ ὀξυγόνον, τοῦτο δὲν δύναται νὰ προσδιορισθῇ δι' ἀμέσου ζυγίσεως, ἀλλ' ἀνευρίσκεται ἡ ποσότης καὶ τοῦτου διὰ τῆς ἀθροίσεως πάντων τῶν λοιπῶν ἀπ' εὐθείας προσδιορισθέντων συστατικῶν τῆς ἐνώσεως, καὶ τῆς ἀφαιρέσεως τοῦ ἀθροίσματος τούτου ἀπὸ τοῦ ἀρχικοῦ πρὸς ἀνάλυσιν ληφθέντος βάρους τῆς ἐξεταζομένης οὐσίας· ἡ δὲ διαφορὰ ἔσται τὸ βάρος τοῦ ἐμπεριεχομένου ὀξυγόνου· ἔστω π. χ. β τὸ βάρος ὀργανικῆς τινος ἐξ ἀνθρακος, ὕδρογόνου καὶ ὀξυγόνου οὐσίας, ν τὸ εὐρεθὲν βάρος τοῦ ὕδατος καὶ α τὸ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος· τὰ βάρος τῶν ἐν 100 μ. βάρους οὐσίας ἐμπεριεχομένων στοιχείων ἀνθρακος, ὕδρογόνου καὶ ὀξυγόνου εὐρίσκεται ὡς ἔπεται:

$$C = \frac{1197}{43.89} \frac{a}{b}, \quad H = \frac{200}{17.96} \frac{u}{b}, \quad O = b - (C + H).$$

Καί ἡ ἀνάλυσις ὑγρῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν γίνεται ὡς ἐξετέθη, καὶ ὡς ἔαν ἦσαν στερεαί, εἰσάγεται μόνον τὸ ὑγρὸν εἰς μικρὸν προζυγισθὲν καὶ εἰς λεπτὴν ἀκίδα ἀπολήγον ὑάλινον σφαιρίδιον (σχ. 4.), ὅπερ, ἀφοῦ μετὰ τὴν πλήρωσιν ἐκ νέου ζυγισθῇ, ἵνα οὕτω προκύψῃ τὸ βάρος τῆς ἀναλυομένης οὐσίας, εἰσάγεται καὶ μένει εἰς τὸν σωλῆνα τῆς καύσεως, διεξάγεται δὲ ἡ καύσις κατὰ τὰ ἐκτεθειμένα. Ἐάν δὲ ἡ οὐσία ἦναι ἀζωτοῦχος, εἰσάγονται εἰς τὸ πρόσθιον μέρος τοῦ σωλῆνος καὶ πρὸ τοῦ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ, τορνεύματα καθαροῦ μεταλλικοῦ χαλκοῦ, δι' οὗ, ἔαν τυχὸν σχηματισθῶσι κατὰ τὴν καύσιν ὀξειδία τοῦ ἀζώτου, ταῦτα ἀποσυντίθενται, τὸ δὲ ἐντεῦθεν ἀπομονοῦμενον ἀζῶτον διέρχεται ἀκωλύτως δι' ἀμφοτέρων τῶν ἀπορροφητικῶν σωλῆνων. Ἄνευ δὲ τοῦ προφυλακτικοῦ τούτου μέτρου, τὰ ὀξειδία τοῦ ἀζώτου ἤθελον ἀπορροφηθῇ ὑπὸ τοῦ καυστικοῦ κάλεις καὶ εὐρεθῇ βάρος τοῦ ὀξειδίου τοῦ ἀνθρακος, καὶ κατ' ἀκολουθίαν τοῦ ἀνθρακος, πολὺ ἀνώτερον.

ΣΧ. 4.



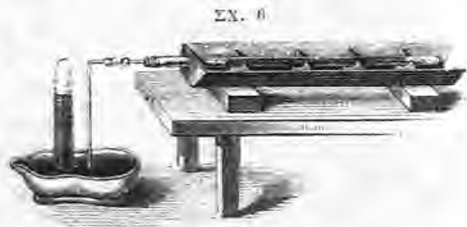
Πρὸς προσδιορισμὸν τοῦ ἀζώτου ἐφαρμόζεται μέθοδος ἰδίᾳ. Ὀργανικὰ σώματα ἀζωτοῦχα παρέχουσιν, ὅταν μετὰ καυστικοῦ κάλεις ἢ καυστικοῦ νάτρου συνθερμανθῶσιν, ἐξ ἅπαντος τοῦ ἐνεχομένου ἀζώτου ἀερώδη ἀμμωνίαν, τοῦθ' ὅπερ εὐκόλως διὰ τῆς ὑσφρήσεως ἢ δι' ἐρυθροῦ δοκιμαστηρίου χάρτου ἀποδεικνύεται, ὅταν ἐν τινι δοκιμαστηρίῳ σωλῆνι ζεσθῇ ὀλίγον λεύκωμα ἢ τυρὸς λ. χ. μετὰ διαλύματος καυστικοῦ κάλεις. Ὅπως δὲ προσδιορισθῇ κατὰ τὴν μέθοδον τοῦ Will καὶ Varentzarr ἡ ποσότης τοῦ ἀζώτου, πυρακτοῦται ζυγισθεῖσά τις ποσότης τῆς ὀργανικῆς ἐνώσεως ἐν σωλῆνι καύσεως μετὰ νατρασθέστου (μίγματος στενοῦ καυστικοῦ νάτρου καὶ ἀσθέστου), συλλαμβάνεται δὲ ἡ ἐντεῦθεν ἀναπτυσσομένη ἀερώδης ἀμμωνία ἐν συσκευῇ τινι (σχ. 5.) πλήρει ἀραιοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος.

ΣΧ. 5.



καὶ μετασχηματίζεται οὕτως ἡ μὲν ἀερώδης ἀμμωνία εἰς διαλελυμένον χλωριούχον ἀμμώνιον, τοῦτο δὲ, διὰ προσμίξεως τετραχλωριούχου λευκοχρύσου, εἰς τὸ ἀδιάλυτον διπλοῦν ἅλας τοῦ χλωριούχου λευκοχρυσάμμου, $Pt(NH_4)_2Cl_6$, ὅπερ διηθεῖται, ζηραίνεται εἰς 100° καὶ ζυγίζεται. Τῆς ἐνώσεως ταύτης 100 μ. β. ἐνέχουσιν 6.329 μ. β. ἀζώτου.

Πολλὰ δὲ ὀργανικὰ ἐνώσεις ἀζωτοῦχοι, καὶ μάλιστα αἱ διὰ τῆς τέ-
χνης παρασκευασθεῖσαι, ἐμπεριέχουσι τὸ ἀζώτον ἐν καταστάσει ὀξειδίου,
ὡς NO_3 ἢ NO_2 ἢ NO . ἐν τοιαύτῃ δὲ περιπτώσει, ἡ μέθοδος αὕτη εἶναι
ἄχρηστος, ἅτε τῶν ὀξειδίων τοῦ ἀζώτου ἐὰν μετ' ἀλκαλίων συνδιαπυρω-
θῶσι μὴ τελείως εἰς ἀμμωνίαν μεταβαλλομένων. Ἵνα δὲ προσδιορισθῇ τὸ
ἀζώτον καὶ ἐν τοιαύταις ἐνώσεσι, πυρακτοῦνται αὗται, κατὰ τὴν μέθο-
δον τοῦ Dumas, ἐν μικρῷ σωλῆνι καύσεως μετ' ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ, ᾧ
προστίθεται καὶ τις ποσότης ἐρυθροῦ ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου, ἄγονται
δὲ τὰ κατὰ τὴν καύσιν σχηματιζόμενα καὶ ἐκ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός,
ὑδρατμοῦ καὶ ἀζώτου συνιστάμενα ἀέρια διὰ προστιθεμένων ἐν τῷ σω-
λῆνι τορνευμάτων μεταλλικοῦ χαλκοῦ, δι' ὧν, ὡς ἀνωτέρω ἐρρήθη, με-
ταβάλλονται εἰς καθαρὸν ἀζώτον τὰ ὀξειδια τοῦ ἀζώτου, εἰς κύλινδρον
εὐρύν (σχ. 6.), οὗτινος ἡ χωρητικότης ἐμφαίνεται διὰ διαιρέσεως ἐγκε-
χαραγμένης ἐπὶ τῆς ὑψέως καὶ σημαίνουσας κυβικὰ ἑκατοστόμετρα καὶ
χιλιοστόμετρα. Ὁ κύλινδρος οὗτος πληροῦται πρὸ τῆς τῶν ἀερίων εἰσα-
γωγῆς δι' ὑδραργύρου, τὸ ὕψος τῆς στήλης τοῦ ὁποίου, ἀπὸ τῆς ἐπι-
φανείας τῆς λεκάνης ἐνθα ὁ κύλινδρος ὑπάρχει ἐμβαδωπισμένως, σημειού-
ται μετὰ τὴν τῶν ἀερίων εἰ-
σαγωγὴν· εἴτα δὲ εἰσάγεται
διὰ μέσου τοῦ ὑδραργύρου
διάλυμα καυστικοῦ κλέος,
ὅπερ ἀπορροφᾷ τὸ διοξείδιον
τοῦ ἀνθρακός, καταμετρεῖται
δὲ τέλος ὁ ἐναπολειφθεὶς ὕ-
γκος τοῦ ἀζώτου καὶ ὑπολο-
γίζεται ἐκ τούτου, ὅπῃ
λαμβανομένης τῆς τε θερμοκρασίας καὶ τῆς θλίψεως, ὅφ' ἣν τηρεῖται
τὸ ἀζώτον, τὸ βῆρος αὐτοῦ.



Ἐνώσεις δὲ περιέχουσαι χλωρίον, βρώμιον ἢ ἰώδιον διαπυροῦνται
ἐν σωλῆνι ὑελίνῳ μετὰ καθαρᾶς ἀσθέστου, ὅτε προκύπτει χλωριούχον
ἀσθέστιον κτλ., τὸ δὲ περιεχόμενον τοῦ σωλῆνος ρίπτεται κατόπιν εἰς
ἀραιὸν νιτρικὸν ὄξυ καὶ καθίζανεται ἐκ τοῦ ἐντεῦθεν διαλύματος διὰ
προσθέτου νιτρικοῦ ἀργύρου τὸ χλωρίον, ὡς χλωριούχος ἀργυρός, ὅστις
ζυγίζεται μετὰ τὴν ξήρανσιν καὶ παρέχει δι' ἀπλῆς ἀναλογίας τὸ βῆρος
τοῦ χλωρίου, γνωστοῦ ὄντος ὅτι 143.03 μ. β. χλωριούχου ἀργύρου
ἐμπεριέχουσι 35.37 μ. β. χλωρίου· ἀναλόγως δὲ ὑπολογίζεται ἐκ τοῦ
βρωμιούχου ἀργύρου καὶ τοῦ ἰωδιούχου ἀργύρου τὸ ἐμπεριεχόμενον
βρώμιον καὶ τὸ ἰώδιον.

Τὸ δὲ ἐν ταῖς ὀργανικαῖς ἐνώσεσι περιεχόμενον θεῖον καὶ ὁ φωσφόρος
προσδιορίζονται, συντηκόμενου τοῦ ἀναλυτέου σώματος μετὰ μίγματος
ἐκ νιτρικοῦ καλίου καὶ σάδας καὶ καθιζανομένου ἐκ τοῦ ἐν ὕδατι δια-
λύματος τοῦ τήγματος, τοῦ μὲν σχηματισθέντος θειικοῦ ὀξέος διὰ προσ-
θέτου ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ χλωριούχου βαρίου, τοῦ δὲ φωσφορικοῦ

όξείας δια προσθέτου υδροχλωρικού όξείας, καυστικής άμμωνίας και θειικού μαγνησίου· τὰ σχετικὰ ἐκ θειικού βαρίου και έναμμωνίου φωσφορικού μαγνησίου ιζήματα διηθούνται, ξηραίνονται και πυρακτούνται σφοδρῶς, υπολογίζεται δὲ ἐκ τοῦ βάρους αὐτῶν τὸ βάρος τοῦ θείου και τοῦ φωσφόρου, ὄντος γνωστοῦ ὅτι 232·62 μ. β. θειικού βαρίου ἐνέχουσι 31·98 μ. β. θείου και ὅτι 222·24 μ. β. πυροφωσφορικού μαγνησίου περιέχουσιν 61·92 μ. β. φωσφόρου.*

Ἀνευρέσεις τοῦ μοριακοῦ τύπου τῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων.

Τὰ ἀποτελέσματα τῶν στοιχειωδῶν ἀναλύσεων τῶν ὀργανικῶν σωμάτων ἀνάγονται συνήθως εἰς 100 μ. οὐσίας, δηλαδὴ εὐρίσκεται πόσον ἐπὶ τοῖς ἑκατὸν ἑκάστου συστατικοῦ ἐνέχει ἡ ἀναλυθεῖσα οὐσία, τοιοῦτοτρόπως δὲ καθίσταται και εὐκολωτέρα ἡ παραβολὴ τῶν ἀποτελεσμάτων διαφόρων ἀναλύσεων. Οὕτω λ. γ. ὑποθεθῆσθαι ὅτι καυσίς τις γενομένη ἐπὶ σκοπῇ ἀναλύσεως τοῦ ὀξεικοῦ όξείας, πρὸς ἐκτέλεσιν τῆς ὁποίας ἐλήφθησαν 0·395 γράμμα αὐτοῦ, παρέσχε 0·235 γρ. ὕδατος και 0·580 γρ. διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος· 100 μ. ὀξεικοῦ όξείας θέλουσι λοιπὸν συνίστασθαι κατὰ τὰ ἀνωτέρω ἐξ

ἀνθρακος	40·0
ὕδρογόνου	6·6
ὀξυγόνου	53·4 (ἐκ τῆς διαφορᾶς)
	100·0.

Ἄλλ' ἡ ἑκατοστιαία αὕτη σύνθεσις οὐδεμίαν παρέχει γνῶσιν τοῦ τύπου τῆς ἐνώσεως, ὅπως δὲ εὐρεθῇ ἡ σχέσις τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἀτόμων τῶν διαφόρων στοιχείων ἐν τῷ ὀξεικῷ όξεί, δεόν νὰ διαιερωθῶσιν οἱ ἀνωτέρω ἀριθμοί, οἱ ἐκφράζοντες ἐκτός τοῦ ἑκατοστιαίου ποσοστοῦ και τὴν σχέσιν τῶν ἐν τῷ ὀξεικῷ όξεί ποσοτήτων τῶν διαφόρων στοιχείων, διὰ τῶν ἀτομικῶν βαρῶν τῶν σχετικῶν στοιχείων· τὰ δὲ ἐντεῦθεν πηλίκα βεβαίως θέλουσιν ἐκφράζει, ἂν οὐχὶ αὐτὸν τοῦτον τὸν ἀριθμὸν τῶν ἀτόμων τῶν διαφόρων στοιχείων τῆς ἐνώσεως, ἀλλ' ὅμως τὴν ἀμοιβαίαν σχέσιν τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἀτόμων τῶν στοιχείων τούτων :

$$\text{δια μὲν τὸν ἀνθρακα θέλομον εὐρεῖ} \quad \frac{40}{11·97} = 3·3$$

$$\text{δια δὲ τὸ ὕδρογόνον} \quad \frac{6·6}{1} = 6·6$$

$$\text{και διὰ τὸ ὀξυγόνον} \quad \frac{53·4}{15·96} = 3·3.$$

Ἐκ τῆς παραθέσεως τῶν πηλίκων τούτων προκύπτει, ὅτι τὸ ὀξεικὸν ὀξύ συνίσταται ἐξ ἰσαριθμῶν ἀτόμων ἀνθρακος και ὀξυγόνου και ἐκ διπλασίου ἀριθμοῦ ἀτόμων ὕδρογόνου, ὅθεν ἐξάγεται ὡς ἀπλούστερος τύπος τοῦ μορίου τῆς ἐνώσεως ταύτης ὁ τύπος CH_2O . Ἄν ὅμως ὁ τὴν ἀναλογίαν ταύτην ἐκφράζων ἀπλούστατος οὗτος τύπος, ἢ ἕτερος πολ-

λαπλους αὐτοῦ ἐκφράζη τὸ ἀληθές μέγεθος τοῦ μορίου τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος, περὶ τούτου, ὡς βλέπομεν, ἡ ἀνάλυσις δὲν δύναται νὰ παράσχη ἡμῖν περαιτέρως πληροφορίας, διότι ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐξαγομμένων κρίνοντας, μετὰ τοῦ αὐτοῦ δικαίου θέλομεν παραστήσει τὸ μόριον τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος καὶ διὰ τοῦ τύπου $C_{10}H_{20}O_{10}$ ἢ $C_5H_{10}O_5$. Ὅπως λοιπὸν ὀρίσθῃ τὸ μέγεθος τοῦ μορίου σώματός τινος ὀργανικοῦ, πρέπει νὰ συμβουλευθῶμεν καὶ ἕτερα βοηθητικὰ μέσα καὶ πρὸ πάντων τὰ ἐκ τῆς χημικῆς φύσεως τοῦ σώματος ἀπορρέοντα. Ἐὰν λ. χ. πρόκειται, ὡς ἐν τῇ προκειμένη περιπτώσει, περὶ τινος ὀξέος, δεόν πρὸ πάντων νὰ εὑρεθῇ, ἐὰν ᾖ μονόβασικόν ἢ πλειόβασικόν, ἥτοι ἐὰν ἀνάγεται εἰς τὸν ἀπλοῦν ἢ πολλαπλοῦν τύπον τοῦ ὕδατος καὶ ἀντικαθίστανται ἐν τῷ τύπῳ αὐτοῦ ἐν ἡ πλειότερα ἄτομα ὑδρογόνου ὑπὸ ταύτοδυνάμειν ἁτόμων, μετάλλων ἢ ριζῶν. Τὸ ὀξεικὸν ὀξύ εἶναι μονόβασικόν ὀξύ, διότι σχηματίζει μίαν μόνον σειρὰν ἁλμάτων, παραγομένων ἐξ αὐτοῦ δι' ἀντικαταστάσεως 1 ἁτόμου ὑδρογόνου ὑπ' 1 ἁτόμου μονατομικοῦ μετάλλου· ὅθεν ἀπαιτεῖται μόνον νὰ γνωσθῇ ἡ ποσότης τοῦ μετάλλου ἡ ἐνυπάρχουσα ἐν τινὶ ἀνύδρῳ ἁλατι τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος, ἵνα δι' ὑπολογισμοῦ τινος εὑρεθῇ τὸ μοριακὸν βάρος αὐτοῦ. Καταλληλότατα δὲ εἰσι πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον τὰ δι' ἀργύρου ἁλματα, διότι οὐ μόνον εὐκόλως ἐν καθαρυνούσῃ καταστάσει παρασκευάζονται, ἀλλὰ καὶ κρυσταλλοῦνται συνήθως ἄνευ ὕδατος κρυσταλλικοῦ.

Ὁ ὀξεικὸς ἀργύρος σχηματίζει λεπταὶς κρυσταλλικαὶς βελόνας· 100 δὲ μ. β. αὐτῶν διαπυροῦμένα, ἐγκαταλείπουσιν 64·6 μ. β. μεταλλικοῦ ἀργύρου· ἐκ τούτου δὲ συμπεραίνεται, ὅτι τοῦ ἀτομικοῦ βάρους τοῦ ἀργύρου ὄντος 107·66, τὸ μοριακὸν βάρος τοῦ ὀξεικοῦ ἀργύρου εἶναι

$$\frac{100 \times 107.66}{64.6} = 166.66.$$

Ἐπειδὴ δὲ τὸ βάρος τοῦ μορίου τούτου ἀνήκει εἰς ὀξεικὸν ὀξύ, ἐν τῷ ὁποίῳ 1 ἁτομον ὑδρογόνου ἀντικατεστάθῃ ὑπ' 1 ἁτόμου ἀργύρου, οὕτως τὸ ἀτομικὸν βάρος εἶναι 107·66, εὑρίσκεται τὸ μοριακὸν βάρος τοῦ ὀξέος, δι' ἀφαιρέσεως ἐκ τοῦ ἀνωτέρω ἀριθμοῦ τοῦ ἀτομικοῦ βάρους τοῦ ἀργύρου καὶ προσθήκης ἀντ' αὐτοῦ τοῦ ἀτομικοῦ βάρους τοῦ ὑδρογόνου = 1.

$$(166.66 - 107.66) + 1 = 60.$$

Ἀδιστακτως δὲ νῦν δύναται τις ν' ἀποφανθῇ, ὅτι ὁ τύπος τοῦ μορίου τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος εἶναι $C_5H_4O_5$, διότι μόνον τὸ ἄθροισμα τοῦ βάρους τοῦ ἀριθμοῦ τούτου τῶν ἁτόμων παρέχει τὸ ὑπολογισθὲν μοριακὸν βάρος 60.

$$\begin{aligned} C_5 &= 23.94 \\ H_4 &= 4.00 \\ O_5 &= 31.92 \\ C_5H_4O_5 &= 59.86. \end{aligned}$$

Πολλὰ δὲ τῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων εἰσι βάσεις, ἐνούμεναι ἀναλόγως τῆς

ἀμμονίας ἀπ' εὐθείας μετ' ὀξέων καὶ σχηματίζουσαι, ὡς τὰ ἄλλα ταύτης, διπλᾶ ἄλλα μετὰ χλωριούχου λευκοχρύσου· διὰ τοῦ προσδιορισμοῦ λοιπὸν τῆς ποσότητος τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἢ τοῦ λευκοχρύσου, τῶν περιεχομένων ἐν τοῖς ἄλασι ταύταις, δύναται ὡσαύτως εὐχερῶς νὰ εὐρεθῇ τὸ μοριακὸν βάρος τῶν σχετικῶν ἐνώσεων.

Ἀλλ' ἡ πλειονότης τῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων δὲν εἶναι μῆτε ὀξέα, μῆτε βάσεις, καὶ ἐν πολλαῖς περιπτώσεσι δὲν εἶναι οὐδόλως εὐκολοὶ ὁ προσδιορισμὸς τοῦ μεγέθους τοῦ μοριακοῦ βάρους, πρὸ πάντων δέ, ἐὰν τὸ περὶ οὗ πρόκειται σῶμα δὲν ἦναι οὔτε πτητικόν, οὔτε σχηματίζῃ ὠριμένους ἐνώσεις, ὅπως ἐκ μέρους αὐτῶν εὐφρόστου ὁρίσθη καὶ τὸ ἐπιλοπόν κατὰ τὸ ἀνωτέρω παράδειγμα· ἐνταῦθα δὲ μόνον ἀκριβῆς μελέτη τῶν χημικῶν μεταμορφώσεων ἄγει εἰς πέρας. Ἀπ' ἑτέρου ὁμως ὀρίζεται τὸ μέγεθος τοῦ μορίου τῶν ἀνὲν ἀποσυνθέσεως πτητικῶν σωμάτων δι' ἀπλουστάτης μεθόδου· ἀρκεῖ δηλαδὴ νὰ εὐρεθῇ ἡ εἰδικὴ πυκνότης τοῦ αἰμοῦ τῆς ἐνώσεως ἥτοι τὸ εἰδικόν βάρος αὐτοῦ, ἐν ἄλλαις λέξεσι, νὰ ὁρίσθῃ ποσάκις βαρύτερος τοῦ ὑδρογόνου εἶναι ὁ αἰμός τοῦ ἐξεταζομένου σώματος· διότι, ὅπως εἰς τὰ ἀέρια καὶ τὰς ἀερώδεις ἐνώσεις, ἰσχύει καὶ παρ' ἅπασι ταῖς ὀργανικαῖς ἐνώσεσιν ὁ κανὼν, ὅτι ποσότητες αὐτῶν, ἐκφραζόμεναι ὑπὸ τοῦ βάρους τοῦ μορίου αὐτῶν, ἐν ἀερώδει καταστάσει καταλαμβάνουσι τὸν αὐτὸν χωρὸν, ὃν καὶ 2 μ. θ. ὑδρογόνου. Ἐὰν τὸ βάρος τοῦ αἰμοῦ τοῦ ὑδρογόνου ἦναι τὸ βάρος τῆς ποσότητος τοῦ αἰρίου τούτου, ἥτις λαμβάνεται ὡς ὅρος πρὸς σύγκρισιν τῶν αἰμικῶν βαρῶν τῶν στοιχειωδῶν αἰρίων, ἡ καθόλου εἰπεῖν, τῆς ποσότητος τοῦ αἰμοῦ τοῦ στοιχείου ἐν ἀερώδει καταστάσει, τότε προφανῶς τὸ βάρος τοῦ μορίου τοῦ ὑδρογόνου ἐκφράζει διπλασίαν ποσότητα τοῦ αἰρίου τούτου, ἥτοι 2 ὄγκους· παντὸς δὲ μορίου αἰρίου, ἀπλοῦ ἢ συνθέτου, ἡ οἰκισθῆποτε χημικῆς ἐνώσεως εἰς ἀερώδη κατὰστασιν μεταβιβλημένης, ὁ ὄγκος εἶναι ἴσος πρὸς τὸν ὄγκον, ὃν καταλαμβάνει ἐν μόριον ὑδρογόνου, τουτέστιν ἴσος πρὸς 2 ὄγκους τούτου, ὅθεν καὶ ὁ ὄγκος τῶν μορίων πασῶν τῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων ἐν ἀερώδει ἥτοι αἰνώδει καταστάσει ἰσούται πρὸς 2 ὄγκους ὑδρογόνου.

Ἡ εἰδικὴ πυκνότης τοῦ αἰμοῦ τοῦ ὀξείκου ὀξέος προσδιορίσθη διὰ τοῦ πειράματος καὶ εὐρέθη ὅτι ἐκφράζεται ὑπὸ τοῦ ἀριθμοῦ 30·07, ἐν ἄλλαις λέξεσιν, ὅτι ὄγκος τις αἰμοῦ ὀξείκου ὀξέος ζυγίζει 30·07^{ος} πλείοντον τοῦ ἴσου ὄγκου ὑδρογόνου· καὶ ἐπειδὴ ὁ ἴσος οὗτος ὄγκος ὑδρογόνου εἶναι ἡ μονὰς αὐτοῦ, ἡ χρησιμεύουσα ὡς ὅρος πρὸς σύγκρισιν τῶν εἰδικῶν βαρῶν τῶν αἰρίων, ἐπεται ὅτι 1 ὄγκος αἰμοῦ τοῦ ὀξείκου ὀξέος ζυγίζει 30·07^{ος} πλείοντον τοῦ βάρους 1 ὄγκου ὑδρογόνου. Ἀλλ' ὁμως τὸ μόριον χημικῆς τινος ἐνώσεως, ἐπομένως καὶ τοῦ ὀξείκου ὀξέος, ἰσούται, ἐν ἀερώδει κατὰστάσει, πρὸς 2 ὄγκους ὑδρογόνου, ὅθεν διπλασιάζοντες τὸ εὐρεθὲν βάρος τοῦ 1 ὄγκου ὀξείκου ὀξέος, λαμβάνομεν τὸ βάρος 2 ὄγκων ἥτοι τὸ τοῦ μορίου αὐτοῦ· ὅθεν εἶναι $30·07 \times 2 = 60·14$ τὸ βάρος τοῦ μορίου τοῦ ὀξείκου ὀξέος, ὁ δὲ ἀριθμὸς οὗτος συμφωνεῖ

πληρέστατα πρὸς τὸν εὐρεθέντα πειραματικῶς, κατόπιν τῶν ἀνωτέρω ἐκτεθέντων συμπερασμάτων, ἀριθμὸν.

ὑποθετίσθω ὅτι ἐξετελέσθη ἡ κατὰ ποσὸν στοιχειώδης ἀνάλυσις τῆς ὀξυλιάλης (Acetal), σώματος ὑπὲρ ἐν τοῖς μετὰ ταῦτα θέλομεν γνωρίσει. καὶ ὅτι ὡς ἀποτέλεσμα αὐτῆς εὐρέθη, ὅτι ὁ ἀπλούστερος τύπος τῆς ἐνώσεως ταύτης εἶναι C_3H_4O ὁ τύπος οὗτος ἐμπεριέχει περιττὸν ἀριθμὸν ἀτόμων ὕδρογόνου, ὁ δὲ ἀληθὴς τύπος αὐτῆς ἀναγκαιῶς πρέπει νὰ ᾖ πολυπλασίον τοῦ εὐρεθέντος, ἐν ᾧ ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀτόμων ὕδρογόνου θέλει παρασταθῇ δι' ἀρτίου ἀριθμοῦ. Ἐὰν δὲ περαιτέρω πρὸς εὑρεσιν τοῦ μοριακοῦ βάρους τῆς ὀξυλιάλης, ὁρίσθῃ ἡ εἰδικὴ πυκνότης τοῦ αἰμοῦ αὐτῆς, αὕτη εὐρίσκεται οὕσα 59·8, ὅθεν προκύπτει τὸ μοριακὸν βᾶρος $= 2 \times 59 \cdot 8 = 119 \cdot 6$ ἀλλὰ πρὸς τὸν ἀριθμὸν τοῦτον ἀνταποκρίνεται μόνον ὁ τύπος $C_6H_{14}O_2$, τοῦ ὁποῖου τὸ δι' ἀθροίσμας τῶν ἀτομικῶν βαρῶν εὐρισκόμενον μοριακὸν βᾶρος ἰσοῦται πρὸς 117·8. Ὁ ἀριθμὸς οὗτος, εἰ καὶ παρίσταται κατὰ τι διάφορος τοῦ δι' ὑπολογισμοῦ ἐκ τοῦ εἰδικοῦ βάρους τοῦ αἰμοῦ εὐρεθέντος, συμφωνεῖ ὅμως ἐπαρκῶς μετὰ τοῦ ἀριθμοῦ τούτου, καθότι ἐν ταῖς τοιαύτοις προσδιορισμοῖς καθίσταται ἀδύνατος ἡ ἀποφυγὴ μικρῶν τινῶν ἀνακρίβειῶν ἢ λαθῶν κατὰ τὴν παρατήρησιν καὶ τὴν ἐκτέλεσιν τῶν πειραμάτων· ἐννοεῖται ὅμως, ὅτι τὰ λάθη ταῦτα κείνται μόνον ἐντὸς ὁρισμένων ὁρίων, ἐντὸς τῶν ὁποίων δὲν μειοῦσι τὴν ἀξίαν τῆς μεθοδοῦ ταύτης.

Προσδιορισμὸς τῆς εἰδικῆς πυκνότητος ἤτοι τοῦ εἰδικοῦ βάρους τοῦ αἰμοῦ τῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων.

Πρὸς εὑρεσιν τοῦ εἰδικοῦ βάρους ἤτοι τῆς εἰδικῆς πυκνότητος τοῦ αἰμοῦ τῶν σωμάτων, δηλαδὴ τοῦ ἀριθμοῦ, ὅστις δεικνύει ποσάκις ὅγκος τις αερώδους ὀργανικῆς ἐνώσεως εἶναι βαρύτερος τοῦ ἴσου ὅγκου ὕδρογόνου, ὑπάρχουσι δύο ὁδοί· εἴτε δηλαδὴ προσδιορίζεται τὸ βᾶρος ὁρισμένου τινος ὅγκου τοῦ αἰμοῦ τῆς ἐνώσεως, εἴτε εὐρίσκεται ὁ ὅγκος, τὸν ὅποιον κατέχει δεδομένον τι βᾶρος τοῦ αἰμοῦ αὐτῆς. Ἐκ τῶν πολλῶν μεθόδων, αἵτινες προὔχθησαν πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον, ἀναφερομεν μόνον τὴν τοῦ Dumas, καθ' ἣν, γνωστοῦ ὄντος τοῦ ὅγκου, ὁρίζεται τὸ βᾶρος τῶν αἰμῶν, τὴν τοῦ Hofmann καὶ τὴν τοῦ Meyer, καθ' ἣς ἐκ δεδομένου βάρους τῶν αἰμῶν εὐρίσκεται ὁ ὑπ' αὐτῶν κατεχόμενος ὅγκος.

Κατὰ τὴν μεθόδον τοῦ Dumas, ἐφαρμόζονται ἐλαφροὶ ὑάκινθοι σφαῖραι ἐκ λεπτῆς ὑάλου, ὧν ἡ χωρητικότης εἶναι 200 μέχρι 300 κυβικῶν ἐκατοστομέτρων, καὶ ὧν ὁ λαίμυς ἀπολήγει εἰς λεπτὴν ἀκίδα, ὡς παρίστα τὸ σχῆμα 7^α τῆς ἐπομένης σελίδος. Ζυγίζεται πρῶτον ἡ διὰ ξηροῦ αέρος πεπληρωμένη σφαῖρα καὶ σημειοῦται ἡ θερμοκρασία ἡ κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς ζυγίσεως ἐπικρατοῦσα· εἴτα δὲ εἰσάγεται εἰς τὴν σφαῖραν μικρὰ τις ποσότης (5—10 γράμμα) τῆς οὐσίας, ἧς πρόκειται νὰ ὁρισθῇ ἡ εἰδικὴ πυκνότης, καὶ ἐμβαπτίζεται εἰς ἑλαιον ἢ τετηγμένην παραρίνην, εὐρισκόμενῃ ἐν σιδηρᾷ χύτρᾳ, θερμαινομένῃ μέχρις ὅτου ἡ θερμοκρα-

σία τῶν σωμάτων τούτων ὑπερβαίνει τοῦλάχιστον κατὰ 30^0 τὸ σημεῖον τοῦ βρασμοῦ τῆς οὐσίας. Ὁ ἀναπτυσσόμενος ἀτμός τοῦ βράζοντος ὕγρου ἐκδιώκει ἐκ τῆς σφαίρας ἐντελῶς τὸν ἐν αὐτῇ περιεχόμενον ἀέρα, ὅταν δὲ παύσῃ νὰ ἀναφαίνεται ἐκ τῆς λεπτῆς ἀκίδας αὐτῆς, ἐξεχούσης ὀλίγον ἐκ τοῦ ἐλαίου τοῦ θερμαντήρος, ἀτμός ἐξακοντιζόμενος, συντήκεται αὐτὴ διὰ τῆς φλογὸς καμινευτήρος αὐλοῦ, ἡ δὲ σφαῖρα ἐξάγεται ἐκ τοῦ θερμοῦ λουτροῦ, καθαρίζεται καὶ ζυγίζεται ἀκριβῶς μετὰ τὴν ἀπόψυξιν· ἐννοεῖται δὲ ὅτι θέλει ὡσαύτως σημειωθῇ μετ' ἀκριβείας ἡ ἐπικρατούσα θερμοκρασία τοῦ λουτροῦ τούτου, κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς συντήξεως τῆς σφαίρας. Ἵνα δὲ νῦν εὐρεθῇ ἡ χωρητικότης τῆς σφαίρας, εἰσάγεται ἡ ἀκὴ αὐτῆς ὑπὸ ὑδράργυρον καὶ θραύεται ὑπὸ τὴν ἐπιφάνειαν αὐτοῦ διὰ ψαλίδος, ὅτε



ἀμέσως ὁ ὑδράργυρος εἰσέρχεται εἰς τὴν ἀερόκενον σφαῖραν καὶ πληροῖ αὐτὴν ἐντελῶς· κατόπιν δὲ ἐκκινεῖται ὁ ὑδράργυρος εἰς δοχεῖον, οὗτινος ἡ χωρητικότης ὑπάρχει γνωστὴ ἐκ διαίρεσεως εἰς κυβικὰ ἑκατοστόμετρα, ἐγκεχαραγμένης ἐπ' αὐτοῦ, καὶ εὐρίσκεται τοιοῦτοτρόπως ὁ ὄγκος τοῦ ὑδραργύρου καὶ δι' αὐτοῦ ὁ ὄγκος τῆς σφαίρας. Ἐκ δὲ τῶν κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν τοῦ πειράματος εὐρισκομένων ἀριθμῶν ὑπολογίζεται ἡ εἰδικὴ

πυκνότης τοῦ ἀτμοῦ κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον.

Ἔστω ἡ οὐσία, ἥς ἐπρόκειτο νὰ εὐρεθῇ ἡ εἰδικὴ πυκνότης τοῦ ἀτμοῦ, ὁ ὑδρογονάνθραξ ἐξάνιον, C_6H_{14} .

τὸ δὲ βῆρος τῆς σφαίρας πλήρους ἀέρος εἰς $15,5^0 = 23,449$ γράμμα.

καὶ τὸ βῆρος τῆς σφαίρας πλήρους ἀτμοῦ εἰς $110^0 = 23,720$ »

ἡ δὲ χωρητικότης τῆς σφαίρας = 178 κ. ἐ. μ.

Ἐπειδὴ 1 κ. ἐ. μ. ἀέρος 0^0 ζυγίζει 0,001293 γρ., θέλουσι ζυγίζει 178 κ. ἐ. μ. ἐν θερμοκρασίᾳ $15,5^0$:

$$\frac{0,001293 \times 178 \times 273}{273 + 15,5} = 0,218 \text{ γράμμα.}$$

κατ' ἀκολουθίαν θέλει εἶσθαι τὸ μὲν βῆρος τῆς ἀερόκενου σφαίρας = $23,449 - 0,218 = 23,231$, τὸ δὲ βῆρος τοῦ ἀτμοῦ τοῦ ἐξάνιου θέλει εἶσθαι $23,720 - 23,231 = 0,489$ γράμμα.

Ἄλλ' 1 κ. ἐ. μ. ὑδρογόνου 0^0 ζυγίζει 0,00008936 γρ., ὅθεν θέλουσι ζυγίζει 178 κ. ἐ. μ. ὑδρογόνου θερμοκρασίας 110^0

$$\frac{178 \times 0,00008936 \times 273}{273 + 110} = 0,01134 \text{ γράμμα.}$$

διὰ δὲ τῆς διαιρέσεως τοῦ βάρους τοῦ ατμοῦ ὑπὸ τοῦ βάρους ἴσου ὄγκου ὑδρογόνου, προκύπτει ἡ εἰδικὴ πυκνότης τοῦ ατμοῦ

$$\frac{0.489}{0.01134} = 43.12$$

τὸ δὲ βάρος τοῦ μορίου τῆς οὐσίας, ἦτοι, ἐν τῇ ἡμετέρᾳ περιπτώσει, τοῦ ἐξανίου, ἐστὶναι $43.12 \times 2 = 86.24$, ἐνῶ ὁ ἀριθμὸς ὅστις ἐξάγεται δι' ὑπολογισμοῦ ἐκ τοῦ τύπου C_6H_{14} , ἀνέρχεται εἰς 85.8. Προκειμένου δὲ περὶ ἀκριβεστέρων προσδιορισμῶν, ἀπαιτεῖται καὶ ἡ γνώσις τοῦ ὕψους τοῦ ὑδραργύρου ἐν τῷ βαρομέτρῳ, ἦτοι τῆς ἐπικρατοῦσης ὀλίψεως, ἀλλ' ἐπειδὴ κατὰ τὸ βραχυ διάστημα τῆς διαρκείας τοῦ πειράματος συνήθως οὐδόλως ἡ ἀσημάντως μόνον μεταβάλλεται τοῦτο, δὲν λαμβάνεται ὑπ' ὄψιν κατὰ τοὺς συνήθεις τῆς εἰδικῆς πυκνότητος προσδιορισμούς, διότι καὶ ἄνευ τοῦ παράγοντος τούτου τὰ ἀποτελέσματα εἰσι ἀρκούντως ἀκριβῆ καὶ ἐπαρκῆ πρὸς εὐρεσίαν τοῦ μοριακοῦ βάρους.

Κατὰ δὲ τὴν μέθοδον τοῦ Hofmann, γίνεται χρῆσις σωλῆνος ἑνὸς περίπου μέτρου μήκους, κλειστοῦ, δηλαδὴ συντετηγμένου κατὰ τὸ ἔτερον ἄκρον καὶ ὑποδιηρημένου δι' ἀριθμήσεως, ἐπὶ τῆς ἐξωτερικῆς αὐτοῦ ἐπιφανείας ἐγκεχαραγμένης· ὁ σωλὴν οὗτος πληροῦται ὑδραργύρου καὶ ἀναστρέφεται ἐν λεκάνῃ πλήρει ὑδραργύρου. Τοιοῦτοτρόπως θέλει σχηματισθῇ ἐν τῷ ἀνωτάτῳ κλειστῷ μέρει τοῦ σωλῆνος κενὸν βαρομετρικόν (Τορικέλλειον), εἰς τὸ ὅποιον εἰσάγεται κάτωθεν, ἐκ τοῦ ὑπὸ τὸν ὑδραργυρον στομίῳ τοῦ σωλῆνος, ἡ πρὸς ἐξέτασιν ὀργανικὴ οὐσία, εὐρισκόμενη ἐν μικροῖς σωλῆσι, δυναμένης νὰ κλεισθῶσι δι' ἐσμυρισμένου πώματος. Ὅπως δὲ νῦν μεταβλήθῃ ἡ οὐσία αὕτη εἰς ατμόν, περιβάλλεται τὸ ἀνώτερον μέρος τοῦ ἡριθμημένου σωλῆνος δι' ἑτέρου σωλῆνος πλατυτέρου, δι' οὗ διοχετεύεται ὁ ατμός ὑγροῦ τινος, ἔχοντος σημεῖον βρασμοῦ σταθερόν. Διὰ μὲν τὰ σώματα τὰ εἰς ταπεινότεραν τῶν 150^0 θερμοκρασίαν βράζοντα ἀρκεῖ ατμός ὕδατος, διότι ὑπὸ τὴν σμικρυνθεῖσαν θλίψιν τοῦ βαρομετρικοῦ κενοῦ ἐξατμίζονται ταῦτα ἐν ταπειντέρᾳ ἤδη θερμοκρασίᾳ, ἡ δὲ τῶν 100^0 τοῦ ζέοντος ὕδατος πληρέστατα ἐπαρκεῖ· διὰ σώματα δέ, ὧν τὸ σημεῖον τοῦ βρασμοῦ κεῖται ἐν ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ, ἐφαρμόζεται πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς σταθερᾶς θερμάνσεως τοῦ περιβάλλοντος σωλῆνος ὁ ατμός τοῦ εἰς 132^0 βράζοντος ἀμυλικοῦ πνεύματος ἢ ὁ ατμός τῆς εἰς 182^0 ζεύσης ἀνιλίνης. Ὅταν μετὰ τινος εὐξομειώσεως ὁ ὄγκος τοῦ ατμοῦ ἐπὶ τέλους μείνῃ σταθερός, ἀναγινώσκεται τὸ μέγεθος αὐτοῦ, καθὼς καὶ τὸ ὕψος τῆς στήλης τοῦ ὑδραργύρου ἐν τῷ ἡριθμημένῳ σωλῆνι ἐπὶ τῆς ἀριθμήσεως αὐτοῦ, σημειοῦται ἡ στάσις τοῦ βαρομέτρου καὶ παραβάλλεται κατόπιν τὸ βάρος τοῦ ατμοῦ τούτου (δηλαδὴ τὸ βάρος τῆς ἐφαρμοσθείσης οὐσίας) μετὰ τοῦ βάρους ἴσου ὄγκου ὑδρογόνου, καταμετρηθέντος ὑπὸ τὴν αὐτὴν θλίψιν καὶ τὴν αὐτὴν θερμοκρασίαν. Ἐτι ἀπλουστερά εἶναι ἡ ἐπομένη μέθοδος τοῦ προσδιορισμοῦ τῆς εἰδικῆς πυκνότητος τοῦ ατμοῦ τῶν σωμάτων κατὰ τοὺς V. καὶ C. Meyer. Θερμαίνεται τὸ ὑάλινον σκεῦος b (σχ. 8.), ὅπερ περιέχει μόνον ἄερα καὶ εὐρίσκεται ἐν τῷ εὐρυτέρῳ μεθ' ὑαλίνης

σφαίρας σωλήνι c, και εξακολουθεῖ ἡ θέρμανσις μέχρις ὅτου παύσωσιν ἀναπτυσσόμεναι τοῦ λοιποῦ πομφόλυγες ἐκ τοῦ ἄκρου f τοῦ κεκαμμένου σωλήνος af, ἀπολήγοντος ἐκ τοῦ σωλήνος b εἰς τὴν πλήρη ὑδραργύρου σκάφην g· τότε δὲ ἀνοίγεται τὸ σκεῦος b αἰρομένου τοῦ πῦματος d, εἰσάγεται εἰς αὐτὸ ἡ καλῶς ζυγισθεῖσα οὐσία, ἐπανατίθεται τὸ πῦμα ἐπὶ τοῦ στομίου τοῦ σκεύους καὶ θερμαίνεται νῦν ἡ οὐσία μέχρις ἐξατμίσεως αὐτῆς, συνάμα δὲ συλλέγομεν τὸν ὑπὸ τοῦ ἀναπτυσσόμενου ἀτμοῦ ἐκτοπιζόμενον ἀέρα ἐντὸς σωλήνος ἡριθμημένου πλήρους ὑδραργύρου, ἔχοντος τὴν ὀπὴν αὐτοῦ ὑπὸ τὸν ὑδραργύρον τῆς σκάφης g, ἐκ δὲ τοῦ ὄγκου τοῦ οὕτω ληφθέντος ἀέρος εὐκόλως ὀρίζεται ἡ εἰδικὴ πυκνότης τοῦ ἀτμοῦ τῆς οὐσίας.

ΣΧ. 8.



Σημεῖον ζέσεως καὶ κλασματικὴ ἀπόσταξις.

Ἐκάστη χημικὴ ἔνωσις, ἥτις θερμαινόμενη ἐξαιρούται, χωρὶς κατὰ τὴν ἀλλαγὴν ταύτην τῆς καταστάσεως νὰ πάθῃ ἀποσύνθεσιν ἢ ἀλλοίωσιν τινα χημικὴν, καλεῖται πετρεϊκὴ καὶ βράζει ὑπὸ τὴν αὐτὴν θλίψιν πάντοτε ἀκριβῶς ἐν τῇ αὐτῇ θερμοκρασίᾳ· τὰ δὲ σημεῖα τῆς ζέσεως τῶν ὀργανικῶν ὑγρῶν, ἐν πλείστοις περιπτώσεσι δεικνύουσιν ὠρισμένην τινα σχέσιν πρὸς τὴν χημικὴν σύνθεσιν αὐτῶν, μάλιστα δὲ συμβαίνει τοῦτο ἐπὶ ἐνώσεων ἀναλόγου συνθέσεως. Οὕτω δὲ ὑφίστανται ἐν ὁμολόγοις σειραῖς τὸ σημεῖον τῆς ζέσεως κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον ταχέως δι' ἑκάστον μῦριον τῆς ρίζης CH_3 , ὅπερ περιέχουσι τὰ μέλη τῶν σειρῶν τούτων ἐπὶ πλέον, ὡς δεικνύουσι τὰ ἐπόμενα παραδείγματα :

Ὑδρογονάνθρακες ἐκ πίσεως λιθανθράκων :

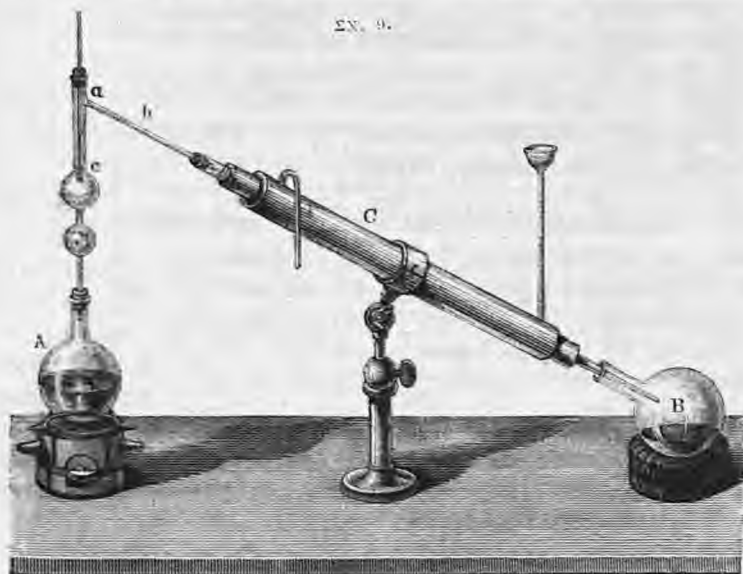
Βενζέλαιον	C_6H_6	σημεῖον ζέσεως	81°
Τολουέλαιον	C_7H_8	" "	111°
Ξυλέλαιον	C_8H_{10}	" "	139°
Ψευδοκουμέλαιον	C_9H_{12}	" "	166°

Ὑδρογονάνθρακες ἐκ πετρελαίου :

Βουτάνιον	C_4H_{10}	σημεῖον ζέσεως	1°
Πεντάνιον	C_5H_{12}	" "	38°
Ἑξάνιον	C_6H_{14}	" "	70°
Ἑπτάνιον	C_7H_{16}	" "	99°
Ὀκτάνιον	C_8H_{18}	" "	124°

Τὰ σημεῖα τῆς ζύσεως τῶν ὀργανικῶν σωμάτων, ὡς καὶ τὰ σημεῖα τῆς τήξεως τῶν στερεῶν, τὰ εἰδικὰ βάρη αὐτῶν, ἡ κρυσταλλικὴ μορφή, ἡ χροιά καὶ πᾶσαι αἱ τοιαῦται φυσικαὶ ιδιότητές εἰσι σπουδαιότατα καὶ ἀπαραίτητα κριτήρια τῆς γνησιότητος ἢ τοῦ καθαρότητος αὐτῶν· ἐπειδὴ δὲ αἱ ὀργανικαὶ ἐνώσεις συνίστανται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐκ σχετικῶς ὀλίγων μόνον στοιχειακῶν συστατικῶν, ἐννοεῖται ὅτι, ἵνα ἀναγνωρισθῇ ὀργανικὴ τις ἐνώσις ὡς τοιαύτη διὰ τῆς στοιχειώδους ἀναλύσεως, ἀπαιτεῖται νὰ ἦναι ἐντελῶς καθαρεύουσα καὶ ἐστερημένη πάσης ξένης προσμιξεως. Αἱ φυσικαὶ λοιπὸν αὗται ιδιότητες χρησιμεύουσι τόσον εἰς τὴν διάγνωσιν τῆς ἀγνότητος αὐτῶν, ὅσον καὶ εἰς τὴν τῆς ἀπουσίας πάσης ξένης προσμιξεως, καθόλου δὲ εἰς τὴν τῆς ταυτότητος αὐτῶν· μόνον

ΣΧ. 9.



ὀργανικαὶ οὐσαὶ ὑφίστασθαι τὸν ἑλεγχον τῶν τοιούτων φυσικῶν ιδιοτήτων δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς καθαρεύουσαι καὶ νὰ ὑποβληθῶσιν εἰς τὰς στοιχειώδεις ἀναλύσεις καὶ εἰς τὸν τοῦ εἰδικοῦ βάρους τοῦ ἀτμοῦ αὐτῶν προσδιορισμόν. Εἶναι λοιπὸν θέμα προηγούμενον πάσης τοιαύτης ἐργασίας, ἡ διὰ παντὸς τρόπου παρασκευὴ τῆς ἐξεταζομένης οὐσίας εἰς ἐντελῶς καθαρεύουσαν κατάστασιν· ἐν δὲ ἐκ τῶν κυριωτέρων μέσων πρὸς ἐπίτευξιν τοῦ σκοποῦ τούτου, εἶναι ἡ λεγομένη *κλασματικὴ ἀπόσταξις*.

Ἐστω καθ' ὑπόθεσιν μίγμα τῶν ἀνωτέρω ἀναφερομένων ὑδρογονανθράκων, ἐκ τοῦ ὁποίου ἀπαιτεῖται ἡ κατ' ἰδίαν παρασκευὴ ἢ τοῦ ἀπομόνωσις τῶν διαφόρων συνιστωσῶν αὐτοῦ ἐνώσεων, περίπτωσις ἣτις συχνότατα ἐπιβάλλεται τῷ χημικῷ. Ἡ διαστολὴ τῶν ἐνώσεων τούτων μόνον διὰ τῆς κλασματικῆς ἀποστάξεως ἐπιτυγχάνεται. Ἀποστάζεται

δηλαδή το μίγμα ἐκ σφαιρικής φιάλης (Α), συνδεδεμένης μετὰ σωλή-
νος (C) συνισταμένου ἐκ δύο σφαιρῶν, ἐν τῷ ὅποιῳ ὑπάρχει προσηρμο-
σμένον διὰ φελλοῦ τὸ θερμομέτρον τὸ ἐπιτρέπον τὴν ἐκτίμησιν τῆς θερ-
μοκρασίας, καθ' ἣν ἡ ἀπόσταξις λαμβάνει χώραν· πλευρικός τις ἀπα-
γωγὸς σωλὴν (ab) ἀπάγει τὸν σχηματιζόμενον ἀτμόν, ὅστις καταψύχεται
ὑπὸ τοῦ Λιεβιγείου καλουμένου ψυκτῆρος (C), δι' οὗ ἀενάως κυκλοφορεῖ
ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω ὕδωρ ψυχρόν (σχ. 9.). Προϊούσης δὲ τῆς
ἀποστάξεως, τὸ σημεῖον τῆς ζέσεως ἀναβιβάζεται σταθερῶς καὶ ἀδιαλεί-
πτως, ἀλλὰ μόνον τὰ ἐν τῇ αὐτῇ θερμοκρασίᾳ ἀποστάζοντα μέρη τοῦ
μίγματος ἔχουσιν, ὡς εἰκός, τὴν αὐτὴν σύνθεσιν, ὅθεν συλλέγονται κατ'
ιδίαν ἐν τῷ ὑποδοχεί (B) τὰ ἐντὸς ὠρισμένων ὁρίων θερμοκρασίας, οἷον
μεταξὺ 5 καὶ 5⁰ διαβαίνοντα ἀποστάγματα καὶ ὑποβιβάζονται εἰς νέαν
πάλιν κλασματικὴν ἀπόσταξιν, συλλεγομένων πάλιν τῶν ἐντὸς ὠρισμέ-
νου διαλείμματος θερμοκρασίας λαμβανομένων ἀποσταγμάτων κατ'
ιδίαν. Τοιούτοτρόπως δὲ ἐπαναλαμβάνεται ἡ κλασματικὴ ἀπόσταξις,
μέχρις ὅτου ἐπὶ τέλους ληφθῶσι χημικῶς καθαρὰ οὐσίαι, ὠρισμένον καὶ
μόνιμον καὶ μὴ παραλλάσσον σημεῖον ζέσεως δεικνύουσαι.

Φυσικαὶ τινες ιδιότητες τῶν ἐνώσεων τοῦ ἀνθρακος.

Ὅρισμῶν τινῶν ἐκ τῆς Φυσικῆς καθίσταται ἀναγκαῖα ἡ ἀνάμνησις,
προκειμένου περὶ τῆς περιγραφῆς τῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων, ὅπως κατα-
σταθῶσιν ἡμῖν οἰκτεῖοι, ἀπρόσκοπτος δὲ ἡ χρῆσις αὐτῶν.

1. *Εἰδικὸν ὄγκον τῶν μορίων* ἔχει *μοριακὸν ὄγκον* καλούμεν τοὺς
σχετικοὺς χώρους, τοὺς ὑπὸ τῶν μορίων διαφόρων σωμάτων κατεχομέ-
νους, λαμβανομένου ὡς μονάδος σιγχαρίσεως τῶν μὲν ἀερωδῶν σωμά-
των, τοῦ ὑδρογόνου, τῶν δὲ ὑγρῶν καὶ τῶν στερεῶν τοῦ ἀποσταγμένου
ὕδατος, θερμοκρασίας 4⁰. Εὐρίσκονται δὲ οἱ εἰδικοί ὄγκοι διὰ διαιρέ-
σεως τοῦ μοριακοῦ βάρους τοῦ σώματος διὰ τοῦ εἰδικοῦ βάρους αὐτοῦ·
τοῦ εἰδικοῦ βάρους τοῦ αἵματος τοῦ ὀξείκου ὀξέος ὄντος λ. γ. = 30, δι'
οὗ ἀριθμοῦ ἐκφράζεται τὸ βάρος 1 ὄγκου αὐτοῦ, τὸ μοριακὸν βάρος =
60 θέλει ἐκφράσῃ 2 ὄγκους. Ὡς εἶδομεν προηγουμένως, ὁ εἰδικὸς ὄγκος
πάντων τῶν ἀερίων ἰσοῦται πρὸς τὸν ἀριθμὸν 2, ἥτοι ἐν ἄλλαις λέξεσι,
τὰ μόρια πάντων τῶν ἀερίων κατέχουσι τὸν αὐτὸν ὄγκον, ὃν καταλαμ-
βάνουσι 2 άτομα ὑδρογόνου.

Καὶ τῶν ὑγρῶν καὶ στερεῶν σωμάτων οἱ εἰδικοί ὄγκοι προδίδουσι
κανονικότητάς τινας, ὅταν συγχεθῶσι τὰ σημεῖα τῆς τήξεως ἢ τοῦ βρα-
σμοῦ αὐτῶν. Τὸ αἰθυλικὸν πνεῦμα ἔχει οἰνόπνευμα ἔχει βάρος μορια-
κόν = 46, ἐν δὲ τῇ θερμοκρασίᾳ τοῦ βρασμοῦ αὐτοῦ (78·4⁰) τὸ εἰδι-
κόν βάρος 0·736, ὅθεν τὸν εἰδικὸν ὄγκον $\frac{46}{0\cdot736} = 62\cdot5$, τοῦτέστιν 1

μόριον οἰνόπνευματος = 46 μ. β. κατέχει ἐν τῇ θερμοκρασίᾳ τοῦ βρα-
σμοῦ αὐτοῦ 62 $\frac{1}{2}$ μ. ὄγκου. Τὸ δὲ ὀξείκον ὀξύ, οὐτινος τὸ μοριακόν
βάρος εἶναι = 60, ἔχει κατὰ τὴν θερμοκρασίαν τοῦ βρασμοῦ τὸ εἰ-

δικόν βάρος 0.945, ὅθεν εἰδικόν ὄγκον $\frac{60}{0.945} = 63.5$. τουτέστιν 1 μῦριον ὀξείκου ὀξέος καταλαμβάνει κατὰ τὴν θερμοκρασίαν τοῦ βρα-
αύτου (119°) 63.5 ὄγκους. Ὅθεν ἔχουσιν αἱ εἰδικοί ὄγκοι, οὓς κατα-
λαμβάνουσιν 1 μῦριον οἰνοπνεύματος καὶ 1 μῦριον ὀξείκου ὀξέος, ὡς
62.5 : 63.5.

Ἐκ δὲ τῆς συγκρίσεως τῆς συνθέσεως πρὸς τὸν μοριακὸν ὄγκον προκύ-
πτουσιν αἱ ἐπόμεναι σχέσεις:

1. Ὁ εἰδικὸς ὄγκος ὁμολόγων ἐνώσεων αὐξάνεται δι' ἐκάστην μο-
νάδα CH_2 , ἣν αὐταὶ ἐπὶ πλέον κατέχουσι, κατὰ 22 μονάδας.

Μυρμηκικὸν ὀξύ	εἰδικὸς ὄγκος	41.5	} διαφορά 22
Ὁξείκον ὀξύ	"	63.5	
Προπιονικὸν ὀξύ	"	86.5	
Βουτυρικὸν ὀξύ	"	107.5	

2. Σώματα ἰσομερῆ δεικνύουσιν ἐνίοτε ἴσους εἰδικούς ὄγκους:

Χλωρισυχὸν αἰθυλενιον	$\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$	86.4
Χλωρισυχὸν αἰθυλιδενιον	$\text{C}_2\text{H}_6\text{Cl}_2$	86.8

3. Ἡ ἀντικατάστασις ἐκάστου ἀτόμου ἀνθράκος ὑπὸ 2 ἀτόμων
ὕδρογονου ἐν τῷ τύπῳ ὑδρογονανθράκων τινῶν δὲν ἐπιφέρει ἀλλοίωσιν
ἐν τῷ εἰδικῷ ὄγκῳ.

Κυμέλαιον $\text{C}_{10}\text{H}_{14}$ εἰδικὸς ὄγκος 187

Ὀκτάνιον C_8H_{18} " " 187.

ἐκ τῶν ἀνωτέρω δὲ προκύπτει ὅτι οἱ ὄγκοι τῶν μαρίων ἐξαρτῶνται ἐκ
τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐν τοῖς μαρίοις περιεχόμενων διαφόρων ἀτόμων.

II. Ὁ εἰδικὸς ὄγκος τῶν ἀτόμων, ὃν ταῦτα κατέχουσιν ἐν ταῖς
ἐνώσεσιν αὐτῶν, ὑπολογίζεται ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἀνωτέρω κανονικοτή-
των, ἐξάγεται δὲ ὅτι στοιχεῖα τινα, ἀναλόγως τοῦ τρόπου τοῦ μετ' ἄλ-
λῃλων συνδέσμου, κατέχουσι διάφορον ἀτομικὸν ὄγκον. Οὕτως ὁ εἰδικὸς
ὄγκος τῆς ὁμάδος CH_2 εἶναι κατὰ τὰ ἀνωτέρω = 22 (I. 1). ὁ δὲ εἰδικὸς
ὄγκος 1 ἀτόμου ἀνθράκος ἰσοῦται τῷ εἰδικῷ ὄγκῳ 2 ἀτόμων ὑδρογό-
νου (I. 3), ὅθεν ἐξάγεται ὅτι ὁ εἰδικὸς ὄγκος 1 ἀτόμου ἀνθράκος εἶναι
= 11, ὁ δὲ εἰδικὸς ὄγκος 1 ἀτόμου ὑδρογόνου = 5.5.

III. Σημεῖα τήξεως καὶ ζέσεως. Καθόλου εἶναι ὀργανικόν τι σῶμα
τοσοῦτον εὐτηκτότερον ἢ πτητικώτερον, ὅσον ἀπλούστερον εἶναι συντε-
θειμένον τὸ μῦριον αὐτοῦ, ὅσῳ δὲ συνθετώτερον, τόσῳ ὑψηλότερον κείν-
ται αἱ θερμοκρασίαι τῆς τήξεως καὶ ζέσεως καὶ τόσῳ ραδιωτέρα ἢ κατὰ
τὴν θερμανσιν ἀποσύνθεσις. Ἐκάστη ἐνωσις τοῦ ἀνθράκος, ἐν καθα-
ρευοῦσῃ καταστάσει, ἔχει, ἐὰν ᾖ ἐπιδεκτικὴ τήξεως ἢ ἐξατμίσεως,
ὠρισμένα σημεῖα τήξεως καὶ ζέσεως, ἀναγκαῖα πρὸς χαρακτηρισμὸν
τῆς ταυτότητος αὐτῆς. Πρὸ πάντων δὲ ἐν ταῖς ὁμολόγοις σειραῖς ὑπο-
δεικνύεται ἀναλογία τις μεταξὺ τῶν διαφορῶν τῶν σημείων τοῦ βρα-
σμοῦ καὶ τῶν τῆς συνθέσεως, ἀλλ' αὐταὶ εἶναι διαφοροὶ εἰς τὰς διαφο-
ρους ὁμολόγους σειράς: οἷον:

Αιθυλικόν πνεῦμα.....	C_2H_6O	σημείον ζέσεως	78.4^0	} διαφορά 19
Κανονικόν προπυλικόν πνεῦμα	C_3H_8O	» »	97.4^0	
» βουτυλικόν πνεῦμα	$C_4H_{10}O$	» »	117.0^0	
» αμυλικόν πνεῦμα	$C_5H_{12}O$	» »	137^0	} » 20
Όξεικόν ὀξύ	$C_2H_4O_2$	» »	119^0	
Προπιονικόν ὀξύ	$C_3H_6O_2$	» »	141^0	
Κανονικόν βουτυρικόν ὀξύ ...	$C_4H_8O_2$	» »	162^0	} » 21
» βαλεριανικόν ὀξύ..	$C_5H_{10}O_2$	» »	184^0	

IV. Ὀπτικά ἰδιότητες.

α.) Διάθλασις τοῦ φωτός. Ὅπως πᾶσαι αἱ διαφανεῖς οὐσίαι, δεικνύουσι καὶ αἱ τοιαῦται ἐνώσεις τοῦ ἀνθρακος διάφορον διαθλαστικότητα, τὸ δὲ πηλίκον τοῦ ἡμιτόνου τῆς γωνίας τῆς προσπτώσεως (π) διὰ τοῦ ἡμιτόνου τῆς γωνίας τῆς διαθλάσεως (δ), εἶναι δι' ἐκάστην οὐσίαν ἀριθμὸς σταθερὸς (ὁ λεγόμενος δείκτης τῆς διαθλάσεως).

$$\frac{\eta_{\mu. \pi}}{\eta_{\mu. \delta}} = \nu.$$

Παραλλάσσει δὲ ὁ δείκτης τῆς διαθλάσεως μετὰ τῆς θερμοκρασίας, ὅθεν καὶ μετὰ τοῦ ἐιδικοῦ βάρους (ε) τῆς οὐσίας· ἀλλ' ἡ ἔκφρασις $\frac{\nu-1}{\varepsilon}$ εἶναι,

ὡς ἡ πείρα διδάσκει, δι' ἐκάστην θερμοκρασίαν ἀριθμὸς περίπου σταθερὸς καὶ καλεῖται ἐιδικὴ διαθλαστικότητα. Τὸ γινόμενον λοιπὸν τῆς ἐιδικῆς διαθλαστικότητος ἐπὶ τὸ μοριακὸν βάρος (μ) καλεῖται μοριακὴ διαθλαστικότητα $= \mu \left(\frac{\nu-1}{\varepsilon} \right)$, τὸ δὲ γινόμενον τῆς διαθλαστικότητος τῶν

στοιχείων ἐπὶ τὸ ἀτομικὸν βάρος αὐτῶν, καλεῖται ἀτομικὴ διαθλαστικότης καὶ προσδιορίζεται ἐκ τῶν μοριακῶν διαθλαστικότητων τῶν ἐνώσεων αὐτῶν, ὡς προσδιορίζεται ὁ ἀτομικὸς ὄγκος ἐκ τοῦ μοριακοῦ ὄγκου. Ἡ μοριακὴ διαθλαστικότης ἐνώσεώς τινος ἰσοῦται τῷ ἀθροίσματι τῶν ἀτομικῶν διαθλαστικότητων· ἡ δὲ σύγκρισις τῆς μοριακῆς διαθλαστικότητος μετὰ τῆς συνθέσεως τῶν σωμάτων, καὶ ἰδίως τῶν ὑγρῶν σωμάτων τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων, παρέσχε τὰ ἐπόμενα ἀποτελέσματα:

1. Ἰσομερῆ σώματα ἔχουσι τὴν αὐτὴν μοριακὴν διαθλαστικότητα. Τὸ ὀξεικὸν μεθύλιον, $C_3H_6O_2$, = 29.36· τὸ μυρμηκικὸν αἰθύλιον, $C_3H_6O_2$, = 29.18.

2. Ἡ μοριακὴ διαθλαστικότης τῶν πολυμερῶν ἐνώσεων εἶναι ὡς ἔγγιστα ἀνάλογος τῷ μοριακῷ βάρει· οἷον, ὀξεικόν ὀξύ, $C_2H_4O_2$, = 21.11 γαλακτικόν ὀξύ, $C_3H_6O_3$, = 31.81.

3. Ἐν ταῖς ὁμολόγοις σειραῖς αὐξάνεται ἡ μοριακὴ διαθλαστικότης δι' ἐκάστην αὐξήσιν τοῦ τύπου κατὰ 1 μονάδα CH_2 , κατὰ τὸν σταθερὸν ἀριθμὸν 7.6 περίπου.

6.) Ἐκτροπὴ τοῦ πεδίου τῆς πωλώσεως. Πολλαὶ ἐν τῇ φύσει ὑπάρχουσαι ὀργανικαὶ ἐνώσεις ἐκτρέπουσι τὸ ἐπίπεδον τῶν κυμάτων

πεπολωμένης ακτίνος τοῦ φωτός πρὸς τὰ δεξιά ἢ πρὸς τὰ ἀριστερά καὶ καλοῦνται ὡς ἐκ τούτου *δεξιотреπή*, ἤτοι ἐνεργῶς πολωτικὰ, καὶ *ἀριστεροτρεπή*, ἤτοι κύκλῳ πολωτικὰ. Τὸ δὲ μέγεθος τῆς ἐκτροπῆς εἶναι ἀνάλογον πρὸς τὸ μήκος-τῆς στιβάδος τοῦ σώματος, δι' οὗ διέρχεται ἡ πεπολωμένη ἀκτίς, καὶ πρὸς τὴν περιεκτικότητά τοῦ διαλύματος, τοῦ τοιαύτην ὀπτικήν ιδιότητα δεικνύοντος σώματος, ὅθεν εἶναι δυνατόν νὰ ὑπολογισθῇ ἐκ τῆς γωνίας τῆς ἐκτροπῆς ἡ ποσότης τῆς τὴν ιδιότητα ταύτην δεικνύουσας οὐσίας.

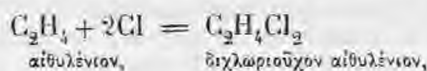
Εἰδικὴ δὲ ἐκτροπὴ σώματός τινος καλεῖται ἡ γωνία, καθ' ἣν στρέφεται τὸ ἐπίπεδον τῆς πολώσεως ὑπὸ στιβάδος ὑγροῦ μήκους 10 ἑκατοστομέτρων καὶ περιεχοῦσης ἐν 1 κυβικῷ ἑκατοστομέτρῳ 1 γραμμά τῆς οὐσίας διαλυμένου. Τὸ δὲ εἶδος καὶ τὸ μέγεθος τῆς ἐκτροπῆς ἀνήκουσιν εἰς τὰ χαρακτηριστικὰ γνωρίσματα οὐσίας τινος.

• Ἀλλοιώσεις καὶ ἀποσυνθέσεις τῶν ἐνώσεων τοῦ ἀνθράκος.

1. Ἐπίδρασις χημικῶν ἀντιδραστηρίων.

α.) Τὸ ἀτμοσφαιρικὸν ὀξυγόνον ἐν μὲν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ ἐπὶ ὀλίγων μόνον ἐνώσεων ἐπενεργεῖ ἀλλοιοῦν αὐτάς, ἐν δὲ τῇ θερμοκρασίᾳ τῆς πυρακτώσεως, κατακαίει ἀπάσας. Ὁξυγόνον δὲ ἐνεργόν, ἤτοι *in statu nascendi* (παραγόμενον δι' ὑπεροξειδίου τοῦ ὑδρογόνου ἢ διὰ μίγματος ὑπεροξειδίου τοῦ μαγγανίου ἢ δι' ὀξωμικοῦ καλίου μετὰ θεικοῦ ὀξέος), εἴτε ἀμέσως ἐνοῦται μετ' αὐτῶν, εἴτε ἀφαιρεῖ ὑδρογόνον, ἐνσύμμενον μετὰ τούτου πρὸς ὕδωρ, εἴτε τέλος ἀποτελεῖ ἀμφοτέρα συγχρόνως.

β.) Τὰ ἀλατογόνα ἀμέταλλα (Cl, Br, J) καθόλου εἰπεῖν, ἐνεργοῦσιν ἀντικαταστάσεις· μετὰ δὲ τῶν ἀκορίστων ἐνώσεων ἐνοῦνται πρῶτον ἀπλῶς προστιθέμενα, ἤτοι διὰ *προσθήκης*, περαιτέρω δὲ καὶ μετὰ τὴν συμπλήρωσιν τῶν πρὸς κορεσμὸν ἀπαιτουμένων μονάδων συγγένειας, δι' *ἀντικαταστάσεως*:



διχλωριούχον αιθυλένιον, διχλωριούχον διςγνώριον αιθυλένιον.

Ἵνα καὶ ἐν τῷ ὀνόματι διαστειλωμέν τοὺς διὰ τὴν σύνταξιν τῶν ἐνώσεων σπουδαίους τούτους τρόπους τῆς ἐπίδράσεως, θέλομεν ὀνομάζει τὰς διὰ *προσθήκης* ἀποτελουμένας τοιαύτας ἐνώσεις διὰ τῆς καταλήξεως «*οὐχος*», οἷον χλωριούχον αιθύλιον, $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$, διχλωριούχος ὑδράργυρος, HgCl_2 , κτλ. τὰς δὲ δι' ἀντικαταστάσεως συστατικοῦ τινος αὐτῶν ὑπὸ ἄλλου στοιχείου ἢ ρίζης ἀποτελουμένας, διὰ τῆς προσθέσεως τῆς συλλαβῆς «*έν*», οἷον ἐγγλώριον αιθάνιον, $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$, μονεγγλώριον ὀξείκον ὀξύ, $\text{C}_2\text{H}_3\text{ClO}_2$ ἤτοι $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{COOH}$, κτλ. Καὶ ἀπλῶς ὅταν τὸ ὄνομα τοῦ δι' ἀντικαταστάσεως εἰσελθόντος σώματος προφέρεται ἡνωμένον μετὰ τοῦ ταύτην ὑποστάντος σώματος, ὑποδηλοῦται ἡ γενομένη

άντικατάστασις, οίον διχλωριούχον διχλωραιοθυλένιον αντί διχλωριούχον δισεγγλώριον αιθυλένιον κτλ.

Παρόντος δὲ τοῦ ὕδατος ὀξειδῶσι τὰ ἀλατογόνα τὰς ὀργανικὰς ἐνώσεις, ἀποσυνθέτοντα τὸ ὕδωρ καὶ καθιστώντα ἐλευθέρον τὸ ὀξυγόνον. δι' οὗ τότε τελεῖται ἡ ὀξειδῶσις αὕτη·



γ'.) Διὰ τῶν ὑδρογονικῶν ὀξέων HCl , HBr , HI , ἀντικαθίσταται τὸ ὑδροξύλιον, OH , τῶν πνευμάτων ὑπὸ χλωρίου, βρωμίου, ἰωδίου :



χλωριούχον αἰθύλιον.

Τὸ δὲ ὑδροϊωδικόν ὀξύ, ἐν περισσεῖα ἐπενεργεῖ, ἀνάγει πάλιν τὰς οὕτω σχηματισθείσας ἰωδιούχους ἐνώσεις, μετασχηματίζον αὐτὰς εἰς ὑδρογονάνθρακας :



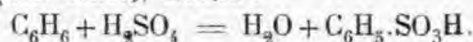
αιθάνιον.

δ'.) Τὸ θεικόν ὀξύ ἐπιδρᾷ ἐπὶ τῶν πνευμάτων τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων, ὅπως ἐπὶ τῶν ὑδροξειδίων τῶν μετάλλων, σχηματίζον συνθέτους αἰθέρας :



Αἰθυλοθεικόν δεύ.

Μετὰ δὲ τῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων σχηματίζει τὸ θεικόν ὀξύ, ὑπὸ σύγχρονον ἀφαίρεσιν ὕδατος, θειοξέα :



Βενζαιοθειοξύ.

Πολλὰ δὲ ὀργανικὰ σώματα ριζικῶς ἀποσυντίθενται ὑπὸ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ ἀπανθρακοῦνται, ἀφαιρούμενα τὰ στοιχεῖα τοῦ ὕδατος, ὡς λ. χ. τὸ σάκχαρον.

ε'.) Τὸ νιτρικόν ὀξύ ἐπιδρᾷ ἐπὶ τῶν πνευμάτων τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων, ὡς ἐπὶ τῶν ὑδροξειδίων τῶν μετάλλων :



νιτρικὸς αἰθυλικὸς αἰθήρ.

Ἐπὶ δὲ τῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων ἐπενεργεῖ, νιτροῦν αὐτὰς (ἀντικαθίστων δηλαδὴ ὑδρογόνον ὑπὸ τῆς ρίζης νιτροξύλου, NO_2) :



Νιτροβενζόλαιον.

πολλάκις δὲ ἐνεργεῖ ἐντόνους ὀξειδῶσεις, μεταβάλλον συνήθως μέρος τοῦ ἀνθρακος εἰς ὀξαλικόν ὀξύ ἢ καὶ εἰς αὐτὸ τὸ διοξειδίον τοῦ ἀνθρακος.

ς'.) Ὑδρογόνον ἐν τῷ ἐκλύεσθαι (προσφερόμενον εἴτε δι' ἀμαλγάματος νατρίου, εἴτε διὰ ψευδαργύρου, σιδήρου ἢ κασσιτέρου καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος) ἀνάγει τὰς ὀργανικὰς ἐνώσεις, ἀποτελοῦν εἴτε ἀπλῆν

προσθήκην υδρογόνου, είτε αφαιρέσιν οξυγόνου μεθ' οὗ σχηματίζει ὕδωρ, είτε ἀμφότερα συγχρόνως :



Νιτροβενζόλιο, ἀνιλίνη.

Ἐκ δὲ τῶν ἐγγλωρίων, ἐμβρωμίων καὶ ἐνιωδίων προϊόντων ἀντικαταστάσεως, τὸ υδρογόνον ἀφαιρεῖ τὸ γλώριον, τὸ βρώμιον ἢ τὸ ἰώδιον, καὶ εἰσέρχεται εἰς τὴν θέσιν αὐτῶν, ὥστε τοιοῦτοτρόπως ἀναγεννᾶται πάλιν ἡ ἀρχικὴ ἐνώσις.

ζ'.) Τὸ καυστικὸν κἄλι καὶ τὸ καυστικὸν νάτρον ἀποσυνθέτουσιν ἐν ὕδαρὶ ἢ οἶνοπνευματώδει διαλύματι τοὺς συνθέτους αἰθέρας (Ester) τῶν ὀργανικῶν ὀξέων :



Ὁξείκον χιθύλιον, οἶνόπνευμα, ὀξείκον κάλιο.

καὶ μεταβάλλουσι τὰς γλωριούχους, βρωμιούχους καὶ ἰωδισούχους πνευματορρίζας εἰς ἐνώσεις ὑδροχυλίου (πνεύματα) :



Χλωριούχον αἰθύλιον, ὕδροειδίου αἰθύλιου.

Τὰ δὲ στερεὰ ὑδροξείδια τῶν ἀλκαλίων, συντηκόμενα μετ' ὀργανικῶν σωμάτων ὀξειδοῦσιν αὐτὰ, ἐκλύοντα υδρογόνον καὶ εἰσάγοντα ὀξυγόνον ἀντ' αὐτοῦ :



Οἶνόπνευμα, ὀξείκον κάλιο.

Ἐνίοτε δὲ τεμνοῦνται δι' αὐτῶν συνθετώτερα μέρη ὀργανικῶν ἐνώσεων πρὸς πλείονα ἀπλούστερα μέρη ὀξέων :



Σταφυλοσάκχαρον, δρακίον νάτριον.

II. *Ἐπίδρασις τῆς θερμότητος.* Ἐκτιθέμεναι αἱ μὴ πτητικαί, τουτέστιν αἱ μὴ ἄνευ ἀποσυνθέσεως ἐξαερούμεναι ὀργανικαὶ οὐσίαι, εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς θερμότητος ἐν κλειστῷ χώρῳ (ξηρὰ ἀπόστασις) μεταστοιχειοῦνται, τὰ δὲ στοιχεῖα αὐτῶν συνδυάζονται διαφοροτρόπως παράγονται δηλαδὴ ὀξείδιον τοῦ ἀνθρακος, διοξείδιον τοῦ ἀνθρακος, ὕδωρ, ἀμμωνία καὶ νεαὶ ὀργανικαὶ ἐνώσεις ἀπλουστερας συνθέσεως καὶ ἐγκαταλιμπάνεται ἀνθραξ (ἀπανθρακοῦνται)· ἀλλὰ καὶ αἱ πτητικαὶ ἐνώσεις ἀποσυντίθενται ἐν ὥρισμέναις θερμοκρασίαις καὶ ἐγκαταλείπουσιν ἀνθρακα, ἢ ἐν ἀτμῷδεϊ καταστάσει διοχετευθῶσι διὰ σωλῆνων διαπύρων.

III. *Ἀποσύνθεσις ὀργανικῶν σωμάτων διὰ φαρμάτων (ζύμωσις, σήψις, ἀπόσψις).* Ἐνῶ εἰς τὰς ἀνοργάνους ἐνώσεις παρατηροῦνται ἀποσυνθέσεις, γινόμεναι τῇ ἐπ' αὐτῶν ἐπίδρασει ἄλλων στοιχείων ἢ ἐνώσεων, εἴτε προσλαμβανόντων συστατικὰ τινα ἐξ αὐτῶν, ὀργανικὰ τινα ἐνώσεις ἀποσυντίθενται καὶ ἄνευ τῆς χημικῆς ἐπιδράσεως ἑτέρων σωμάτων, τὸ δὲ ἀποσυντιθέμενον ὅμα οἶονε διχάζεται ἢ τέμνεται εἰς νεὰ συστατικὰ τοιαύτας ἀποσυνθέσεις

διενεργεί ιδίως ἡ ζύμωσις τῶν ὀργανικῶν σωμάτων, ἣν προκαλοῦσι σώματα τινα. *φυράματα* καλούμενα, εὐκόλως ἀποσυντιθέμενα καὶ ἐν ἀποσυνθέσει εὐοισκόμενα, διὰ μόντης τῆς παρουσίας αὐτῶν. χωρὶς νὰ ἐπισυμβαίῃ ἀλληλεπίδρασις τῶν σωμάτων τούτων ἐπὶ τῶν διὰ τῆς ζύμωσης ἀποσυντιθέμενων ὀργανικῶν οὐσιῶν. *Φυράματα* δὲ εἰσι σώματα ὀργανικὰ ζώτου/χα, ἅτινα ὑπὸ εὐνοϊκᾶς περιστάσεως ἔχουσι τὴν ἱκανότητα, διὰ μόντης τῆς παρουσίας αὐτῶν νὰ ἐπιτελῶσιν ἀποσυνθέσεις ἢ μεταστοιχειώσεις ὠρισμένων τινῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων. ιδίως εἰς τὴν κλάσιν τῶν ὀξυτανθράκων ἀνηκουσῶν, χωρὶς ὅμως καὶ ἐκεῖνα νὰ πάσχωσιν ἀποσυνθέσιν τινα ἔνεκα τῆς ἀποσυνθέσεως τούτων.

Τὰ *φυράματα* δύνανται νὰ ᾧσιν εἴτε ὀργανωμένα (ζύμη, ἀφροζυθος, μικροβία, μικροῦτα καὶ ἄλλα εἶδη μικήτων) εἴτε ἀνοργάνωτα. Ἐκ μὲν τῶν ὀργανωμένων *φυραμάτων* ἀκοῦσιν ἥδη ἐλάχισται ποσότητες, ἵνα ἀποσυνθέσωσι λίαν μεγάλας ποσότητας οὐσιῶν ἀποσυνθέσεως ἐπιδεικτικῶν, ἅτε μετὰ μεγάλης ταχύτητος πολλαπλασιαζομένων τῶν *φυραμάτων* τούτων κατὰ τὴν ἐπεξεργασίαν τοῦ δι' αὐτῶν προκαλουμένου διχασμοῦ. Πρὸς ἀνάπτυξιν δὲ καὶ πολλαπλασίαν τῶν *φυραμάτων*, ἀπαιτεῖται ἡ παρουσία οὐσιῶν τινῶν ζώτου/χων ὀργανικῶν, ὡς καὶ ἀλάτων φωσφορικῶν καὶ θεικῶν τῶν ἀλλοκλημετάλλων, δι' ὧν τὰ *φυράματα* οἰοῦνται τρέφονται· αἱ οὐσίαι αὗται εἰσιν αἱ θρεπτικαὶ ὕλαι τῶν *φυραμάτων*. Εἰς δὲ τὰ ἀνοργάνωτα *φυράματα* δὲν συμβαίνει νεοπλασία τις αὐτῶν κατὰ τὴν ὑπ' αὐτῶν προκαλουμένην ἐπεξεργασίαν τοῦ διχασμοῦ, διὸ δὲν δύνανται εἰμὴ μόνον νὰ ἀποσυνθέσωσιν ὠρισμένην ποσότητα τοῦ ἀποσυνθέσεως ἐπιδεικτικοῦ σώματος· εἰσὶ δὲ τὰ ἀνοργάνωτα *φυράματα* ἐνώσεις ταῖς λευκοματίναις παρεμφερεῖς.

Ὁ διχασμὸς ἥτοι ἡ ἀνάλυσις ὀργανικῶν σωμάτων διὰ *φυραμάτων* εἰς ἀπλουστεράς ἐνώσεις, καλεῖται καθολικῶς *ζύμωσις*. Ζύμωσιν δὲ κατ' ἐξοχὴν καλοῦμεν τὴν εἰς ἀπλουστερα συστατικά διχάπτωσιν τῶν εἰδῶν τοῦ *σακχάρου*, ιδίως ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν *φυραμάτων*· εἰσὶ δὲ εἶδη τῆς κυρίως ζύμωσης ἡ οἰνοπνευματώδης, ἡ βουτυρική, ἡ γαλακτική καὶ ἡ βλεννώσις ζύμωσις.

Εἰς τὰς ζύμώσεις ὑπὸ καθολικωτέραν σημασίαν συγκαταριθμοῦνται καὶ αἱ δράσεις τῆς σήψεως, τῆς ἀποσήψεως, τῆς ὀξοποιήσεως, ὁ διχασμὸς τῶν γλυκοματογόνων (glucosides) ὑπὸ *φυραμάτων*, ἢ μεταποίησις τοῦ ἁμύλου πρὸς διάστασιν, κλπ. Ἡ μὲν κυρίως ζύμωσις, ἡ σήψις καὶ ἡ ἀπόσψις προκαλοῦνται ὑπὸ ὀργανωμένων *φυραμάτων*, αἱ δὲ λοιπαὶ ψευδοζύμώσεις ὑπὸ τούτων μὴ ὀργανωμένων.

Νεώτεροι δὲ ἔρευναι ἀπέδειξαν ὅτι ἐκ τῶν τῶν τοιαύτας ἐπεξεργασίας προκαλούντων μικροοργανισμῶν ἥτοι μικροβίων, διενεργοῦσιν οἱ μὲν *βλαστομύκητες* (Sprosspilze) τὰς ζύμώσεις, οἱ δὲ *σχιζομύκητες* (Spaltpilze) τὴν σήψιν, οἱ δὲ *εὐρωτομύκητες* (Schimmelpilze) τὴν ἀπόσψιν. Ἐν δὲ τῇ πράξει τῶν τῶν ζύμωσης μετερχομένων ἐπαγγελάτων, εἶναι σπουδαιότατον, ὅτι ἐν διαλύμασιν ἐστερημένοις ὀξέων ἐπιδίδουσι μόνον

σχιζομούκητες, ἐν δὲ διαλύμασι περιέχουσιν ἀπὸ 0·5 μέχρι 5 % ὀξέος, μόνον βλαστομούκητες, ἀπὸ δὲ 5 % ὀξέος καὶ πλέον, μόνον εὐρωτομούκητες.

Αἱ δὲ γενικαὶ συνθήκαι πρὸς ἐπέλευσιν ζυμώσεως ἢ σήψεως εἰσι:

1. παρουσία τοῦ αἵρος, ὡς φορέως τῶν σπόρων τῶν μυκήτων· ἀπαξ δὲ ὀξυαμένης τῆς μεταστοιχειώσεως, περαιτέρω παραγωγή αἵρος δὲν ἀπαιτεῖται·

2. παρουσία τοῦ ὕδατος·

3. θερμοκρασία ἀνωτέρω τοῦ 0° καὶ κατωτέρω τῶν 100°, διότι ἐν μὲν 0° οἱ ὀργανισμοὶ δὲν δύνανται εἰσεῖν νὰ ἀναπτυγθῶσιν, ἐν δὲ 100° τὰ πλείστον ἀποκτείνονται. Ἐκαστον εἶδος ζυμώσεως τότε ἀρκεῖται καὶ περὶ αὐτὰ τὰ χεῖρα καὶ ῥῆστα, ὅταν συμβαίῃ μεταξὺ ὠρισμένων καὶ εἰς αὐτὰ ἰδιαζόντως ἀναγκαζίων ὁρίων θερμοκρασίας.

4. ἀπουσία ἀντισηπτικῶν ἢ ἀπολυμαντικῶν μέσων, οἷον ἀρσενικώδους ὀξέος, γλυκερίου, μεταλλικῶν ἀλάτων, διοξειδίου θείου, θειούχου ἀνθρακός, διγλυκερίου ὕδραργύρου, δεψικῶν οὐσιῶν, φανικού ὀξέος, σωμικρέατος, θυμελαίου κλπ· εἰς τὰς οὐσίας ταύτας συγκαταριθμητέον καὶ τὸ οἰνόπνευμα, τὸ θαλάσσιον ἅλας καὶ τὸ σακχάρον ἐν πυκνῇ συγκέντρωσει διαλύσει· διότι ἀφαιροῦσι τὸ ἀπαιτούμενον διὰ τὴν ἀποσύνθεσιν ὕδατος καὶ ἐπίστροφον αὐτῇ.

Σχετικῶς πρὸς τὴν κυρίως ζύμωσιν λεγέτω, ἐνταῦθα, ὅτι ἐν καθαραιούσῃ καταστάσει τὰ εἶδη τοῦ σακχάρου εἰσὶ σχεδὸν ἀμετάβολα, ἀλλὰ σπάζονται δι' ὀργανωμένων πυραμμάτων εἰς ἀπλοστέρας ἐνώσεις, ἔαν, ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω μνημονευθεισῶν γενικωτέρων συνθηκῶν, τὸ διάλυμα ἐν ᾧ τυγχάνουσι κέκτηται βαθμὸν τινα ὠρισμένου ἀραιώσεως καὶ ἐνυπάρχουσιν ἐν αὐτῷ λευκοματινὰ καὶ ἀνόργανα τινὰ ἄλατα· διὰ αὐτομάτως ζυμοῦνται σακχαροῦχοι τινες φυτικοὶ ὅποι εἰς τὸν αἶρα ἐκτεθειμένοι, ἐξ οὗ προσλαμβάνουσι σπόρους μυκήτων, ἐνῶ καθαρὰ διαλύματα σακχάρου καὶ δι' ἐξατμίσεως συμπυκνωθέντες φυτικοὶ σακχαροῦχοι ὅποι, δὲν ὑποκείνται εἰς αὐτόματον ζύμωσιν. Περὶ δὲ τῆς ζυμώσεως καὶ τῶν εἰδῶν αὐτῆς θέλωμεν εἰπεῖν πλείοτερα ἐν τοῖς περὶ σακχάρου.

Σήμερις δὲ καλεῖται ζύμωσις ὠρισμένων ὀργανικῶν οὐσιῶν καὶ πρὸ πάντων λευκοματινῶν, μετ' ἀναπτύξεως πτητικῶν καὶ δυσωδῶν σωμάτων συνδεδεμένη, ἣτις λαμβάνει συνήθως χώραν, ἕως ὥς τὰ ἐν λόγῳ λευκώματα παύσωνι νὰ ὦσιν ἐκτεθειμένα εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς λειτουργικῆς τῆς ζωῆς. Τὰ προϊόντα τῆς σήψεως καθόλου εἰπεῖν, δὲν διαφέρουσι τῶν προϊόντων τῆς ἀποσυνθέσεως, τῶν παραγομένων κατὰ τὴν ἐπίδρασιν τῶν ὀξέων ἢ τῶν ἀλκαλίων ἐπὶ λευκοματίων.

Ἀπόσηψις δὲ εἶναι ἡ βαθμηδὸν ἐπιτελούμενη ὑπὸ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ὀξυγόνου, τῇ συμπράξει ὀργανωμένων πυραμμάτων, ὀξειδωσις τῶν κατὰ τὴν σήψιν σχηματισθέντων διαμέσεων τῆς ἀποσυνθέσεως προϊόντων πρὸς διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός, ὕδατος καὶ ἀμμωνίας ἢ νιτρικόν ὀξύ, τελευταῖα ἡλιακὰ καὶ ἀνόργανα προϊόντα τῆς ἀποσυνθέσεως τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν.

Ἐνῷ δὲ κατὰ τὴν ἐν χώρῳ ἀποκεκλεισμένῳ ἀέρος συμβαίνουσιν τῇψιν πάντοτε ἐγκαταλείπονται ἔτι οὐσίαι ὀργανικαὶ ἀνθρακοῦχοι, ἡ ἀπόσψις, ἐπὶ παρουσίᾳ τοῦ ἀέρος καὶ ἐν μείζονι χρονικῷ διαστήματι, ἀπολήγει εἰς τὴν τελείαν ἐξαφάνισιν πάσης ὀργανικῆς οὐσίας, διαπιπτούσης ἐν τῇ εἰς διαξείδιον ἀνθρακος, ὕδωρ καὶ ἀμυωνίαν.

Διαιρέσεις καὶ ταξινομία τῶν ἐνώσεων τοῦ ἀνθρακος.

Ἐν ταῖς ἐνώσεσιν αὐτοῦ, ἐν τῷ μορίῳ τῶν ὁποίων πλείοτερα ἄτομα ἀνθρακος ὑπάρχουσι συνδεδεασμένα, ἐνδέχεται ὁ ἀνθραξ νὰ ᾖ ἡνωμένος μετὰ τοῦ ἀνθρακος κατὰ ποικίλους τρόπους, ἀναλόγως δηλαδὴ τῶν μονάδων συγγενείας, ἃς δαπανᾷ πρὸς τὴν ἑνώσιν ταύτην. Ἐν τοῖς μέχρι τοῦδε παραδείγμασιν, ὁσάκις πλείοτερα ἄτομα τοῦ τετρατομικοῦ ἀνθρακος ἐμπεριείχοντο ἐν τινι μορίῳ, ταῦτα συνεκρατοῦντο ἀμοιβαίως διὰ μιᾶς μονάδος συγγενείας· ἅπαντα δὲ τὰ σώματα, ἐν οἷς περιέχονται τὰ τοῦ ἀνθρακος ἄτομα κατὰ τὸν ἀπλοῦν τοῦτον τρόπον συνδεδεασμένα, καθ' ὃν τὸ $\frac{1}{2}$ μόνον τῆς συγγενείας τοῦ ἐνὸς ἀτόμου συγκερατεῖται ὑπὸ τοῦ αὐτοῦ ποσοῦ τῆς συγγενείας τοῦ ἑτέρου, σχηματίζουσι μεγάλην τινὰ σειράν, τὴν τῶν **λιπαρῶν ἐνώσεων** καλουμένην, εἰς ἣν ἀναγονται πρὸς τοὺς ἄλλους καὶ τὰ εἰς τὰ λίπη τῶν ζώων καὶ τῶν φυτῶν ἅπαντωντα ἰδιάζοντα ὄξέα. Ἡ τάξις αὕτη τῶν ἐνώσεων τοῦ ἀνθρακος χαρακτηρίζεται ὑπὸ τοῦ ὅτι αἱ μεταλλοιώσεις αὐτῶν ἰδίως δι' ἀντικαταστάσεως συμβαίνουσιν· ἐξ αὐτῶν δι' ἀφαιρέσεως ὕδρογόνου παράγονται ἐνώσεις ἐνδεέστεραι ὕδρογόνου, αἱτινὲς εἰσι ριζαὶ ἀκόρεστοι, καὶ ἐνοῦμεναι δύναμει τῶν ἐλευθέρων αὐτῶν μονάδων συγγενείας δι' ἀπλῆς προσθήκης μετ' ἄλλων στοιχείων ἢ ριζῶν, ἀνασχηματίζουσι πάλιν τὰς λιπαρὰς ἐνώσεις (βλ. καὶ σελ. 8).

Ἀλλ' ὑπάρχουσι καὶ σώματα, ἐν οἷς τὰ ἄτομα τοῦ ἀνθρακος φαίνονται κείμενα πλησιέστερον ἀλλήλων ἢ πυκνότερον, διὸ ὑποθετέον, ὅτι ἐνταῦθα ὁ σύνδεσμος τῶν ἀτόμων τοῦ ἀνθρακος συμβαίνει διαφοροτρόπως, ὅτι δηλαδὴ ἕκαστον ἄτομον καταναλίσκει πλεον τῆς μιᾶς μονάδος συγγενείας ὅπως συγκεράτησιν ἢ κορέσῃ ἐν ἑτέρον ἄτομον ἀνθρακος. Τὰ σώματα ταῦτα εἰσι περιεκτικώτερα ἀνθρακος ἢ αἱ λιπαραὶ ἐνώσεις, καὶ, ὥσπερ αὗται, συνήθως μεταλλοιοῦνται δι' ἀντικαταστάσεως καὶ σπανιώτερον μόνον διὰ προσθήκης, τότε ὅμως διὲν παράγουσιν ἐνώσεις εἰς τὴν τάξιν τῶν λιπαρῶν ἀνηκούσας. Ὑπάρχοντα δὲ ἐνταῦθα πλείοτεραι σειραὶ ἐνώσεων, ὧν ἡ ἐντελέστερον γνωσθεῖσα περιλαμβάνει ἐνώσεις τοῦλάχιστον 6 ἄτομα ἀνθρακος ἐν τῷ μορίῳ περιχούσας καὶ **ἀρωματικὰς ἐνώσεις** κληθείσας, διότι πλεῖστα αὐτῶν ἀπαντῶσιν ἐν τισι ρητίναϊς, βάλσαμοις καὶ παρομοίοις ἀρωματικοῖς σώμασιν.

Ἡ οὐσιώδης αὕτη διαφορὰ κατὰ τὴν σύστασιν τῶν ἐνώσεων τοῦ ἀνθρακος παρέχει ἱκανὴν ἀφετηρίαν πρὸς ὑποδιαιρέσιν αὐτῶν. Ἐνῷ ἄλλοτε ἐταξινομοῦντο αἱ ὀργανικαὶ ἐνώσεις κατὰ φυσικὰς οἰκογενείας ἢ κατὰ προεξοχούσας φυσικὰς καὶ χημικὰς ιδιότητας, ἡ σημερινὴ χημεία

υποδιαίρει αὐτὰς ἀναλόγως τοῦ τρόπου τῆς διανομῆς τῶν μονάδων συγγενείας τῶν ἀτόμων τοῦ ἄνθρακος, αἱ δὲ οὕτω προκύπτουσαι κλάσεις δύνανται περαιτέρω νὰ υποδιαιβρωθῶσι εἰς ὁμάδας ἀναλόγως τῶν ἐμπεριεχομένων ἐν ταῖς ἐνώσεσι μονατομικῶν, διατομικῶν ἢ πλειατομικῶν ριζῶν.

Υποδιαίρουνται λοιπὸν αἱ ἐνώσεις τοῦ ἄνθρακος, ὑπὸ γενικωτέρων ἐποψιν, εἰς τέσσαρας κυρίως τάξεις.

Α'. *Ὁξείδια τοῦ ἄνθρακος, θειοῦχος ἄνθραξ καὶ ἐνώσεις κυανίου.* Αἱ ἐνώσεις αὗται, αἰτίνες ἀπασαὶ περιέχουσιν ἐν ἀτομὸν ἄνθρακος καὶ μεταξὺ τῶν ὁποίων περιλαμβάνονται εἴτε κεκορεσμένοι εἴτε ἀκόρεστοι, δεικνύουσι μείζονα τὴν ὁμοιότητα πρὸς τὰς ἐνώσεις τῶν λοιπῶν στοιχείων ἢ αἱ λοιπαὶ τοῦ ἄνθρακος ἐνώσεις καὶ περιγράφονται συνήθως μετ' ἐκείνων ἐν τῇ ἀνοργάνῳ χημείᾳ, ἐπ' ὅσον συντελεῖ ἡ περιγραφή αὐτῶν εἰς τὸν χαρακτηρισμὸν τῶν ιδιοτήτων τοῦ ἄνθρακος· ἐν δὲ ταῖς ἐπομένοις περιγραφῇσονται αὗται πρὸ τῶν λοιπῶν, διότι αἱ ρίζαι, αἱ περιέχουσιν, ἐνυπάρχουσι καὶ ἐν πολυαριθμοῖς ἑτέροις ἐνώσεσι τοῦ ἄνθρακος, εἶναι δὲ ἡ γνώσις αὐτῶν ἀπαραίτητος εἰς τὴν περὶ τῶν λοιπῶν ἐνώσεων τοῦ ἄνθρακος ἐρευναν.

Β'. *Λιπαραὶ ἐνώσεις ἥτοι παράγωγα τοῦ μεθανίου.* Ἡ μεγάλῃ αὕτῃ τάξῃ ὀργανικῶν ἐνώσεων ὑποδιαίρεται κατὰ τὴν δύναμιν ἥτοι ἀτομικότητα τῶν ἐν αὐταῖς ριζῶν εἰς πλείους αἰσῶν· ὑπάρχοντα δὲ ἐνταῦθα ὕδρογονάνθρακες πρὸ πάντων, ἥτοι ἐνώσεις ἄνθρακος, οὗ αἱ τῆς συγγενείας μονάδες ὑπάρχουσι κεκορεσμένοι ὑπὸ ἀτόμων ὕδρογόνου, αἰτίνες ἀπαντῶσιν ἵσοι ἐν τῇ φύσει καὶ δύνανται ἐκ τοῦ ἄνθρακος διὰ τῆς τέχνης νὰ παρασκευασθῶσι. Αἱ φυσικαὶ πηγαὶ τοῦ πετρελαίου παρέχουσι τοὺς ὕδρογονάνθρακας τούτους, αἰτίνες ὅμως καὶ διὰ ποικίλων λειτουργιῶν ἐν τῇ φύσει παράγονται καὶ σχηματίζουσι μίαν καὶ τὴν αὐτὴν ὁμόλογον αἰρὰν μετὰ τοῦ μεθανίου· δι' ἀφαιρέσεως ὕδρογόνου ἐκ τῶν κεκορεσμένων τούτων ὕδρογονάνθρακων γεννῶνται ὕδρογονάνθρακες ἐνδεέστεροι ὕδρογόνου, θεωρούμενοι ὡς ρίζαι ἀκόρεστοι, ὧν ἐκάστη δύναται νὰ σχηματίσῃ νέας καὶ ποικίλας αἰρὰς ἐνώσεων. Ἐν ἀπάσις ταῖς λιπαραῖς ἐνώσεσι τὰ άτομα τοῦ ἄνθρακος ὑπάρχουσι συνδεδεασμένα μετ' ἑλλήλων διὰ μίας μονάδας συγγενείας, σχηματίζοντα ὡσεὶ κρίκους ἀνοιχτῆς ἀλύσει, ἥς τὰ δύο πέρατα δὲν ἐνοῦνται μετ' ἑλλήλων.

Γ'. *Αρωματικαὶ ἐνώσεις ἥτοι παράγωγα τοῦ βενζολίου.* Μεταξὺ τῶν περιεκτικωτέρων ἄνθρακος ἐνώσεων, αἰτίνες ὡσαύτως ὑποδιαίρουνται εἰς πλείοτερα συστήματα, ἢ κλάσις τῶν αρωματικῶν οὐσιῶν ἐξηρευνήθη τελειότερον πᾶσης ἄλλης. Περιέχουσι δὲ αἱ αρωματικαὶ οὐσίαι πυρῆνα, οὕτως εἰπεῖν, συνιστάμενον ἐξ ἑξ. ἀτόμων ἄνθρακος καὶ ταξινομοῦνται παρατιθεμένων εἰς τὴν αὐτὴν ὑποδιαίρεσιν πασῶν τῶν ἐνώσεων τῶν περιεχουσῶν ἴσον ἀριθμὸν ἀτόμων ἄνθρακος ἐν τῷ μορίῳ. Διακρίνονται δὲ τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων ὡς ἐμπεριέχουσιν ὕδρογόνον ἐν πολλῇ σμικροτέρᾳ σχετικῶς πρὸς τὸν ἄνθρακα ἀναλογίᾳ, ἀλλ' ὅμως οὐχ

ήττον ὡς κεκορεσμένοι ἐνώσεις παριστάνονται. Ἐνταῦθα ἀνάγονται ἐπίσης ὑδρογονάνθρακες, μάλιστα δὲ τοιοῦτοι παραγόμενοι διὰ ζήρας ἀποστάξεως τῶν λιθανθράκων καὶ τῆς ἐξ αὐτῶν πίσης, ἀλλ' ὁ συνδυασμὸς τῶν ἀτόμων τοῦ ἀνθρακὸς μετ' ἀλλήλων εἶναι διάφορος, ὡς μὴ συγκρατούμενων τούτων διὰ μιᾶς μόνον ἐκατέρωθεν μονάδος συγγενείας, ἀλλὰ διὰ πλειοτέρων· ἐνῷ τὰ ἄτομα ἀνθρακὸς τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων ἀπαρτίζουσιν, ὡς εἶπομεν, κρίκους ἀλύσειος ἀνοικτῆς, εἰς ἣν διὰ προσθήκης δύνανται νὰ προσαρτηθῶσι νέα ἄτομα ἀνθρακὸς ἢ ρίζαι, ἐν ταῖς ἀρωματικαῖς ἐνώσεσι σχηματίζουνσι ταῦτα ἀλύσεις *κεκλεισμένας* οὕτως εἰπεῖν, καὶ μὴ ἐπιδεχομένας κυρεσμὸν τῶν μονάδων συγγενείας διὰ προσθήκης, ἀλλὰ δι' ἀντικαταστάσεως. Ταυτὴν κεκλεισμένην ἄλυσιν, ἥς τὰ δύο πέρατα ἐνοῦνται καὶ μετ' ἀλλήλων, ἀποτελοῦσι τὰ ἐξ ἄτομα ἀνθρακὸς, ἐξ ὧν εἶναι κατηρητισμένος ὁ πυρὴν τοῦ βενζελαίου τῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων, περὶ οὗ ἐν τῷ οἰκείῳ τόπῳ ἐκτενέστερον θέλομεν πραγματευθῆ.

Δ'. Ἐνώσεις ἀπαρτῶσαι ἐν τῷ φυτικῷ ἢ ζωικῷ σώματι, πολυπλόκου καὶ μὴ πῶς ἐπαρκῶς ἐξηκριβωμένης συνθέσεως.

Λεπτομερεστέραν δὲ εἰκόνα τῆς ταξινομήσεως τῶν ἐνώσεων τοῦ ἀνθρακὸς παρέχει ὁ ἐπόμενος πίναξ.

Α'. Ἐνώσεις ἀνθρακὸς μετ' ἀζώτου, ὀξυγόνου καὶ θείου.

1. Ἐνώσεις κυανίου.
2. Ἐνώσεις ἀνθρακυλίου.
3. Ἐνώσεις θειανθρακυλίου.
4. Οὐρικὸν ὀξύ καὶ ἐνώσεις συγγενεῖς.

Β'. Λιπαρά καὶ συγγενεῖς πρὸς αὐτά· ἐνδεέστεραι ὑδρογόνου ἐνώσεις

1. Ὑδρογονάνθρακες τῆς σειρᾶς τοῦ μεθυρίου (C_nH_{2n+2}) καὶ παράγωγα αὐτῶν.
 1. Ρίζαι μονατομικαί, ἥτοι πνευματόρριζαι C_nH_{2n+1}
 - α. Ἐνώσεις μεθυλίου καὶ μυρμηκυλίου.
 - β. Ἐνώσεις αἰθυλίου καὶ ὀξυλίου.
 - γ. Ἐνώσεις προπυλίου.
 - δ. Ἐνώσεις βουτυλίου.
 - ε. Ἐνώσεις πεντυλίου ἥτοι ἁμυλίου.
 - ς. Ἐνώσεις πλειοτέρων τῶν πέντε ἀτόμων ἀνθρακὸς.
 - ζ. Ἐνώσεις τῶν πνευματορριζῶν μετὰ τῶν στοιχείων τῆς ὁμάδος τοῦ ἀζώτου.
 - η. Ἐνώσεις τῶν πνευματορριζῶν μετὰ βορίου καὶ πυριτίου.
 - θ. Ἐνώσεις τῶν πνευματορριζῶν μετὰ μετάλλων.
 2. Ρίζαι διατομικαί τοῦ τύπου C_nH_{2n} καὶ παράγωγα αὐτῶν.
 - α. Πνευματορριζαὶ διατομικαί, μεθυλένιον, αἰθυλένιον, αἰθυλιδένιον.
 - β. Ὄξια τῆς σειρᾶς τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος.

γ'. 'Οξέα τῆς σειρᾶς τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος.

δ'. Φυτικά ὀξέα.

3. Ρίζαι τριατομικαὶ τοῦ τύπου C_nH_{2n-1} .

4. Ρίζαι μονατομικαὶ τοῦ τύπου C_nH_{2n-1} .

'Οξέα τῆς σειρᾶς τοῦ ἐλαϊκοῦ ὀξέος.

5. Ὑδρογονάνθρακες τῆς σειρᾶς C_nH_{2n-2} .

Πνεύματα τετρατομικά.

6. Ἐνώσεις πεντατομικαί.

7. Ρίζαι ἑξατομικαί.

II. Ὑδατάνθρακες.

1. Σταφυλοσάκχαρον.

2. Καλαμοσάκχαρον.

3. Κυτταρίνη καὶ ἄμυλον.

III. Ἐνώσεις ἀποτελοῦσαι μετάθασιν ἐκ τῶν λιπαρῶν εἰς τὰς ἀρωματικὰς ἐνώσεις.

1. Τριμεθυλένιον, τετραμεθυλένιον, πενταμεθυλένιον.

2. Πιτυράνη, θειοφαίνη καὶ πυρορέλαιον.

Γ'. Ἐνώσεις περιεκτικώτεραι ἄνθρακος.

I. Ἀρωματικαὶ ἐνώσεις.

1. Βενζέλαιον καὶ παράγωγα αὐτοῦ.

2. Τολουέλαιον καὶ παράγωγα αὐτοῦ.

3. Ἐνώσεις βενζυλίου.

II. Ἐνώσεις 8 ἀτόμων ἄνθρακος.

III. Ἐνώσεις 9 ἀτόμων ἄνθρακος.

IV. Ἐνώσεις 10 ἀτόμων ἄνθρακος.

Τερέβινθοι, Καφουραὶ, Ρητῖναι, αἰθέρια ἔλαια.

V. Ἐνώσεις περιέχουσαι πλείοτερα τῶν 10 ἀτόμων ἄνθρακος.

VI. Ἐνώσεις περιέχουσαι πλείοτερον πυρῆνας βενζελαίου.

1. Παράγωγα μετ' ἀμέσως ἠνωμένων πυρῆνων βενζελαίου.

Διοφαινύλιον καὶ συγγενῆ σώματα.

2. Παράγωγα περιέχοντα πυρῆνας βενζελαίου δι' 1 ἄτ. C ἠνωμένους.

α'. Παράγωγα φαινυλιομεθανίου.

β'. Χρώματα φαινελαίου.

γ'. Χρώματα ροδανιλίνης.

3. Παράγωγα περιέχοντα πυρῆνας βενζελαίου συμπεπικνωμένους.

α'. Ναφθαλίνη.

β'. Ἀνθρακένιον.

γ'. Φαινανθρακένιον.

δ'. Πυρένιον, χρυσένιον.

VII. Ἐνώσεις περιέχουσai ἀλύσεις ἀνθρακος κορεντυμένας δι' ἀζώτου.

1. Ἐνώσεις πυριδίνης.
2. Ἐνώσεις κινολίνης.
3. Ἐνώσεις ἀκριδίνης.
4. Ἐνώσεις φαιναζίνης.
5. Ἐνώσεις ἰνδικοῦ.

VIII. Ἀλκαλοειδῆ.

1. Ἀλκαλοειδῆ ἐλεύθερα ὀξυγόνου.
2. Ἀλκαλοειδῆ ὀξυγονοῦχα.
 - α'. Ἀλκαλοειδῆ τοῦ ὀπίου.
 - β'. Ἀλκαλοειδῆ τῶν κίχονοειδῶν.
 - γ'. Ἀλκαλοειδῆ τῶν στρυχνοειδῶν.
 - δ'. Ἀλκαλοειδῆ διάφορα.
3. Πτωματῖναι.

IX. Γλυκωματογόνα.

1. Γλυκωματογόνα ἀρωματικά.
2. Δειψικά οὐσίαι.
3. Γλυκωματογόνα ἀζωτοῦχα.
4. Πικρά καὶ ἐκχυλισματικά οὐσίαι.
5. Φυσικά χρωστικά οὐσίαι.

Δ'. Ἐνώσεις πολυπλόκου συνθέσεως.

1. Λευκώματα (Πρωτεῖναι).
 - α'. Λευκωματίνη.
 - β'. Ἰνική.
 - γ'. Τυρίνη.
 - δ'. Πεπτόναι.
2. Λευκωματοειδῆ.
 - α'. Πρωτεΐδαι.
 - β'. Φυράματα.
 - γ'. Λευκωματοειδῆ.
3. Πηκτῖναι.
4. Χολικά οὐσίαι.
5. Αἰμοχρωστικά οὐσίαι.
6. Κολλογόνοι οὐσίαι.
7. Κερατοειδεῖς ἱστοί.
8. Μέταξα.

A'.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΑΝΘΡΑΚΟΣ ΜΕΤ' ΑΖΩΤΟΥ, ΟΞΥΓΟΝΟΥ ΚΑΙ ΘΕΙΟΥ.

1.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΚΥΑΝΙΟΥ.

Ο άνθραξ καὶ τὸ ἄζωτον δὲν ἐνοῦνται ἀμέσως, οὔτε ἐὰν ἐκτεθῶσιν εἰς τὰς ὑψίστας θερμοκρασίας· ἐὰν ὅμως παρῇ ἀλκαλιμέταλλόν τι ἢ ἄλκαλι, σχηματίζεται ἐνώσις κυανιοῦχος· ἐὰν λοιπὸν διοχετευθῇ ἄζωτον διὰ μίγματος διαπύρου ἐξ ἄνθρακος καὶ ἀνθρακικοῦ καλίου, σχηματίζεται κυανιοῦχον κἄλιον :



ἐὰν δὲ ληφθῇ ἀντὶ τοῦ ἀνθρακικοῦ καλίου ὀξειδιὸν βαρίου, παράγεται κυανιοῦχον βῆριον :



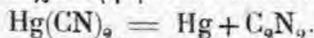
τοιουτοτρόπως δὲ παράγεται τὸ κυανιοῦχον κἄλιον, ὅπερ, ἐκτός τοῦ σιδηροκυανιοῦχου καλίου, εἶναι ἀφελήρια πρὸς παρασκευὴν τῶν λοιπῶν τοῦ κυανίου ἐνώσεων, οἷον τοῦ ὕδροκυανικοῦ ὀξέος, τοῦ πρωσσικοῦ κυανοῦ, καὶ τοῦ σιδηροκυανιοῦχου καλίου, διὰ διαπυρώσεως ἀνθρακικοῦ καλίου μετ' ἄζωτουχων ἐνώσεων τοῦ ἀνθρακος, οἷον τριχῶν, ὀνύχων, δερμάτων, αἵματος κλπ. Αἱ ἐνώσεις αὗται ἐμπεριέχουσι τὴν κοινὴν ρίζαν CN, ἣτις καλεῖται *κυανογόνον* ἢ τοι *κυάνιον*, ὡς ἐμπεριεχομένη ἐν τῷ πρωσσικῷ κυανῷ καὶ εἶναι μονατομικὴ, διότι συνίσταται ἐκ τετρατομικοῦ ἀνθρακος καὶ τριατομικοῦ ἄζωτου· ἐπειδὴ δὲ ἡ ρίζα αὕτη ἐνοῦται, ὅπως τὸ χλώριον, μεθ' ὕδρογόνου καὶ μετάλλων, σχηματίζουσα παρεμφερεῖς πρὸς τὰς τῶν ἀλατογόνων ἀμετάλλων ἐνώσεις, γράφεται ἐκ συνθήματος καὶ διὰ τοῦ συμβόλου Cy. Ἡ παράθεσις ἐνώσεων τινῶν τῆς ρίζης ταύτης ἐμφαίνει τὴν ὁμοιότητα ταύτην :

Κυάνιον ἐλεῦθερον . . .	Cy ₂	Ἐλεῦθερον χλώριον . . .	Cl ₂
Ὑδροκυάνιον	CyH	Ὑδροχλώριον	ClH
Κυανιοῦχον κἄλιον . . .	CyK	Χλωριοῦχον κἄλιον . . .	ClK
Κυανικόν κἄλιον	CyOK	Ὑποχλωριῶδες κἄλιον . .	ClOK
Δικυανιοῦχος ὑδράργυρος, Cy ₂ Hg		Διχλωριοῦχος ὑδράργυρος	Cl ₂ Hg.

Ὡς ρίζα μονατομικὴ τὸ κυάνιον δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ἀπομονωθῇ ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει, ἀλλ' ὅμως διπλασιαζομένη ἐμφανίζεται ὡς μόριον δικυανίου, C_2N_2 . Οὐχ ἦττον θεωρητικῶς δὲν εἶναι ἀνέφικτος ἡ ὑπαρξίς δύο ἰσομερῶν μονατομικῶν ὁμάδων κυανίου, ἐὰν δηλαδή τὸ ἄζωτον ἐν τῇ ὁμάδῃ ταύτῃ ἐκληφθῇ ὡς τριατομικόν ἢ ὡς πεντατομικόν στοιχεῖον, σχηματίζον εἴτε τὴν ρίζαν $N \equiv C^-$ εἴτε τὴν ρίζαν $C \equiv N^-$ εἰς τρόπον ὥστε τὰ ἐν τῇ ρίζῃ τοῦ κυανίου ἠνωμένα ὑπάρχοντα στοιχεῖα νὰ συνάπτωνται εἴτε πρὸς τὸν ἄνθρακα, εἴτε πρὸς τὸ ἄζωτον, λ. χ. CN^-CN ἢ NC^-CN . Ἐν μὲν ταῖς ἐνώσεσι τοῦ κυανίου μετὰ τῶν μετάλλων δὲν ἐπετεύχθη εἰσέτι ἡ κατ' ἰδίαν διαστολὴ τῶν δύο τούτων ἰσομερῶν ριζῶν, ἐν δὲ ταῖς ἐνώσεσιν αὐτοῦ μετὰ τῶν πνευματορριζῶν σαφῶς διακρίνονται αὐτά.

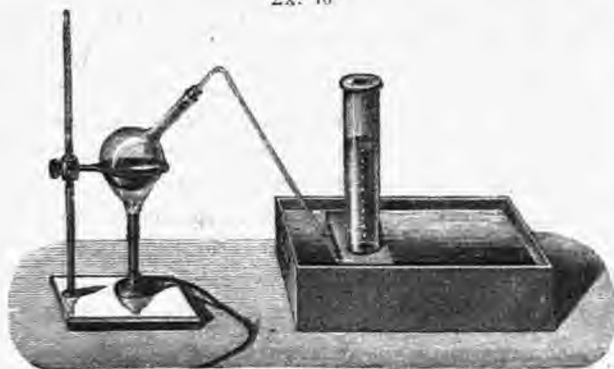
Ἀερῶδες κυάνιον ἦτοι δικυάνιον, $\begin{matrix} CN \\ | \\ CN \end{matrix}$ ἢ C_2N_2 . Τὸ ἀέριον τοῦτο εὐρίσκειται

σκεταὶ μετὰ τῶν ἐκ τῶν ὑψικαμίνων τῆς μεταλλουργίας τοῦ σιδήρου ἐξερχομένων ἀερίων καὶ λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως τοῦ κυανιοῦχου ὑδραργύρου, τοῦ κυανιοῦχου ἀργύρου ἢ τοῦ κυανιοῦχου χρυσοῦ:



Θερμαίνεται ἐντὸς φιαλίδιου ἐκ δυστήκτου ὑάλου κυανιοῦχος ὑδραργυρος, ἀναλυόμενος τότε εἰς ὑδραργυρον καὶ δικυάνιον, ὅπερ συλλέγεται εἰς κυλίνδρους πλήρεις ὑδραργύρου (σχ. 10.). Εἶναι ἄχρουν ἀέριον, ἔχει

ΣΧ. 10

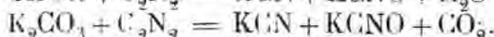
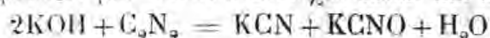


ὁσμὴν ἰδιάζουσαν καὶ δηκτικὴν, ὁμοιάζουσαν τῇ τοῦ ὑδροκυανίου ἢ τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων, εἶναι δριμύτατον δηλητήριον, εὐφλεκτον καὶ καίεται ἐν τῷ ἀέρι διὰ φλογὸς λαμπρῶς πορφυροχρόου πρὸς διοξειδίον ἄνθρακος καὶ ἄζωτον:

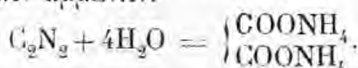


μετὰ περισσεύας ὀξυγόνου μιν γινόμενον, καίεται δι' ἐλαφροῦς ἐκπυροσκόπησεως, ὅταν διέλθῃ διὰ τοῦ μίγματος ἡλεκτρικὸς σπινθήρ· μεταλλικόν

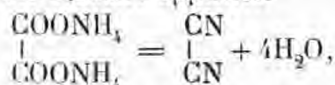
κάλιον προθερμανθέν αναφλέγεται ἐν τῷ ἀερίῳ τούτῳ καὶ ἐνοῦται μετ' αὐτοῦ πρὸς κυανιοῦχον κάλιον, ὑπὸ δὲ διαλύματος καυστικοῦ κάλιος ἀπορροφᾶται, σχηματίζον μετ' αὐτοῦ κυανιοῦχον κάλιον καὶ κυανικόν κάλιον



Ἐχει εἰδικὸν βάρος 1.806, εἰδικὴν δὲ πυκνότητα 25.98, ὑγροποιεῖται διὰ θλίψεως τεσσάρων ἀτμοσφαιρῶν καὶ συγχρόνου ψύξεως εἰς—15° ἢ ἐν τῇ συνήθει ἀτμοσφαιρικῇ θλίψει ἐν θερμοκρασίᾳ —20° ἢ —21°, τὸ δὲ ὑγρὸν κυάνιον βορᾶζει ἐν θερμοκρασίᾳ 20.7° καὶ στερεοποιεῖται πρὸς λευκὴν μάζαν χιονοειδῆ κρυσταλλικὴν, τηκομένην εἰς—34°. Τὸ κυάνιον διαλύεται εἰς 4.5 ὄγκους ὕδατος καὶ 23 ὄγκους οἰνοπνεύματος, τὸ δὲ ὕδαρὲς διάλυμα αὐτοῦ θολοῦται βαθμηδόν, ἀποβάλλον σκοτεινῶς καστανόχρουν κόνιν, *άζονιμικόν* ὅθεν κάλυμμεν $\text{C}_4\text{H}_5\text{N}_3\text{O}$, ἐν δὲ τῷ διαλύματι εὐρίσκεται τότε ὀξάλικόν ἀμμώνιον:

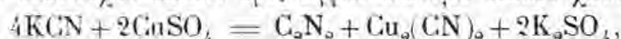


Ἀντιστροφὸς τῆς ἀντιδράσεως ταύτης εἶναι ἡ παραγωγὴ τοῦ κυανίου διὰ θερμάνσεως τοῦ ὀξάλικοῦ ἀμμωνίου:

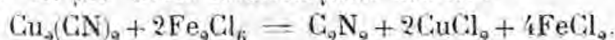


ἐξ ἧς γίνεται δῆλον, ὅτι τὸ δικυάνιον εἶναι νιτρύλιον τοῦ ὀξάλικοῦ ὀξέος ($\text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2$).

Τὸ δικυάνιον παράγεται εὐχερῶς καὶ διὰ τῆς εἰσπαγωγῆς διαλύματος καθαροῦ κυανιοῦχου καλίου πρὸς θερμὸν διάλυμα θεικοῦ χαλκοῦ:



ὅτε καθίζανται λευκὸς καὶ ἀδιάλυτος ὑποκυανιοῦχος χαλκός, ὅστις θερμανθεὶς μετὰ διαλύματος ὑπερχλωριούχου σιδήρου, παρέχει καὶ τὸ ἐπίλοιπον τοῦ μετ' αὐτοῦ συνδεδεασμένου κυανίου:



Ἡ δὲ σκοτεινὴ καστανόχρους κόνις, ἣτις ἀπομένει ἐν τῇ ἀεριογόνῳ φιάλῃ, ἐν ἣ παρασκευάζεται τὸ δικυάνιον, εἶναι πολυμερὲς τις τοῦ κυανίου καὶ ἰσομερὲς πρὸς τὸ δικυάνιον ἑνώσις, φέρουσα τὸν τύπον $(\text{CN})_x$ καὶ καλεῖται *πυρακυάνιον*· ἐὰν αὕτη θερμανθῇ ἐν ρεύματι διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, ἀρίπταται βαθμηδόν καὶ μεταβάλλεται πάλιν εἰς ἀερῶδες κυάνιον.

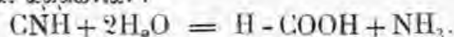
• *ῥδροκυάνιον ἢ ὕδροκυανικόν ὀξύ*, HCN . Τὸ πρὸς τὰ δι' ὕδρογόνου ὀξέα τῶν ἀλατογόνων ἀμετάλλων παρεμφερὲς ὀξύ τοῦτο παράγεται ἐκ τῶν φύλλων καὶ καρπῶν διαφόρων φυτῶν, (οἷον πυρήνων κεράσων, πικρῶν ἀμυγδάλων, φύλλων δαφνοκεράσου καὶ τῶν τοιούτων), περιεχόντων τὸ γλυκοματογόνον ἀμυγδαλίνην, ἣτις, τῇ ἐπιδράσει πυράματός τινος ἐντὸς τῶν αὐτῶν φυτικῶν μερῶν εὐρισκομένου, μεταπίπτει, ὅταν

ταῦτα μεθ' ὕδατος κατεργασθῶσιν, εἰς σάκχαρον, ἔλαιον πικρῶν ἀμυγδάλων καὶ ὑδροκυανικὸν ὀξύ, τὸ δὲ οὕτω λαμβανόμενον ἐν ἀραιωτάτῃ καταστάσει ὀξύ ἐφαρμόζεται ὡς φάρμακον.

Τὸ ὑδροκυανικὸν ὀξύ σχηματίζεται καὶ κατὰ τὴν θέρμανσιν τοῦ μυρμηκικοῦ ἀμμωνίου :



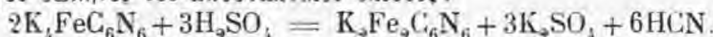
καὶ θεωρεῖται κατ' ἀκολουθίαν ὡς νιτρύλιον τοῦ μυρμηκικοῦ ὀξέος. Ἀντιστρόφως δέ, μεταβάλλεται τὸ ὑδρὸς διάλυμα τοῦ ὀξέος τούτου, καὶ μάλιστα παρουσιάζει ἀλκαλίον τινος, τῇ προσλήψει ὕδατος εἰς μυρμηκικὸν ὀξύ καὶ ἀμμωνίαν :



Συνήθως παράγεται τὸ ὑδροκυανικὸν ὀξύ δι' ἀποστάξεως κυανιοῦχων μετάλλων μετ' ἀραιῶν ὀξέων, ὅτε προκύπτει τὸ ὀξύ, δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ μετάλλου τῶν ενώσεων τούτων ὑπὸ ὑδρογόνου· οὕτω παράγεται πυκνὸν ὑδρὸς διάλυμα τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος, διὰ τῆς ἀποστάξεως κυανιοῦχου καλίου μετὰ θεικοῦ ὀξέος :



Ἡ δὲ καταλληλοτέρα μέθοδος πρὸς παρασκευὴν αὐτοῦ, εἶναι ἡ διὰ θερμάνσεως ἐν ἀποστακτηρίῳ κέρατι 10 μ. ἄδρομερῶς λελειοτριβημένου κιτρίνου σιδηροκυανικοῦ καλίου, μετὰ μίγματος ἐντελῶς καταψυχθέντος ἐξ 7 μ. θεικοῦ ὀξέος καὶ, ἀναλόγως τῆς πυκνότητος τοῦ ὀξέος ὅπερ πρόκειται νὰ παρασκευασθῇ, 14—40 μ. ὕδατος καὶ συγκεντρώσεως τοῦ ἀποστάγματος ἐντὸς ὑποδοχέως κατεψυγμένου, ἐν τῷ ὁποίῳ ὑπάρχει μικρὰ ποσότης ὕδατος, εἰς ἣν εἰσάγεται τὸ λεπτινθὲν ἄκρον τοῦ ἀπαγωγοῦ σωλῆνος τοῦ ἀποστακτικοῦ σκεύους :



Πρὸς παρασκευὴν δὲ τοῦ ἀνύδρου ὑδροκυανίου, μίγνυται τὸ θεικὸν ὀξύ μετὰ διπλασίου μόνον βάρους ὕδατος καὶ ἄγεται ὁ κατὰ τὴν θέρμανσιν τοῦ μίγματος παραγόμενος ἀτμός διὰ σωλῆνος ἐν σχήματι U, πλήρους γλωριούχου ἀσβεστίου, εὑρισκομένου ἐν ὕδατι θερμοκρασίας 30°, ἐντεῦθεν δὲ εἰσάγεται εἰς ἕτερον ὑποδοχεῖα κατεψυγμένον διὰ ψυκτικοῦ μίγματος. Ἐκ δὲ τῶν ἀραιῶν ἀποσταγμάτων τούτων παράγεται τὸ ἀνύδρον ὑδροκυανικὸν ὀξύ, τῇ προσθήκῃ ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου πρὸς αὐτά, ὅτε σχηματίζεται κυανιοῦχος ὑδράργυρος :



ἀποκρυσταλλούμενος ἐκ τοῦ διαλύματος δι' ἐξατμίσεως αὐτοῦ. Τὸ ἄλλας τοῦτο πυρακτούμενον, παρέχει, ὡς εἶδομεν, ἐλευθερον κυάνιον, ἐάν δὲ διοχετευθῇ δι' αὐτοῦ ὑδροθεῖον, προκύπτει θειοῦχος ὑδράργυρος καὶ ἀνύδρον ὑδροκυανικὸν ὀξύ :



Τὸ ἀνύδρον ὑδροκυανικὸν ὀξύ εἶναι ὑγρὸν ἄκρον ὡς τὸ ὕδωρ, εἰδικοῦ βάρους 0,697, ὅσμην ἔχον ἰδιόζουσαν ὡς ἀπὸ πικρῶν ἀμυγδάλων, ἀποναρκοῦσαν, ὁ δὲ ἀτμός αὐτοῦ, διὰ πολλοῦ αἵρος ἡραιωμένος, γεννᾷ

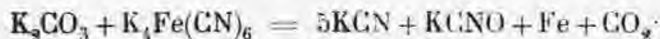
εἰσπνεόμενος ἀφόρητον αἶσθημα κυγμοῦ ἐν τῷ λάρυγγι· εἶναι φοβερόν δηλητήριον, ἃ δὲ εἰσπνοὴ τοῦ ἀμυγροῦ ἀτμοῦ αὐτοῦ, ὡς καὶ ἡ εἰσαγωγὴ σταγονιδίου εἰς τὴν κυκλοφορίαν, τὸ στόμα ἢ τὸν ὀφθαλμὸν ἐπάγει θάνατον ἀκαριαῖον. Τὸ ὕδροκυάνιον ζεεῖ εἰς 26.5° καὶ πήγνυται εἰς -13.8° πρὸς κρυσταλλικὴν παγέμορφον μάζαν, διαλύεται καὶ μίγνυται μεθ' ὕδατος, αἰσπνεύματος καὶ αἰθέρος κατα πᾶσαν ἀναλογίαν, τὸ δὲ ὑγρὸν ὕδροκυάνιον, ὡς καὶ τὸ πυκνὸν διάλυμα αὐτοῦ, καίονται διὰ φλογὸς ἰσχυροῦ. Εἶναι λίαν ἀσταθὲς σῶμα, μετασχηματιζόμενον εἰς καστανοχρόους κροκῦδας ἐν παρακυανίῳ, τὸ δὲ διάλυμα αὐτοῦ, εἰς μυρμηκικὸν ὀξύ καὶ ἀμμωνίαν. Ὑπὸ γλωρίου καὶ βρωμίου μεταβάλλεται τὸ ὕδροκυανικὸν ὀξύ εἰς γλωριούχον κυάνιον ἢ βρωμιούχον κυάνιον.

Ἡ δὲ ἐλαχίστη ποσότης αὐτοῦ ἀναγνωρίζεται ἐκ τῆς εἰς πρωσσικὸν κυανοῦν μεταβολῆς αὐτοῦ· ἐπὶ τούτῳ δὲ προσμύγνυνται πρὸς τὸ ἐξεταζόμενον ὑγρὸν σταγόνες διαλυμάτων θεικοῦ σιδήρου καὶ ὑπεργλωριούχου σιδήρου, καὶ διάλυμα θεικοῦ σιδήρου ὀξειδωθὲν διὰ τῆς ἐν τῷ ἀέρι διαμυνῆς εἴτα δὲ ποσότης τις καυστικοῦ νάτρου καὶ τέλος περίσσεια ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, ἐν ᾧ τὸ ἴζημα διαλύεται· ἐπὶ τῇ παρουσίᾳ τοῦ ὕδροκυανικοῦ ὀξέος, γίνεσθαι χροιά κυανῇ καὶ καταπίπτει μετὰ τινι χρόνῳ ἴζημα βαθέως κυανοῦν. Δι' ἐξατμίσεως δὲ ἀραιῶς ὕδροκυανικοῦ ὀξέος, εἰς ᾧ προσετέθησαν σταγόνες τινες κιτρίνου θειοκυανικοῦ ἀμμωνίου, μέχρι ξηροῦ, λαμβάνεται ὑπόλειμμα περιέχον θειοκυανικὸν ἀμμώνιον, ἐν τῷ ὁποίῳ σταγὼν ὑπεργλωριούχου σιδήρου γίνεσθαι ζωηρῶς αἵματόχρους χροιάν.

Ἑνώσεις τοῦ κυανίου μετὰ μετάλλων.

Γινώσκονται δύο σειραὶ τοιοῦτων ἐνώσεων, ἧτοι *ἀπλὰ κυανιοῦχα μέταλλα* παραγόμενα διὰ τῆς ἐπιδράσεως ἀραιοῦ ὕδροκυανικοῦ ὀξέος ἐπὶ ὀξειδίων ἢ ὑδροξειδίων τῶν μετάλλων, καὶ *διπλὰ κυανιοῦχα μέταλλα*, ἅτινα ἐμπεριέχουσι δύο μέταλλα· τὰ ἀπλὰ εἰσὶ συντεθειμένα κατὰ τὸν τύπον τῶν γλωριούχων μετάλλων, οἷον τὸ κυανιοῦχον κάλιον, KCN , ὁ κυανιοῦχος ἀργυρὸς, AgCN . Τὰ μὲν κυανιοῦχα ἀλκαλιμέταλλα εἰσὶ διαλυτὰ ἐν ὕδατι καὶ ἀποσυντίθενται εὐκόλως ὑπ' ὀξέων, ὡς καὶ ὑπ' αὐτοῦ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος τοῦ ἀέρος, ἐκλυόντων ὕδροκυανικὸν ὀξύ, διὸ καὶ ἀποπνέουσι πάντοτε τὴν ὀσμὴν αὐτοῦ· ἀπ' ἐτέρου ὁμως δὲν ἀποσυντίθενται ἐν ὑψηλοτέρᾳ θερμοκρασίᾳ. Τὰ δὲ κυανιοῦχα βαρέα μέταλλα εἰσιν, ἐξαιρέσει τοῦ κυανιοῦχου ὑδραργύρου, ἀδιάλυτα ἐν ὕδατι, ἀποσυντίθενται μόνον ὑπὸ ἰσχυρῶν ὀξέων καὶ διαπίπτουσι κατὰ τὴν θέρμανσιν εἰς μέταλλα καὶ δικυάνιον.

Τὸ *κυανιοῦχον κάλιον*, KCN , παράγεται κατὰ τὴν θέρμανσιν καλίου ἐν ἀερώδει κυανίῳ ἢ ἐν ἀτμῷ ὕδροκυανικοῦ ὀξέος, ἐπὶ δὲ, ὅταν μίχθῃ ὕδροκυανικὸν ὀξύ μετὰ καυστικοῦ κάλεος· ἐν δὲ τῇ βιομηχανίᾳ παρασκευάζεται διὰ τήξεως τοῦ κιτρίνου θειοκυανιοῦχου καλίου μετ' ἀνθρακικοῦ καλίου, ὅτε ὁ σιδηρὸς τοῦ πρώτου ἀντικαθίσταται ὑπὸ καλίου:



Συνήθως όμως παρασκευάζεται δι' απλής πυρακτώσεως του κυτρίνου σιδηροκυανιούχου καλίου:



διαλύσεως του τήγματος εν ύδατι και χωρισμού του διαλυμένου κυανιούχου καλίου από του εν λεπτοτάτῳ διαμερισμῳ τυγγάνοντος άνθρακούχου σιδήρου, διὰ διύλισεως δια παρώδους χαλκής ἐξ ἀργίλλου.

Τὸ κυανιούχον κάλιον εἶναι λευκόν. ἐν ύδατι και ἀραιῷ οἰνοπνεύματι λίαν διαλυτόν και πρὸς τὸ χλωριούχον κάλιον ἰσομορφόν. εἰς κύβους κρυσταλλούμενον ἄλας, ὅπερ ὅταν θερμανθῇ, τήκεται χωρίς νὰ ἀποσυντιθῇται· ἐάν ὅμως τηχθῇ παρουσία αἰρος, ἀπερροφᾷ ὀξυγόνον ἐξ αὐτοῦ και μεταβάλλεται εἰς κυανικόν κάλιον, διὸ εἶναι ἄριστον ἀναγωγικόν ἤτοι ἀποξειδωτικόν μέσον, ἀφαιροῦν ἐκ τῶν μετ' αὐτοῦ θερμαινόμενων σωμάτων τὰ ὀξυγονον και τὸ θειόν. Τὸ ὕδαρὲς διάλυμα τοῦ κυανιούχου καλίου ἀλλοιοῦται μετὰ τινα χρόνον και ὅταν ζεσθῇ, μεταστοιχειούμενον πρὸς μυρμηκικόν ὄξυ και ἀμμωνίαν, ἐνταυτῷ μετανούμενον:



Ἀποσυντιθέμενον ὑπὸ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος τοῦ αἰρος, ὀξεῖ ἀπὸ ὕδροκυανικοῦ ὀξέος και εἶναι, ὡς τοῦτο, δηλητηριωδέστατον. Τὸ κυανιούχον κάλιον ἐφαρμόζεται διαρκῶς ἐν τῇ φωτογραφίᾳ πρὸς διάλυσιν τοῦ ὑπὸ τοῦ φωτός μήπω προσβληθέντος· και ἐπομένως ἀμεταβλήτου ἐπὶ τῇ φωτογραφικῇ πλακῷ μένοντος χλωριούχου ἀργύρου (ἄρα Τόμ. I σελ. 501).

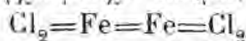
Κυανιούχος ἀργυρος, AgCN. Ἐν διαλύμασιν ἁλῶτων ἀργύρου γεννᾷ διάλυμα κυανιούχου καλίου κατ' ἀρχὰς μὲν ἰζημα λευκόν τυρῶδες ἐκ κυανιούχου ἀργύρου, παρεμφερές τῷ τοῦ χλωριούχου ἀργύρου, χωρίς ὅμως ὡς ἐκεῖνος νὰ ἀμαυρῶται ἐν τῷ φωτὶ τοῦ ἡλίου· τὸ ἶζημα τοῦτο διαλύεται εὐκόλως ἐν περισσεῖᾳ κυανιούχου καλίου, σχηματιζόμενον διαλυτοῦ διπλοῦ ἁλτος ἐκ κυανιούχου ἀργυροκαλίου, $\text{AgK}(\text{CN})_2$. Τὸ διάλυμα τοῦτο ἐφαρμόζεται εἰς τὴν γαλβανικὴν ἐπαργύρωσιν, τὸ δὲ διαλυτόν ἐπίσης και ἀνάλογον διπλοῦν ἄλας τοῦ κυανιούχου χρυσοκαλίου, $\text{AuK}(\text{CN})_2$, χρησιμεύει εἰς τὴν γαλβανικὴν ἐπιχρύσωσιν.

Τὸ κυανιούχον νάτριον και τὸ κυανιούχον ἀμμωνιόν εἰσιν ἐπίσης λίαν εὐδιάλυτα και δηλητηριώδη ἄλατα.

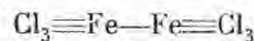
Κυανιούχος ὕδραργυρος, Hg(CN)₂. εἶναι ἄλας κρυσταλλούμενον εἰς λευκὰς βελόνας, λαμβανόμενον διὰ τῆς διαλύσεως ἐρυθροῦ ὀξειδίου τοῦ ὕδραργύρου ἐν ὕδαρὶ ὕδρακτανικῷ ὀξεῖ· ἐξ αὐτοῦ σκευάζεται, ὡς εἶδομεν, τὸ δικυάνιον, παραγομένου ἅμα και τοῦ ἰσομεροῦς αὐτῷ παρακυανίου.

Τὰ δὲ λοιπὰ ἀπλὰ κυανιούχα μέταλλα τῶν βαρέων μετάλλων εἰσὶ μὲν ἐν ὕδατι ἀδιάλυτα, διαλύονται ὅμως ἐν τοῖς διαλύμασι τῶν κυανιούχων ἀλκαλιμετάλλων, ἀποβάλλοντα ἐκ τῶν διαλυμάτων τούτων, κατὰ τὴν ἐξάτμισιν, εὐκρυστάλλωτα διπλὰ κυανιούχα ἄλατα. Μεταξὺ

των διπλών τούτων κυανιούχων αλατών τὰ του καλίου και σιδήρου εἰσι τὰ σπουδαιότερα· ἐν αὐτοῖς ὁ σιδηρὸς κατ' ἄλλον τρόπον τυγχάνει ἡνωμένος ἢ ἐν τοῖς κοινοῖς τοῦ σιδήρου ἅλασι, διότι ἐν ἐκείνοις δὲν ἀνακαλύπτεται διὰ τῶν συνήθων αὐτοῦ ἀντιδραστηρίων, οἷον καυστικῆς ἀμμωνίας, θειούχου ἀμμωνίου κλπ. Ἀναλόγως ἐνώσεις παρέχουσι καὶ ἄλλα μέταλλα, οἷον τὸ κοβάλτιον, τὸ νικέλιον, ὁ λευκόχρυσος, τὸ χρώμιον καὶ τὸ μαγγάνιον. Ἐν τοῖς διπλοῖς τούτοις τοῦ καλίου, σιδήρου καὶ κυανίου ἅλασι παραδεχόμεθα τὴν ὑπαρξιν ἰδιαζουσῶν μεταλλούχων ριζῶν· τοιαύτη τις εἶναι τὸ σιδηροκυανίον, ρίζα ἐξ ἑνὸς ἀτόμου σιδήρου καὶ ἑξ μερῶν κυανίου, $\text{FeC}_6\text{N}_6 = \text{FeCy}_6$, συνισταμένη, ἥτις ὅτε μὲν εἶναι τετραδύναμος, ὅτε δὲ τριδύναμος, ἀναλόγως τῆς ἐκ τοῦ ὑποσιδήρου ἢ τοῦ σιδήρου παραγωγῆς. Ἐὰν παραδεχθῶμεν τὸν σιδηρὸν τετρατομικόν, παριστάνομεν διὰ συντακτικῶν τύπων τὸν τε ὑποχλωριούχον καὶ τὸν ὑπερχλωριούχον σιδηρὸν, ὡς ἔπεται:



Ὑποχλωριούχος FeCl_2 ,

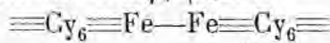


Ὑπερχλωριούχος Fe_2Cl_6 .

Ἀναλόγως δὲ συντεθειμένην ὑποθέτομεν τὴν ἐν λόγῳ ρίζαν:

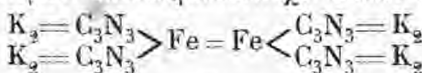


Ὑποσιδηροκυανίον FeCy_6
τετρατομικόν.

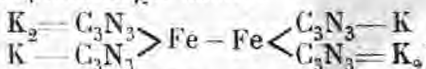


Σιδηροκυανίον FeCy_6 .
τριστομικόν.

ἦτοι ἀναλυτικώτερον, ὑποδεικνύοντες συνάμα πῶς αἱ ἐλευθεραὶ τῶν ριζῶν τούτων μονάδες κορἐννυνται ὑπὸ τοῦ μονατομικοῦ καλίου, παριστῶμεν τὸ μὲν κίτρινον ὑποσιδηροκυανιούχον κάλιον διὰ τοῦ τύπου:



τὸ δὲ ἐρυθρὸν σιδηροκυανιούχον κάλιον:



Αἱ ρίζαι αὗται, καθὼς καὶ τὰ διπλὰ κυανιούχα μέταλλα, δὲν εἶναι οὐδὼς δηλητηριώδη καὶ δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος δὲν ἀναπτύσσεται ἐξ αὐτῶν ὑδροκυανίον, ἀλλ' ἀποβάλλονται ὑδρογονικά τῶν ριζῶν τούτων ὀξέα· ἐκ τοῦ κίτρινου ἦτοι ὑποσιδηροκυανιούχου καλίου παράγεται τοιοῦτοτρόπως τὸ ὑδροὑποσιδηροκυανικὸν ὀξύ:

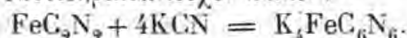


ἐκ δὲ τοῦ ἐρυθροῦ σιδηροκυανιούχου καλίου τὸ ὑδροσιδηροκυανικὸν ὀξύ:

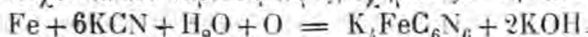


Κίτρινον ὑποσιδηροκυανιούχον κάλιον (Kalium ferrocyanatum flavum), $\text{K}_4\text{FeC}_6\text{N}_6 + 3\text{H}_2\text{O}$. Τὸ διπλοῦν τοῦτο κυανιούχον ἅλας δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡσεὶ ἀποτελοῦν ἑξ μόρια ὑδροκυανικοῦ ὀξέος ἐν ἐνὶ μορίῳ συγκεντρωμένα, ἐν οἷς τέσσαρα μὲν άτομα ὑδρογόνου ἀντικαθίστανται ὑπὸ καλίου, τὰ δὲ λοιπὰ δύο ὑπὸ ἐνὸς διδυνάμου ἀτόμου σιδήρου.

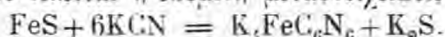
Διὰ καταβυθίσεως διαλύματος ἁλατός τινος τοῦ ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου διὰ κυανιούχου καλίου, παράγεται ἰζήμα ἐκ δικυανιούχου σιδήρου $\text{Fe}(\text{CN})_2$, ὅπερ διαλύεται ἐν πλεονάζοντι κυανιούχῳ καλίῳ, ἐνούμενον μετ' αὐτοῦ πρὸς ὑποσιδηροκυανιοῦχον κάλιον :



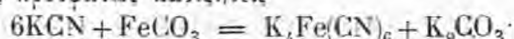
Καὶ ὁ μεταλλικὸς σίδηρος διαλύεται, κατεργαζόμενος ἐν ὕδαρϊ διαλύματι κυανιούχου καλίου παρουσίᾳ ἀέρος, σχηματίζων τὴν αὐτὴν ἐνώσιν :



Κατὰ μεγάλῃς δὲ ποσότητος παράγεται τὸ ἅλας τοῦτο ἐν τῇ βιομηχανίᾳ διὰ πυρακτώσεως ἀπηνθρακωμένων ἀζωτούχων ζωικῶν οὐσιῶν, οἷον τριχῶν, ὀπλῶν, ὀνύχων, κεράτων, ἀπεξηραμένου αἵματος, μετὰ ποτάσεως ἥτοι ἀνθρακικοῦ καλίου καὶ ρινημάτων μεταλλικοῦ σιδήρου, καθ' ἣν ὁ μὲν ἀνθράξ καὶ τὸ ἀζωτον ἐνούονται μετὰ τοῦ καλίου τῆς ποτάσεως πρὸς κυανιοῦχον κάλιον, τὸ δὲ ἐν ταῖς ὀργανικαῖς ἐνώσεσι θεῖον παρέρχεται μετὰ τοῦ σιδήρου θειοῦχον σίδηρον· τὸ τῆγμα ζεῖται κατόπιν μεθ' ὕδατος, ὅτε τελεῖται ἡ ἐπομένη μεταστροφικαία :

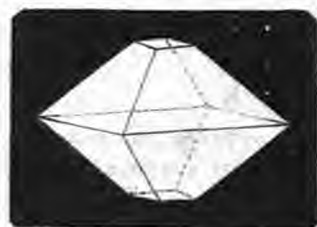


Κατ' ἄλλην δὲ μέθοδον, τήκονται αἱ ἀνωτέρω ὀργανικαὶ οὐσίαι μετὰ καυστικοῦ καλίου, ἐκχυλίζεται τὸ τῆγμα μεθ' ὕδατος καὶ προστίθεται πρὸς τὸ ἐντεῦθεν διάλυμα, ὅπερ νῦν περιέχει κυανιοῦχον κάλιον, ἀνθρακικὸς σίδηρος προσφάτως καθιζήθει :



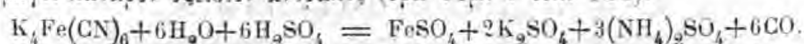
Τὸ ὑποσιδηροκυανιοῦχον κάλιον σχηματίζει μετὰ τριῶν μορίων ὕδατος μεγάλους βασιτετραγώνους κρυσταλλοὺς, (σχ. 11.), εἶναι ἐν

ΣΧ. 11.



ὕδατι εὐδιάλυτον (1 : 3·57 ὕδατος ψυχροῦ καὶ 1 : 1 ὕδατος θερμοῦ), ἔχει εἰδικὸν βάρος 1·83 καὶ δὲν εἶναι δηλητηριώδης· ἐνεργοῦν κατὰ μεγάλῃς δόσεως ληφθέν ὡς ἀσθενὲς καθάρσιον· ὅταν δὲ θερμανθῇ μέγας πυρακτώσεως, ἀποσυντίθεται πρὸς ἀζωτον, κυανιοῦχον κάλιον καὶ ἀνθρακιοῦχον σίδηρον. Μετ' ἀραιοῦ δὲ θεικοῦ ὀξέος θερμανθέν, μεταβάλλεται εἰς ὕδροκυανικὸν ὀξύ (ὄρα σελ.), μετὰ πυκνοῦ δὲ πα-

ράγει καθαρὸν ὀξειδίου ἀνθρακός (ὄρα Τόμ. I σελ. 120).



Διὰ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς τὸ λεγόμενον νιτροπρωσσικὸν κάλιον, $\text{K}_2\text{Fe}(\text{NO})\text{C}_5\text{N}_5$.

Ἐξ ὑποσιδηροκυανικῶν ὀξῶ, $\text{H}_4\text{FeC}_6\text{N}_6$, σχηματίζεται ὅταν πρὸς ψυχρὸν καὶ πυκνὸν διάλυμα τοῦ ὑποσιδηροκυανιούχου καλίου προστεθῇ ἄραιον ὀξύ, ἀποκρίνεται δὲ ἐκ τοῦ μίγματος τούτου, ἐν εἰδεί ἰζήματος λευκοῦ, ὅπερ διαμέμον ἐν τῷ ἀέρι γίνεταί τάχιστα κυανοῦν· ἐὰν δὲ δια-

λυθή τὸ ἔζημα ἅπῳ τοῦ ἀέρος ἐν οἶνοπνεύματι καὶ ἐξατμισθῇ τοῦτο. ἀπολαμβάνεται ἐν καταστάσει μεγάλων κρυστάλλων. Εἶναι ὀξὺ ἰσχυρόν, ἀποσυνθέτον ἄλατα ἀνθρακικά καὶ ὀξεικά.

Ἐκ τῶν ἁλμάτων αὐτοῦ, ἐκτός τοῦ ἀνωτέρου ὑποσιδηροκυανίουχου καλίου, εἰσὶ τὰ σπουδαιότερα τὰ μετὰ σιδήρου καὶ χαλκοῦ παραγόμενα, διότι ἐφαρμαζονται εἰς τὴν βιομηχανίαν καὶ εἰς τὴν ἀναλυτικὴν ἀνίχνευσιν τῶν ἐνώσεων τοῦ σιδήρου καὶ τοῦ χαλκοῦ. Διὰ προσθήκης ὑποσιδηροκυανίουχου καλίου πρὸς διάλυμα ἁλματος τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου ἢ ὑπερχλωρίουχου σιδήρου λαμβάνεται ἔζημα σκοτεινῶς κυανοῦν, συνιστάμενον ἐξ ὑποσιδηροκυανίουχου σιδήρου ἥτοι τοῦ κοινῶς καλούμενου *πρωσσικοῦ ἢ βερολινείου κυανοῦ*:



ἥτοι κατέλαβον τὴν θέσιν 12 μονατομικῶν ἀτόμων καλίου ἐν τρισὶ μορίοις κιτρίνου σιδηροκυανίουχου καλίου 4 τριατομικὰ ἄτομα σιδήρου.

Ἐὰν δὲ προσμιχθῇ διάλυμα ὑπερχλωρίουχου σιδήρου πρὸς περίσσειαν ὑποσιδηροκυανίουχου καλίου, γεννᾶται ἔζημα ὡσαύτως σκοτεινῶς κυανοῦν, ὅπερ μετὰ τὴν ἐντελὴ ἀπόπλυνσιν τῶν προσμειγμένων ἁλμάτων τοῦ καλίου δι' ὕδατος, μέχρις οὗ τοῦτο γίνῃ κυανοῦν, καθίσταται διαλυτὸν ἐν ὕδατι· εἶναι δὲ τοῦτο τὸ καλούμενον *διαλυτὸν βερολινεῖον κυανόν*, $\text{FeK}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$, ὅπερ εἶναι ἀδιάλυτον ἐν ὑδροχλωρικῷ ὀξεί, διαλυτὸν δὲ ἐν καθαρῷ ὕδατι διὰ λαμπρῶς κυανοῦ χρώματος καὶ καθιζάνεται πάλιν τῇ προσθήκῃ ὀξέων ἢ ἁλμάτων, ὡς ἐν αὐτοῖς ἀδιάλυτον ὂν.

Ἐὰν δὲ προστεθῇ πρὸς διάλυμα ἁλματος τοῦ ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου τὸ ὑποσιδηροκυανίουχον κάλιον, γεννᾶται ὑποσιδηροκυανίουχος σίδηρος, $\text{Fe}_2\text{Fe}(\text{CN})_6$, ὅστις εἶναι ἔζημα λευκόν, ὀξειδοῦμενον ἐν τῷ ἀέρι πρὸς ἀδιάλυτον πρωσσικόν κυανόν καὶ οὕτω τῆχιστα γλαυκόν καὶ τέλος σκοτεινῶς κυανοῦν γινόμενον.

Τέλος δὲ ὑπάρχει καὶ λευκόν ἀδιάλυτον σιδηροκυανίουχον σιδηροκάλιον $\text{FeK}_2\text{Fe}(\text{CN})_6$, παραγόμενον ὅταν κατὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξeos ἐπιδράσῃ θεικόν ὀξὺ ἐπὶ ὑποσιδηροκυανίουχου καλίου.

Ὁ ὑποσιδηροκυανίουχος χαλκός, $\text{Cu}_2\text{Fe}(\text{CN})_6$, παράγεται κατὰ τὴν ἀνάμιξιν διαλύματος θεικοῦ χαλκοῦ μεθ' ὑποσιδηροκυανίουχου καλίου ὡς ἔζημα ἀκαυρῶς κινναμωμόχρουν, ἐν ἀραιῇ ὀξείᾳ ἀδιάλυτον.

Ἐρυθρόν σιδηροκυανίουχον κάλιον, $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$. Δι' εἰσαγωγῆς χλωρίου εἰς διάλυμα κιτρίνου ὑποσιδηροκυανίουχου καλίου, μέχρις οὗτο τὸ οὕτω λαμβανόμενον ὑγρὸν πύση νὰ καθιζάνῃ ἅλατα ὀξειδίου τοῦ σιδήρου διὰ κυανοῦ χρώματος, λαμβάνεται διάλυμα σκοτεινότερον τὴν χροιάν, περιεχόν χλωρίουχον κάλιον καὶ ἐρυθρόν σιδηροκυανίουχον κάλιον, ἅτινα διαχωρίζονται διὰ κρυσταλλώσεως· τὸ ἅλας τοῦτο σχηματίζει μεγάλους πρισματικούς κρυστάλλους (σχ. 12.), λαμπρῶς ἐρυθρούς, ὅθεν ἔλαβε καὶ τὸ ὄνομα, καὶ διαλύεται εἰς 2·5 μ. ψυχροῦ καὶ 1·25 μ. θερμοῦ ὕδατος. Δι' εἰσαγωγῆς πρὸς τὸ διάλυμα αὐτοῦ ἀμαλγαματος καλίου, ἀνασχηματίζεται πάλιν τὸ κιτρίνον ὑποσιδηροκυανίουχον κάλιον. Το ἐρυθρόν

ἄλλας δὲν παράγει ἱζημα μετὰ τῶν διαλ. μάτων τῶν ἀλάτων τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου, ἀλλὰ μόνον ἐπισκότησιν τῆς χροιάς αὐτῶν πρὸς τὸ ὑποπρασίνιζον καστανόχρουν· μεθ' ἀλάτων ὅμως τοῦ ὑποσιδήρου παρέχει καὶ τοῦτο ἱζημα ἐκ διαλυτοῦ βερολινείου κυανοῦ, οὗτινος ἡ παραγωγή εὐκόλως κατανοεῖται, διότι ἡ σύνθεσις τῶν κυανιούχων ἐνώσεων τοῦ ὑποσιδήρου ἔχει πρὸς τὰ ἄλατα τοῦ ὑποσιδήρου, ὡς τὰ κυανιούχα τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου πρὸς τὰ ἄλατα τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου, ὅθεν ἐπίται ὅτι οἱ τύποι αὐτῶν ἐπρεπε νὰ γράφωνται διδιπλασιασμένοι. Τὸ διαλυτὸν βερολινεῖον κυανὸν παράγεται τότε κατὰ τὰς ἐπομένους ἐξισώσεις :



Ὁ ὑπερχλωριούχος σίδηρος παράγει ἐν τῷ διαλυτῷ βερολινεῷ κυανῷ ἱζημα ἐκ τοῦ καλουμένου κυανοῦ τοῦ Williamson, $Fe_7(CN)_{18}$, ὅπερ γέννεται ὡσαύτως κατὰ τὴν τοῦ ἀδιαλύτου βερολινείου κυανοῦ μετ' ὀξειδωτικῶν σωμάτων κατεργασίαν. Τὸ δὲ ἄγοραῖον πρωσσικὸν κυανόν, ὅπερ λαμβάνεται διὰ καθίζησεως κιτρίνου σιδηροκυανιούχου καλίου διὰ διαλύματος θεικοῦ σιδήρου, ὑποστάντος ἤδη ἐν τῷ ἀέρι μερικὴν τινα ὀξειδωσιν, καὶ διὰ κατεργασίας τοῦ ἱζηματος τούτου μετὰ χλωριούχου ὕδατος καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, εἶναι μίγμα τῶν ἀνωτέρω περιγραφέντων κυανῶν χρωμάτων κατὰ παραλλασσοῦσας ἀναλογίας.

Ὑδροσιδηροκυανικὸν ὀξύ, $H_3Fe(CN)_6$, ἀποκρίνεται ἐν εἴδει σκετινῶς κιτρίνων καὶ λίαν ὕγροσκοπικῶν κρυστάλλων, ὅταν ἀναμιχθῇ διάλυμα ἐρυθροῦ σιδηροκυανιούχου καλίου μετὰ πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Ἐκ τῶν ἀλάτων αὐτοῦ, τὸ σπουδαιότερον εἶναι τὸ τοῦ σιδηροκυανιούχου ὑποσιδήρου, ἡ γένεσις τοῦ ὁποῖου χρησιμεύει ὡς εἰδικὴ ἀντιδράσις τῶν τοῦ ὑποσιδήρου ἀλάτων· εἶναι δὲ σκετινῶς κυανόν, τῷ βερολινεῷ κυανῷ λίαν παρεμφερές ἱζημα, γνωστὸν ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦ κυανοῦ τοῦ Turnbull, $Fe_3 \cdot 2Fe(CN)_6$. Καὶ τὸ ὑδροσιδηροκυανικὸν ὀξύ σχηματίζει μετ' ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος μίχθην νιτροπρωσσικὰς ἐνώσεις.

Αἱ νιτροπρωσσικαὶ ἐνώσεις ἔλκουσι τὴν παραγωγὴν αὐτῶν ἐκ τοῦ ὑδρονιτροπρωσσικοῦ ὀξέος, $H_2Fe(NO)(CN)_5$, ὅπερ κρυσταλλοῦται ἐν εἴδει λαμπρῶς ἐρυθρῶν πρίσματος, ὅταν κορεσθῇ διάλυμα νιτροπρωσσικοῦ νατρίου δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Τὸ νιτροπρωσσικὸν νάτριον, $Na_2Fe(NO)(CN)_5$, κρυσταλλοῦται ἐν πρίσματι βασιρρόμβοις, λαμπρῶς ἐρυθροῖς, καὶ παρέχει, ὡς ὅλα τὰ διαλυτὰ νιτροπρωσσικὰ ἄλατα, μετὰ τῶν θειούχων ἀλάτων τῶν ἀλκαλιμετάλλων καὶ τῶν θειούχων μετάλλων τῶν ἀλκαλικῶν γαιῶν, λαμπρῶς πορφυρόχροα κεχρωσμένα διαλύματα, ὧν ἡ χροιά μετ' ὀλίγον ἀλλοιοῦται καὶ ἐξαφανίζεται· τοῦτου ἕνεκα χρησιμεύει τὸ ἄλλας τοῦτο πρὸς ἀνίχνευσιν ἐλαχίστων ποσοτήτων διαλυ-

τοῦ θειούχου ἁλατος καὶ κατ' ἀκολουθίαν αὐτοῦ τοῦ θείου (ὄρα ἀντί-
δρασιν τόμ. I. σελ. 214).

Ἐνώσεις τοῦ κυανίου μετ' ἀμετάλλων.

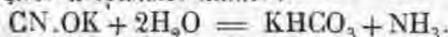
Τὸ ὑδρογόνον τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος οὐ μόνον ὑπὸ μετάλλων καὶ πνευματορριζῶν, ἀλλὰ καὶ ὑπὸ τῶν ἀλατογόνων, δηλ. τοῦ γλωρίου, βρωμίου καὶ ἰωδίου, ἀντικαθίσταται· τὸ μὲν ὑγρὸν **γλωριοῦχον κυάνιον**, CNCl , παρασκευάζεται, ἐὰν εἰς διάλυμα δικυανιούχου ὑδραργύρου ἢ ὑδαροῦς ὑδροκυανικοῦ ὀξέος εἰσαχθῇ γλῶριον, εἶναι δὲ ἄχρουν ἐλαϊῶδες καὶ λίαν πηκτικόν, εἰς $15\cdot5^{\circ}$ ζέον καὶ εἰς -6° πηγνύμενον ὑγρὸν, οὗτινος οἱ ἀτμοὶ ἀναδίδουσι λίαν δυσάρεστον διαπεραστικὴν ὁσμὴν καὶ προκαλοῦσι δακρύρροϊαν, ὅπερ καθαρεύον μὲν δὲν ἀλλοιοῦται φυλαττόμενον, ἐν ἀκαθάρτῳ δὲ καταστᾶσει διατελοῦν, μετ' οὐ πολὺ μεταβάλλεται εἰς τὸ πολυμερές αὐτοῦ **στερεόν γλωριοῦχον κυανούριον**, $(\text{CN})_3\text{Cl}_3$ · τὸ σῶμα τοῦτο παρασκευάζεται ὡσαύτως κατὰ τὴν διοχέτευσιν γλωρίου δι' ἀνύδρου ὑδροκυανικοῦ ὀξέος, ἐκτιθεμένου εἰς τὸ ἄμεσον φῶς τοῦ ἡλίου, καὶ ἀποτελεῖ λευκοῦς, στιλπνοῦς, εἰς 145° τήκαμένους καὶ εἰς 190° ζέοντας, λίαν δηλητηριώδεις κρυστάλλους· γεννᾶται δὲ καὶ κατὰ τὴν ἐπίδρασιν τριγλωριούχου φωσφόρου ἐπὶ κυανουρικοῦ ὀξέος.

Τὸ **βρωμιοῦχον κυάνιον**, CNBr , ἀποτελεῖ λεπτοὺς κρυστάλλους λευκοῦς, τήκεται εἰς 52° καὶ βράζει εἰς $61\cdot3^{\circ}$, τὸ δὲ **ιωδιοῦχον κυάνιον**, CNI , κρυσταλλοῦται εἰς λαμπρὰ λευκὰ πρίσματα, λίαν δηλητηριώδη· ἀμφότερα δὲ παρασκευάζονται τῇ ἐπίδρασει βρωμίου ἢ ἰωδίου ἐπὶ κυανιούχου ὑδραργύρου.

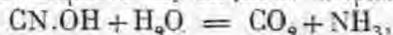
Ἐκ τῶν ἐνώσεων τοῦ κυανίου μετὰ τῶν μονατομικῶν ριζῶν OH , μεθ' ἧς σχηματίζει τὰς τοῦ κυανικοῦ ὀξέος ἐνώσεις, SH , μεθ' ἧς σχηματίζει τὰς ἐνώσεις τοῦ θειοκυανικοῦ ὀξέος, καὶ NH_2 , μεθ' ἧς ἀποτελεῖ ἰδιαζούσας ἀμιδικὰς ἐνώσεις, ἀναφέρομεν τὰς ἐπομένους, τὰς δὲ μετὰ πνευματορριζῶν ἐνώσεις τοῦ κυανίου, αἵτινες καλοῦνται *νιτρίλια* καὶ *ισονιτρίλια*, θελομεν περιγράψαι μετὰ τῶν παρχώγων τῶν πνευματορριζῶν.

• **Κυανικὸν ὀξύ**, $\text{CN}\cdot\text{OH}$. Ὑπάρχουσι δύο σειραὶ ἰσομέρεις τῶν ἐνώσεων τοῦ κυανικοῦ ὀξέος, δηλαδή ἡ τοῦ **ἀληθοῦς κυανικοῦ ὀξέος**, $\text{C}\equiv\text{N}\cdot\text{OH}$, ἥτοι τοῦ ὑδροξειδίου τοῦ κυανίου, ἐν ἧ τὸ ἄζωτον ἐνεργεῖ ὡς στοιχεῖον πεντατομικόν, καὶ ἡ τοῦ λεγομένου **ἰσοκυανικοῦ ὀξέος**, $\text{O}=\text{C}=\text{N}\cdot\text{H}$, ἥτοι **ἀνθρακυλιμιδίου** (CO , ἡ ἀνθρακύλιον καλούμενη ρίζα τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ NH , ἱμιδιον). Τὸ γνήσιον κυανικὸν ὀξύ ἐν ἐλευθέρῳ καταστᾶσει δὲν τυγχάνει γνωστόν, ἐκ δὲ τῶν ἐνώσεων αὐτοῦ μόνον οἱ μετὰ πνευματορριζῶν σύνθετοι αἰθέρες παρεσκευάσθησαν, ὅλον τὸ **κυανικὸν μεθύλιον**, $\text{CN}\cdot\text{OCH}_3$ · τὸ δὲ **κοινὸν κυανικὸν ὀξύ** καὶ τὰ ἅλατα αὐτοῦ φαίνονται παραγόμενα ἀπὸ τοῦ ἰσοκυανικοῦ ὀξέος· εἶναι δὲ ὑγρὸν ἀποσπντιθέμενον ἤδη εἰς 0° .

Τὰ κυανικὰ ἄλατα παράγονται εὐχερῶς διὰ τῆς ἀμέσου ὀξειδώσεως τῶν κυανιοῦχων μετὰλλων· οὕτω παράγεται τὸ *κυανικόν κάλιον*, CN.OK , ἐξ οὗ τὰ λοιπὰ τοῦ κυανικοῦ ὀξέος ἄλατα, διὰ διπλῆς ἀποσυνθέσεως, θερμαινόμενου τοῦ κυανιοῦχου καλίου μετὰ μινίου ἢ ὑπεροξειδίου τοῦ μολύβδου. Τὸ ὕδαρὲς διάλυμα αὐτοῦ ἐντὸς βραχείας ἀποσυντίθεται πρὸς ἄμμωνίαν καὶ ὀξινον ἀνθρακικόν κάλιον :



Ἐκ τῶν ἀλάτων τούτων τὸ κυανικόν ὀξύ δὲν ἀποβάλλεται δι' ἰσχυροτέρων ὀξέων, διότι κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς γενέσεως εἴτε προσλαμβάνον ὕδωρ μεταβάλλεται πᾶσαυτα εἰς διοξειδίον ἀνθρακος καὶ ἄμμωνίαν :



εἴτε μεταπίπτει εἰς πολυμερεῖς ἄλλοτροπίας.

Μία τις τῶν ἄλλοτροπιῶν τούτων εἶναι τὸ *κυανουρικόν ὀξύ* $(\text{CN})_3(\text{OH})_3$, ὅπερ προφανῶς εἶναι τὸ τριπλάσιον τοῦ τύπου τοῦ κυανικοῦ ὀξέος καὶ λαμβάνεται κατὰ τὴν ἐπίδρασιν ὕδατος ἐπὶ χλωριούχου κυανουρίου :



Τὸ ὀξύ τοῦτο, ὅπερ διαλύεται εἰς 40 μ. ὕδατος, ἅμα τῇ θερμάνσει διαπίπτει εἰς τρία χωριστὰ μόρια κυανικοῦ ὀξέος, ὧν ὁ ἑκτὸς συμπυκνύμενος ἐν ὑποδοχεῖ ὑπὸ ψυκτικοῦ μίγματος κατεψυγμένῳ, μεταβάλλεται εἰς ὑγρὸν ἄχρουν, σφοδρῶς καὶ δηκτικῶς ἀπόζον, ὅπερ εἶναι τὸ *καινὸν κυανικὸν ὀξύ*. εὐθὺς ὁμως ἅμα ἐξαχθῇ τὸ ὑγρὸν τοῦτο ἐκ τοῦ ψυκτικοῦ μίγματος μεταβάλλεται αὐτομάτως καὶ διὰ ζωηροτάτου φαινομένου αὐτομάτου ἀναθρασμοῦ εἰς ἑτέραν πολυμερῆ ἄλλοτροπίαν τοῦ κυανικοῦ ὀξέος, τὸ *κυανομελίδιον*, ὅπερ εἶναι σκληρὰ λευκὴ μάζα, τῇ πορσελλάνῃ παρεμφερὲς καὶ μεταβάλλεται δι' ἀποστάξεως πάλιν εἰς κυανικόν ὀξύ.

Μεταξὺ τῶν κυανικῶν ἀλάτων τὸ σπουδαιότατον εἶναι τὸ *κυανικόν ἄμμωνιον*, CN.ONH_4 , ὅπερ παράγεται κατὰ τὴν ἐπίδρασιν κυανικοῦ καλίου ἐπὶ θειικοῦ ἄμμωνίου, δὲν ἐξάγεται ὁμως ἐκ τοῦ διαλύματος αὐτοῦ δι' ἐξατμίσεως, διότι μεταβάλλεται διὰ θερμάνσεως εἰς οὐρίαν· ἐάν ὁμως ἄτμοι τοῦ κυανικοῦ ὀξέος μιχθῶσι μετὰ ξηρᾶς ἀερώδους ἄμμωνίας σχηματίζεται λευκὴ οὐσία στερεά, πιθανῶς τοῦ τύπου $\text{CO}=\text{N}-\text{NH}_4$, εὐδιάλυτος ἐν ὕδατι. Τὸ κυανικὸν ἄμμωνιον εἶναι σῶμα στερεόν λευκόν, μεταβαλλόμενον ὡσαύτως εἴτε κατὰ τὴν θέρμανσιν, εἴτε κατὰ τὴν ἐπὶ τινος ἡμέρας διαφύλαξιν τοῦ ὕδατος διαλύματος, εἰς τὴν ἰσομερῆ πρὸς αὐτὸ οὐρίαν ἥτοι τὸ ἀνθρακυλαμίδιον :



Τὸ ἐν ὕδατι διαλελυμένον ἄλας τοῦτο πάσχει λοιπὸν τὴν μετατροπὴν ταύτην βραδέως κατὰ τὴν συνήθη ἥδη θερμοκρασίαν, αὐτοστιγμὴ δὲ ὅταν τὸ διάλυμα αὐτοῦ ζεσθῇ, καὶ ἐπὶ τῆς ἀντιδράσεως ταύτης βασιζέται, ὡς θέλομεν ἰδεῖ, ἡ τεχνητὴ τῆς οὐρίας παρασκευή.

* Τὸ θειοκυανικὸν ὀξύ, $\text{CN}\cdot\text{SH}$, καλεῖται καὶ *ὕδρορροδαρικὸν ὀξύ* καὶ ἔχει πρὸς τὸ κυανικὸν ὀξύ τὴν αὐτὴν ἀναλογίαν, ἣν τηρεῖ τὸ ὑδρόθειον πρὸς τὸ ὕδωρ, εἶναι δὲ ὑγρὸν ἄχρουν, ὁσμὴν ἔχον δηκτικὴν καὶ πρὸς τὴν τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος παρεμφερῇ, πηγνύμενον εἰς — $12\cdot5^\circ$. Τὸ καλικὸν ἄλας τοῦ ὀξέος τούτου, ἥτοι τὸ *θειοκυανικὸν κάλιον* (*Rhodankalium*), $\text{CN}\cdot\text{SK}$, λαμβάνεται διὰ συντήξεως θείου μεθ' ὑποσιδηροκυανίου καλίου καὶ ποτάσεως, ἐκχυλίσσεως δὲ τοῦ ἀποψυχθέντος τήγματος δι' οἶνοπνεύματος. Τὸ ἐν ὕδατι λίαν διαλυτὸν ἄλας τοῦτο κρυσταλλοῦται εἰς ἀχρόους βελόνας καὶ ἀναπτύσσει, μετ' ἀραιοῦ θειικοῦ ὀξέος συνθερμανθέν, θειοῦχον ἀνθρακύλιον, COS (ὄρα τόμ. I. σελ. 259):

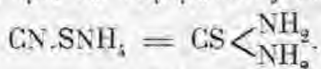


Ἐπὶ τῇ ἀναμίξει διαλυτοῦ ἁλματος τοῦ θειοκυανικοῦ ὀξέος μετὰ διαλύματος ἁλτός τινος τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου, λαμβάνεται ὑγρὸν σκοτεινῶς αἱματόχρουν, περιέχον *θειοκυανικὸν σίδηρον*, $\text{Fe}_2\cdot 6\text{CNS}$, ὅστις εἶναι μᾶλλον μέλαινα ὑγροσκοπικὴ, ἐν ὕδατι δὲ διαχρoαῖς ὡς ἀπὸ αἱματος ἐρυθρᾶς διαλυμένη. Ἡ χροιά αὕτη εἶναι τοσοῦτον ἐντονος, ὥστε καὶ ἐν μεγίστῃ ἀραιώσει ἀνακλύπτονται τὰ ἅλας τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου διὰ τοῦ θειοκυανικοῦ καλίου (χαρακτηριστικὴ ἀντίδρασις τῶν ἁλμάτων τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου καὶ διακρίσις αὐτῶν ἀπὸ τῶν τοῦ ὑποξειδίου).

Θειοκυανικὸν ἁμμωνίον, $\text{CN}\cdot\text{SNH}_4$, λαμβάνεται, ὅταν συνθερμανθῇ ὑδροκυανικὸν ὀξύ μετὰ κυτρίνου θειοῦχου ἁμμωνίου, ἢ θειοῦχος ἀνθραξ μετὰ διαλύματος ἁμμωνίας ἐν οἶνοπνεύματι:



Τὸ ἄλας τοῦτο ἀποτελεῖ πρίσματα ἄχρoα, εὐτήκτα εἰς 159° , ὅταν δὲ εἰς 170° θερμανθῶσι, πρὸς τὴν ἰσομερῇ *θειουρίῳ* μεταστοιχειούμενα:



Τὸ *θειοκυανικὸν νάτριον*, $\text{CN}\cdot\text{SNa}$, ὑπάρχει ἐν τῷ πτυέλῳ καὶ τοῖς οὖροις τῶν ἀνθρώπων καὶ τινων ζώων.

Ὁ *θειοκυανικὸς ὑδράργυρος*, $(\text{CN})_2\text{S}_2\text{Hg}$, εἶναι κόνις λευκὴ ἀδιάλυτος λαμβανομένη διὰ καθιζήσεως διχλωριούχου ὑδραργύρου ὑπὸ θειοκυανικοῦ καλίου, ἥτις ὅταν θερμομανθῇ, ὑπερμέτρως ἐξοιδαίνεται καιομένη καὶ καταλείπει ὑπόλοιπον πολλῶ ἐαυτῆς ὀγκωδέστερον· τὸ ἄλας τοῦτο χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν τῶν καλουμένων φαραωνείων ὄψεων (ὄρα τόμ. I. σελ. 481).

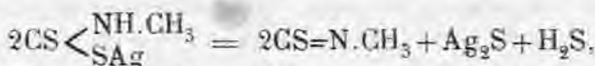
Ἐκ τοῦ θειοκυανικοῦ ὑδραργύρου παρασκευάζεται τὸ καθαρὸν ὑδροθειοκυανικὸν ὀξύ δι' ἀποσυνθέσεως αὐτοῦ ὑπὸ ὑδροθείου, οὗτινος τὸ θεῖον ἐναῦται μετὰ τοῦ ὑδραργύρου, σχηματίζον μέλαινα θειοῦχον ὑδράργυρον, τὸ δὲ περιέχον τὸ ὀξύ διήθημα ἐξατμίζεται ἡπίως.

Τὸ θειοκυανικὸν ὀξύ εἶναι κυανικὸν ὀξύ, ἐν ᾧ τὸ ἄτομον ὀξυγόνου ἀντικατεστάθη ὑπὸ θείου· διὰ τοῦτο ἔχομεν ἐνταῦθα τὰς αὐτὰς περι-

πτώσεις ισομερείας, ὥς καὶ παρὰ τῷ κυανικῷ ὀξεί. Τὸ μὲν ἐλευθέρον ὀξύ, ἔχον τὸν τύπον $CN-SH$, παράγει δι' ἀντικαταστάσεως τὰ διάφορα θειοκυανικά ἄλατα καὶ τοὺς αἰθέρας τοῦ δὲ **ισοθειοκυανικοῦ ὀξέος** $CS=NH$, μόνον οἱ αἰθέρες εἰσὶ γνωστοί, οἵτινες καλοῦνται **σιναπέλαια**.

Ἐκ τῶν αἰθέρων τοῦ πρώτου ἀναφέρονται μόνον τὸν **θειοκυανικὸν μεθυλαιοῦ**, $CN-S-CH_3$, λαμβανόμενον ὡς ἄχρουν, ζέον εἰς 133^0 ὑγρὸν εἰδικὸν βάρους 1.088 καὶ ὁσμῆς ὡς ἀπὸ σκοροῦδου, ὅπερ διὰ θερμάνσεως εἰς 185^0 ἐντὸς κλειστῶν σωλῆνων μεταπίπτει εἰς τὸ **ισομερές μεθυλικὸν σιναπέλαιον**, $CS=N.CH_3$, τῇ δὲ πρὸς τὴν προσηκουμένη προσθήκῃ ὀλίγου θείου ὀξέος εἰς θειοκυανουρικὸν μεθύλιον.

Σιναπέλαια καλοῦνται οἱ αἰθέρες τοῦ **ισοθειοκυανικοῦ ὀξέος**, εἰσὶν ἀνάλογοι τῶν αἰθέρων τοῦ **ισοκυανικοῦ ὀξέος**, ζέουσιν εἰς ταπεινότεραν τοῦ τῶν θερμοκρασίαν καὶ ἔχουσιν ὁσμὴν δηκτικὴν καὶ θαυμάσιον προκαλοῦσαν. Παράγονται δὲ εἴτε τῇ μεταθέσει τῶν ἀτόμων ἐν τοῖς μορίοις τῶν αἰθέρων τοῦ θειοκυανικοῦ ὀξέος, ὡς εἶδομεν τοῦτο εἰς τὸ μεθυλικὸν σιναπέλαιον, εἴτε κατὰ τὴν μεθ' ὕδατος θερμάνσιν τῶν τοῦ ἀργύρου ἢ τοῦ ὑδραργύρου ἁλμάτων τοῦ μεθυλο- ἢ αἰθυλο- κτλ. θειανθρακαμινικοῦ ὀξέος:



Μεθυλοθειανθρακαμινικὸν ὀξύ, Μεθυλοσιναπέλαιον.

εἴτε τῇ ἐπιδράσει πρωτογενῶν ἀμινῶν ἐπὶ χλωριούχου θειανθρακυλίου

$$GSCl_2 + C_2H_5-NH_2 = CS=N.C_2H_5 + 2HCl.$$

Θέλομεν περιγράψει τὰ σιναπέλαια εἰς τὰς ἐνώσεις ἐκστάτης τῶν πνευματορριζῶν, ἐνταῦθα δὲ μόνον σύντομον ποιούμεθα μνείαν αὐτῶν.

Τὸ **μεθυλικὸν σιναπέλαιον**, $CS=N.CH_3$, σχηματίζει ἄχρους εἰς 34^0 τηκομένους κρυστάλλους, ζεῖ εἰς 119^0 καὶ δὲν διαλύεται ἐν ὕδατι.

Τὸ **αἰθυλικὸν σιναπέλαιον**, $CS=N.C_2H_5$, ὑγρὸν δριμείας ὁσμῆς καὶ εἰδικὸν βάρους 1.019 , ζέον εἰς 133^0 , ἄλλως πραζενοῦν ὅταν εἰς τὴν ἐπιδερμίδα ἐπισταχθῇ.

Τὸ **ἀλλυλικὸν σιναπέλαιον**, $CS=N.C_3H_5$, ὑγρὸν εἰδικὸν βάρους 1.036 , ζέον εἰς 150.7^0 καὶ φυλκταίνας παράγον ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος παραγόμενον δὲ ἐκ τοῦ σπέρματος τοῦ μέλανος σινάπεως.

Τὸ **φαινυλικὸν σιναπέλαιον**, $CS=N.C_6H_5$, περιέχει τὴν ἀρωματικὴν ρίζαν φαινύλιον.

Τὸ **θειοῦχον κυάνιον** ἢ τοῦ ἀνυδρίτης τοῦ θειοκυανικοῦ ὀξέος, $(CN)_2S$, παράγεται κατὰ τὴν ἀνατίραξιν κυανιοῦχου ὑδραργύρου μετὰ χλωριούχου θείου, S_2Cl_2 , ἐν εἰδεί κρυσταλλικῶν πλάκων τηκομένων εἰς 60^0 καὶ δι' ὕδατος εἰς κιτρίνην κόνιν μεταβαλλομένων.

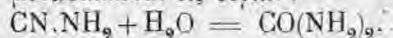
Ἐμνήσθημεν (ἐν σελ. 50) τοῦ κυανουρίου, C_3N_3 , πολυμεροῦς τοῦ κυανίου ὅπως ἐκ τοῦ κυανίου, CN , παράγεται τὸ κυανικὸν ὀξύ, $CN.OH$, οὕτως ἐκ τοῦ κυανουρίου παράγεται τὸ κυανουρικὸν ὀξύ, $C_3N_3O_3H$.

$$\begin{array}{c} \text{CO—NH—CO} \\ | \quad | \\ \text{NH—CO—NH} \end{array}$$
 ἥτοι NH—CO—NH διὰ ζέσεως τοῦ στερεοῦ χλωριούχου κυανίου μετὰ καυστικοῦ κάλιος (ὄρα σελ. 52) ἢ διὰ θερμάνσεως τῆς οὐρίας μέχρι παύσεως τῶν ἀτμῶν ἀμμωνίας καὶ στερεοποιήσεως τῆς τακίσεως μάζης ἢ διὰ διοχετεύσεως χλωρίου διὰ τετηγμένης οὐρίας εἰς 140° καὶ ἀπομακρύνσεως δι' ὕδατος τοῦ παραχθέντος χλωριούχου ἀμμωνίου.

Τὸ κυανουρικόν ὀξύ αποτελεί ἄχροα βασίρρομθα πρίσματα μετὰ δύο μορίων κρυσταλλικοῦ ὕδατος, ἔχει ἀσθενῶς ὀξινόν γεῦσιν, διαλύεται εἰς 40 μ. ψυχροῦ ὕδατος καὶ μεταβάλλεται δι' ἀποσταξέως μὲν εἰς καθαρόν κυανικόν ὀξύ, διὰ ζέσεως δὲ μεθ' ὕδατος εἰς διοξειδίου ἄνθρακος καὶ ἀμμωνίαν. Εἶναι ὀξύ τριβασικόν, σχηματίζον τρεῖς σειρὰς αλάτων, ἐν οὐδέτερον καὶ δύο ὀξίνα. Τὸ οὐδέτερον *κυανουρικόν νάτριον*, $\text{C}_3\text{N}_3\text{O}_3\text{Na}_3$, εἶναι ἐν θερμῷ διαλύματι καυστικοῦ νάτρου ἀδιάλυτον, ὃ δὲ ἐναμμώνιος κυανουρικός χαλκός, $\text{C}_3\text{N}_3\text{O}_3\text{CuNH}_4$, εἶναι ἱζημα ἰόχρουν, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον, παραγόμενον τῇ προσθήκῃ ἐναμμωνίου θεικοῦ χαλκοῦ πρὸς ὕδαρές διάλυμα τοῦ κυανουρικοῦ ὀξέος.

Τὸ δὲ *θειοκυανουρικόν ὀξύ*, $\text{C}_3\text{N}_3\text{S}_3\text{H}_3$, ἀποτελεῖ κιτρίνους, ἐν ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι ἀδιάλυτους, εἰς 200° μὴ ἀλλοιούμενους κρυστάλλους καὶ τέμνεται ἐν ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ εἰς ὑδροθειον καὶ θειοκυανικόν ὀξύ.

Ἡ *ἀμιδὴ τοῦ κυανίου* ἥτοι *κυανιαμιδὴ*, CN.NH_2 , λαμβάνεται δι' ἐπιδράσεως ἀμμωνίας ἐπὶ χλωριούχου κυανίου ὡς σῶμα στερεόν κρυσταλλικόν, εἰς 40° τηκόμενον, ὅπερ, ἐν ὕδατι διαλύματι εὐρισκόμενον, μεταβάλλεται βαθμηδὸν εἰς τὴν πολυμερῆ *δικοκυανιοδιαμιδὴν* (Param), $(\text{CN})_2(\text{NH}_2)_2$, προκύπτουσαν δι' ἐξατμίσεως τοῦ διαλύματος τούτου προσθήκῃ ὀλίγης ἀμμωνίας καὶ τηκόμενῃ εἰς 205° . ἐν δὲ ἡ κυανιαμιδὴ θερμανθῇ μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ἢ νιτρικοῦ ὀξέος, ἐνοῦται μεθ' ἐνός μορίου ὕδατος καὶ μεταβάλλεται εἰς οὐρίαν:



Ἐὰν θερμανθῇ ἡ κυανιαμιδὴ ἐν κλειστῷ χώρῳ μέχρις 150° λαμβάνονται κρύσταλλοι ἄχροοι ὀκταεδρικοὶ ἐτέρου πολυμεροῦς ἐξ αὐτῆς παραγομένου σώματος, τῆς *τρικυανιοστριαμιδῆς* ἥτοι *κυανουραμιδῆς* ἥτοι *μελαμίνης* $(\text{CN})_3(\text{NH}_2)_3$.

2. ΚΑΙ 3. ΞΕΝΩΣΕΙΣ

ΑΝΘΡΑΚΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΘΕΙΑΝΘΡΑΚΥΛΙΟΥ.

Ἡ ρίζα ἀνθρακύλιον, CO, εἶναι διατομική, γινώσκεται δὲ καὶ ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει ὡς μονοξειδίου ἄνθρακος. Τὴν ρίζαν ταύτην περιέχουσιν αἱ ἐπόμεναι ἐνώσεις:

Ὄξειδον ἀνθρακυλίου ἥτοι διοξειδίου ἄνθρακος . . . CO.O

Ἀνθρακικόν κάλιον κανονικόν CO $\left\{ \begin{array}{l} \text{OK} \\ \text{OK} \end{array} \right.$

Ὁξείον ἀνθρακικόν κάλιον CO $\left\{ \begin{array}{l} \text{OK} \\ \text{OH} \end{array} \right.$

Χλωριοῦχον ἀνθρακύλιον CO $\left\{ \begin{array}{l} \text{Cl} \\ \text{Cl} \end{array} \right.$

Θειοῦχον ἀνθρακύλιον CO.S

Ἀνθρακυλαμιδὴ ἥτοι οὐρία CO $\left\{ \begin{array}{l} \text{NH}_2 \\ \text{NH}_2 \end{array} \right.$

τὴν δὲ ρίζαν θειανθρακύλιον, CS, ἥτις ἐν ἐλευθέρῳ καταστάσει εἶναι ἀγνώστος, ἐμπεριέχουσιν αἱ ἐπόμεναι ἐνώσεις:

Θειοῦχον θειανθρακύλιον ἥτοι διθειοῦχος ἄνθραξ . . CS.S

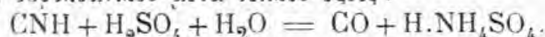
Θειανθρακικόν ὀξύ CS $\left\{ \begin{array}{l} \text{SH} \\ \text{SH} \end{array} \right.$

Θειανθρακικόν κάλιον CS $\left\{ \begin{array}{l} \text{SK} \\ \text{SK} \end{array} \right.$

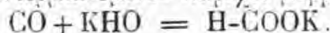
Χλωριοῦχον θειανθρακύλιον CS $\left\{ \begin{array}{l} \text{Cl} \\ \text{Cl} \end{array} \right.$

Θειανθρακυλαμιδὴ ἥτοι θειουρία CS $\left\{ \begin{array}{l} \text{NH}_2 \\ \text{NH}_2 \end{array} \right.$

Ἀνθρακύλιον ἥτοι ὀξειδίου ἀνθρακος (Carbonyl), CO. Τὸ ἐν τῇ ἀνοργάνῳ χημείᾳ (τόμ. I. σελ. 118) περιγραφέν σῶμα τοῦτο, ὅπερ παράγεται κατὰ τὴν ἀτελῆ καύσιν τοῦ ἄνθρακος καὶ ὅταν διοξειδίου ἄνθρακος διοχετευθῇ διὰ πεπυρακτωμένων ξυλανθράκων, ἐξάγεται διὰ θερμάνσεως ὀξάλικοῦ ἢ μυρμηκικοῦ ὀξέος μετὰ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος ἢ καὶ διὰ θερμάνσεως ὑδροκυανικοῦ μετὰ θειικοῦ ὀξέος:

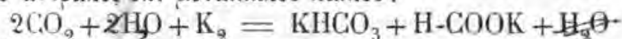


Εἶναι ἄχρουν καὶ ἀνοσμον ἀέριον εἰδικῷ βάρους 0.968, δυσδιάλυτον ἐν ὕδατι, ὑγροποιούμενον δι' ἐντόνου θλίψεως καὶ ἐν ταπεινοτάτῃ θερμοκρασίᾳ πρὸς ὑγρὸν ἄχρουν, δηλητηριωδέστατον, καὶ καίεται ἐν τῷ ἀέρι διὰ κυανῆς φλογὸς πρὸς διοξειδίου ἄνθρακος. Μετὰ καυστικῷ κάλει ἐν κλειστοῖς ἀγγείοις συνθερμαινόμενον παρέχει μυρμηκικὸν κάλιον:

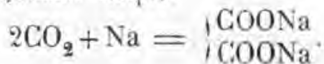


Ἡ ἀντίδρασις αὕτη εἶναι παράδειγμα τῆς τεχνητῆς ἐκ τῶν στοιχείων συνθέσεως ἐνώσεως ἐν τῷ ζωικῷ ὁργανισμῷ παραγομένης.

Διοξειδίου ἄνθρακος, CO₂. Περὶ τοῦ σώματος τούτου ἱκανὰ ἐρρήθησαν ἐν τοῖς προηγουμένοις (τόμ. I. σελ. 106)· ἐνταῦθα μόνον ἀναφέρομεν ὅτι εἶναι ἀνυδρίτης τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, H₂CO₃, καὶ ὅτι εὐχερῶς ἀνάγεται πρὸς μυρμηκικὸν ὀξύ δι' ἐπιδράσεως καθύγρου διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος ἐπὶ μεταλλικοῦ καλίου:

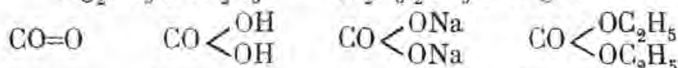
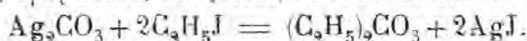


ἐὰν δὲ διοχετευθῇ διοξειδίου ἄνθρακος διὰ σφοδρῶς πεπυρακτωμένου νατρίου, παράγεται ὀξάλικόν νάτριον



Τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός εἶναι προϊόν τῆς καύσεως τοῦ ἀνθρακός καὶ τῶν ὀργανικῶν σωμάτων ἐν ἀξυγόνῳ καὶ μεταποιεῖται, ὡς δεικνύουσιν αἱ ἀνωτέρω ἀντιδράσεις, εὐκόλως πάλιν εἰς ὀργανικὰς ἐνώσεις.

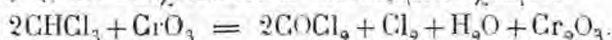
Τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ, $\text{CO}(\text{OH})_2$, ὑπάρχει μόνον ἐν τοῖς ἄλασιν αὐτοῦ γνωστόν, οἱ δὲ σύνθετοι αἰθέρες αὐτοῦ, οἵτινές εἰσιν ἀντικαταστάσεις τοῦ τυπικοῦ ὑδρογόνου τοῦ ὀξέος ὑπὸ πνευματορριζῶν, λαμβάνονται τῇ ἐπιδράσει ἰωδιούχων πνευματορριζῶν ἐπὶ ἀνθρακικοῦ ἀργύρου καὶ εἰσιν ἐνώσεις ἀρωματικῶς ἀπόζουσαι, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτοι.



διοξειδίου ἀνθρακός, ἀνθρακικὸν ὀξύ, ἀνθρακικὸν νάτριον, ἀνθρακικὸν αἰθύλιον.

Τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ δὲν ἀπομονοῦται, διότι διαπύπτει, καθὼς ἵπασαι αἱ ἐνώσεις τοῦ ἀνθρακός μετὰ 2 ριζῶν OH , εἰς ὕδωρ καὶ ἀνυδρίτην, CO_2 . Ἡ θέσις τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος μετὰ τῶν λοιπῶν ἐνώσεων τοῦ ἀνθρακός ὀρίζεται ἐκ τοῦ τύπου CH_2O_3 καὶ τῶν ἰδιοτήτων αὐτοῦ, τάσσεται δὲ ὡς πρῶτον μέλος εἰς τὴν ὁμόλογον σειρὰν τῶν καλουμένων ὀξέων τῆς σειρᾶς τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος, $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_3$, καὶ ἡδύνατο τότε νὰ θεωρηθῇ ὡς ὑδροξυμυρμηκικὸν ὀξύ, $\text{CH}(\text{OH})\text{O}_2$.

Χλωριοῦχον ἀνθρακύλιον, COCl_2 . Τὸ αἶριον τοῦτο, τὸ καὶ χλωριανθρακοξειδίου καὶ φωτογόνον (Phosgen) καλούμενον, παράγεται ὅταν ἴσοι ὄγκοι ξηροῦ χλωρίου καὶ ἐπίσης ξηροῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός συναντηθῶσιν ἐν μεγάλῃ ὑαλίνῃ σφαιρᾷ, ἐκτιθεμένη εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου· εἰάν δὲ τὸ ἐντεῦθεν ἀερίωδες προϊόν διαχτευθῇ διὰ σωλῆνος πλήρους ζωικοῦ ἀνθρακός καὶ εἴτα δι' ἐτέρου σωλῆνος, κόνιν ἀντιμονίου περιέχοντος, καὶ ἐξ αὐτοῦ εἰς ὑποδοχέα κατεψυγμένον, συμπυκνοῦται πρὸς ὑγρὸν ἄχρουν, ζέον εἰς 8° . Ἀλλὰ καὶ δι' ὀξειδώσεως χλωριοφορμίου, CHCl_3 , δύναται νὰ πηρσκειασθῇ, ἐφ' ᾧ θερμαίνονται ἐντὸς ἀεριογόνου συσκευῆς 2 μ. χλωριοφορμίου καὶ 5 μ. διγρωμικοῦ καλίου, μετὰ 40 μ. θεικοῦ ὀξέος, καὶ ἀποχτεύεται τὸ ἐκτοπιζόμενον χλώριον:



Τὸ ὑγρὸν τοῦτο, ὅπερ ἐν ἀνωτέρῳ τῶν 8° θερμοκρασίᾳ εἶναι αἶριον, εἶναι λίαν δύσασμον, πνιγρὰν ἔχον καὶ βῆχα προκαλοῦσαν ὁσμὴν καὶ εἰδικὸν βάρος 1.432, μεθ' ὕδατος δὲ μεταβάλλεται εἰς διοξειδίου ἀνθρακός καὶ ὑδροχλώριον:

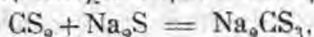


Τὸ θειανθρακύλιον (thiocarbonyl), CS_2 , ἥτοι ἡ διατομικὴ ρίζα τοῦ θειανθρακικοῦ ὀξέος, εἶναι ἄγνωστον ἐν ἐλευθέρῳ καταστάσει.

Ὁ διθειοῦχος ἀνθράξ, CS_2 , εἶναι ἀνυδρίτης τοῦ θειανθρακικοῦ ὀξέος, καὶ παράγεται ἐκ τῆς ἀμέσου ἐνώσεως τῶν συνιστῶντων αὐτὸν στοιχείων ἐν ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ (ὅρα τομ. I. σελ. 256). Συμπληροῦντες ὅσα ἤδη περὶ τοῦ σώματος τούτου γνωρίζομεν, προσθέτομεν ὅτι εἶναι ἐξαίσιως

διατηρητική ή δράσει αὐτοῦ ἐπὶ σωμάτων εὐκόλως σηπομένων καὶ ὅτι πηγνύται εἰς—116⁰ καὶ τήκεται εἰς—110⁰, ὅτι ἐν ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ ἐνοῦται μεθ' ὕδατος πρὸς κρυσταλλικὴν ἀνθοκραμδόμορφον μάζαν, ἀποσυντιθέμενην πάλιν εἰς —3⁰.

Τὸ θειανθρακικὸν ὀξύ, ἥτοι τριθειανθρακικὸν ὀξύ, H_2CS_3 , λαμβάνεται ὡς καστανόχρουν, δύσσομον καὶ εὐκόλως ἀποσυντιθέμενον ἐλαιῶδες σῶμα, ὅταν διαλυθῇ θειοῦχος ἀνθραξ ἐν διαλύματι θειοῦχου νατρίου:



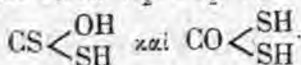
τὸ δὲ ὀξύ προκύπτει διὰ προσθήκης ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος εἰς τὸ οὕτω σχηματισθὲν θειανθρακικὸν νάτριον· παρέχει ἄλατα, λ. χ. τὸ θειανθρακικὸν νάτριον, $\text{CS}(\text{SNa})_2$, καὶ αἰθέρας, οἷον τὸν εἰς 240⁰ ζέοντα θειανθρακικὸν αἰθυλικὸν αἰθέρα, $\text{CS}(\text{S.C}_2\text{H}_5)_2$.

Τὸ θειοῦχον ἀνθρακῦλιον, COS , ἴσταται ἐν τῷ μέσῳ μεταξὺ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος καὶ διθειοῦχου ἀνθρακος, προκύπτει δὲ εἴτε διὰ διωχετεύσεως ἀτμῶν θείου καὶ ὀξειδίου τοῦ ἀνθρακος διὰ διαπύρων σωλήνων, εἴτε δι' ἀναμίξεως θειοκυανικοῦ καλίου μετὰ θεικοῦ ὀξέος, ὅτε ἀποβάλλεται ἐλεύθερον θειοκυανικὸν ὀξύ, ἀμέσως τεμνόμενον δι' ὑποδοχῆς ὕδατος εἰς θειοῦχον ἀνθρακῦλιον καὶ εἰς ἀμμωνίαν:



εἶναι ἀέριον ἄχρουν, εὐφλεκτον καὶ ὄζον ὡς τὸ ὑδρόθειον, δυνάμενον διὰ συνθλίψεως ὑπὸ πίεσιν 12·5 ἀτμοσφαιρῶν νὰ ὑγροποιηθῇ καὶ διὰ ταχίστης ἐξατμίσεως τότε νὰ στερεοποιηθῇ. Τὸ ἀέριον τοῦτο ἀνευρέθη διαλελυμένον εἰς τινὰς ἱαματικὰς πηγὰς τῆς Οὐγγαρίας (Τομ. I. σελ. 260).

Τοῦ διθειανθρακικοῦ ὀξέος, H_2COS_2 , εἰσὶν ἐφικταὶ δύο ἰσομέρειαι:



ἐὰν ἀντικατασταθῇ ἐν τῇ πρώτῃ αὐτῶν τὸ ὑδρογόνον ὑπὸ πνευμαπορρίζων, λ. χ. τοῦ αἰθυλίου, C_2H_5 , σχηματίζονται τὰ *ξανθογονικά* καλούμενα ὀξέα:



Μεθυλοξανθογονικὸν ὀξύ.

Αἰθυλοξανθογονικὸν ὀξύ.

Τὸ αἰθυλοξανθογονικὸν ὀξύ εἶναι τὸ κυρίως *ξανθογονικὸν ὀξύ* (*Xanthogensaeure*) καλούμενον, τὸ δὲ *αἰθυλοξανθογονικὸν κάλιον*, $\text{CS} \begin{smallmatrix} \text{OC}_2\text{H}_5 \\ < \\ \text{SK} \end{smallmatrix}$,

ἀποκρίνεται ἐν εἴδει λαμπρῶν κίτρινων βελονῶν, ὅταν μιχθῇ θειοῦχος ἀνθραξ μετὰ καυστικοῦ κάλους διαλελυμένῳ ἐν οἶνοπνεύματι· τὸ δὲ ἐξ αὐτοῦ, τῇ προσθήκῃ ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος ἀποκρινόμενον ἐλεύθερον *ξανθογονικὸν ὀξύ* εἶναι ὑγρὸν ἐλαιῶδες, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον καὶ ἐν 24⁰ πρὸς οἶνοπνεῦμα καὶ διθειοῦχον ἀνθρακα ἀποσυντιθέμενον.

Ὁ *ξανθογονικὸς αἰθυλιθερ*, $\text{CS} \begin{smallmatrix} \text{O.C}_2\text{H}_5 \\ < \\ \text{S.C}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$, ἄχρουν, ἐλαιῶδες ὑγρὸν

ειδικού βάρους 1·085, ζέον ἐν 200°, λαμβάνεται τῇ ἐπιδράσει χλωρίου αἰθυλίου, C_2H_5Cl , ἐπὶ ξανθογονικοῦ καλίου. Πρὸς τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι ἰσομερές τὸ διθειαιθυλάνθρακὺλιον, $CO < \begin{smallmatrix} S.C_2H_5 \\ S.C_2H_5 \end{smallmatrix}$, λαμβανόμενον τῇ ἐπιδράσει θεικοῦ ὀξέος ἐπὶ θειοκυανικοῦ αἰθυλίου· εἶναι δὲ ὑγρὸν ἄχρουν, ζέον εἰς 196° καὶ ἔχον εἰδικὸν βᾶρος 1·085.

Μονοθειανθρακικὸν ὀξύ, H_2CO_2S . Καὶ τοῦ ὀξέος τούτου δύο ἰσομερεῖαι εἰσὶν ἐφικταί, δὲν παρεσκευάσθησαν ὁμως: $CS \begin{smallmatrix} OH \\ OH \end{smallmatrix}$ καὶ $CO \begin{smallmatrix} SH \\ OH \end{smallmatrix}$.

Ἀνθρακυλαμινικὸν ὀξύ (Acidum carbaminicum), $CO < \begin{smallmatrix} NH_2 \\ OH \end{smallmatrix}$. Τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ, ὡς διδασκικόν, σχηματίζει ἀμίδας δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ τυπικοῦ ὑδρογόνου ὑπὸ ἀμιδίου, NH_2 :

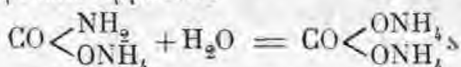


Ἀνθρακικὸν ὀξύ, Ἀνθρακυλαμινικὸν ὀξύ, Οὐρία, Ἀνθρακυλιμίδη.

Τὸ ἀνθρακυλαμινικὸν ὀξύ ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει εἶναι ἄγνωστον, τὸ δὲ ἀνθρακυλαμινικὸν ἀμμώνιον σχηματίζεται κατὰ τὴν ἀμεισον ἔνωσην ἀμμωνίας μετὰ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, ὡς μάζα στερεὰ λευκή:



ἥτις εἰς 60° ῥῆθ ἀρίπταται ἐξατμιζομένη καὶ ἐντέλως εἰς διοξείδιον ἀνθρακος καὶ ἀμμωνίαν τεμνομένη, μεθ' ὕδατος δὲ μιγνυομένη, μεταβάλλεται εἰς ἀνθρακικὸν ἀμμώνιον:



Γινώσκονται καὶ ἄλλα τινὰ ἅλατα τοῦ ἀνθρακυλαμινικοῦ ὀξέος, ἅτινα παρουσίᾳ ὕδατος εὐχερῶς μεταστοιχειοῦνται εἰς ἀμμωνίαν καὶ ἀνθρακικὸν τι ἄλας· ἀφ' ἑτέρου ὁμως οἱ σύνθετοι αἰθέρες (Esler), τοιούστιν αἰθέρες ὀργανικῶν ὀξέων, οἵτινες ἀντὶ τοῦ ὑδρογόνου τοῦ ὑδροξυλίου περιέχουσι πνευματορρίζας, οἱ αἰθέρες λοιπὸν τοῦ ὀξέος τούτου, οἵτινες καλοῦνται οὐρεθάναι, εἰσὶ σῶματα εὐσταθῆ, παραγόμενα τῇ συνθερμάνσει νιτρικῆς οὐρίας μετὰ πνευματῶν εἰς 130°. τοιοῦτος αἰθὴρ εἶναι ἡ μεθυλοуреθάρη, $CO < \begin{smallmatrix} NH_2 \\ O.CH_3 \end{smallmatrix}$, κρυσταλλουμένη εἰς ἀχρόους πλάκας, τηκόμενη εἰς 55° καὶ ζέουσα εἰς 177° καὶ ἡ αἰθυλοуреθάρη, $CO < \begin{smallmatrix} NH_2 \\ O.C_2H_5 \end{smallmatrix}$, ἥτοι ἀπλῶς οὐρεθάρη, τήκεται εἰς 52° καὶ ζεῖ εἰς 180°.

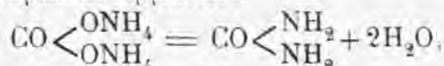
Τὸ ἀνθρακυλαμινικὸν ὀξύ δύναται νὰ θεωρηθῇ καὶ ὡς ἀμίδη τοῦ μυρμηκικοῦ ὀξέος, NH_2-COOH .

Τὸ θειανθρακυλαμινικὸν ὀξύ, $CS < \begin{smallmatrix} NH_2 \\ SH \end{smallmatrix}$, εἶναι ἀνάλογον τοῦ ἀνθρακυλαμινικοῦ. Δι' ἀναμίξεως διθειοῦχου ἀνθρακος μετὰ διαλύματος ἀμ-

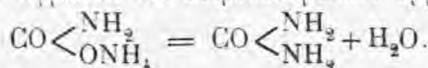
μωνίας ἐν οἶνοπνεύματι παράγεται *θειοανθρακυλαμινικὸν ἀμμώνιον*, $\text{CS} < \begin{smallmatrix} \text{NH}_2 \\ \text{S.NH}_2 \end{smallmatrix}$, ἐν εἶδει κιτρίνων βελονῶν, τῇ προσθήκῃ δὲ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος παράγεται ἐξ αὐτοῦ τὸ ἐλεύθερον ὀξύ, ὡς σῶμα κιτρινόν στερεόν ἀλλ' ἀσταθέςτατον.

Ἀνθρακυλαμίδη ἦτοι οὐρία (Carbamid), $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{NH}_2 \\ \text{NH}_2 \end{smallmatrix}$, ἀπαντᾷ ὡς κύριον συστατικόν ἐν τοῖς οὖροις (ἐν φυσιολογικῇ καταστάσει περιέχουσι 1000 γρ. οὖρων 24—30 γρ. περίπου οὐρίας) τῶν θηλαστικῶν, τοῦ ἀνθρώπου, τῶν πτηνῶν καὶ τῶν ἐρπετῶν καὶ ἦτο γνωστὴ πολλῶν πρὶν ἢ ἀνακαλυφθῇ ἡ σύνθεσις αὐτῆς. Ἡ οὐρία γεννᾶται ἐν τῷ ὀργανισμῷ δι' ὀξειδώσεως τῶν ἀζωτούχων συστατικῶν τοῦ σώματος, ἡ δὲ διὰ τῶν οὖρων ἀποκρινομένη ποσότης τοῦ σώματος τούτου εἶναι μέτρον τῆς ἐν τοῖς ἰστοῖς τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος συντελουμένης καταλλαγῆς τῆς ἀζωτούχου ὕλης. Εὐρίσκεται προσέτι ἐν τῷ αἵματι, τῷ ἥπατι, τῷ σπληνί, τῷ λέμφῳ καὶ τῷ ἰδρωτί, κατὰ δὲ τὴν οὐραιμίαν ἀφθονεῖ ἐν πᾶσι τοῖς ζωικοῖς ἰστοῖς καὶ ὕγραῖς.

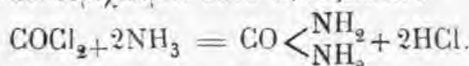
Ἐξάγεται ἡ οὐρία, ὅπως πᾶσαι αἱ λοιπαὶ ἀμίδαι, κατὰ τὴν εἰς 140° θερμανσιν ἁλατὸς τινος τοῦ ἀμμωνίου μετ' ὀργανικοῦ ὀξέος, ἐνταῦθα δὲ τοῦ ἀνθρακικοῦ ἀμμωνίου:



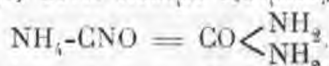
ὡς καὶ κατὰ τὴν θερμανσιν τοῦ ἀνθρακυλαμινικοῦ ἀμμωνίου:



Τῇ ἐπιδρασει ξηρᾶς ἀερώδους ἀμμωνίας ἐπὶ χλωριούχου ἀνθρακλίου γεννᾶται οὐρία καὶ ὑδροχλωρίον κατὰ τὴν ἐξίσωσιν:

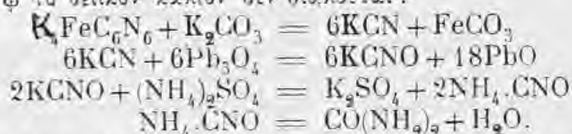


Ἐκ δὲ τῶν οὖρων δύναται νὰ παρασκευασθῇ δι' ἐξατμίσεως αὐτῶν μέχρι συστάσεως ἀραιοῦ σιροπίου, προσθήκης μετὰ τὴν ἀπόψυξιν πυκνοῦ καθαροῦ νιτρικοῦ ὀξέος, δι' οὗ ἀποκρίνεται ἐν εἶδει κρυστάλλων, δι' ἀνακρυσταλλώσεως καθαιρουμένων, ἡ νιτρικὴ οὐρία· αὕτη ἐξουδετεροῦται δι' ἀνθρακικοῦ βαρίου καὶ ἐξατμίζεται τὸ μίγμα, ἐκ διαλύματος νιτρικοῦ βαρίου καὶ οὐρίας συνιστάμενον, ἐξ οὗ ἐκχυλίζεται ἡ καθαρὰ οὐρία δι' οἶνοπνεύματος. Ἀλλ' ἡ ἀρίστη μέθοδος πρὸς παρασκευὴν τῆς οὐρίας εἶναι ἡ τεχνητὴ σύνθεσις αὐτῆς ἐκ κυανικοῦ ἀμμωνίου, ὅπερ μεταστοιχείουται, ὅταν ὕδαρές αὐτοῦ διάλυμα ἐξατμισθῇ, πρὸς οὐρίαν:



Συντήκονται πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον 8 μ. δι' ἥπιας θερμάνσεως στερεθέντα τοῦ κρυσταλλικοῦ ὕδατος κιτρίνου ὑποσιδηροκυανιοῦχου καλίου μετὰ 3 μ. ποτάσεως, τῇ προσθήκῃ 15 μ. μινίου (Pb_3O_4), κατὰ μικρὸν

εἰς τὸ τήγμα εἰσαγομένων, διαλύεται τοῦτο ἐν ὕδατι, μίγνυται μετ' 8 μ. θεικοῦ ἀμμωνίου πρὸς παραγωγὴν κυανικοῦ ἀμμωνίου καὶ ἐξατμίζεται πάλιν μέχρι ξηροῦ. Τὸ δὲ νέον υπόλειμμα συνίσταται τότε ἐκ θεικοῦ καλίου καὶ οὐρίας, ἥτις ευχερῶς ἀπομονοῦται δια προσθέτου οἶνοπνεύματος, ἐν ᾧ τὸ θεικὸν κάλιον δὲν διαλύεται:



Ἡ οὐρία κρυσταλλοῦται (σχ. 13.) εἰς βελόνας ἢ μακρὰ κῦλακωμένα πρίσματα εἰδικοῦ βάρους 1.333, εἶναι ἐν ὕδατι (1 μ. : 1 μ. ὕδατος ψυχροῦ καὶ 1 μ. : 2.5 μ. ὕδατος ζεστοῦ) λίαν διαλυτὴ, ὀλιγώτερον δὲ ἐν οἶνοπνεύματι, σχεδὸν δὲ ἀδιαλύτος ἐν αἰθέρι καὶ ἔχει γεῦσιν ψυκτικὴν, ὁμοίαν τῇ τοῦ νίτρου. ἀντιδρασίαν δὲ οὐδετέραν, εἰ καὶ ἔχει σαφῶς ἐκπεφρασμένον βασικὸν χαρακτήρα, διότι ἐνοῦται ὡς ἡ ἀμμωνία μετ' ὀξέων πρὸς ἅλατα εὐκρυσταλλώτα· μεταξύ δὲ αὐτῶν εἰσι χαρακτηριστικώτατα ἡ νιτρικὴ καὶ ἡ ὀξαλικὴ οὐρία.

ΣΧ. 13.



Ἡ νιτρικὴ οὐρία, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{HNO}_3$, εἶναι λίαν εὐδιάλυτος ἐν ὕδατι, ἀλλὰ σχεδὸν ἀδιάλυτος ἐν νιτρικῷ ὀξεϊ, διὸ ἀποκρίνεται ἐξ ἀραιῶν διαλυμάτων οὐρίας τῇ προσθήκῃ περισσεύας πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος· ἡ νιτρικὴ οὐρία ἐκ μὲν τοῦ ἐν νιτρικῷ ὀξεϊ διαλύματος ἀποκρίνεται εἰς στιλπνὰς λεπίδας, ἐκ δὲ τοῦ ἐν ὕδατι διαλύματος εἰς πρίσματα.

Ἡ ὀξαλικὴ οὐρία, $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]_2 \cdot \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ εἶναι ἐν ὕδατι κατ' ἐλάχιστον μόνον διαλυτὴ καὶ ἀποβάλλεται ἐκ διαλυμάτων οὐρίας τῇ προσθήκῃ ὀξαλικοῦ ὀξέος ἐν καταστάσει λευκοῦ κρυσταλλώδους ἰζήματος.

Καὶ μετ' ὀξειδίων τῶν μετάλλων καὶ τῶν ἀλάτων αὐτῶν ἡ οὐρία σχηματίζει, δι' ἀπλῆς προσθήκης, ὠρισμένας ἐνώσεις· τῇ προσθήκῃ νιτρικοῦ ὑδραργύρου, Hg_2NO_3 , καθιζάνεται ἐκ διαλυμάτων οὐρίας σῶμα λευκὸν τῆς συνθέσεως $2\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot 3\text{HgO} \cdot \text{Hg}_2\text{NO}_3$, ἡ δὲ ἀντίδρασις αὕτη ἐφαρμόζεται εἰς τὸν καταποσὸν προσδιορισμὸν τῆς οὐρίας ἐν ταῖς οὐρίαις. Ἐπὶ τούτῳ μίγνυνται 100 κ. ἐ. μ. οὐρῶν μετὰ μίγματος 25 κ. ἐ. μ. πυκνοῦ διαλύματος ὕδροξειδίου βαρίου καὶ 25 ἐπίσης κ. ἐ. μ. κεκορεσμένου διαλύματος νιτρικοῦ βαρίου καὶ ἀπηθεῖται τὸ παραγόμενον ἐκ θεικοῦ καὶ φωσφορικοῦ βαρίου λευκὸν ἰζημα· ἐκ δὲ τοῦ διηθήματος λαμβάνονται 15 κ. ἐ. μ., ἀνταποκρινόμενα πρὸς 10 κ. ἐ. μ. οὐρῶν, καὶ μίγνυνται κατὰ σταγόνας ἐκ σταγονομέτρου, διηρημένου εἰς κυβικὰ χιλιοστόμετρα, μετὰ διαλύματος νιτρικοῦ ὑδραργύρου ὠρισμένης πυκνότητος.

έφρσον έτι γεννᾶται ὑπ' αὐτοῦ τὸ ἀνωτέρω λευκὸν ἱζημα. Τὸ δὲ τέλος τῆς ἀντιδράσεως ἀναγνωρίζεται ἐκ τοῦ ὅτι, σταγόνες τινὲς τοῦ μίγματος τῶν ὑγρῶν μετὰ σταγόνος διαλύματος σόδας εἰς ἐπαφὴν τιθέμεναι, γίνονται κίτριναι ἐξ ἀποθεβλημένου ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου, τοῦθ' ὅπερ μαρτυρεῖ ὅτι προστεθῇ ἤδη μικρὰ τις ποσὴ τοῦ ὑδραργυρικοῦ ἀλατος καὶ δὲν ὑπάρχει πλέον ἐλευθέρᾳ οὐρίᾳ ἐν τῷ ὑγρῷ. Τὸ δὲ διάλυμα τοῦ νιτρικοῦ ὑδραργύρου παρὰσκευάζεται τοιοῦτον, ὥστε 1 κ.έ.μ. αὐτοῦ ν' ἀνταποκρίνηται ἀκριβῶς πρὸς 0.01 γρ. οὐρίας, ὅπερ εὐκόλως κατορθοῦται διὰ τῆς διαλύσεως 77.2 γρ. καθαρῷ HgO εἰς νιτρικὸν ὀξύ, ἐξατμίσσεως μέχρι σιροπιώδους συστάσεως καὶ ἀραιώσεως εἰς 1000 κ.έ.μ., τέλος δὲ διὰ δοκιμασίας αὐτοῦ ἐπὶ διαλύματος οὐρίας ὠρισμένης περιεκτικότητος ὃ δὲ ἀριθμὸς τῶν καταναλωθέντων κ.έ.μ. δεικνύει τότε πόσα ε. γρ. οὐρίας ἐμπεριέχονται ἐν ἐνὶ κ.έ.μ. οὐρων.

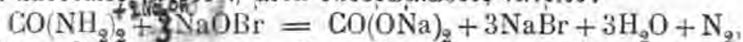
Διάλυμα οὐρίας ἐν ὕδατι, ἐξατμιζόμενον μετὰ νιτρικοῦ ἀργύρου, μεταβάλλεται εἰς κυανικὸν ἀργυρὸν καὶ εἰς νιτρικὸν ἀμμώνιον :



Ὅταν ἐπιδράσῃ ἐπὶ οὐρίας τριοξείδιον ἀζώτου, ἀναλύεται, ἀναλόγως τοῦ νιτρώδους ἀμμωνίου (ὅρα τόμ. I. σελ. 59) εἰς διοξείδιον ἀνθρακος, ὕδωρ καὶ ἀζώτον :

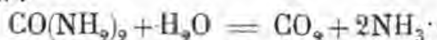


τὴν αὐτὴν δὲ ἀποσύνθεσιν πάσχει ἡ οὐρία καὶ ὅταν μιχθῇ μετὰ βρωμίου καὶ καυστικοῦ γάλλου ἢ μετὰ ὑποβρωμιώδους νατρίου :

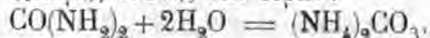


ἡ δὲ ἀντίδρασις αὕτη ἐφαρμόζεται εἰς τὴν ταχέϊαν ἐξέτασιν τῆς ἐν οὐροῖς οὐρίας, συλλεγομένου τοῦ κατ' αὐτὴν ἐν εἰδὶ φυσαλίδων ἀποβαλλομένου ἐλευθέρου ἀζώτου εἰς σωληνίσκον ἠριθμημένον (28,02 γρ. ἀζώτου, ὡν τὸ βάρος ἀνευρίσκεται δι' ὑπολογισμοῦ ἐκ τοῦ καταμετρηθέντος ὄγκου, δηλοῦσι 59,95 γρ. οὐρίας). Ἀλλὰ καὶ διὰ τῶν σχιζομυκῆτων ἀναλύεται αὐτομάτως κατὰ τὴν ἔννοιαν τῆς ἀντιδράσεως ταύτης ἡ οὐρία ἐν οὐροῖς ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ.

Διὰ τῆς μεθ' ὕδατος ἐν κλειστοῖς σωλῆσι θερμάνσεως τῆς οὐρίας εἰς ἀνωτέραν τῶν 100° θερμοκρασίαν. μεταπίπτει εἰς διοξείδιον ἀνθρακος καὶ εἰς ἀμμωνίαν :



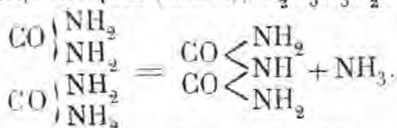
ἡ δὲ ἀντίδρασις αὕτη εἶναι ἡ κατὰ τὴν αὐτομάτον ἀποσύνθεσιν τῶν οὐρων καὶ διὰ τῆς σήψεως αὐτῶν συμβαίνουσα, καθ' ἣν, ὡς γνωστὸν, τὰ οὐρὰ ἀποκτῶσιν ἀμμωνιώδη ὀσμὴν, τὸ δὲ τότε σχηματιζόμενον ἀνθρακικὸν ἀμμώνιον παρὰγεται διὰ προσλήψεως ἐτέρου μορίου ὕδατος καὶ εἶναι τὸ αἷτιον τῆς ὀσμῆς ταύτης τῶν οὐρων :



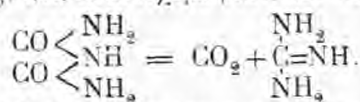
Ἐὰν θερμανθῶσι τὰ οὐρὰ μετὰ καυστικῆς ἀμμωνίας καὶ γλωριούχου βαρίου, σχηματίζεται, ὡς ἐκ τῆς κατὰ τὴν ἀντίδρασιν ταύτην ἐκλύ-

σεως διοξειδίου του άνθρακος, ίζημα ἐξ άνθρακικοῦ βαρίου, ὅπερ δύναται νὰ ζυγισθῇ· προσδιορίζεται δὲ τοιοῦτοτρόπως κατὰ τρίτην τινὰ μέθοδον ἢ οὐρία κατὰ ποσὸν ἐκ τοῦ ἐν τῷ άνθρακικῷ βαρίῳ άνθρακος.

Ἡ οὐρία τήκεται εἰς 130° , ἐὰν δὲ θερμανθῇ τῇ προσθήκῃ ὀλίγου φανικοῦ ὀξέος εἰς 150° — 160° , ἀναπτύσσει ἀμμωνίαν καὶ μεταβάλλεται εἰς τὴν λεγομένην διουρίαν (Biuret), $C_2H_5N_3O_2$:

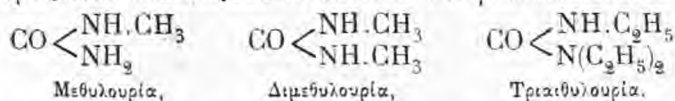


Ἡ διουρία παρίσταται ὑπὸ τὸ σχῆμα βελονοειδῶν ἀχρόων κρυστάλλων, εἶναι ἐν ψυχρῷ ὕδατι δυσδιάλυτος, ἐν ζέοντι δὲ εὐδιάλυτωτέρα· ἐὰν εἰς τὸ διάλυμα αὐτῆς προστεθῇ καυστικὸν νάτρον καὶ σταγόνες τινὲς ἀραιοῦ διαλύματος θεικοῦ χαλκοῦ, λαμβάνεται διάλυμα λαμπρῶς πορφυρεῦθρον. Διὰ θερμάνσεως εἰς 190° τήκεται, εἰς 170° δὲ μεταβάλλεται εἰς ἀμμωνίαν καὶ κυανουρικὸν ὀξύ, ἐὰν δὲ θερμανθῇ ἐν ρεύματι ξηροῦ ὕδρου χλωρίου, μεταβάλλεται εἰς κυανουρικὸν ὀξύ, διοξειδίου άνθρακος καὶ γουανιδίνην, CH_5N_3 , ἥτις εἶναι ἰσχυρὰ βάσις καὶ περιγραφῆσεται μετ' ὀλίγον:



Σύνθετοι οὐριαί. Δι' ἀντικαταστάσεως τῶν ἀτόμων ὕδρογόνου τῆς ὁμάδος τοῦ ἀμιδίου εἴτε ὑπὸ πνευματορριζῶν εἴτε ὑπὸ ὀξυρριζῶν, λαμβάνονται αἱ σύνθετοι οὐριαί.

Ἐὰν ὀνομάσωμεν κατὰ τὸν Hofmann *ἀλκύλις* (Alkyle) τὰς πνευματορριζάς, τὰ μὲν τῆς πρώτης κατηγορίας παράγωγα τῆς οὐρίας θελοῦσιν ὀνομάζεσθαι *ἀλκυλουρίαί*, τοιαῦται δὲ εἰσι γνωσταὶ πολλαί:



τὰ δὲ εἰς τὴν δευτέραν κατηγορίαν ἀναγόμενα παράγωγα τῆς οὐρίας μετ' ὀξυρριζῶν, καλοῦνται *οὐρεΐδαι*· οὕτω σχηματίζεται δι' εἰσαγωγῆς ὀξυρριζῆς μονατομικῆς ἡ *ὀξυλουρία*, $\text{CO} \begin{array}{l} \text{NH} \cdot \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{NH}_2 \end{array}$, ἥτις ἀντὶ ὕδρου γόνου περιέχει τὴν μονατομικὴν ρίζαν τοῦ ὀξεϊκοῦ ὀξέος, τὸ ὀξύλιον (Acetyl) $\text{CH}_3 \cdot \text{CO} \cdot$, παρασκευάζεται διὰ θερμάνσεως οὐρίας μετ' ἀνυδρίτου τοῦ ὀξεϊκοῦ ὀξέος καὶ παρέχει μακρὰς στιλπνὰς βελόνας, τηκομένους εἰς 214° , μετὰ δὲ τῆς διατομικῆς ρίζης γλυκελαύλιον (Glycolyl), $-\text{CH}_2 \cdot \text{CO} \cdot$, τοῦ γλυκελαϊκοῦ ὀξέος σχηματίζεται ἐκ τῆς οὐρίας ἡ *γλυκελαῦλουρία* ἥτοι *ὕδαρτοῖνη* $\text{CO} \begin{array}{l} \text{NH} \cdot \text{CO} \\ \text{NH} \cdot \text{CH}_2 \end{array}$, εἰς κρυστάλλους τηκομένους εἰς 206° .

Ἡ *μεθυλουρία* εἶναι ἀλκυλουρία παραγομένη διὰ θερμάνσεως ἰσο-

κυανικού μεθυλαιθέρος μετ' άραιάς καυστικής άμμωνίας· πρίσματα ευδιάλυτα, εις 101° τηκόμενα.

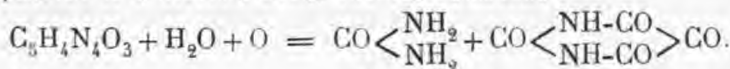
Ἡ αἰθυλουρία, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{NH} \cdot \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{NH}_2 \end{smallmatrix}$, προκύπτει εις μεγάλα ευδιάλυτα πρίσματα, τηκόμενα εις 92°, όταν ἐπιδράσῃ άραιά καυστική άμμωνία ἐπὶ ἰσοκυανικοῦ αἰθυλαιθέρος.

Τῆς δὲ διαιθυλουρίας ὑπάρχουσι δύο ἰσομερεῖ· ἡ μὲν *συμμετρικὴ διαιθυλουρία*, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{NH} \cdot \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{NH} \cdot \text{C}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$, γεννᾶται κατὰ τὴν ἐπίδρασιν ἰσοκυανικοῦ αἰθυλαιθέρος ἐπὶ αἰθυλαμίνης εις μεγάλα πρίσματα, τήκεται εις 112·5° καὶ ζεεῖ εις 263°, ἡ δὲ *ἀσύμμετρος διαιθυλουρία*, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \\ \text{NH}_2 \end{smallmatrix}$, κατὰ τὴν θέρμανσιν κυανικοῦ καλίου μετὰ θεικῆς διαιθυλαμίνης καὶ ἀποτελεῖ ἀχρόους κρυστάλλους, εις 70° τηκομένους.

Ἡ τριαθυλουρία, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_3 \\ \text{NH} \cdot \text{C}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$, παράγεται όταν συνθερμανθῇ ἰσοκυανικός αἰθυλαιθέρ μετὰ θεικῆς διαιθυλαμίνης, εἶναι σῶμα κρυσταλλῶδες, τηκόμενον εις 63° καὶ ζέον εις 223°.

Τὸ *ἀλλοφανικὸν ὀξύ* εἶναι οὐρείδῃ τῆς μονατομικῆς ρίζης τοῦ άνθρακικοῦ ὀξέος, -COOH, άνθρακοξυλίου καλουμένης, καὶ κατέχει τὸν τύπον $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{NH}_2 \\ \text{NH} \cdot \text{COOH} \end{smallmatrix}$, ἡ δὲ ἀνωτέρω περιγραφείσα διουρία θεωρηθῇσεται συνεπῶς ὡς ἀμίδῃ τοῦ ἀλλοφανικοῦ ὀξέος, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{NH}_2 \\ \text{NH} \cdot \text{CO} \cdot \text{NH}_2 \end{smallmatrix}$, ἥτοι ὡς *ἀλλοφαναμίδῃ*. Τὸ δὲ ἀλλοφανικὸν ὀξύ εἶναι άγνωστον ἐν μεμονωμένη καταστάσει, ὡς ἀποσυντιθέμενον εις CO₂ καὶ οὐρίαν· κατεσκευάσθησαν δὲ ἅλατα αὐτοῦ καὶ αἰθέρες.

Δι' ἐπίδράσεως ψυχροῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ οὐρικοῦ ὀξέος (ὅρα κατωτέρω) τοῦτο μεταβάλλεται εις οὐρίαν καὶ εις *ἀλλοξάνῃν* ἥτοι *μεσοξυλουρίαν*, ἥτις ἄρα εἶναι προϊόν μετρία· ὀξειδώσεως τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος· ἐκφράζεται δὲ ἡ σύνθεσις αὐτῆς ὑπὸ τῆς ἐξισώσεως:



Οὐρικὸν ὀξύ,

Οὐρία,

Ἀλλοξάνη.

Ἡ ἀλλοξάνη διὰ θερμάνσεως μετ' άραιῶν ἀλκαλίων προσλαμβάνει ὕδωρ καὶ μεταβάλλεται εις τὸ *ἀλλοξανικὸν ὀξύ*, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{NH} \cdot \text{CO} \cdot \text{CO} \cdot \text{COOH} \\ \text{NH}_2 \end{smallmatrix}$, εἰαν ὅμως περαιτέρω ὀξειδωθῇ, τρέπεται εις *ὀξυλουρίαν* ἥτοι *παραδανικὸν ὀξύ*, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{NH} \cdot \text{CO} \\ \text{NH} \cdot \text{CO} \end{smallmatrix}$, ὅπερ εἶναι οὐρία, περιέχουσα τὴν διατομικὴν ρίζαν τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος, ὀξαλύλιον -CO-CO-, καὶ λαμβάνεται καὶ ἐκ τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος δι' ἐντόνου ὀξειδώσεως· ἐξ αὐτοῦ δι' άραιῶν ἀλκαλίων καὶ ὑποδοχῆς ὕδατος λαμβάνεται τὸ *ὀξυλουρικὸν ὀξύ*.

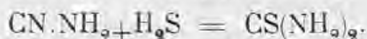
$\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{NH}_2 \\ \text{NHCO} \end{smallmatrix} \text{CO-OH}$. Περὶ τῶν παραγῶγων τούτων τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος θέλομεν ἀναλῆθαι τὸν λόγον ἐν τοῖς περὶ τοῦ ὀξέος τούτου ἐνταῦθα δὲ μόνον ὑπεδείξαμεν τὴν σχέσιν αὐτῶν πρὸς τὴν οὐρίαν καὶ κατ' ἀκολουθίαν ταύτης πρὸς τὸ οὐρικὸν ὄξύ.

Παράγωγα τῆς οὐρίας διὰ τοῦ οὐρίου καὶ ἱμιδίου.

Θειανθρακυλαμίδη ἥτοι **θειουρία**, $\text{CS} < \begin{smallmatrix} \text{NH}_2 \\ \text{NH}_2 \end{smallmatrix}$, παράγεται κατὰ τὴν θερμανσιν τοῦ θειοκυανικοῦ ἁμμωνίου εἰς 170° , ἀκριβῶς ὅπως τὸ ἀνάλογον κυανικὸν ἁμμώνιον κατὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ διαλύματος αὐτοῦ μεταστοιχείουται πρὸς τὴν ἰσομερῆ οὐρίαν:



Προσέτι δὲ δύναται νὰ ληφθῇ διὰ κορεσμοῦ διαλύματος κυανιαμίδης δι' ὕδροθειου:

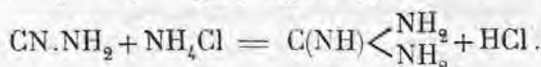


Ἡ θειανθρακυλαμίδη κρυσταλλοῦται εἰς βραχεὰ ἄχρσα πρίσματα τηκόμενα εἰς 175° , εὐδιάλυτα ἐν (11 μ.) ὕδατι καὶ οἴνοπνεύματι, ἐνοῦται ὡς ἡ οὐρία ἀπ' εὐθείας μετ' ὀξέων καὶ παρᾶγει ἐπίσης συνθέτους θειουρίας.

Ἡ **αἰθυλοθειουρία**, $\text{CS} < \begin{smallmatrix} \text{NH.C}_2\text{H}_5 \\ \text{NH}_2 \end{smallmatrix}$, λαμβάνεται ὅταν διαλυθῇ αἰθυλοσιναπέλαιον εἰς διάλυμα ἁμμωνίας ἐν οἴνοπνεύματι ὑπὸ τὴν μορφὴν βελονῶν εὐδιαλύτων καὶ εἰς 106° τηκομένων.

Ἡ **διαθυλοθειουρία**, $\text{CS} < \begin{smallmatrix} \text{NH.C}_2\text{H}_5 \\ \text{NH.C}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$, κρυστάλλοι εἰς 77° τηκόμενοι, λαμβανόμενοι διὰ μίξεως αἰθυλοσιναπέλαιου μετ' αἰθυλαμίνης καὶ δι' αερώδους ὕδροχλωρίου πάλιν αἰθυλοσιναπέλαιον παρέχοντες.

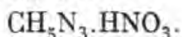
Γουανιδίνη ἥτοι **ἱμιδουρία**, CH_3N_3 ἥτοι $\text{C}(\text{NH}) < \begin{smallmatrix} \text{NH}_2 \\ \text{NH}_2 \end{smallmatrix}$. Καθὼς ἡ θειουρία παράγεται ἐκ τῆς οὐρίας δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ ὀξυγόνου αὐτῆς ὑπὸ τοῦ οὐρίου, οὕτω παράγεται καὶ ἡ γουανιδίνη ἐκ τῆς οὐρίας, ἐὰν ἀντικατασταθῇ τὸ ὀξυγόνον αὐτῆς ὑπὸ τῆς διατομικῆς ρίζης **ἱμιδίου**, **NH**. Ἡ γουανιδίνη γεννᾶται κατὰ τὴν διὰ χλωρικοῦ καλίου καὶ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος ὀξειδωσιν τῆς γουανίνης, ὅθεν ἐτυμολογεῖται καὶ τὸ ὄνομα, παράγεται δὲ συνθετικῶς διὰ θερμάνσεως οἴνοπνευματώδους διαλύματος κυανιαμίδης μετὰ χλωριούχου ἁμμωνίου εἰς 100° :



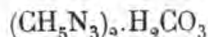
Πρὸς παρασκευὴν τῆς γουανιδίνης θερμαίνεται ἐν κλειστῷ σωλῆνι ἐπὶ 20 ὥρας θειοκυανικὸν ἁμμώνιον εἰς 190° , παράγεται διὰ τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος ἐκ

τοῦ ὑπολείμματος θεικῆ γουανιδίνης καὶ ἐκ ταύτης διὰ προσθέτου ὕδρο-
ξειδίου τοῦ βαρίου ἢ καθαρὰ γουανιδίνη.

Ἡ γουανιδίνη σχηματίζει ἀχρόους, ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι εὐδια-
λύτους κρυστάλλους, εἶναι ἰσχυρὰ μονοϋδρική, καυστικὴν γεῦσιν ἔχουσα
καὶ ἐκ τοῦ ἀέρος CO_2 καὶ H_2O ἀπορροφῶσα βάσις καὶ ἐνοῦται μετ'
ὀξέων, ὡς ἡ ἀμμωνία καὶ ἡ οὐρία, δι' ἀμέσου προσθήκης πρὸς ἅλατα
εὐκρυστάλλωτα, οἷον :



Νιτρικὴ γουανιδίνη,



Ἀνθρακικὴ γουανιδίνη.

Ἡ ὕδροχλωρικὴ γουανιδίνη, $\text{CH}_5\text{N}_3 \cdot \text{HCl}$, παρέχει εὐδιαλύτους ἐν
ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι κρυστάλλους τοῦ κανονικοῦ συστήματος, οἵτινες
μετὰ τετραχλωριούχου λευκοχρόου συνιστῶσι κιτρίνας βελόνας τοῦ δι-
πλοῦ ἁλατος $(\text{CH}_5\text{N}_3 \cdot \text{HCl})_2 \cdot \text{PtCl}_4$.

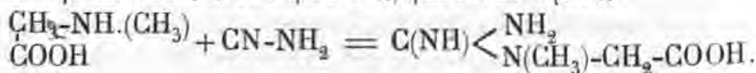
Ἀλλὰ καὶ μετὰ πνευματορριζῶν καὶ μετ' ὀρριζῶν ἐνοῦται ἡ γουανι-
δίνη, σχηματίζουσα ἀναλόγους τῶν ἀλκυουριῶν καὶ τῶν οὐρεϊδῶν ἐνώ-
σεις· ἡ μεθυλογουανιδίνη, $\text{C}(\text{NH}) \begin{smallmatrix} \text{NH} \cdot \text{CH}_3 \\ \text{NH}_2 \end{smallmatrix}$, γεννωμένη κατὰ τὴν θερ-
μάνειν διαλύματος κρεατίνης μετ' ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου καὶ παρέ-
χουσα ὑγροσκοπικοὺς κρυστάλλους, εἶναι ἰσχυρὰ βάσις.

Τὸ γουανιδινοξείκον ὀξύ (Glycoeyamin), $\text{C}(\text{NH}) \begin{smallmatrix} \text{NH}_2 \\ \text{NH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COOH} \end{smallmatrix}$
παράγεται τῇ ἀμέσῃ ἐνώσει γλυκοκόλλας ἥτοι ἀμιδοξεικοῦ ὀξέος.
 $\text{CH}_2(\text{NH}_2) \cdot \text{COOH}$, μετὰ κυανιαμίδης εἰς ἀχρόους, δυσδιαλύτους κρυ-
στάλλους, παρέχοντας ἅλατα μετ' ὀξέων καὶ μετὰ βάσεων.

Ἡ δὲ γλυκελαῦδογουανιδίνη, (Glycoeyamidin) $\text{C}(\text{NH}) \begin{smallmatrix} \text{NH} \cdot \text{CO} \\ \text{NH} \cdot \text{CH}_2 \end{smallmatrix}$,
εἶναι σῶμα κρυσταλλῶδες, ἐκ τοῦ προηγουμένου διὰ θερμάνσεως εἰς
160° παραγόμενον.

• Κρεατίνη ἥτοι μεθυλογουανιδινοξείκον ὀξύ (Methyl-Glycoeyamin).

$\text{C}_4\text{H}_9\text{N}_3\text{O}_2$ ἥτοι $\text{C}(\text{NH}) \begin{smallmatrix} \text{NH}_2 \\ \text{N}(\text{CH}_3) \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COOH} \end{smallmatrix}$, εὐρίσκεται ἰδίως ἐν τῷ
χυλῷ τοῦ μυϊκοῦ κρέατος τῶν ἐνσπονδύλων ζώων, κατὰ μικρὰς δὲ ποσό-
τητας ἐν τῷ αἵματι, τῷ ἐγκεφάλῳ, τῷ ἀμνίῳ ὑγρῷ, οὐχὶ δὲ καὶ ἐν τοῖς
οὖροις, καὶ εἶναι, ὡς ἡ οὐρία καὶ τὸ οὐρικόν ὀξύ, προϊόν τῆς ὀξειδώσεως
τῶν ἀζωτούχων ἰσθῶν. Πρὸς παρασκευὴν τῆς κρεατίνης ἐκχυλίζεται
κρέας διὰ ψυχροῦ ὕδατος, ἀναζέεται τὸ ἐκχύλισμα πρὸς πῆξιν τοῦ λευ-
κώματος, καθιζάνεται ἐκ τοῦ διηθήματος τὸ φωσφορικόν ὀξύ δι' ὕδρο-
ξειδίου βαρίου καὶ ἐξατμίζεται τὸ νέον διηθήμα μέχρι κρυσταλλώσεως.
Συνθετικῶς δὲ παράγεται διὰ θερμάνσεως τοῦ μεθυλαμιδοξεικοῦ ὀξέος
(μεθυλογλυκοκόλλας ἥτοι σαρκωσίνης) μετὰ κυανιαμίδης :



Διὰ θερμάνσεως τῆς κρεατίνης μεθ' ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου ἀνασχηματίζεται πάλιν οὐρία, σαρκωσίνη καὶ μεθυλοδαντοίνη, διὰ θερμάνσεως δὲ μετ' ὀξειδίου τοῦ ὑδροργύρου παράγεται ὀξαλικόν ὄξύ, διοξειδίου ἀνθρακος καὶ μεθυλογουανιδίνη.

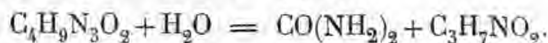
Ἡ κρεατίνη κρυσταλλοῦται μεθ' ἐνὸς μορίου ὕδατος εἰς στήλας βασιρρόμβους, διαλύεται εἰς 74 μ. ψυχροῦ ὕδατος, ἔχει γεῦσιν πικράν καὶ ἀντίδρασιν μὲν οὐδετέραν, κέκτῃται δὲ καὶ ἀσθενῶς βασικῆς ιδιότητος. Ἐνοῦται μετ' ὀξέων, κατὰ δὲ τὴν θέρμανσιν μετ' αὐτῶν ἡ κρεατίνη ἀποβάλλει ὕδωρ καὶ μεταβάλλεται εἰς κρεατινίνην.

• **Κρεατινίνη** ἤτοι μεθυλογλυκελαῦλική γουανιδίνη (Methyl-Glucosamidin), $C_4H_7N_3O$ ἥτοι $C(NH) \begin{smallmatrix} \text{NH} \text{---} \text{CO} \\ \text{N(CH}_3\text{)} \text{---} \text{CH}_2 \end{smallmatrix}$, ἣτις εἶναι μεθυλογουανιδίνη, τῆς δύο ἄτομα ὑδρογόνου ἐκ τῶν ὁμάδων τοῦ ἀμιδίου ἀντικατεστάθησαν ὑπὸ τῆς διατομικῆς ρίζης τοῦ γλυκελαϊκοῦ ὀξέος, ἥτοι τῆς γλυκελαῦλης $\text{---CH}_2\text{---CO---}$ εὐρίσκεται λοιπὸν ἡ κρεατινίνη πρὸς τὴν κρεατίνην ἐν τῇ αὐτῇ σχέσει, ἐν ἣ τὸ παραβανικόν ὄξύ πρὸς τὸ ὀξαλουρικόν ἢ ἡ ἀλλοζάνη πρὸς τὸ ἀλλοξανικόν ὄξύ.

Εὐρίσκεται σταθερῶς ἐν τοῖς οὖροις τῶν ἀνθρώπων (ὥσει 0.6-1.3 γρ. ἐν τοῖς οὖροις 24 ὥρων) καὶ τινῶν θηλαστικῶν, λαμβάνεται ὁμως συνήθως διὰ θερμάνσεως τῆς κρεατίνης μετ' ἀραιῶν ὀξέων, ἐνῶ ἡ κρεατινίνη θερμαινομένη μετὰ βάσεων ὑποδέχεται ὕδωρ καὶ γίνεται πάλιν κρεατίνη. Κρυσταλλοῦται εἰς πρίσματα ἄχρσα, διαλυτὰ εἰς 11 μ. ὕδατος, καὶ ἔχει ἀσθενῶς ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν, εἶναι ὁμως οὐχ ἥττον ἰσχυρὰ μονοῦδρική βάσις, ἐκτοπίζουσα τὴν ἀμμωνίαν ἐκ τῶν αλάτων αὐτῆς καὶ ἐνουμένη μετ' ὀξέων πρὸς ἅλατα καλῶς κρυσταλλοῦμενα· καὶ μετ' ἀλάτων σχηματίζει ἐνώσεις, ὧν ἡ σπουδαιότερα εἶναι ἡ μετὰ χλωριούχου ψευδαργύρου $(C_4H_7N_3O \cdot ZnCl)_2$ λαμβανομένη ὡς ἱζημα δυσδιάλυτον ὅταν εἰς διάλυμα κρεατινίνης προστεθῇ χλωριούχος ψευδάργυρος. Ἰχνη κρεατινίνης εὐρίσκονται ἐν τοῖς οὖροις τῇ προσθήκῃ ἀραιοῦ νιτροπρωσικοῦ νατρίου καὶ τινῶν σταγόνων καυστικοῦ νάτρου, ὅτε γεννᾶται παροδικὴ ἐρυθρὰ χροιά.

Ἡ κρεατινίνη γεννᾶται ἐκ τῆς κρεατίνης δι' ἀποβολῆς ἐνὸς μορίου ὕδατος, ὅτι δὲ διὰ θερμάνσεως μετὰ BaO_2H_2 ἀποσυντίθεται πρὸς οὐρίαν, τοῦτο ἀποδεικνύει ὅτι εἶναι ἐν τῶν τελικῶν προϊόντων τῆς ἐν τῷ ὀργανισμῷ καταλλαγῆς τῆς ὕλης· ἀπαντᾷ δὲ μάλιστα ἐν τοῖς οὖροις μετὰ πολὺν ἔξαντλητικὴν κίνησιν τῶν μυῶν, ἐκ τῆς κρεατίνης αὐτῶν βεβαίως προερχομένη.

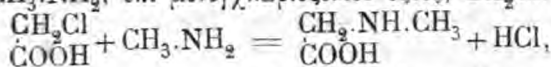
• **Σαρκωσίνη** (μεθυλογλυκόκολλα), $C_3H_7NO_2$. Ὡς εἶδομεν ἀνωτέρω, παράγεται τὸ σῶμα τοῦτο διὰ θερμάνσεως κρεατίνης μεθ' ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου, ὅτε σχηματίζεται καὶ οὐρία:



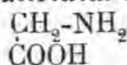
Κρεατίνη,

οὐρία, σαρκωσίνη.

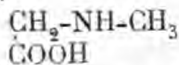
Ἡ σαρκωσίνη δύναται νὰ παραχθῇ καὶ συνθετικῶς τῇ ἐπιδράσει μεθυλαμίνης, CH_3NH_2 , ἐπὶ μονεγχλωριοξεικοῦ ὀξέος, $\text{CH}_2\text{Cl}\cdot\text{COOH}$:



ὅθεν ἐλέγχεται ὡς γλυκόκολλα ἥτοι ἀμιδοξεικόν ὄξύ, ἐν ᾧ ἓν ἄτομον ὑδρογόνου ἀντικαθίσταται ὑπὸ μεθυλίου:



Γλυκόκολλα,



μεθυλογλυκόκολλα.

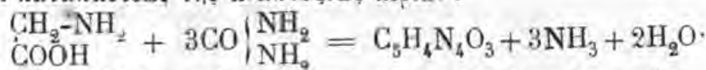
Ἡ σαρκωσίνη, ἥτις λαμβάνεται καὶ διὰ τῆς θερμάνσεως καφεΐνης καὶ θεοβρωμίνης μεθ' ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου, σχηματίζει κρυστάλλους βασιρρόμβους, εἰς 210° — 215° τηχομένους καὶ τότε ἀποσυντιθεμένους πρὸς ἀνυδρίτην τῆς σαρκωσίνης $(\text{C}_3\text{H}_5\text{NO})_2$, ὅστις τήκεται εἰς 150° καὶ ἀποσπάζεται εἰς 340° .

4. ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΤΟΥ ΟΥΡΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ.

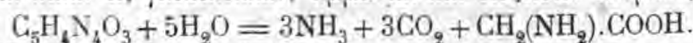
Στηνὴν σχέσιν πρὸς τὴν οὐρίαν καὶ τὰ παράγωγα αὐτῆς ἔχουσι τὸ οὐρικόν ὄξύ, ἡ ξανθίνη καὶ τὰ τούτοις συγγενῆ.

Τὸ οὐρικόν ὄξύ, $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3$, εὐρίσκεται κατὰ μικρὰς ποσότητος (μόλις ἓν ἐπὶ τοῖς χιλίοις) ἐν τοῖς οὖροις τῶν θηλαστικῶν, κατὰ μείζονας δὲ εἰς τινὰ εἶδη οὐρολίθων καὶ εἰς τὰς ἐκκρίσεις τῶν πτηνῶν καὶ τῶν ὄφειων· τὸ ἄριστον ὕλικόν πρὸς ἐξαγωγήν αὐτῆς εἶναι τὸ Guano, ὅπερ εἴτε ἀποβράζεται μετὰ καυστικοῦ νάτρου ἢ μετὰ διαλύματος βόρακος καὶ κορέννυται ἔπειτα δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, ὅτε καθίζανεται τὸ ἀδιάλυτον ἐν ὀξέσιν οὐρικόν ὄξύ ἐν καταστάσει λευκῆς κόνεως λίαν δυσδιάλυτον ἐν ὕδατι, εἴτε εἰσάγεται ἐν καταστάσει λεπτῆς κόνεως εἰς ἴσον βάρος πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, προθερμινομένου ἐπὶ ἀτμολούτρου μέχρις ἀπελάσεως τῆς ἀπὸ ὑδροχλωρίου ὁσμῆς καὶ προστιθεμένου 15 πλάσιου ὄγκου ὕδατος, δι' οὗ καθίζανεται τὸ οὐρικόν ὄξύ. Τὸ δὲ οὕτω ληφθὲν ἀκάθαρτον ὄξύ ζέεται ἐν ἀραιῷ διαλύματι καυστικοῦ νάτρου, διηθεῖται καὶ ρίπτεται ζέον εἰς περίσσειαν θερμοῦ θεικοῦ ὀξέος ἀραιοῦ, ἐπαναλαμβάνεται δὲ τοῦτο ἕως οὗ ληφθῇ τὸ ὄξύ ἐντελῶς λευκόν.

Τεχνητῶς δὲ παραγεται τὸ οὐρικόν ὄξύ διὰ θερμάνσεως ἀμιδοξεικοῦ ὀξέος (γλυκόκολλας) μετ' οὐρίας ἐντὸς κλειστῶν σωλῆνων εἰς 230° καὶ μέχρι καταπαύσεως τῆς ἀναπτύξεως ἀερίων:



ἐὰν δὲ εἰς 170° θερμανθῇ τὸ οὐρικόν ὄξύ μεθ' ὑδροϋωδικοῦ ὀξέος, τέμνεται πάλιν εἰς γλυκόκολλαν, ἀμμωνίαν καὶ διοξειδίου ἀνθρακος:



Συνήθως ὅμως ἐξάγεται τὸ ὄξύ ἐκ τῶν ἐκκρίσεων τῶν ὄφειων, συνιστάμενων ἐξ οὐρικοῦ ἀμμωνίου, διὰ ζέσεως μετὰ καυστικοῦ κάλειος μέχρις

ἀπελάσεως τῆς ἀμμωνίας, διηθήσεως καὶ ἐκχύσεως τοῦ διαλύματος τοῦ οὐρικοῦ καλίου εἰς ἀραιὸν ὑδροχλωρικὸν ὀξύ.

Τὸ οὐρικὸν ὀξύ, οὕτω λαμβανόμενον, εἶναι κόνις λευκή, ἐκ λεπτῶν κρυσταλλικῶν λεπιδίων συνισταμένη, ἄνοσμος καὶ ἄχυμος, εἰδικοῦ βάρους 1.853, ἐκ δὲ τῶν οὕρων ἀποκρινόμενη, ὅπερ συμβαίνει πρὸ πάντων ἐπὶ ὀξέων καὶ τυφοειδῶν πυρετῶν καὶ φλεγμονωδῶν καταστάσεων, μάλιστα δὲ ἐν περιπτώσεσι πνευμονίας, πλευρίτιδος, βρογχίτιδος τριχοειδοῦς καὶ περικαρδίτιδος, ὅταν μετὰ τοῦ πυρετοῦ συνδυάζωνται καὶ σπουδαῖα διαταράξεις τῆς λειτουργίας τῆς ἀναπνοῆς, παρίσταται ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον ὑπὸ τὸ σχῆμα διαφανῶν ὑποκιτρίνων, κεκυρτωμένων, σφηνοειδῶν κρυστάλλων (σχ. 14.). Εἶναι ὀξύ ἀσθενές, διδασκικόν, σχη-

ΣΧ. 14.



ματίζον ἄλατα λίαν δυσδιάλυτα, τὸ δὲ εὐδιάλυτότερον πάντων εἶναι τὸ οὐρικὸν λίθιον, διὸ καὶ χορηγεῖται ἀνθρακικὸν λίθιον (*) πρὸς διάλυσιν οὐρολίθων ἐν τῇ κύστει, ἐὰν οὗτοι συνίστανται ἐξ οὐρικοῦ ὀξέος ἢ οὐρικών ἁλάτων.

Τὸ οὐρικὸν ὀξύ κέκτηται ἐν μόνον ἄτομον ὑδρογόνου δυνάμενον ν' ἀντικατασταθῇ ὑπὸ μετᾶλλων εὐκόλως, ἐὰν ὅμως τὰ δυσδιάλυτα διὰ καλίου ἢ διὰ νατρίου ἄλατα αὐτοῦ διαλυθῶσιν ἐν καυστικῷ κάλει ἢ νάτρω, σχηματίζονται ἄλατα, 2 ἄτομα μετάλλου ἀντὶ 2 ἄτ. Ἡ ἐνέχοντα, ἐξ ὧν διὰ CO_2 ἀφαιρεῖται τὸ ἥμισυ τοῦ μετάλλου καὶ καθιζάνεται τὸ κανονικὸν ἄλας. Τὸ μὲν οὐρικὸν νάτριον (σχ. 15.) ἀποβάλλεται συνήθως ἐν εἶδει λεπτῶν κρυσταλλικῶν κόκκων μετὰ τὴν οὕρησιν ἐξ οὕρων

ΣΧ. 15.



ΣΧ. 16.



πυρεσσόντων ἐπὶ καταρροϊκῶν καὶ ρευματικῶν παθήσεων καὶ εἶναι ἐνίοτε ὑπέρυθρον ἢ χρυσομηλίζον ἐξ οὐρερυθρίνης ἥτοι ἰδιαζούσης οὐροχρωστικῆς οὐσίας· τὸ δὲ οὐρικὸν ἀμμώνιον (σχ. 16.) ἐν εἶδει σφαιρικῶν συμ-

(*) Τὸ μεταλλικὸν στοιχεῖον Λίθιον ἔλαθεν ἐντεῦθεν τὸ ὄνομα αὐτοῦ.

φυρμάτων βελονοειδών κρυσταλλιδίων αποκρινόμενον, γεννᾶται ἐν οὔροις ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως.

Μετ' ὀξειδωτικῶν σωμάτων εἰς ἐπαφὴν τιθέμενον, παρέχει τὸ οὔρικόν ὀξύ μεγάλην σειρὰν ὑπὸ θεωρητικὴν ἐποψὴν λίαν ἐνδιαφερόντων προϊόντων ἀποσυνθέσεως, συνισταμένων κατὰ τὸ πλεῖστον ἐκ συνθέτων οὔριων, ὧν τινὰς ἐγνώρισκαμεν ἐν τοῖς ἀνωτέρω. Διὰ θερμάνσεως τέμνεται τὸ οὔρικόν ὀξύ εἰς διοξειδιὸν ἀνθρακος, ἀμμωνίαν, οὔριαν καὶ κυανουρικὸν ὀξύ. ἂν δὲ ἐξατμισθῇ ἐπισταμένως μετ' ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος μέχρι ζηροῦ, παρέχει ὑπολειμμα ὑπέρυθρον, ὅπερ διυγρανθὲν διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας γίνεται λαμπρῶς πορφυρόχρουν. Ἡ ἐνώσις αὕτη εἶναι ἄλλας ἀμμωνιακῶν τοῦ πορφυρικοῦ ὀξέος καὶ κατασκευάζεται κατὰ μεγάλαν ποσότητος πρὸς χρῆσιν τῆς βαφικῆς, λέγεται δὲ *μουρεξιδη*. Ἡ μουρεξιδη ἀποτελεῖ μεγάλους μεταλλικὴν λάμψιν ἔχοντας πρασίλους κρυστάλλους τῆς συνθέσεως $C_8H_4(NH_4)N_4O_6$, οἵτινες παρέχουσι τῷ ὕδατι, ἐν ᾧ διαλύονται, τὸν λαμπρὸν ἐαυτῶν πορφυρόχρουν χρωματισμόν, ὅστις τῇ προσθήκῃ καυστικοῦ κἄλεος μετατρέπεται εἰς ὠραίον κυανοῦν χρῶμα. Ἡ παραγωγή τῆς μουρεξιδῆς εἶναι ἡ χαρακτηριστικωτέρα τοῦ οὔρικοῦ ὀξέος ἀντίδρασις.

Ἐκ τοῦ οὔρικοῦ ὀξέος σχηματίζονται τὰ *ἀλκυλουρικά ὀξέα* δι' ἀντικαταστάσεως 1 ἀτόμου H ὑπὸ πνευματορριζῶν.

Τὸ *μεθυλουρικόν ὀξύ*, $C_5H_3(CH_3)N_4O_3$, παρέχει δύο ἰσομερείας· τὸ μὲν *α-μεθυλουρικόν ὀξύ* παράγεται διὰ πολυῶρου θερμάνσεως εἰς 160^0 οὔρικοῦ μολύβδου μετὰ διαλύματος ἰωδιούχου μεθυλίου ἐν αἰθέρι, εἰς λεπτά πρίσματα, διαλυτὰ ἐν 250 μ. ὕδατος ζέοντος καὶ σχηματίζει ἄλατα μετὰ μετάλλων, ἀνταλλάσσον ὡς τὸ οὔρικόν ὀξύ ἐν μὲν ἄτ. H ἀντὶ μετάλλου, ἂν ἐπιδράσῃ ἐπὶ τοῦ ἀνθρακικοῦ ἁλτος τοῦτου, 2 δὲ ἄτ. H, ἂν ἐπὶ τοῦ ὕδροξειδίου· τὸ δὲ *β-μεθυλουρικόν ὀξύ* μόλις ἐν 2000 μ. ζέοντος ὕδατος διαλύεται.

Τὸ *διμεθυλουρικόν ὀξύ*, $C_5H_2(CH_3)_2N_4O_3$, παρουσιάζει ὡσαύτως δύο ἰσομερείας.

Τὸ *τριμεθυλουρικόν ὀξύ*, $C_5H(CH_3)_3N_4O_3$, ἀποτελεῖ λεπτάς, εἰς 345^0 τηκομένας βελόνας, ἐξαχνώσεως ἐπιδεικτικὰς καὶ ἐν ζέοντι ὕδατι διαλυτάς.

Τὸ *τετραμεθυλουρικόν ὀξύ*, $C_5(CH_3)_4N_4O_3$, τήκεται εἰς 218^0 καὶ ἀποσταζέται χωρὶς ν' ἀποσυντίθεται· εἶναι εὐδιάλυτον εἰς ὕδωρ καὶ παρέχει μετ' ἀλκαλίων μίχθην μεθυλαμίνην.

Δι' ὀξειδώσεως καὶ συνήθως ὑπὸ σύγχρονον ὑποδοχὴν τῶν στοιχείων τοῦ ὕδατος τὸ οὔρικόν ὀξύ μεταπίπτει εἰς οὔριαν καὶ ἐνώσεις τὸν χαρακτηρὰ συνθέτων οὔριων δεικνύσας, αἵτινες τῇ ἐπιδράσει τῶν βάσεων σχηματίζουν ἐπίσης οὔριαν καὶ ἄλατα ὀξέων ἀπλουστέρων τὴν σύνθεσιν· ἐξ 1 μορίου οὔρικοῦ ὀξέος σχηματίζονται οὕτω δι' ἀποσχίσεως οὕτως εἰπεῖν 2 μόρια οὔριας. Εἰσὶ δὲ τὰ κυριώτερα τοιαύτης φύσεως παράγωγα τοῦ οὔρικοῦ ὀξέος τὰ ἐπόμενα:

Τὸ ούροξανικόν ὄξύ, $C_5H_8N_4O_6$, εἶναι κόνις λευκὴ κρυσταλλώδης, ἀσταθής, λαμβανομένη δι' ἀποσυνθέσεως τοῦ ούροξανικοῦ καλίου, $C_5H_8K_2N_4O_6 + 3H_2O$, δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος· τὸ δὲ ἄλλας τοῦτο παράγεται δι' ἐμφυσήσεως αἵρος διὰ διαλύματος ούρικοῦ ὀξέος ἐν περισσεῖα καυστικοῦ κάλκως, μέχρις οὐ ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου διὰ προσθήκης ὀξέων δὲν παραχθῇ ἱζημα ούρικοῦ ὀξέος.

Ἡ ἀλλοξάνη ἥτοι μεσοξாலουρία, $C_4H_2N_2O_4$ ἥτοι $CO \begin{smallmatrix} NH-CO \\ NH-CO \end{smallmatrix} CO$, παράγεται συγχρονως μετ' ούριας ὡς λευκὴ κρυσταλλώδης κόνις ἅμα τῇ εἰσαγωγῇ ούρικοῦ ὀξέος εἰς πυκνόν νιτρικόν ὄξύ ψυχρὸν· διαλυομένης δὲ ταύτης ἐν θερμῷ ὕδατι, ἀποκρίνεται κατὰ τὴν ψύξιν εἰς βασιρρόμβους κρυστάλλους. Διαλύεται εὐκόλως ἐν ὕδατι, χρώννυται μετὰ θειικοῦ σιδήρου δι' ἰνδικουάνου χροαῖς καὶ παρέχει εἰς τὴν ἐπίδερμίδα ὁσμὴν ναυτιώδη καὶ χρώσιν σκοτεινῶς ἐρυθράν· μεθ' ὕδατος ζεομένη παρέχει διοξειδίου ἀνθρακός, ἀλλοξαντίνη καὶ παραθανικόν ὄξύ, μεθ' ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου δὲ μεσοξαλικόν ὄξύ καὶ ούριαν καὶ μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος παραθανικόν ὄξύ καὶ διοξειδίου ἀνθρακός.

Ἡ διμεθυλαλλοξάνη, $CO \begin{smallmatrix} NCH_3-CO \\ NCH_3-CO \end{smallmatrix} CO$ λαμβάνεται εἰς μεγάλους κρυστάλλους τῇ ὀξειδῶσει τῆς καφεΐνης μετὰ χλωρικοῦ καλίου καὶ ἀραιοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος.

Τὸ ἀλλοξανικόν ὄξύ, $C_4H_4N_2O_3$ ἥτοι $CO \begin{smallmatrix} NH_2 \\ NH-CO-CO-COOH \end{smallmatrix}$, εἶναι ἰσχυρὸν ὄξύ, οὕτινος τὰ ἄλατα διὰ ζέσεως μεθ' ὕδατος παρέχουσι μεσοξαλικά ἄλατα καὶ ούριαν, λαμβανόμενον δι' εἰσαγωγῆς ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου κατὰ σταγόνας εἰς θερμὸν (60°) διάλυμα ἀλλοξάνης, ἐφ' ὅσον ἀναδιαλύεται τὸ ἐν ἀρχῇ γενώμενον ἱζημα.

Τὸ παραθανικόν ὄξύ, $C_3H_2N_2O_3$ ἥτοι $CO \begin{smallmatrix} NH-CO \\ NH-CO \end{smallmatrix}$, προκύπτει μὲν κατὰ τὴν διάλυσιν 1 μ. ἀλλοξάνης ἢ ούρικοῦ ὀξέος εἰς 3 μ. νιτρικοῦ ὀξέος εἰδικοῦ βάρους 1.3 καὶ θερμοκρασίας $50-70^\circ$ ἢ κατὰ τὴν ὀξειδῶσιν τοῦ ούρικοῦ ὀξέος μεθ' ὑπεροξειδίου τοῦ μαγγανίου καὶ θειικοῦ ὀξέος ἢ κατὰ τὴν ἀνάμιξιν ούρικοῦ ὀξέος μεθ' ὕδατος καὶ πολλοῦ βρωμίου· συνθετικῶς δὲ παρασκευάζεται ὅταν ἐπιδράσῃ τριχλωριούχος φωσφόρος ἐπὶ μίγματος ὀξαλικοῦ ὀξέος καὶ ούριας. Διαλύεται ἐν 21 μ. ψυχροῦ ὕδατος, ὅταν ᾖναι ἀνυδρὸν, εἰς 7.7 μέρη δὲ, ὅταν ὑπάρχῃ κεκρυσταλλωμένον μεθ' 1 μορίου κρυσταλλικοῦ ὕδατος εἰς μεγάλους βασιρρόμβους κρυστάλλους· παρέχει διὰ νιτρικοῦ ἀργύρου ἱζημα λευκόν, $C_3Ag_2N_2O_3$, καὶ τεμνεται διὰ ζέσεως μεθ' ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου εἰς ούριαν καὶ ὀξαλικόν ὄξύ.

Τὸ μεθυλοπαραθανικόν ὄξύ, $C_3H(CH_3)N_2O_3$, εἶναι προϊόν τῆς ὀξειδῶσεως τῆς θεοβρωμίνης μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, ἀποτελεῖ λευκὰ πρίσματα, εἰς 149.5° τηκόμενα, δυσδιάλυτα.

Τὸ διμεθυλοπαραθανικὸν ὀξύ ἤτοι ἡ χολοστεατοφάνη, $C_3(CH_3)_2N_2O_3$, παράγεται δι' ὀξειδώσεως τῆς καφεΐνης διὰ νιτρικοῦ ὀξέος ἢ γλωριούχου ὕδατος ἢ θεικοῦ ὀξέος καὶ διχρωμικοῦ καλίου, ὡς καὶ δι' ἐπιδράσεως ἰωδιούχου μεθυλίου ἐπὶ τοῦ παραθανικοῦ ἀργύρου. Κρυσταλλοῦται εἰς λαμπρά λεπίδια, τήκεται εἰς 145^0 καὶ διαλύεται εἰς 53 μ. ψυχροῦ ὕδατος.

Τὸ ὀξαλουρικὸν ὀξύ, $C_3H_4N_2O_4$ ἤτοι $CO < \begin{smallmatrix} NH_2 \\ NH-CO-COOH \end{smallmatrix}$, ἔχει πρὸς τὸ παραθανικὸν ὀξύ, ὡς τὸ ἄλλοξανικὸν ὀξύ πρὸς τὴν ἄλλοξανήν καὶ γεννᾶται τῇ ἐπιδράσει ἀραιῶν βάσεων ἐπὶ παραθανικοῦ ὀξέος· οὕτω παράγεται τὸ καὶ ἐν τοῖς οὖροις ὑπάρχον ὀξαλουρικὸν ἀμμώνιον, $CO < \begin{smallmatrix} NH_2 \\ NH-CO-COONH_4 \end{smallmatrix}$, ὅταν διαλυθῇ τὸ παραθανικὸν ὀξύ εἰς ἀραιὰν καυστικὴν ἀμμωνίαν, ἐξ αὐτοῦ δὲ λαμβάνεται τὸ ὀξύ διὰ κατεργασίας μετὰ πυκνῶν ὀξέων, ὡς λευκὴ δυσδιάλυτος κόνις, μεταπίπτουσα διὰ ζέσεως μεθ' ὕδατος εἰς ὀξαλικὸν ὀξύ καὶ ὀξαλικὴν οὐρίαν.

Ἡ ἄλλοξαντίνη, $C_8H_4N_4O_7 + 3H_2O$, ἀποτελεῖ μικρά, ἄχρσα, λίαν σκληρά πρίσματα, δυσδιάλυτα ἐν ὕδατι. ἅτινα γίνονται ροδόχρσα ἐν ἀμμωνιοῦ ἄερί καὶ παρέχουσι μεθ' ὕδροξειδίου τοῦ βαρίου λαμπρῶς ἰοχρουν ἰζήματα, μεθ' ὑπερχλωριούχου δὲ σιδήρου καὶ ἀμμωνίας χροίαν λαμπρῶς κυανήν. Τὸ νιτρικὸν ὀξύ μεταβάλλει τὴν ἄλλοξαντίνην, εἰς ἄλλοξανήν, ἥτις πάλιν αὐτομάτως καὶ ἐν καλῶς κλεισταῖς φιάλαις βαθμυδὸν μεταβάλλεται εἰς τὴν ἄλλοξαντίνην. Ἐξ ἄλλοξάνης λαμβάνεται ἡ ἄλλοξαντίνη δι' εἰσπαγωγῆς ὕδροθειοῦ εἰς τὸ διάλυμα αὐτῆς, ἐξ οὐρικοῦ δὲ ὀξέος διὰ διαλύσεως εἰς ἀραιὸν νιτρικὸν ὀξύ ὑπόθερμον καὶ προσθήκης διαλύματος ὑποχλωριούχου κασσιτέρου ἐν πυκνῷ ὕδροχλωρικῷ ὀξεϊ.

Τὸ βαρβιτουρικὸν ὀξύ ἤτοι μηλονουλουρία, $C_4H_4N_2O_3$ ἤτοι $CO < \begin{smallmatrix} NH-CO \\ NH-CO \end{smallmatrix} > CH_2$, εἶναι οὐρεΐδη ἤτοι οὐρικά συνδεδεσμένη μετὰ τῆς ρίζης μηλονουρίου, $CH_2 < \begin{smallmatrix} CO- \\ CO- \end{smallmatrix}$ τοῦ μηλονικοῦ ὀξέος, $CH_2 < \begin{smallmatrix} COOH \\ COOH \end{smallmatrix}$ λαμβάνεται δὲ εἴτε διὰ θερμάνσεως εἰς 100^0 διαλύματος ἄλλοξαντίνης εἰς 4 μ. πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος μέχρι καταπαύσεως τῆς ἐκλύσεως διοξειδίου τοῦ θείου, ἀραιώσεως μεθ' ὕδατος καὶ ζέσεως τοῦ ἐντεῦθεν ἀποκρινομένου ἰζήματος, ὅταν δὲ νῦν ψυχθῇ τὸ διάλυμα, ἀποκρίνεται τὸ βαρβιτουρικὸν ὀξύ εἰς κρυστάλλους, μένει δὲ διαλελυμένον ἐν τῷ ὕδατι παραθανικὸν ὀξύ· εἴτε διὰ θερμάνσεως μηλονικοῦ ὀξέος μετ' οὐρίας καὶ ὀξυχλωριούχου φωσφόρου. Ἀποτελεῖ μέγала πρίσματα, διὰ ζέσεως μετ' ἄλκαλιων πρὸς μηλονικὸν ὀξύ καὶ οὐρίαν ἀναλυόμενα.

Τὸ πορφυρικὸν ὀξύ (Purpuracaeure), $C_8H_5N_5O_6$, εἶναι ἄγνωστον ἐν ἐλευθέρῃ καταστάσει, τὸ δὲ ὀξινον πορφυρικὸν ἀμμώνιον, $C_8H_4(NH_4)N_5O_6 + H_2O$, εἶναι ἡ μουρεξιδίνη, ἥτις, ὡς ἐμάθομεν (σελ. 70) παράγεται ἐκ τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος καὶ παρέχει λαμπροὺς τετραπλεύρους πρίσματα.

τικούς κρυστάλλους, έχοντας πρασίνην μεταλλικὴν λάμψιν, οἵτινες παρίστανται ἐρυθροὶ ἐν τῷ διερχομένῳ φωτὶ καὶ διαλύονται ἐν θερμῷ ὕδατι διὰ πορφυροῦ χρώματος, διό καὶ ἐφαρμόζονται ἐν τῇ βαφικῇ.

Ἡ **ἀλλαντοίνη**, $C_4H_6N_4O_3$ ἤτοι $CO < \begin{smallmatrix} NH-CO-NH_2 \\ NH-CH-NH \end{smallmatrix} > CO$, ὑπάρχει ἐν τοῖς οὔροις θηλαζόντων μόσχων, ἐν τοῖς οὔροις τῶν κυνῶν ἐπὶ πνευμονικῶν νοσημάτων καὶ ἐν τοῖς οὔροις τῶν ἀνθρώπων μετὰ τὴν βρῶσιν δεψικοῦ ὀξέος καὶ πρὸ πάντων παράγεται συνθετικῶς διὰ θερμάνσεως ἑσῶν μερῶν οὐρίας καὶ μεσοζαλικοῦ ὀξέος καὶ ἀποτελεῖ κρίσματα ἄχρσα, διαλυτὰ εἰς 130 μ. ψυχροῦ ὕδατος.

Ἡ **ὕδαντοίνη** ἤτοι **γλυκελαϋλουρία**, $C_3H_4N_2O_2$ ἤτοι $CO < \begin{smallmatrix} NH-CH_2 \\ NH-CO \end{smallmatrix} >$, παράγεται διὰ θερμάνσεως ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος εἴτε μετ' ἀλλαντοίνης, εἴτε μετ' ἀλλοξανικοῦ ὀξέος· σχηματίζει δὲ γλυκεῖς τὴν γεῦσιν, ἀχρόους κρυστάλλους, τηκομένους εἰς 200°.

Ἡ **θειϋδαντοίνη**, $C_3H_4N_2OS$, λαμβάνεται τῇ ἡπιά θερμάνσει θειουρίας μετὰ μονεργλωρίου ὀξεικοῦ ὀξέος, ὑπὸ τὴν μορφήν στιλπνῶν βελονῶν.

Ἐκ τῶν πρὸς τὸ οὐρικόν ὅξυ συγγενῶν ἐνώσεων μνημονευθήτωσαν εἰσέτι αἱ ἐπόμεναι, διαφέρουσαι αὐτοῦ μόνον κατὰ τὴν ποσότητα τοῦ ὀξυγόνου, ὃ ἐνέχουσιν· ἡ **ξανθίνη** δηλαδή, $C_5H_4N_4O_2$, καὶ ἡ **ὑποξανθίνη**, $C_5H_4N_4O$.

Αἱ ἐνώσεις αὗται εἰσιν, ὡς καὶ τὸ οὐρικόν ὅξυ, προϊόντα τῆς συμβαινούσης ἐν τῷ ὀργανισμῷ κατιούσης μεταμορφώσεως τῆς ὕλης καθ' ἣν αἱ ἀφομοιωθεῖσαι διὰ τῶν τροφῶν οὐσίαι, ἀφού μετασχηματισθῶσι διὰ τῆς λεγομένης ἀνιούσης μεταμορφώσεως τῆς ὕλης εἰς τὰς συνθετωτέρας τοῦ ὀργανισμοῦ ἐνώσεις, ἄρχονται ἀπλοποιούμεναι βαθμηδόν, μέχρις ὅτου ἐξέλθωσι πάλιν ἐκ τοῦ ὀργανισμοῦ ἐν καταστάσει τῶν ἀπλουστέρων ἀνοργάνων ἐνώσεων, ὡς ὕδατος, διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός καὶ ἁμμωνίας. Ἐκ τῆς ξανθίνης παράγονται δι' ἀντικαταστάσεως 2 ἢ 3 ἀτόμων H ὑπὸ μεθυλίου εἴτε ἡ **θειβρωμίρη** εἴτε ἡ **καφεΐρη**, συνδέεται δὲ πρὸς τὴν ξανθίνην στενῶς καὶ ἡ **γουανίνη**, ἥτις εὐκόλως μεταβάλλεται εἰς ξανθίνην καὶ διαφέρει αὐτῆς ὡς ἐνέχουσα ἀντὶ ἐνὸς ἀτόμου O τὴν εἰζαν ἱμίδιον, NH.

Ἡ **ὑποξανθίνη** ἤτοι **σαρκίνη**, $C_5H_4N_4O$, καὶ ἡ **ξανθίνη**, $C_5H_4N_4O_2$, εἰσὶ προϊόντα ἀποξειδώσεως τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος καὶ σχηματίζονται κατὰ τὴν ἐπίδρασιν ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι, ἐκ νατρίαμαλγάματος παραγομένου, ἐπὶ οὐρικοῦ ὀξέος, εἰσὶ δὲ κόνις λευκαί, ἐν ὕδατι δυσδιάλυτοι, συνδυαζόμεναι τόσῳ μετ' ὀξέων, ὥσῳ καὶ μετὰ βάσεων· ἐν τῷ ὀργανισμῷ τυγχάνουσι σχεδὸν πάντοτε ὁμοῦ κατὰ μικρὰς ποσότητας, ἐν πᾶσι τοῖς ζώοις ἰσοῖς καὶ ὑγροῖς, τοῖς μυῶσι, τῷ σπληνί, τῷ ἥπατι, τοῖς νεφροῖς, τῷ ἐγκεφάλῳ καὶ τοῖς οὔροις. Ἡ ξανθίνη εἶναι συστατικὸν τῶν ἀδένων, εὐρίσκεται δὲ ἐνίοτε καὶ ἐν οὐρολίθοις, ἐν δὲ τοῖς οὔροις, περι-

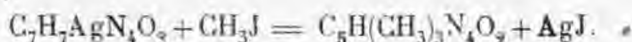
έχουσιν ἐν φυσιολογικῇ καταστάσει μόλις 1 γράμμον ξανθίνης μεταξὺ 300 χιλιογράμμων, εὐρέθη κατὰ ποσὸν εἰς τοὺς ἐκ λευχαιμίας πάσχον-
τας, εἰς δὲ τοὺς ὑγιεῖς μάλιστα μετὰ τὴν χρῆσιν θειούχων λουτρῶν.

Ἐνταῦθα ἀνάγονται, διὰ τὴν συγγένειαν τῆς συστάσεως, καὶ δὴ
τέως ὡς ἀλκαλοειδῆ θεωρούμεναι οὐσίαι, τουτέστιν ἡ θεοβρωμίνη τοῦ
κακάου καὶ ἡ καφεΐνη τοῦ καφέ.

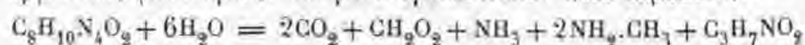
* **Θεοβρωμίνη** ἥτοι **διμεθυλοξανθίνη**, $C_7H_8N_4O_2$ εὐρίσκεται ἐτοιμὴ μέ-
χρις $1 \cdot 6\%$ ἐν ταῖς κατυληθόσι τῶν καύμων τοῦ κακάου (*Theobroma Ca-*
cao) καὶ παριστᾷ κόνιν λευκὴν κρυσταλλώδη, γεύσεως ὑποπικροῦ, δυσ-
διάλυτον ἐν ὕδατι ($1\mu : 1600\mu$, ὕδατος 17° καὶ $148 \cdot 5\mu$, ὕδατος 100°
καὶ οἶνοπνεύματι ($1\mu : 4284\mu$, ἀνύδρου οἶνοπνεύματος), εἰς 290° δι-
σχεδὸν χωρὶς ν' ἀποσυντίθῃ ἐξαχνουμένην καὶ ἔχουσιν ἀσθενῶς ἀλκαλι-
κὰς ιδιότητας. Συνθετικῶς δὲ παράγεται διὰ καθιζήσεως ἀλκαλικοῦ δια-
λύματος ξανθίνης (ἥς διαφέρει μόνον κατὰ τοῦτο, ὅτι περιέχει ἐν τῇ θέσει
δύο ἀτόμων ὑδρογόνου δις τὴν μονατομικὴν ρίζαν μεθύλιον, CH_3), τῇ
προσθήκῃ ὀξείκου μολύβδου, ὅτε καθιζάνεται ἴζημα ἐκ μολυβδοξανθίνης
 $C_7H_8PbN_4O_2$, ἣτις μεθίσταται, ἐπὶ 12 ὥρας ἀπλῶς μετ' ὕδατος ζέο-
μένη ἢ διὰ θερμάνσεως μετὰ ἰωδιούχου μεθυλίου, πρὸς θεοβρωμίνην :



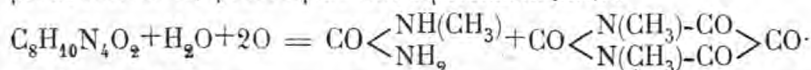
Διὰ προσθήκης νιτρικοῦ ἀργύρου πρὸς τὸ ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ διάλυμα
τῆς θεοβρωμίνης, λαμβάνεται ἴζημα ἐξ **ἀργυροθεοβρωμίνης**, $C_7H_7AgN_4O_2$,
 N_4O_2 , ὅπερ θερμαινόμενον μετ' ἰωδιούχου μεθυλίου, μεταβάλλεται εἰς
καφεΐνην :



+ * Ἡ **καφεΐνη** ἥτοι **τεΐνη** ἥτοι **μεθυλοθεοβρωμίνη** ἥτοι **τριμεθυλοξανθίνη**
 $C_8H_{10}N_4O_2 + H_2O$, εὐρίσκεται ἐν τοῖς σπέρμασι καὶ τοῖς φύλλοις τοῦ
θάμνου τῆς καφέας (*Coffea arabica*) εἰς τὸ τεῖον (φύλλα τῆς θέας, *The-*
camellia), εἰς τὸ τεῖον τῆς Παραγουαΐης καὶ τῆς Βρασιλίας (*Maté*, *Ho-*
Paraguayensis), εἰς τὴν γουαράναν (μάζαν τῶ κακάω ὁμοίαν καὶ ἐκ τῶ
καρπῶν τῆς *Paullinia sorbillis* παρασκευαζομένην) καὶ μετὰ τῆς θεο-
βρωμίνης εἰς τινὰ εἶδη τοῦ κακάου, ὡς καὶ εἰς τὰ κάρυα τῆς *Cola acu-*
minata. Κρυσταλλοῦται εἰς βελόνας λεπτὰς καὶ στιλπνὰς ὡς ἡ μεταξὺ
μετ' ἐνὸς μέρους ὕδατος κρυσταλλικῶς, διαλύεται ἐν ὕδατι ($1\mu : 80\mu$
ὕδατος ψυχροῦ 15° καὶ 2 μ , ὕδατος ζέοντος) καὶ ἐν οἶνοπνεύματι
(1:50), ἔχει ἀσθενῶς πικρὰν γεῦσιν, τήκεται εἰς 230° , ἐξαχνοῦται ἥδη
ἐν θερμοκρασίᾳ 180° , ἀνεῖ ἀποσυνθέσεως καὶ ζεεῖ εἰς 384° , δεικνύει δὲ
ἀσθενῶς βασικὰς ιδιότητας. Τὰ ἐγκρυστάλλωτα ἄλατα αὐτῆς ἀποσυντί-
θενται, ὡς τὰ τῆς θεοβρωμίνης, διὰ προσθέτου ὕδατος εἰς ὄξυ καὶ βά-
σιν. Διὰ θερμάνσεως παρατεταμένης μετ' ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου ἀπο-
συντίθεται, ὕδωρ ὑποδεχομένη, εἰς διοξειδίου ἀνθρακός, μυρμηκικόν ὄξυ
ἀμμωνίαν, μεθυλαμίνην καὶ μεθυλογλυκόκολλαν ἥτοι σαρκωσίνην :

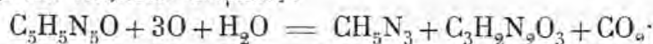


ἐάν δὲ διοχτευθῇ διὰ τοῦ ὕδατος διαλύματος αὐτῆς χλώριον ἀερώδες, μεταβάλλεται εἰς μεθυλουρίαν καὶ διμεθυλαλλοζάνην:



ἡ δὲ διμεθυλαλλοζάνη διὰ περαιτέρω ὀξειδώσεως μεταβάλλεται εἰς χολοστεατοφάνην ἥτοι διμεθυλοπαραβανικὸν ὅξυ $CO \begin{smallmatrix} N(CH_3)-CO \\ N(CH_3)-CO \end{smallmatrix} > \cdot$

Γουανίνη, $C_5H_5N_5O$, εἶναι τὸ κύριον συστατικὸν τῶν ἐκκρίσεων τῆς σταυροφόρου ἀράχνης, εὐρίσκεται εἰς τὸ ἥπαρ καὶ τὸ πάγκρεας ζώων τινῶν, κατὰ τὴν ἀρθρίτιδα τῶν χοίρων καὶ εἰς τὰς *Guanos* (Τομ. I. σελ. 74) καλουμένας ἐκκρίσεις τῶν θαλασσίων πτηνῶν ἐν Περσῶν καὶ Χιλιῶν· εἶναι λευκὴ κόνις ἄμορφος, ἐν ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι ἀδιάλυτος, συνδυαζομένη μετ' ὀξέων καὶ μετὰ βάσεων καὶ δι' ὀξειδώσεως μετὰ χλωρικοῦ καλίου καὶ ὕδροχλωρίου μεταπίπτουσα εἰς γουανιδίνην, παραβανικὸν ὅξυ καὶ διοξειδίου ἀνθράκος:



Γουανίνη.

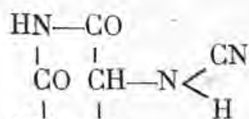
Γουανιδίνη. Παραβανικὸν ὅξυ.

Διὰ νιτρώδους ὀξέος ἡ γουανίνη μεταβάλλεται εἰς ξανθίνη.

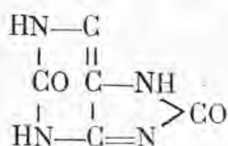
Ἡ **ἀδενίνη**, $C_5H_5N_5 + 3H_2O$, λαμβάνεται ἐν σμικρᾷ ποσότητι κατὰ τὴν παρασκευὴν τῆς ὑποξανθίνης ἐκ ζωικῶν ὀργάνων καὶ ὑπάρχει καὶ ἐν τῇ θείᾳ (*Thea chinensis*)· εἶναι βάσις κρυσταλλώδης.

Ἡ **καρνίνη** (*Carnin*), $C_7H_8N_4O_3 + H_2O$, εἶναι κόνις λευκὴ δυσδιάλυτος, ἐνυπάρχουσα ὡς ὕδροχλωρικὴ καρνίνη ἐν τῷ μυϊκῷ κρέατι καὶ ἐν τῷ ἐκχυλίσματι τοῦ κρέατος (*Extractum carnis*), ἐξ οὗ καὶ παράγεται.

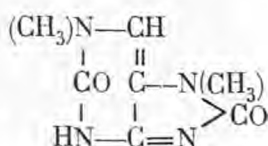
Ἡ στενὴ σχέσις τῶν σωμάτων τούτων καταφαίνεται ἐκ τῆς παραβολῆς τῶν συντακτικῶν τύπων αὐτῶν:



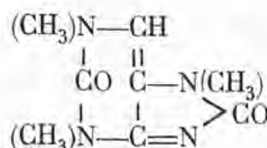
Οὐρίκον ὅξυ,



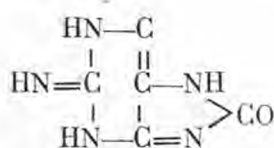
Ξανθίνη,



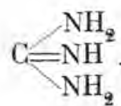
Θεοβρωμίνη.



Καφεΐνη,



Γουανίνη,



Γουανιδίνη.

Β'.

ΛΙΠΑΡΑΙ ΕΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΓΓΕΝΗ ΑΥΤΩΝ ΕΝΔΕΞΕΣΤΕΡΑ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΑ.

I.

ΚΕΚΟΡΕΣΜΕΝΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ ΤΟΥ ΜΕΘΑΝΙΟΥ (C_nH_{2n+2}) ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΥΤΩΝ.

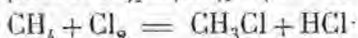
Οι υδρογονάνθρακες ούτοι εύρισκονται κατά τὸ μᾶλλον καὶ ἤττον ἐν τῇ φύσει καὶ ἀναδύζουσι μετὰ τοῦ πετρελαίου εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, εἰσὶ δὲ οἱ ἐν τῇ φύσει ὑπάρχοντες προϊόντα ἀποσυνθέσεως φυτικῶν οὐσιῶν, ἀνηκουσῶν, ὡς οἱ ὀρυκτοὶ ἄνθρακες, εἰς λεῖψανα προϊστορικῶν βλαστήσεων, καὶ ἐσχηματίσθησαν ἐξ αὐτῶν ἐν τῷ βάθει τῶν ἐγκάτων τῆς γῆς ὑπὸ τὸ κράτος τῆς θλίψεως τῶν ὑπερκειμένων πετρωμάτων, ὑφ' ὧν ποτε κατεχώσθησαν. Ἐν αὐτοῖς αἱ μονάδες τῆς συγγενείας τοῦ ἄνθρακος πᾶσαι εἰσὶ κεκορησμέναι ὑπὸ ατόμων υδρογόνου, τὰ δὲ άτομα τοῦ ἄνθρακος, ἂν τυχὸν πλείοτερα τοῦ ἐνὸς ὑπάρχωσι συνδεδυασμένα ἐν τοῖς σώμασι τούτοις, συγχρατοῦνται ἀμοιβαίως διὰ μιᾶς μονάδος συγγενείας. Οἱ ὑδραγονάνθρακες οὗτοι εἰσὶ πολυάριθμοι, ἀπαρτιζοῦσι δὲ ὁμόλογον σειρὰν, ἥς τὸ πρῶτον καὶ κατώτατον μέλος εἶναι τὸ ἐλῶδες αἲριον, ἥτοι μεθάνιον, CH_4 , χαρακτηρίζονται δὲ κατὰ τοῦτο, ὅτι ἐν τῇ συνήθει ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ δὲν προσβάλλονται οὔτε ὑπὸ τῶν ἐνεργητικωτέρων ὀξειδωτικῶν μέσων, οἷά εἰσὶ τὸ νιτρικὸν καὶ τὸ χρωμικὸν ὀξύ, οὔτε ὑπὸ πυκνοῦ θεικοῦ καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, διὸ καὶ καλοῦνται παραφίνας (Paraffinae) ἐκ τοῦ parum affinis.

Οἱ υδρογονάνθρακες οὗτοι παράγονται κατὰ τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν, τουτέστι τὴν ἐν κλειστῷ χώρῳ θέρμανσιν πλείστων ὀργανικῶν οὐσιῶν. ὅθεν ἀποτελοῦσι μέρος τῆς πίσης ἐκ λιθανθράκων καὶ ξύλων, πλείστα δὲ εἶδη πετρελαίου, ὡς τὸ τῆς Πεννσυλβανίας τῆς βορείου Ἀμερικῆς, συνίστανται σχεδὸν ἀποκλειστικῶς ἐκ παραφινῶν, ἐκ τῶν ὁποίων ἀνευρέθησαν ἐν τῷ πετρελαίῳ τὰ μεταξὺ C_9H_{20} καὶ $C_{16}H_{34}$ μέλη τῆς ὁμολόγου σειρᾶς αὐτῶν· κατὰ τὴν κλασματικὴν ἀπόσταξιν τοιοῦτου πετρελαίου λαμβάνονται οἱ κεκορησμένοι ὑδραγονάνθρακες κατ' ἰδίαν. Εἰσὶ δὲ οἱ μεταξὺ αὐτῶν κάλλιον ἐξετασθέντες οἱ ἐπόμενοι :

Σημ. ζέσεως			Σημ. ζέσεως		
Μεθάνιον	CH_4	άέριον	Όκτάνιον	C_8H_{18}	124°
Αιθάνιον	C_2H_6	άέριον	Έννεάνιον	C_9H_{20}	138°
Προπάνιον	C_3H_8	—17°	Δεκάνιον	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	158°
Βουτάνιον	C_4H_{10}	+ 1°	Ένδεκάνιον	$\text{C}_{11}\text{H}_{24}$	182°
Πεντάνιον	C_5H_{12}	38°	Δωδεκάνιον	$\text{C}_{12}\text{H}_{26}$	202°
Έξάνιον	C_6H_{14}	70°	Εκκαδεκάνιον	$\text{C}_{16}\text{H}_{34}$	278°
Έπτάνιον	C_7H_{16}	99°	κλπ.		

Εί και δέν γινώσκονται κἄν ἅπαντες οἱ ὑδρογονάνθρακες οὔτοι, δέν ὑπάρχει ἄφ' ἑτέρου καὶ ὀρίον τι αὐτῶν καὶ δύνανται νὰ ᾔναι πλείστοι, ἔτι δὲ μᾶλλον αὐξάνεται ὁ ἀριθμὸς αὐτῶν ἐκ τῶν πολλῶν ἰσομερειῶν, ὅς σχηματίζουσιν· οὕτως ἤδη ἐγνωρίσαμεν δύο ἰσομερῆ βουτάνια, ὅσα δὲ πλείων ἄνθραξ ὑπάρχει ἐν ταῖς μορίαις αὐτῶν, τόσῳ μείζων εἶναι καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐφικτῶν ἰσομερειῶν.

Κατὰ τὴν μεμετριάσμενην αὐτοῦ ἐπὶ τῶν ὑδρογονανθράκων τούτων ἐπίδρασιν, τὸ χλωρίον παράγει προϊόντα ἀντικαταστάσεως, ἀφαιροῦν ἐξ αὐτῶν ἓν ἄτομον ὑδρογόνου καὶ ἐνούμενον μετ' αὐτοῦ πρὸς ὑδροχλωρίον, μεταποιοῦν τὰ ὑπολειπόμενα ἄτομα ἄνθρακος καὶ ὑδρογόνου εἰς χλωριούχους ἐνώσεις, ὧν τὸ ὀργανικὸν μέρος συνίσταται ἐκ τοῦ ὅλου ἀριθμοῦ τῶν ἀτόμων ἄνθρακος ἃ εἶχεν ἡ παραφίνη, συνδεδυασμένου οὐχὶ μετὰ τῆς ἀπαιτουμένης πρὸς σχηματισμὸν κεκορεσμένου ὑδρογονάνθρακος ποσότητος ὑδρογόνου, ἀλλὰ μετ' ἀριθμοῦ ἀτόμων ὑδρογόνου ἡλαττωμένου κατὰ τὴν μονάδα· οὕτω κατὰ τὴν ἐπίδρασιν χλωρίου ἐπὶ ἴσου ὄγκου μεθανίου, σχηματίζεται χλωριούχον μεθύλιον καὶ ὑδροχλωρίον:



ἐκ τοῦ κεκορεσμένου ὑδρογονάνθρακος CH_4 ἐγένετο σύμπλεγμα ἀτόμων ἄνθρακος καὶ ὑδρογόνου ἥτοι ἡ ρίζα CH_3 , ἡ μεθόλιον καλουμένη· ἡ ρίζα αὕτη προφανῶς εἶναι μονατομική, ὡς ἐνὸς μόνου ἀτόμου ὑδρογόνου δεσμευμένη ὅπως πάλιν σχηματίζει τὸν ἀρχικὸν κεκορεσμένον ὑδρογονάνθρακα μεθάνιον. Δι' ἀναλόγου ἀντιδράσεως δύναται νὰ μεταποιηθῇ ἕκαστος τῶν ἀνωτέρω ἀναγραφέντων κεκορεσμένων ὑδρογονανθράκων τῆς ὁμολόγου σειρᾶς τοῦ μεθανίου εἰς ρίζαν *μονατομικὴν*· τὸ αἰθάνιον, C_2H_6 , λ. χ. εἰς τὸ αἰθύλιον, C_2H_5 , τὰ πεντάνιον, C_5H_{12} , εἰς τὸ ἀμύλιον, C_5H_{11} . Αἱ μονατομικαὶ αὗται ρίζαι περιέχονται ἐν ἀπάσαις ταῖς ἐνώσεσι ταῖς ἐκ τῶν κεκορεσμένων ὑδρογονανθράκων δυναμέναις νὰ παραχθῶσιν, ἐπειδὴ δὲ ὑπάρχουσι καὶ ἐν ταῖς ἐκ τοῦ προτύπου αὐτῶν οἰνοπνεύματος πνεύματα καλουμέναις ἐνώσεσιν, αἱτινές εἰσιν ὑδροξειδία τῶν ριζῶν τούτων, ἐκλήθησαν *πνευματόρριζαι*.

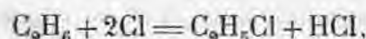
Αἱ πνευματόρριζαι ἀποτελοῦσαι ἓν σύνολον ἐξ ἄνθρακος καὶ ὑδρογόνου, δύνανται δίκην στοιχείων νὰ ἀντικατασταθῶσιν ὑπὸ ἑτέρων στοιχείων ἢ νὰ ἀντικαταστήσωσι τοιαῦτα, ὡς ἐκ τούτου δὲ εἰσιν ἀφετηρία πρὸς σχηματισμὸν νέων ὀργανικῶν ἐνώσεων, πασῶν περιεχουσῶν τὰς ρί-

ζας ταύτας. Τὸ αἰθύλιον λ. γ., ἐτέρα τοιαύτη πνευματόριζα τοῦ τύπου C_2H_5 , ἐνοῦται μετὰ τοῦ χλωρίου πρὸς χλωριοῦχον αἰθύλιον ὅπως ἐνοῦται τὸ κάλιον μετὰ τοῦ στοιχείου τούτου, μεθ' ὑδροξυλίου πρὸς ὑδροξειδίου αἰθυλίου ἥτοι οἰνόπνευμα ὅπως τὸ κάλιον ἐν τῷ καυστικῷ κάλει, μετὰ τοῦ ὀξυγόνου ὅπως τὸ κάλιον εἰς τὸ ὀξειδίου τοῦ καλίου, μετὰ δὲ τῶν ὀξέων πρὸς αἰθέρας ὅπως καὶ τὸ κάλιον σχηματίζει ἄλατα μετ' αὐτῶν :

KCl	χλωριοῦχον κάλιον,	C_2H_5Cl	χλωριοῦχον αἰθύλιον,
KOH	ὕδροξειδίου καλίου,	C_2H_5OH	αἰθυλικόν πνεῦμα,
K_2O	ὀξειδίου καλίου,	$(C_2H_5)_2O$	αιθήρ,
KNO_3	νιτρικόν κάλιον,	$C_2H_5NO_3$	νιτρικόν αἰθύλιον,
$KHSO_4$	ὀξινον θεικόν κάλιον,	$C_2H_5.HSO_4$	αἰθυλοθεικόν ὀξύ,
K_2S	θειοῦχον κάλιον,	$(C_2H_5)_2S$	θειοῦχον αἰθύλιον.

κ. οὐ. κ.

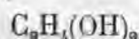
Ἄλλ' ἡ ἐπίδρασις τοῦ χλωρίου δὲν περιορίζεται μόνον εἰς τὴν ἀφαίρεσιν ἐνὸς ατόμου ὑδρογόνου ἐκ τῶν κεκορεσμένων ὑδρογονανθράκων, ἀπεναντίας ὑπάρχουσι περιπτώσεις, καθ' ἃς ἀφαιρεῖ δύο ἢ τρία ἢ καὶ περισσότερα άτομα ὑδρογόνου, σχηματίζον τοιουτοτρόπως διατομικά, τριατομικά ἢ πλειατομικά ὑπολείμματα ἥτοι ρίζας. Ἐκ τοῦ αἰθανίου, C_2H_6 , τῇ ἐπιδράσει χλωρίου γεννᾶται χλωριοῦχον αἰθύλιον, C_2H_5Cl , καὶ ὑδροχλώριον :



διὰ παρατεταμένης δὲ ἐπιδράσεως ἐπὶ τοῦ προϊόντος τούτου, ὅπερ οὐχ ἦττον δύναται νὰ θεωρηθῇ καὶ ὡς μονεγγλώριον αἰθάνιον ἥτοι ὡς αἰθάνιον, C_2H_6 , ἐν ᾧ 1 ἄτ. Η ἀντικατεστάθη ὑφ' 1 ἄτ. Cl, παράγεται χλωριοῦχον αἰθυλένιον, $C_2H_4Cl_2$:



τὸ αἰθυλένιον, C_2H_4 , εἶναι ρίζα παραχθεῖσα ἐκ τοῦ αἰθανίου, δι' ἀφαίρεσεως δύο ατόμων ὑδρογόνου, εἶναι λοιπὸν ρίζα διατομικὴ καὶ παριστᾷ νέον τοιοῦτο σύμπλεγμα στοιχειακῶν ατόμων, δυνάμενον δίκην στοιχείου διατομικοῦ νὰ ἐνωθῇ μετὰ δύο μονάδων συγγενείας, προσφερομένων εἴτε ὑπὸ στοιχείων εἴτε ὑπὸ ριζῶν :

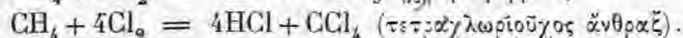
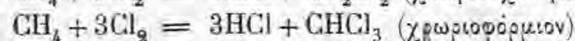
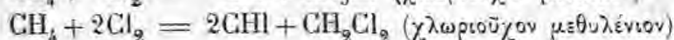
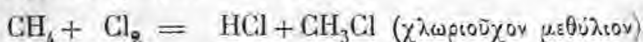


Διχλωριοῦχον αἰθυλένιον, αἰθυλενικόν πνεῦμα, ὀξειδίου αἰθυλενίου.

Οὕτω δὲ σχηματίζονται ἐκ τῶν ἀρχικῶν κεκορεσμένων ὑδρογονανθράκων ρίζαι αἱ ἐνδεέστεραι ὑδρογόνου, ἀφ' ἐτέρου ὁμως καὶ αἱ πολυατομικώτεραι τὸ μεθύλιον, CH_3 , εἶναι ρίζα μονατομικὴ, τὸ αἰθυλένιον, C_2H_4 , διατομικὴ, τὸ προπενύλιον, C_3H_5 , τριατομικὴ, τὸ μαννιτύλιον, C_6H_8 , ἑξατομικὴ. Ὅπως οἱ κεκορεσμένοι ὑδρογονάνθρακες ἀποτελοῦσι σειράς ὁμολόγους, οὕτω σχηματίζουσι καὶ αἱ μονατομικαί, διατομικαὶ ἢ πολυατομικαὶ ρίζαι σειράς ὁμολόγους καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐφικτῶν τοιούτων

ριζών είναι μέγας, μείζων δὲ ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐξ αὐτῶν ποικίλων ἐνώσεων καὶ προϊόντων ἀντικαταστάσεως τοῦ ὑδρογόνου τῶν ριζῶν τούτων ὑπὸ ἄλλων στοιχείων. Αἱ ρίζαι αὗται καὶ αἱ ποικίλαι ἐνώσεις αὐτῶν βεβαίως δὲν ὑπάρχουσιν ἅπασαι ἐτοιμαὶ ἐν τῇ φύσει, ἀλλ' ὅμως ἡ χημεία διδάσκει μεθόδους πρὸς τεχνητὴν αὐτῶν παρασκευὴν καὶ ἡ ὕλη ἐπὶ τέλους ὑποκύπτει εἰς τοὺς παρὰ τῆς ἐπιστήμης ἐξευρεθέντας νόμους.

Εἶδωμεν ἀνωτέρω ὅτι αἱ παραφίνοι προσβάλλονται ὑπὸ τοῦ χλωρίου, ὅπερ εἰσέρχεται εἰς αὐτάς δι' ἀντικαταστάσεως ἰσαριθμῶν ἀτόμων ὑδρογόνου· ἡ ἀντικατάστασις αὕτη τελεῖται λίαν κανονικῶς καὶ δύναται ἐν ἄτομον ὑδρογόνου κατόπιν τοῦ ἄλλου νὰ ἀντικατασταθῇ ὑπὸ χλωρίου, τέλος δὲ νὰ ἐκτοπισθῶσιν ἅπαντα καὶ νὰ προκύψῃ ἑνώσις ἄμεσος μεταξὺ χλωρίου καὶ ἀνθρακος:



Ἐν δὲ τῷ αἰθάνει, C_2H_6 , ἀναλόγως ἀντικαθίστανται ἀλληλοδιαδόχως τὰ ἐξ ἄτομα ὑδρογόνου ὑπὸ χλωρίου· τὸ δὲ προπάνιον, C_3H_8 , παρέχει τοιαῦτα προϊόντα ἀντικαταστάσεως μόνον μέχρι τοῦ ἐξαχλωριούχου προπανίου, $\text{C}_3\text{H}_2\text{Cl}_6$, καὶ τὸ ἐξάνιον μέχρι τοῦ ἐξαχλωριούχου ἐξάνιου, $\text{C}_6\text{H}_8\text{Cl}_6$, καὶ ταῦτα δυσκόλως καὶ τῇ ἐπανειλημμένῃ ἐπιδράσει τοῦ χλωρίου· ὅπως δὲ ληφθῶσιν, ἐντείνεται ἡ ἐπενέργεια τοῦ χλωρίου διὰ τῆς συμπράξεως τοῦ ἀμέσου φωτός τοῦ ἡλίου ἢ διὰ τῆς προσθήκης ἰωδίου, ὅπερ σχηματίζει μετὰ τοῦ χλωρίου τριχλωριούχον ἰωδίον, ἐυκόλως εἰς τὰ συστατικά του διαπίπτον, ὅτε τὸ χλώριον ἐν καταστάσει ἐλευθέρων ἀτόμων, ἤτοι ἐν τῷ γεννᾶσθαι, ἐπιδρᾷ ζωηρότερον ἑαυτοῦ. Ἀφ' ἑτέρου ὅμως δύναται ἡ δι' ἀντικαταστάσεως εἰσαγωγή τοῦ χλωρίου εἰς τὰς ὁργανικὰς ἐνώσεις νὰ προαχθῇ περαιτέρω διὰ θερμάνσεως ἐγχλωρίων παραφινῶν ἐν συντετηγμένοις κλειστοῖς ὑαλίνοις σωλῆσι μετὰ χλωριούχου ἰωδίου καὶ ὑπὸ σύγχρονον ἐφαρμογὴν νύξημένης πιέσεως· τὸ προπάνιον, C_3H_8 , παράγει οὕτω καὶ τὸ ὀκτεγchwόριον προπάνιον, C_3Cl_8 , ὅπερ διὰ νέας ἐπιδράσεως χλωριούχου ἰωδίου μεταβάλλεται εἰς ἐξεγchwόριον αἰθάνιον, C_2Cl_6 , καὶ εἰς τετραγchwόριον μεθάνιον, CCl_4 . Ὑπὸ τοὺς αὐτοὺς ὅρους παρέχει τὸ ἐξάνιον, C_6H_{14} , ἐκτὸς τῶν δύο τούτων ἐνώσεων καὶ ἐξεγchwόριον μεσέλαιον (Hexachlormesol), C_4Cl_6 , καὶ ἐξεγchwόριον βενζέλαιον, C_6Cl_6 .

Ὁ ἐπόμενος πίναξ περιέχει τοὺς κεκορεσμένους ὑδρογονάνθρακες ἐν τῇ πρώτῃ στήλῃ, ἐν τῇ δευτέρᾳ, τρίτῃ κτλ. τὰς ἐξ αὐτῶν πνευματορρίζας. Πᾶσαι αἱ εἰς τὴν αὐτὴν ὀριζόντιον σειρὰν ἀνήκουσαι εἶναι παράγωγα ἐνός καὶ τοῦ αὐτοῦ κεκορεσμένου ὑδρογονάνθρακος, αἱ δὲ ἐν ταῖς καθέτοις στήλαις εὐρισκόμεναι εἶναι ὁμόλογοι πρὸς ἀλλήλας.

Κεκορεσμένοι υδρογονάνθρακες τῆς σειρᾶς τοῦ μεθανίου ἤτοι παράφιναι.	Πνευματόρριζαι μονατομικαὶ ἤτοι ἀλκύλαι.	ΡΙΖΑΙ διατομικαὶ ἤτοι ἀλκυλέναι.	ΡΙΖΑΙ τριατομι- καὶ ἤτοι ἀλκενύλαι.	ΡΙΖΑΙ τετρατο- μικαὶ ἤτοι ἀλκίναι.
CH ₄ μεθάνιον C ₂ H ₆ αιθάνιον C ₃ H ₈ προπάνιον C ₄ H ₁₀ βουτάνιον C ₅ H ₁₂ πεντάνιον C ₆ H ₁₄ ἐξάνιον C ₇ H ₁₆ ἐπτάνιον C ₈ H ₁₈ ὀκτάνιον C ₉ H ₂₀ ἐννεάνιον C ₁₂ H ₂₆ δωδεκάνιον C ₁₆ H ₃₄ ἐκκαίδεκάνιον	CH ₃ μεθύλιον C ₂ H ₅ αιθύλιον C ₃ H ₇ προπύλιον C ₄ H ₉ βουτύλιον C ₅ H ₁₁ ἀμύλιον C ₆ H ₁₃ ἐξύλιον C ₇ H ₁₅ ἐπύλιον C ₈ H ₁₇ ὀκτύλιον C ₉ H ₁₉ ἐννεύλιον C ₁₂ H ₂₅ δωδεκύλιον C ₁₆ H ₃₃ ἐκκαίδεκύλιον	CH ₂ μεθυλένιον C ₂ H ₄ αιθυλένιον C ₃ H ₆ προπυλένιον C ₄ H ₈ βουτυλένιον C ₅ H ₁₀ ἀμυλένιον C ₆ H ₁₂ ἐξυλένιον C ₇ H ₁₄ ἐπυλένιον C ₈ H ₁₆ ὀκτυλένιον C ₉ H ₁₈ ἐννευλένιον C ₁₂ H ₂₄ δωδεκυλένιον C ₁₆ H ₃₂ ἐκκαίδεκυλένιον	CH μεθενύλιον C ₂ H ₃ αιθενύλιον C ₃ H ₅ προπενύλιον C ₄ H ₇ βουτενύλιον C ₅ H ₉ ἀμυλενύλιον C ₆ H ₁₁ ἐξενύλιον C ₇ H ₁₃ ἐπτενύλιον C ₈ H ₁₅ ὀκτενύλιον C ₉ H ₁₇ ἐννεενύλιον C ₁₂ H ₂₃ δωδεκενύλιον C ₁₆ H ₃₁ ἐκκαίδεκενύλιον	— C ₂ H ₂ αιθίνη C ₃ H ₄ προπίνη C ₄ H ₆ βουτίνη C ₅ H ₈ πεντίνη C ₆ H ₁₀ ἐξίνη C ₇ H ₁₂ ἐπτίνη C ₈ H ₁₄ ὀκτίνη C ₉ H ₁₆ ἐννείνη C ₁₂ H ₂₂ δωδεκίνη C ₁₆ H ₃₀ ἐκκαίδεκίνη κλ

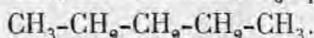
Ὅπως παραχθῇ ρίζα τις ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἀναγραφεισῶν δὲν ἀπαι-
τεῖται νὰ ἀναχωρήσωμεν ἐξ αὐτοῦ τοῦ κεκορεσμένου υδρογονάνθρακος
ὀριζοντίου τινὸς σειρᾶς, διότι ἡ χημεία ἐδίδαξε τὴν παραγωγὴν ἐνώσεων
εἴτε μᾶλλον ἀνθρακούχων ἐκ ριζῶν ἐνδiesτέρων ἀνθρακος, εἴτε τάνάπα-
λιν. Τοιοῦτοτρόπως παρασκευάζεται τὸ αιθάνιον, C₂H₆, ἤτοι διμεθύ-
λιον, CH₃-CH₃, ὅπερ εἶναι κεκορεσμένος υδρογονάνθραξ, ἐξ οὗ λογίζουσι
τὴν ἐκτῶν παραγωγὴν παῖσαι αἱ ἐνώσεις τοῦ αιθυλίου, ἐξ ἐνώσεων τοῦ
μεθυλίου, δηλαδή ἐκ παραγῶγων ἀνηκόντων εἰς τὴν σειρὰν ἐτέρου κε-
κορεσμένου υδρογονάνθρακος· διὰ θερμάνσεως δὲ τοῦ ἰωδιούχου μεθυ-
λίου, CH₃I, μετὰ ψευδαργύρου ἐν κλειστοῖς δοχείοις παράγεται τὸ αι-
θάνιον, C₂H₆, καὶ κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον προκύπτει ἐκ τοῦ ἰωδιούχου
αιθυλίου, C₂H₅I, τὸ βουτάνιον, C₄H₁₀, κ. ὅ. κ. Ἐπειδὴ δὲ τὸ πρῶτον
μέλος τῆς σειρᾶς ταύτης τῶν κεκορεσμένων υδρογονανθράκων, ἤτοι τὸ
μεθάνιον, CH₄, δύναται νὰ παρασκευασθῇ διὰ τῆς τέχνης ἐκ σωμάτων
ἀνοργάνου φύσεως (ὄρα τόμ. I. σελ. 125), ἔπεται ὅτι καὶ πάντες οἱ
υδρογονάνθρακες οὗτοι καὶ πάντα τὰ ἐξ αὐτῶν παράγωγα δύνανται
νὰ κατασκευασθῶσι καὶ διὰ τῆς τέχνης.

Ἐτι μᾶλλον αὐξάνεται ὁ ἀριθμὸς τῶν διαφορῶν τούτων υδρογοναν-

θράκων καὶ τῶν παραγῶγων αὐτῶν ὡς ἐκ τῶν ἀπείρων περιπτώσεων ἰσομερείας· ὡς δὲ θέλομεν ἰδεῖ ἀμέσως, δύναται ὁ αὐτὸς κεκορεσμένος ὑδρογονάνθραξ νὰ παρουσιασθῇ ὑπὸ διαφόρους ἰσομερεῖς μορφάς, ὡς ἐντελῶς νέον σῶμα τῆς αὐτῆς συνθέσεως.

Αἱ μέχρι τοῦδε γνωσταὶ παραφίνοι ὑποδιαιροῦνται λοιπὸν εἰς τέσσαρας κατηγορίας, περιεχούσας τὰς διαφόρους ἰσομερείας αὐτῶν, αἵτινες καίτοι τὴν αὐτὴν σύνθεσιν ἔχουσαι, διαφέρουσι κατὰ τὰς φυσικὰς καὶ χημικὰς ιδιότητας, τοῦθ' ὅπερ ἐξηγεῖται ἐκ τοῦ διαφοροτρόπου συνδυασμοῦ τῶν ἀτόμων ἄνθρακος καὶ ὑδρογόνου ἐν τῷ αὐτῷ μορίῳ.

1. *Κανονικαὶ παραφίνοι*, καλοῦνται οἱ ἐν τῇ πρώτῃ στήλῃ τοῦ ἀνωτέρω πίνακος ἀναγεγραμμένοι κεκορεσμένοι ὑδρογονάνθρακες τῆς ὁμολόγου σειρᾶς τοῦ μεθανίου, οἱ χαρακτηριζόμενοι ἐκ τοῦ ὅτι ἐν αὐτοῖς τὰ ἄτομα τοῦ ἄνθρακος ὑπάρχουσι συνδεδεμένα κανονικῶς ἥτοι ἐν εἰδὶ ἀπλῆς ἀλύσεως, οὐδέτερον δὲ αὐτῶν εἶναι ἠνωμένον ἐν τοῖς ὑδρογονάνθραξι τοῦτοις μετὰ πλείοτερων τῶν δύο ἐτέρων ἀτόμων ἄνθρακος. Κατὰ ταῦτα ὁ συντακτικὸς τύπος τοῦ πεντανίου, C_5H_{12} , λ. χ. εἶναι:



2. *Ἰσοπαραφίνοι*, ἐμπεριέχουσαι ἓν ἄτομον ἄνθρακος μετὰ τριῶν ἐτέρων τοιοῦτων ἀτόμων (διὰ τοῦ λεγομένου *τριτογενοῦς συνδέσμου*) συνδεδεμένον, ἐνῷ τὰ λοιπὰ σχηματίζουν ἀπλὴν ἀλυσιν· ἐκ τῶν ἰσοπαραφινῶν γινώσκονται αἱ ἐξῆς ἑπτὰ μόνον :

Σημεῖον ζέσεως.

τριμεθυλομεθάνιον (C_4H_{10})		CH	$\begin{array}{c} CH_3 \\ CH_3 \\ CH_3 \end{array}$	— 17°
διμεθυλοαιθυλομεθάνιον (C_5H_{12})		CH	$\begin{array}{c} CH_3 \\ CH_3 \\ C_2H_5 \end{array}$	+ 30°
μεθυλοδιαιθυλομεθάνιον (C_6H_{14})		CH	$\begin{array}{c} CH_3 \\ C_2H_5 \\ C_2H_5 \end{array}$	60°
διμεθυλοπροπυλομεθάνιον (C_6H_{14})		CH	$\begin{array}{c} CH_3 \\ CH_3 \\ C_3H_7 \end{array}$	62°
διμεθυλοδοτυλομεθάνιον (C_7H_{16})		CH	$\begin{array}{c} CH_3 \\ CH_3 \\ C_4H_9 \end{array}$	91°
τριαιθυλομεθάνιον (C_7H_{16})		CH	$\begin{array}{c} C_2H_5 \\ C_2H_5 \\ C_2H_5 \end{array}$	96°
διμεθυλεπτυλομεθάνιον ($C_{10}H_{22}$)		CH	$\begin{array}{c} CH_3 \\ CH_3 \\ C_7H_{15} \end{array}$	155°

3. *Μεσοπαραφίναι*, ἐν ταῖς ὁποίαις ὑπάρχουσι δύο ἢ καὶ πλείονα ἄτομα ἄνθρακος, ὧν ἕκαστον τυγχάνει συνδεδεμένον μετὰ τριῶν ἐτέρων ἁτόμων, ἐλάβον δὲ αἱ παραφίναι αὗται τὸ ὄνομα, διότι ἡ σύνθεσις αὐτῶν τίθησιν αὐτάς ἐν τῷ μέσῳ μεταξὺ τῆς προηγουμένης τάξεως καὶ τῆς ἐπομένης. Μέχρι τοῦδε ἐγνώσθησαν αἱ ἐπόμεναι:

	Σημεῖον ζέσεως
τετραμεθυλαιθάνιον (C_6H_{14}) $(CH_3)_2CH.CH(CH_3)_2$	58°
τετραμεθυλοθουτάνιον (C_8H_{18}) $(CH_3)_2CH.CH_2.CH_2.CH(CH_3)_2$	109°
πενταμεθυλοθουτάνιον (C_9H_{20}) $(CH_3)_2CH.CH(CH_3)CH_2.CH(CH_3)_2$	130°
τετραμεθυλεξάνιον (C_9H_{20}) $(CH_3)_2CH.CH_2.CH_2.CH_2.CH(CH_3)_2$	132°.

4. *Νεοπαραφίναι*, οὕτω κληθεῖσαι, διότι νεωστὶ ἀνεκαλύφθησαν οἱ ἰσομερεῖς οὗτοι ὑδρογονάνθρακες, περιέχοντες ἐν ἑαυτοῖς ἄνθρακος μετὰ τεσσάρων ἐτέρων (διὰ τοῦ λεγομένου *τεταρτογενοῦς* συνδέσμου) συνδεδεμένον· ἐκ τούτων δὲ παρεσκευάσθησαν αἱ ἐπόμεναι:

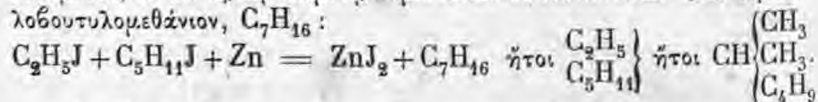
	Σημεῖον ζέσεως
τετραμεθυλομεθάνιον (C_5H_{12}) .. $C(CH_3)_4$ ἢ τοι $\begin{matrix} CH_3 \\ \\ CH_3 \end{matrix} > C < \begin{matrix} CH_3 \\ \\ CH_3 \end{matrix}$	9-5°
τριμεθυλαιθυλομεθάνιον (C_6H_{14}) .. $C(CH_3)_3$ ἢ τοι $\begin{matrix} CH_3 \\ \\ C_2H_5 \end{matrix} > C < \begin{matrix} CH_3 \\ \\ C_2H_5 \end{matrix}$	45°
διμεθυλοδιαιθυλομεθάνιον (C_7H_{16}) .. $C(CH_3)_2$ ἢ τοι $\begin{matrix} CH_3 \\ \\ C_2H_5 \end{matrix} > C < \begin{matrix} CH_3 \\ \\ C_2H_5 \end{matrix}$	86°.

Αἱ παραφίναι παρασκευάζονται καὶ διὰ τῆς τέχνης κατὰ διαφόρους μεθόδους:

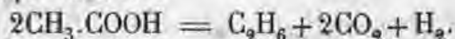
α'.) Διὰ θερμάνσεως ἰωδιούχου πνευματορριζῆς (ἀλκυλῆς) μετὰ ψευδαργύρου καὶ ὑπὸ θλίψιν· τὸ ἰωδιούχον μεθύλιον παρέχει τοιοῦτοτρόπως αἰθάνιον:



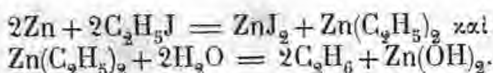
β'.) Ἀναλόγως τοῦ ψευδαργύρου, ἀλλ' εὐκολώτερον καὶ ἐν ταπεινοτέρᾳ θερμοκρασίᾳ, ἐνεργεῖ τὸ νάτριον. Ἐὰν ὁμως ληφθῇ μίγμα δύο ἰωδιούχων πνευματορριζῶν διαφόρου φύσεως, ὡς λ. χ. τοῦ αἰθυλίου καὶ τοῦ ἀμυλίου, λαμβάνονται παραφίναι ἐκ διαφόρων πνευματορριζῶν συνιστάμεναι, ἐν δὲ τῇ προκειμένη περιπτώσει τὸ ἰσοεπτάνιον ἢ τοι διμεθυλοθουτολομεθάνιον, C_7H_{16} :



γ'.) Κατὰ τὴν ἡλεκτρόλυσιν τῶν λιπαρῶν ὀξέων· οὕτω παράγει τὸ ὀξεικὸν ὄξυ καθαρὸν αἰθάνιον:



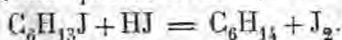
δ'.) Διὰ θερμάνσεως ἰωδιούχων πνευματορριζῶν μετὰ ψευδαργύρου καὶ ὕδατος εἰς 160° ὑπὸ θλίψιν προκύπτει παραφίνη τοσαῦτα ἄτομα ἄνθρακος ἐν τῷ μορίῳ περιέχουσα, ὅσα ἔχει ἡ ἰωδιούχος πνευματορριζα· οὕτω τὸ ἰωδιούχον αἰθύλιον παρέχει αἰθάνιον:



ε'). Ὑδρογόνον ἐν τῷ γεννᾶσθαι εὐχερῶς μεταποιεῖ τὰς ἰωδιούχους πνευματορρίζας εἰς παραφίνας· οὕτω, μινύμενον μετὰ ψευδαργύρου καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, τὸ ἰωδιούχον ἐξύλιον παρέχει ἐξάνιον :



ς'). Διὰ θερμάνσεως ἰωδιούχου πνευματορρίζης μετὰ περισσεύας πυκνοῦ ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος ὑπὸ θλίψιν καὶ τῇ προσθήκῃ ἀμόρφου φωσφόρου· τὸ ἰωδιούχον ἐξύλιον γίνεται οὕτως ἐξάνιον :



ζ'). Αἱ παραφίναι παρῄχονται ἐπίσης κατὰ τὴν θερμάνσιν λιπαρῶν ὀξέων μετ' ἀλκαλίων· ἐκ τοῦ ὀξείκου ὀξέος τοιουτοτρόπως ἀνασχηματίζεται τὸ μεθάνιον :



Κατὰ τὴν διάλυσιν ἀκαθάρτου σιδήρου (πρωτοχύτου) ἐν ὀξέσι, σχηματίζονται πάντοτε διάφοροι ὑδρογονάνθρακες, περιέχοντες καὶ παραφίνας· εὐρίσκονται δὲ αὗται καὶ εἰς τὰ προϊόντα τῆς ἀποστάξεως τῶν ξύλων, ἐμπυρευματικῶν σχιστολίθων, λιθκινθράκων, λιπῶν, ῥητινῶν καὶ πολλῶν ἄλλων ὀργανικῶν, φυτικῶν καὶ ζωικῶν σωμάτων. Αἱ παραφίναι εὐρίσκονται καὶ ἔτοιμα ἐν τῇ φύσει, ἰδίως δὲ εἰς ἅπαντα τὰ εἶδη πετρελαίου καὶ νάφθας· τὸ νῦν ἐκ Πεννσυλθανίας τῆς Ἀμερικῆς καὶ Βακοῦ τοῦ Καυκάσου εἰς τὰς ἀγορὰς τῆς Εὐρώπης μεταφερόμενον πετρέλαιον σχεδὸν ἀποκλειστικῶς συνίσταται ἐκ κανονικῶν παραφινῶν, ἐλαχίστον δὲ μόνον μέρος αὐτοῦ ἀποτελεῖται ὑπὸ ἄλλων ὑδρογονανθράκων.

Τὸ πετρέλαιον, ἐν οἷα ἐκ τῶν πηγῶν αὐτοῦ ἀναβλύζει καταστάσει, εἶναι ὑγρὸν παχύρρευστον, ἐλαιῶδες, ἀμαυρῶς καστανόχρουν· ἀναβλύζει δὲ μετὰ πολλῶν αερίων, κυρίως ἐξ ὑδρογόνου, μεθανίου καὶ αἰθανίου συνισταμένων, ἅτινα ἐν μέρει ὑπάρχουσι διαλελυμένα ἐν αὐτῷ· εἰς τινες δὲ τόπους τοσοῦτον πλεονάζουσι τὰ αέρια ταῦτα, ὥστε οὐ μόνον ἐπὶ τόπου ἐφαρμόζονται εἰς φωτιστικούς καὶ θερμαντικούς σκοποὺς, ἀλλὰ καὶ ἀποχετεύονται διὰ μεταλλινῶν σωλῆνων πολλῶν χιλιομέτρων μήκους μέχρι πόλεων ἢ βιομηχανικῶν καταστημάτων, ἵνα χρησιμεύσωσιν εἰς τὴν τῆξιν τοῦ σιδήρου καὶ τῶν μετάλλων. Ἐν τῷ αέρι τὸ πετρέλαιον ἀπόλλυσι τὰ αέρια καὶ τὰ πτητικώτερα αὐτοῦ συστατικά, ἡ δὲ σύστασις αὐτοῦ πυκνοῦται τότε καὶ τὸ πετρέλαιον ἐπὶ τέλους μεταβάλλεται εἰς μάζαν ἀσφαλιώδη. Διὰ τῆς κλασματικῆς ἀποστάξεως χωρίζονται ἐκ τοῦ ἀκαθάρτου τῆς φύσεως πετρελαίου οἱ διάφοροι ὑδρογονάνθρακες ἀναλόγως τῆς πτητικότητος αὐτῶν, διακρίνονται δὲ τὰ ἐπόμενα προϊόντα τῆς ἀποστάξεως ταύτης.

Ὁ πετρελαϊκὸς αἰθήρ συνίσταται ἰδίως ἐκ πεντανίου καὶ ἐξάνιου, ἀποστάζεται δὲ ἐν θερμοκρασίᾳ 50°—60°.

Ἡ *βενζίνη* (Benzinum Petrolei τῆς φαρμακοποιίας) συνίσταται ἐκ μίγματος ἐξανίου καὶ ἑπτανίου, ἀποστάζοντος εἰς 70—90°, καὶ δὲν πρέπει νὰ συγχιθῇ μετὰ τοῦ βενζελαίου (Benzol, C_6H_6), ὅπερ εἶναι ἔνωσης ἀρώματις.

Ἡ *λιγροῦρη* συνίσταται ἐξ ἑπτανίου καὶ ὀκτανίου καὶ ἀποστάζεται ἐν θερμοκρασίᾳ 90—126°.

Τὸ φωτιστικὸν ἢ κεκαθαρμένον *πετρέλαιον* (κηροσίνη, Kerosine) περιέχει τοὺς μεταξὺ 150 καὶ 250° ἀποστάζοντας κεκορεσμένους ὑδρογονάνθρακας τοῦ φυσικοῦ πετρελαίου. Τὸ ὀρυκτὸν τοῦτο ἔλαιον δοκιμάζεται ὡς πρὸς τὸ εὐφλεκτον αὐτοῦ, πρέπει δὲ νὰ μὴ ἀναφλέγηται διὰ πύριον τηρουμένον ὀλίγον ἄνωθεν τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ, ὅταν θερμανθῇ ἕως καὶ μετρί 34°, διότι ἄλλως ἐνέχει πτητικὰ σώματα δυνάμενα νὰ ἀναφλεχθῶσι καὶ ἐντὸς τοῦ τῶν λυγνίων δοχείου καὶ νὰ ἐπιφέρωσιν ἐπικινδύνους ἐκπυρσοκροτήσεως· τὸ Atlantic ἐπικαλούμενον ἀμερικανικὸν πετρέλαιον, ὅπερ εἶναι ἐν χρήσει τοῦ ἑλληνικοῦ μονοπωλείου, ἐδοκιμάσθη ἐν Ἀμερικῇ εἰς 52°.

Ἡ *ῥαπιστέλαια* (Vulcanol) καλοῦνται τὰ εἰς ἀνωτέραν τῶν 280° θερμοκρασίαν ζέοντα συστατικὰ τοῦ ἀκαθάρτου πετρελαίου, ἅτινα χρησιμοποιοῦνται ὡς ἔλαια χριστικὰ τῶν μηχανῶν.

Ἡ *γρὰ παραφίνη* (Paraffinum liquidum τῆς φαρμακοποιίας) περιέχει τοὺς εἰς 360° ἀποστάζοντας ὑδρογονάνθρακας ἐκ τῶν ὑπολειμμάτων τῆς ἀποστάξεως τοῦ φυσικοῦ πετρελαίου, λευκαίνεται διὰ θερμάνσεως εἰς 50° μετὰ ζωικοῦ ἄνθρακος καὶ παριστᾷ τότε ὑγρὸν ἔλαιωδες σχεδὸν ἄχρουν.

Ἡ *βαζελίνη* (Unguentum paraffini) εἶναι μίγμα τοῦ προηγουμένου καὶ τῶν ἐπομένων στερεῶν παραφινῶν, ἐφαρμαζόμενον εἰς τὴν φαρμακευτικὴν, ὡς μὴ ταγγὸν γινόμενον, εἰς τὴν κατασκευὴν ἀλοιφῶν· τήκεται εἰς 35—45°.

Ἡ *στερεὰ παραφίνη* εἶναι τὰ εἰς θερμοκρασίαν ἀνωτέραν τῶν 400° ζέοντα συστατικὰ τοῦ πετρελαίου, σύγκεινται ἐξ ὁμολόγων ὑδρογονανθράκων λίαν ἀνθρακούχων τῶν σειρῶν τοῦ μεθανίου καὶ τοῦ αἰθυλενίου, εἶναι μάζαι λευκαὶ ἡμιδιαφανεῖς, τηρόμεναι συνήθως εἰς 60—65°, γενικώτερον δὲ μεταξὺ 45° καὶ 80°, ἡ δὲ Paraffinum solidum τῆς φαρμακοποιίας τήκεται εἰς 74—80°. ἐφαρμόζονται εἰς τὴν λαμπραδοποιάν. Αἱ στερεαὶ παραφίναι κατὰ μικρὰς μὲν ποσότητας ὑπάρχουσιν ἐν τῷ πετρελαίῳ τῆς Ἀμερικῆς, ἀφθόνως ὅμως ἐν τῷ τοῦ Καναδάς καὶ τῶν Ἰνδιῶν, ἐξ οὗ λαμβάνονται μετὰ τὴν δι' ἀποστάξεως ἀποχώρησιν τῶν πτητικωτέρων συστατικῶν, διὰ τεχνιτῆς ὑπὸ φυσικῶν μεγάλων καταψύξεως καὶ ἐκστραγγίσεως. Ὀρυκταὶ στερεαὶ παραφίναι λίαν καθαραὶ εἶναι ὁ γαιόκηρος (Erdwachs), ὁ ὀζοκηρίτης (Osokerit) τῆς Μολδαβίας καὶ τὸ Nefligil τοῦ Καναδάς. Κατὰ μεγάλας δὲ ποσότητας ἐξάγεται ἡ παραφίνη κατὰ τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν τύρρης, λιγνίτου, ἐμπυρευματικοῦ σχιστολίθου καὶ τοῦ Boghead καλούμενου ἀγγλικῷ λιθάνθρακος· κατὰ τὴν ἀπόσταξιν ταύτην παράγεται καὶ πίσσα, πάλιν τεκνομένη διὰ

κλασματικῆς ἀποστάξεως εἰς τὰ βενζίνη, φωτογόνον (Photogène) καὶ huile solaire καλλυμένα φωτιστικά ἔλαια καὶ εἰς τὰς ἐν ἀνωτέρῳ τῶν 400⁰ θερμοκρασίᾳ ἀποσταζούσας στερεὰς παραφίνας. Καὶ ἡ ἐκ τῶν ζυγῶν καὶ λιθανθράκων λαμβανομένη πίσσα ἀποσταζομένη παρέχει ὑδρογονάνθρακας τῆς ἀρωματικῆς σειρᾶς, ὧν ἡ ναφθαλίνη καὶ τὸ ἀνθρακένιον εἶναι στερεὰ.

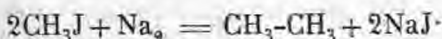
1.

ΡΙΖΑΙ ΜΟΝΑΤΟΜΙΚΑΙ ΤΟΥ ΤΥΠΟΥ C_nH_{2n+1} .

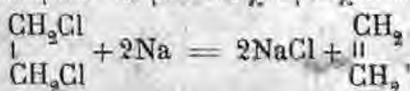
ΗΤΟΙ

ΠΝΕΥΜΑΤΟΡΡΙΖΑΙ.

Εἶδομεν ἀνωτέρω ὅτι δι' ἀφαιρέσεως ὑδρογόνου ἐκ τῶν κεκορεσμένων ὑδρογονανθράκων λαμβάνονται ρίζαι ἥτοι στοιχειακαὶ ομάδες ἀκόρεστοι, δίκην στοιχείων ἐνσώμεναι μετὰ στοιχείων ἢ ἄλλων ριζῶν, καὶ δυνάμεναι ἀναλλοιώτοι ἐκ τινος ἐνώσεως νὰ μεταβῶσιν εἰς ἑτέραν· ἀφηρέσαμεν ἐκ τῶν ὑδρογονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ μεθανίου ἐν ᾗ πλείονα ἄτομα ὑδρογόνου καὶ ἔλαβόμεν ρίζας διαφόρου ἀτομικότητος, δυνάμενας νὰ ἐνωθῶσι μετὰ στοιχείων ἢ ριζῶν, μέχρις ὅτου συμπληρωθῇ πάλιν ὁ ἀρχικὸς τύπος τῶν κεκορεσμένων ὑδρογονανθράκων C_nH_{2n+2} . Συμφώνως πρὸς τὸν νόμον ὅτι τὰ μόρια τῶν αερίων ἐνώσεων συνίστανται ἐκ δύο καὶ πλείοτερον ἄλλ' ἄτομῶν τὸν ἀριθμὸν ἀτόμων, δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ὑπάρχωσιν ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει μεμονωμένοι ρίζαι μονατομικαὶ καὶ τριατομικαί, καὶ ἐάν ποτε τοιαύτη ἀποχωρισθῇ ἐκ τινος ἐνώσεως αὐτῆς, εἴτε διπλασιάζεται εἴτε ἀποσυντίθεται εἰς τὰ συστατικὰ αὐτῆς· οὕτω δὲ παράγεται ἐξ ἰωδιούχου μεθυλίου καὶ νατρίου ἰωδιούχον νάτριον καὶ διμεθύλιον :



αἱ δὲ διατομικαὶ καὶ τετρατομικαὶ ρίζαι ὑφίστανται ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει καὶ διατηροῦνται ὡς τοιαῦται, ὅταν ἐξέλθωσιν ἐξ ἐνώσεων, ἐν αἷς αἱ ἐλευθεραὶ γινόμεναι μονάδες συγγενείας ἀνήκουσιν εἰς δύο παρακείμενα ἄτομα ἄνθρακος καὶ δύνανται μετὰ τὴν ἀπέλασιν τῆς ρίζης νὰ ἐνωθῶσιν ἀμοιβαίως· ἐνῶ τὸ μεθύλιον, CH_3 , δὲν ὑφίσταται ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει, τὸ διμεθύλιον, CH_3-CH_3 , δὲν εἶναι πλέον ἐνώσις μεθυλίου, ἀλλὰ, θεωρούμενον ὡς ὑδρογονοῦχον αἰθύλιον, $C_2H_5.H$, εἶναι αἰθάνιον, τοῦτέστιν ὁ δεύτερος τῶν κεκορεσμένων ὑδρογονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ μεθανίου. Τὸ δὲ αἰθυλένιον, C_2H_4 , ὅπερ εἶναι διατομικὴ ρίζα, ὑφίσταται ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει καίτοι ἀκόρεστον καὶ δύναται λ. χ. νὰ παραχθῇ κατὰ τὴν ἐπίδρασιν νατρίου ἐπὶ γλωριούχου αἰθυλενίου :



ἀφ' ἐτέρου ὁμῶς δὲν δύναται ἐπίσης νὰ ἐξαχθῇ τὸ αἰθυλιδένιον, $\text{CH}_3\text{—CH=}$, ἐκ τοῦ ἰσομεροῦς πρὸς τὸ χλωριοῦχον αἰθυλένιον χλωριοῦχου αἰθυλιδένιου, CH_3CHCl_2 , διότι ἀμφοτέραι αἱ ἐλεύθεραι μονάδες συγγενείας δὲν ἀνήκουσιν εἰς δύο παρακείμενα ἄτομα ἄνθρακος, ὡς ἐν τῷ παραδείγματι τοῦ αἰθυλενίου.

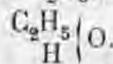
Ὀνοματοθεσία καὶ ταξινομήσις τῶν παραγῶγων τοῦ μεθανίου.

Ἀναλόγως τῆς ἐντελοῦς ἢ μερικῆς ἀντικαταστάσεως τῶν ἀτόμων ὑδρογόνου τῶν κεκορεσμένων ὑδρογονανθράκων ὑπὸ ἄλλων ἀτόμων ἢ στοιχειῶν ὁμᾶδων παράγονται ἐκ τοῦ μεθανίου πᾶσαι αἱ λοιπαὶ ἐνώσεις τοῦ ἄνθρακος. Αἱ δὲ διαφόροι εἰκογόνειαι τῶν ὀργανικῶν σωμάτων χαρακτηρίζονται ἐν ταῖς εἰδικαῖς ιδιότησιν αὐτῶν διὰ τῆς παρουσίας τοιούτων δι' ἀντικαταστάσεως εἰσελθουσῶν δευτερευουσῶν ριζῶν, αἵτινες ὀρίζουσι τὸν χαρακτήρα αὐτῶν· οὕτως ἐμπεριέχουσι πᾶσαι αἱ ἐνώσεις, αἵτινες καλοῦνται πνεύματα, τὴν χαρακτηριστικὴν ρίζαν ὑδροξύλιον OH , αἱ δὲ ἀλδεῦσαι τὴν ρίζαν CHO καὶ τὰ λιπαρὰ ὀξέα τὴν ρίζαν COOH (ἄνθρακοξύλιον, Carboxyl). Θὰ διεξέλθωμεν τὰς διαφόρους ἐνταῦθα ἀναγομένας ἐνώσεις μᾶλλον χάριν ὀρισμοῦ καὶ ὅπως γνωρίσωμεν τὰς κοινὰς καὶ καθόλου ιδιότητας, τὴν σύστασιν καὶ τὴν παραγωγὴν αὐτῶν, μέλλοντες νὰ ἐνδιατρίψωμεν κατόπιν ἐκτενέστερον.

Πνεύματα καλοῦνται παράγωγα ὑδρογονανθράκων, ἐν οἷς 1, 2, 3 ἢ x ἄτομα ὑδρογόνου ἀντικατεστάθησαν διὰ 1, 2, 3 ἢ x μονατομικῶν ριζῶν ὑδροξύλιου, καὶ ἀναλόγως τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐν αὐτοῖς ἐνυπαρχόντων ὑδροξύλιων διακρίνομεν πνεύματα μονατομικά, διατομικά, πολυατομικά κλπ.· τὰ πνεύματά εἰσι λοιπὸν ὑδροξείδια τῶν πνευματορριζῶν ἥτοι ἐνώσεις αὐτῶν μετ' ὑδροξύλιου. Τὸ αἰθυλικὸν πνεῦμα, ἥτοι τὸ κοινὸν οἶνόν πνευμα, εἶναι $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, τοῦτέστιν αἰθάνιον, C_2H_6 , οὔτινος 1 ἄτ. H ἀντικατεστάθη ὑπὸ OH , εἴτε τέλος θεωρεῖται ὡς ὕδωρ, H_2O , οὔτινος 1 ἄτ. H ἀντικατεστάθη ὑπὸ τῆς ριζῆς C_2H_5 , αἰθυλίου :

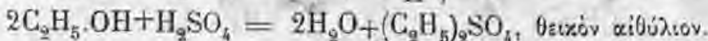
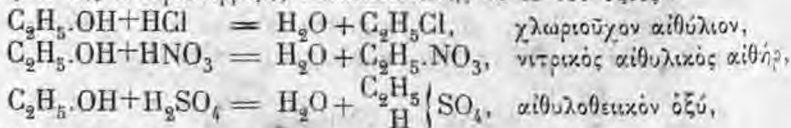


ὕδωρ,



ὕδροξείδιον αἰθυλίου.

Τὰ πνεύματα δεικνύουσιν ἀναλογίαν πρὸς τὰ ὑδροξείδια τῶν μονατομικῶν μετάλλων, καὶ ὅπως τὸ καυστικὸν κάλι, KOH , μετ' ὀξέων παράγει ὕδωρ καὶ ἅλατα, οὕτω καὶ τὰ πνεύματα παράγουσι συνθέτους αἰθέρας, τῆς πνευματορριζῆς ἀντικαθιστώσης τὸ H τοῦ ὀξέος :



Οι σύνθετοι αιθέρες εἰσιν ἀνάλογοι τῶν ἀνοργάνων ἀλάτων, καλοῦνται δὲ πρὸς διάκρισιν οἱ μὲν πρὸς τὰ οὐδέτερα ἄλατα ἀνάλογοι καὶ ἐστέρες (Ester), οἱ δὲ πρὸς τὰ ὀξεία ἄλατα τῶν μετάλλων ἀνάλογοι αἰθεροξεία· Μονοβασικά ὀξεία παρέχουσι πάντοτε μόνον ἐστέρας, πλειοβασικά δὲ εἴτε τοιοῦτους εἴτε αἰθεροξεία, ἀναλόγως τῆς ἐντέλους ἢ μερικῆς ἀντικαταστάσεως τοῦ τυπικοῦ ὑδρογάνου τῶν εἴτε ἀνοργάνων εἴτε ὀργανικῶν ὀξείων ὑπὸ πνευματορριζῶν. Ἐν τοῖς ἀνωτέρω παραδείγμασι τὸ χλωριοῦχον, τὸ νιτρικόν καὶ τὸ θεικόν αἰθυλίον εἰσιν ἐστέρες ἤτοι ἀπλῶς σύνθετοι αἰθέρες, τὸ δὲ θεικόν ὑδραιθυλίον εἶναι αἰθεροξύ, διό καὶ καλεῖται αἰθυλοθεικόν ὀξύ.

Τὸ νιτρικόν ὀξύ ἐπιδρά καὶ κατ' ἄλλον ἢ τὸ θεικόν ὀξύ τρόπον ἐπὶ τῶν ὑδρογονανθράκων. Δι' ἐπιδράσεως δηλαδὴ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ ὑδρογονανθράκων καὶ τῶν ἐνώσεων αὐτῶν, ὑποστηρίζουσιν μάλιστα διὰ τῆς μίξεως τοῦ νιτρικοῦ μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, ἀποσπᾶται ἀπὸ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, $\text{HO}\cdot\text{NO}_2$, ἡ ρίζα *νιτροξύλιον*, NO_2 , καὶ εἰσέρχεται εἰς τὸν ὑδρογονάνθρακα ἀντὶ 1 ἄτ. H, οἷον :



Βενζόλαιον,

νιτροβενζόλαιον.

Αἱ τοιοῦτοτρόπως προκύπτουσαι ἐνώσεις καλοῦνται γενικῶς *νιτροενώσεις*. Οὕτω λ. γ. καλεῖται νιτροὑδρογονάνθραξ ὁ ὑδρογονάνθραξ ἐκεῖνος, ἐν ᾧ 1 ἄτ. H ἀντικατεστάθη ὑπὸ NO_2 , ὡς τὸ *νιτροαιθάνιον*, $\text{C}_2\text{H}_5\cdot\text{NO}_2$, τὸ δὲ *δινιτροαιθάνιον*, $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{NO}_2)_2$, ἀπετελέσθη διὰ δις γενομένης τοιαύτης ἀντικαταστάσεως. Τὸ *τρινιτρομεθάνιον* ἦτοι *νιτροφόρμιον* εἶναι $\text{CH}(\text{NO}_2)_3$. Παρατηρητέον ἐνταῦθα ὅτι παράγονται κατὰ τὴν ἐκτεθεῖσαν μεθόδον σχεδὸν ἀποκλειστικῶς μόνον αἱ νιτροενώσεις τῶν ἀρωματικῶν ὑδρογονανθράκων καὶ τῶν παρυγῶγων αὐτῶν, ἐνῷ αἱ λιπαραὶ ἐνώσεις σπανίως μόνον «νιτροῦνται» διὰ τῆς μεθόδου ταύτης· ὅπως δὲ ληφθῶσι νιτροενώσεις τῶν ὑδρογονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ μεθανίου, ἢ τοῦ αἰθανίου, αἱ ὑπὸ τινων χημικῶν *νιτροαιθάναι* καλούμεναι, θερμαίνεται ἰωδιούχος πνευματόρριζα μετὰ νιτρώδους ἀργύρου· οὕτω λ. γ. παρασκευάζεται τὸ νιτροαιθάνιον ὡς ἔζη :



Αἱ λιπαραὶ νιτροενώσεις θερμανθεῖσαι ἐκπυρσοκροτοῦσι συνήθως· δι' ὑδρογάνου δὲ in statu nascenti μεταβάλλονται εἰς ἀμιδοενώσεις (ἀμίναις), τῆς ρίζης νιτροξύλιου, NO_2 , μετατρεπομένης εἰς τὴν ρίζαν ἀμιδίου, NH_2 :



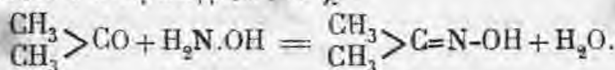
Νιτροαιθάνιον,

αἰθυλαμίνη.

Εἰς τὰς νιτροενώσεις ἔπονται αἱ *νιτρώδενώσεις*, αἵτινες ἐμπεριέχουσι τὴν ρίζαν *νιτρώδην*, NO , τοῦ νιτρώδους ὀξέος, $\text{HO}\cdot\text{NO}$, γεννῶνται δὲ τῇ ἐπιδράσει νιτρώδους ὀξέος ἐπὶ ὑδρογονανθράκων κτλ., καθ' ἣν τὸ μὲν NO εἰσέρχεται ἀντὶ 1 ἄτ. H, τοῦτο δὲ ἀποτελεῖ μετὰ τοῦ ὑδροξύλιου τοῦ νιτρώδους ὀξέος ὕδωρ.

Ἐάν δὲ ἡ ρίζα νιτρωδύλιον ἐνωθῇ, πάλιν ἐννοεῖται δι' ἀντικαταστάσεως 1 ἀτόμου H, μετ' ἀμινῶν, τουτέστι μετὰ μιᾶς μονάδος συγγενείας ἀζώτου, ὡς λ. γ. ἐν τῷ σώματι $(\text{CH}_3)_2\text{N}.\text{NO}$, τότε σχηματίζονται αἱ λεγόμεναι νιτρωδαμίνας (Nitrosoamine).

Πρὸς τὰς νιτρωδοσενώσεις εἰσὶν ἰσομερεῖς αἱ ἰσονιτρωδοσενώσεις ἥτοι ὕδροξυμιδικαὶ ἐνώσεις (Oximide), αἵτινες, ὡς λ. γ. τὸ διμεθυλικὸν ὕδροξυμιδίον, $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{N}.\text{OH}$, ἐμπεριέχουσιν ἠνωμένην μετ' ἀνθρακὸς τὴν διατομικὴν ὁμάδα τοῦ ὕδροξυμιδίου, $=\text{N}.\text{OH}$, καὶ παράγονται κατὰ τὴν ἐπιδράσιν τοῦ νιτρώδους ὀξέος ἐπὶ σωμάτων περιεχόντων τὴν ρίζαν CH_2 ἠνωμένην δις μετὰ τῆς ρίζης CO, ἐπὶ δὲ τῇ ἐπιδράσει ὕδροξυλαμίνης ἐπὶ ὀξονῶν, P-CO-P, καὶ ἀλδεΐδων, P-COH, ἐνθα τὸ P σημαίνει οἰανδήποτε πνευματορρίζαν, λ. γ. :



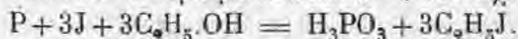
Ὁξὼν, ὕδροξυλαμίνη, διμερικὸν ὕδροξυμιδίον.

Ἐνταῦθα ἀνάγονται καὶ τὰ νιτρολικὰ ὀξέα (Nitrolsäuren), ἅτινα προκύπτουσι τῇ ἐπιδράσει νιτρώδους ὀξέος ἐπὶ νιτροαιθανῶν καὶ περιέχουσι μετὰ τοῦ αὐτοῦ ἀτόμου ἀνθρακὸς ἠνωμένην τὴν τε ρίζαν τοῦ νιτροξυλίου καὶ τὴν τοῦ ὕδροξυμιδίου· θὰ περιγράψωμέν τινα τῶν περιέργων τούτων σωμάτων κατὰ τὴν περιγραφὴν τῶν διαφορῶν ριζῶν.

Ἐν πλείσταις ἀντιδράσεσι τὰ πνεύματὰ εἰσὶν ἀνάλογα τοῦ ὕδατος, διότι αἱ χημικαὶ ιδιότητες τῶν ριζῶν αὐτῶν μᾶλλον πρὸς τὸ ὑδρογόνον ἢ πρὸς τὰ μέταλλα ὁμοιοῦνται. Ὅπως ἐκ τοῦ ὕδατος παράγεται διὰ τριπλοῦς οὗ φωσφόρου τὸ ὑδροϊώδιον,



οὕτω καὶ τὸ αἰθυλικὸν πνεῦμα μεταβάλλεται εἰς ἰωδιούχον αἰθύλιον :



Τὰ μέταλλα τῶν ἀλκαλίων ἐπιδρῶσιν ἐπὶ τῶν πνευμάτων, ὥσπερ ἐπὶ τοῦ ὕδατος, ἐκλύοντα ὑδρογόνον καὶ ἐνούμενα μετὰ τῶν λοιπῶν τοῦ πνεύματος συστατικῶν, ἥτοι σχηματίζοντα μεταλλοξείδια τῶν πνευματορριζῶν :

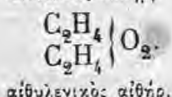
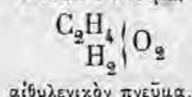
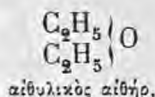


Καλιοξείδιον τοῦ αἰθυλίου.

Ἐάν τὸ ὑδρογόνον τοῦ ὕδατος ἀντικατασταθῇ ὑπὸ μετάλλου πλειατομικοῦ, ὡς τοῦτο εἶναι ἐφικτὸν εἰς τὸν πολλαπλοῦν τοῦ ὕδατος τύπον, παράγονται ὕδροξείδια εἰς τὸν πολλαπλοῦν τύπον τοῦ ὕδατος ἀνήκοντα· τὸ ὕδροξείδιον τοῦ ἀσβεστίου, CaO_3H_2 , λ. γ. ἀνήκει εἰς τὸν διπλοῦν τύπον τοῦ ὕδατος, $\text{H}_2\text{O}_2\text{H}_2$, τὸ δὲ ὕδροξείδιον τοῦ βισμούθιου, $\text{Bi}(\text{OH})_3$, εἰς τὸν τριπλοῦν, $\text{H}_3(\text{OH})_3$ · οὕτω παράγονται καὶ διατομικὰ ἥτοι διυδρικά καὶ πολυατομικὰ πνεύματα, ὅταν ἡ ἀντικατάστασις τοῦ ὑδρογόνου τοῦ πολλαπλοῦ τύπου ὕδατος γίνῃ ὑπὸ πλειατομικῶν ριζῶν. Τὸ

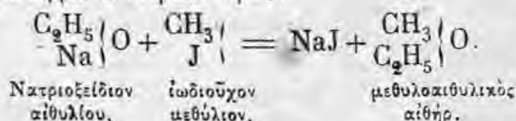
αίθυλικόν πνεῦμα, $C_2H_5.OH$, εἶναι *μοροϋδρικόν*, τὸ αἰθυλενικόν πνεῦμα ἤτοι γλυκέλαιον, $C_2H_4(OH)_2$, εἶναι *διατομικόν*, τὸ δὲ προπενυλικόν πνεῦμα ἤτοι ἡ γλυκερίνη, $C_3H_5(OH)_3$, εἶναι *τριατομικόν πνεῦμα*.

Ἐάν εἰς τὰ πνεύματα ἀντικατασταθῇ ὑπὸ τῆς αὐτῆς ρίζης καὶ τὸ ὕδρογόνον τῆς ρίζης τοῦ ὕδροξυλίου, παράγονται ἐνώσεις δύο ριζῶν μετ' ὀξυγόνου, ἀνάλογοι πρὸς τὰ ὀξειδία τῶν ἀλκαλιμετάλλων, αἵτινες δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ὕδωρ, ἐν τῷ ὁποίῳ ἀμφοτέρω τὰ ἄτομα ὕδρογόνου ἀντικατεστάθησαν ὑπὸ πνευματορριζῶν· αἱ ἐνώσεις αὗται καλοῦνται *αιθέρες*.

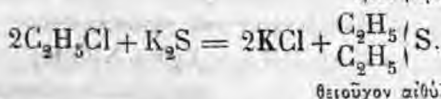
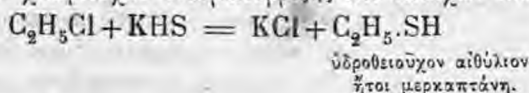


Ὅπως τὰ ἀνυδρα ὀξειδία τῶν μετάλλων δύνανται νὰ ληφθῶσιν ἐκ τῶν ὕδροξειδίων αὐτῶν δι' ἀφαιρέσεως ὕδατος, οὕτω παράγονται καὶ οἱ αἰθέρες ἐκ τῶν πνευμάτων δι' ἀφαιρέσεως ὕδατος καὶ ἔχουσι λοιπὸν πρὸς αὐτὰ τὴν σχέσιν τῶν ἀνυδριτῶν.

Ἐάν δὲ οὐχὶ ἡ αὐτὴ ρίζα, ἀλλ' ἑτέρα, ἐξ ἑτέρου κεκορεσμένου ὕδρογονάνθρακος πηγάζουσα, εἰσαχθῇ εἰς τὰ πνεύματα ἀντὶ τοῦ ὕδρογόνου τοῦ ὕδροξυλίου, παράγονται οἱ λεγόμενοι *μικτοὶ αἰθέρες*, οἵτινες λαμβάνονται δι' ἐπιδράσεως μεταλλοξειδίων τῶν πνευματορριζῶν ἐπὶ ἰωδιούχου πνευματορριζῆς ἑτέρας σειρᾶς:



Καὶ τὸ ὀξυγόνον τῶν πνευμάτων καὶ τῶν αἰθέρων δύναται νὰ ἀντικατασταθῇ· ἐάν δὲ γίνῃ τοῦτο ὑπὸ θείου, λαμβάνονται τὰ σχετικὰ *θειοπνεύματα* καὶ οἱ *θειαιθέρες*. Αἱ ἐνώσεις αὗται ἐκλήθησαν *μερκαπτάναι* (Mercaptan) ἐκ παραδόξου συντμήσεως τοῦ λατινικοῦ ὀνόματος Corpus mercurium captaum, παράγονται δὲ αἱ πολυάριθμοι σειρὰν ἀποτελοῦσαι ἐνώσεις αὐτῇ ἐπιδράσει χλωριούχου πνευματορριζῆς ἐπὶ θειούχων ἀλκαλίων:



Οἱ θειαιθέρες ἔχουσι πρὸς τὰς μερκαπτάνας ὡς οἱ κοινοὶ δι' ὀξυγόνου αἰθέρες πρὸς τὰ πνεύματα.

ματίζοντα μετ' αὐτοῦ ὕγρα λίαν ἀλκαλικά καὶ καυστικά ὡς ἡ καυστικὴ ἀμμωνία, ἅτινα ἐπιθρῶσιν ἐπὶ μεταλλικῶν ἀλάτων καὶ, ὅπως τὰ καυστικά ἀλκάλια, ἀποχωρίζουσιν ἐξ αὐτῶν ὑδροξείδια μεταλλῶν· ἐνοῦνται μετ' ὀξέων καὶ σχηματίζουν μετ' αὐτῶν ἅλατα ἐπιδεκτικὰ κρυσταλλώσεως· αἱ ὑδροχλωρικαὶ ἀμῖναι, ὡς καὶ τὰ σύνθετα χλωριούχα ἀμμώνια, ἐνοῦνται, ὅπως τὸ χλωριούχον κάλιον καὶ τὸ χλωριούχον ἀμμώνιον, μετὰ χλωριούχου λευκοχρύσου, PbCl_2 , πρὸς κίτρινα εὐκρυστάλλωτα, ἐν ὕδατι δυσδιάλυτα διπλᾶ ἅλατα, τὰ δὲ θεικὰ ἅλατα αὐτῶν παράγουσιν, ὡς τὰ θεικὰ ἀλκάλια, μετὰ θεικοῦ ἀργυλλίου καὶ 24 μορίων ὕδατος ἰσομόρους καὶ εἰς ὀκτάεδρα κρυσταλλουμένας στυπτηρίας.

Τῇ ἐπιθράσει νιτρῶδους ὀξέος αἱ μοναμῖναι μεταβάλλονται εἰς πνεύματα· ἀκριβῶς ὅπως τὸ νιτρῶδες ἀμμώνιον ἀποσυντίθεται διὰ θερμάνσεως εἰς ὕδωρ καὶ ἄζωτον, οὕτω καὶ αἱ ὑδροχλωρικαὶ μοναμῖναι, μετὰ διαλύματος νιτρῶδους ἀργύρου συμβρασθεῖσαι, παρέχουσι τὸ σχετικὸν πνεῦμα καὶ ἄζωτον :



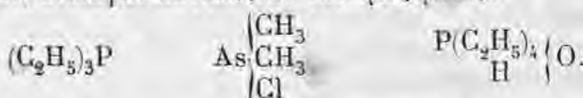
Νιτρῶδες ἀμμώνιον.



αἰθυλαμίνη,

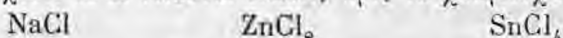
οἶνονπνευμα,

Τὰ πρὸς τὸ ἄζωτον ἀνάλογα στοιχεῖα τῆς ὁμάδος τοῦ ἄζωτου, ὁ φωσφόρος, τὸ ἀρσενικόν, τὸ ἀντιμόνιον καὶ τὸ βισμούθιον, παράγουσιν ἀναλόγους ἐνώσεις κατὰ τε τὸν τύπον τῆς ἀμμωνίας καὶ κατὰ τὸν τοῦ ἀμμωνίου συνθεσιμείας, πρὸς τὰς ἀμῖνας καὶ τὰ ἀμμώνια παρεμφερεῖς καὶ δι' ἀναλόγων καταλήξεων ἐπὶνομαζομένας :

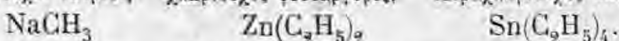


Τριαεθυλοφωσφίνη, διμεθυλοχλωριαρσίνη, ὑδροξείδιον τετρααιθυλοφωσφονίου.

Καὶ μετὰ μεταλλῶν ἀπ' εὐθείας συνδυάζονται αἱ πνευματόρριζαι, ἀντιστοιχοῦσι δὲ αἱ τοιαῦται ἐνώσεις πρὸς τὰ χλωριούχα μέταλλα :



Χλωριούχον νάτριον, χλωριούχος ψευδάργυρος, τετραχλωριούχος κασσίτερος.



Μεθυλιούχον νάτριον, αἰθυλιούχος ψευδάργυρος, τετρααιθυλιούχος κασσίτερος.

Οἱ σύνθετοι αἰθέρες τῶν πνευματορριζῶν μετὰ τοῦ κυανίου καὶ τῶν ὀξέων τοῦ κυανίου εἰσὶν ἐνώσεις πολλοῦ ἐνδιαφέροντος ἕνεκα τῶν πολλῶν περιπτώσεων ἰσομερείας ἃς δεικνύουσιν.

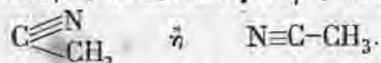
Αἱ ἰωδιούχοι πνευματόρριζαι παράγουσι μετὰ κυανιούχου ἀργύρου ἰωδιούχον ἀργυρον καὶ κυανιούχους ρίζας· αὐταὶ δὲ ἀποσυντίθενται δι' ἐπιθράσεως ἀραιῶν ὀξέων, ἀποτελοῦσαι εἴτε λιπαρὰ ὀξέα κατὰ 1 ἄτ. C μᾶλλον ἀνθρακοῦχα τῆς πνευματορριζῆς εἴτε ἀμῖνας καὶ μυρμηκικὸν ὄξύ. Ἐκ δὲ τῆς διττῆς ταύτης ἀντιδράσεως γίνεται δῆλον ὅτι αἱ πνευ-

ματόρριζαι εἴτε ὑπάρχουσιν ἠνωμένοι μετὰ τοῦ ἀνθρακος τοῦ κυανίου (οὕτω λ. $\chi. \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CN} \end{smallmatrix}$) εἴτε μετὰ τοῦ ἄζωτου, καλοῦνται δὲ γενικώτερον αἱ

τοιαῦται κυανιοῦχοι ἐνώσεις **κυανιοῦχοι πνευματόρριζαι** καὶ ὑποδι-
ροῦνται, ὡς ἀμέσως θέλομεν μάθει, εἰς δύο κατηγορίας.

Εἶδομεν ἀνωτέρω ὅτι τὰ κυανιοῦχα μέταλλα προκύπτουσιν ἐκ τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος, ἀντικαθισταμένου τοῦ ὑδρογόνου αὐτοῦ ὑπὸ μετάλλου· ἀκριβῶς οὕτω παρὰχονται καὶ οἱ κυανιοῦχοι αἰθέρες δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ ὑδρογόνου τοῦ ὑδροκυανίου ὑπὸ πνευματορρίζης. Ἐπίσης δὲ ἐμάθομεν ὅτι ἀπὸ τοῦ κυανίου παρὰχονται δύο σειραὶ ἰσομερῶν ἐνώσεων, αἱ **κυανιοῦχοι** καὶ αἱ **ἰσοκυανιοῦχοι**, καὶ ὅτι εἰς μὲν τὰς μεταλλούχους ἐνώσεις τοῦ κυανίου δὲν ἐπετευχθῇ εἰσέτι ὁ διαχωρισμὸς τῶν δύο τούτων σειρῶν, εἰς δὲ τὰς κυανιούχους πνευματορρίζας γινώσκονται ἀμφότεραι καὶ διαστέλλονται εἰς **νιτρίλια** καὶ **ἰσονιτρίλια** ἥτοι **ἀνθρακμίνας**.

Νιτρίλια καλοῦνται αἱ ἐνώσεις αὗται, ὅταν ὁ ἀνθράξ τοῦ κυανίου διὰ τριῶν μὲν μονάδων συγγενείας κορέσῃ τὰς τρεῖς μονάδας τοῦ ἐν ταῖς ἐνώσεσι ταύταις ὡς τριατομικοῦ ἐνεργούντος ἄζωτου, διὰ δὲ τῆς τετάρτης ἐλευθέρας μονάδος συγγενείας κορέσῃ τὴν πνευματόρριζαν, ὡς λ. $\chi.$ ἐν τῷ κυανούχῳ μεθυλίῳ ἥτοι **ὀξυλονιτρίλιῳ** (Acetonitril), $\text{CH}_3.\text{CN}$:



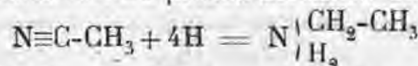
Τὰ νιτρίλια εἰσιν ὑγρὰ εὐόσμα, αἰθερώδη ὁσμὴν ἔχοντα, οὐδόλως δηλητηριώδη, ἅτινα διὰ θερμάνσεως μετ' ὀξείων ἢ ἀλκαλίων ὑποδέχονται ὕδωρ καὶ μεταβάλλονται εἰς ὀξέα καὶ ἀμμωνίαν, τοῦ ἀτόμου C τοῦ κυανίου μένοντος ἠνωμένου μετὰ τοῦ ἀνθρακος τῆς πνευματορρίζης, ἐνῶ τὸ ἄζωτον ἀποβάλλεται ἐν καταστάσει ἀμμωνίας, ὡς λ. $\chi.$ ἐκ τοῦ κυανιοῦχου μεθυλίου ἥτοι ὀξυλονιτρίλιου παρὰγεται ὀξικὸν ὀξύ καὶ ἀμμωνία:



Ὁξυλονιτρίλιον,

ὀξικὸν ὀξύ,

Δι' ὑδρογόνου in statu nascendi μεταβάλλονται ἀπ' εὐθείας εἰς ἀμίνας:



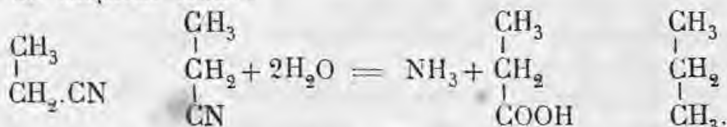
Ὁξυλονιτρίλιον,

αἰθυλαμίνη.

ὅθεν ἀριδῆλως ἐξάγεται ὅτι εἰς τὰ νιτρίλια ἡ πνευματόρριζα ὑπάρχει ἀμέσως ἠνωμένη μετὰ τοῦ ἀτόμου ἀνθρακος τοῦ κυανίου, διὸ καὶ δὲν καταλείπουσιν ἀνθρακα, ὅταν ἀποσυντεθῶσι δι' ὑποδοχῆς ὕδατος, ἀλλ' ἄζωτον, ὅπερ ἀπολύεται ὡς ἀμμωνία, ἐνῶ ἐκ τοῦ ὑπολοίπου σχηματίζεται λιπαρὸν τι ὀξύ.

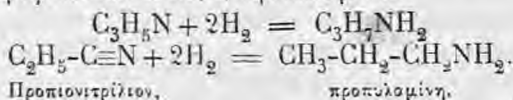
Ἐκ τοῦ κυανιοῦχου αἰθυλίου, ὅπερ εἶναι ἰσομερές πρὸς τὸ προπιονιτρίλιον, $\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ | \\ \text{CN} \end{array} = \text{C} \begin{array}{l} \diagup \\ \text{C}_2\text{H}_5 \\ \diagdown \\ \text{N} \end{array}$, παρὰγεται, ἵνα προσαγάγωμεν καὶ ἔτε-

ρον παράδειγμα. δι' υποδοχῆς ὕδατος καὶ θερμάνσεως προπιονικὸν ὄξύ καὶ ἀμμωνία. Ἐν τοῖς νιτριλίοις ὑπάρχει ἐπομένως ὁ ἀνθράξ τοῦ κυανίου ἠνωμένος μετὰ τοῦ ἀνθρακὸς τῆς πνευματορρίζης. Τὸ προπιονι-
τριλίον δὲν ἀνήκει ἄρα τοῦ λοιποῦ εἰς τὰς ἐνώσεις τοῦ αἰθυλίου, C_2H_5 , ἀλλ' εἶναι προπάνιον, C_3H_8 , οὕτινος τρία ἄτομα ὑδρογόνου ἀντικατε-
στάθησαν ὑπὸ ἀζώτου. Ἡ εἰς προπιονικὸν ὄξύ μεταβολὴ αὐτοῦ δείκνυται διὰ τῶν ἐπομένων τύπων :

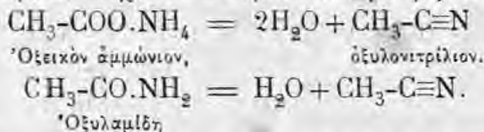


Κυανιοῦχον αἰθύλιον, προπιονιτριλίον, προπιονικὸν ὄξύ, προπάνιον.

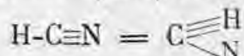
Τὸ ὑδρογόνον ἐν τῷ γεννᾶσθαι ἐνοῦται ἀπ' εὐθείας μετὰ τοῦ προπιονι-
νιτριλίου, παρᾶγεται δὲ οὕτως ἡ προπυλαμίνη :



Τὰ νιτρίλια λαμβάνονται διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως, τουτέστι τῆς θερμάνσεως ἐν κλειστῷ χώρῳ καὶ συλλέξεως τοῦ ἀποστάγματος τῶν ἀμ-
μωνιακῶν ἀλάτων τῶν λιπαρῶν ὀξέων μετὰ σωματῶν ἀφαιρούντων ὅς.
μητικῶς τὸ ὕδωρ, ὡς λ. γ. τοῦ ἀνυδρίτου τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος, P_2O_5 :



Κατὰ ταῦτα θεωρεῖται καὶ τὸ ὑδροκυανικὸν ὄξύ, CNH , ὡς κατὰ τὸν
τύπον τῶν νιτριλίων συντεθειμένον, ἥτοι ὡς μεθάνιον, ἐν ᾧ τρία ἄτομα
ὑδρογόνου ἀντικαθίστανται ὑπὸ τριατομικοῦ ἀζώτου.



δύναται δὲ νὰ θεωρηθῇ ὡς μυρμηκλονιτριλίον (Formonitril), διότι γεν-
νᾶται ἐκ τοῦ μυρμηκικοῦ ἀμμωνίου δι' ἀφαιρέσεως ὕδατος:



Διὰ ζέσεως μετ' ὀξέων ἢ ἀλκαλίων διαπίπτει ὡς τὰ νιτρίλια πρὸς μυρ-
μηκικὸν ὄξύ καὶ ἀμμωνίαν, δι' ὑδρογόνου δὲ in statu nascendi παρᾶγει
μεθυλαμίνην, H_3C-NH_2 .

Ὡς ὁμολογὰ λοιπὸν τοῦ ὑδροκυανίου παρίστανται τὸ ὄξυλονιτριλίον
ἥτοι κυανιοῦχον μεθύλιον, $NC-CH_3$, καὶ τὸ προπιονιτριλίον ἥτοι κυ-
νιοῦχον αἰθύλιον, $NC-C_2H_5$, ἅτινά εἰσι ὑγρὰ εὐώδη. Τὸ δὲ κροτοῦρ
ἥτοι βρονητῶδες ὄξύ, $NC-CH_2(NO_2)$, περὶ οὗ ὡσαύτως θὰ διαλά-
βωμεν κατόπιν, εἶναι νιτρο-ὄξυλονιτριλίον ἥτοι κυανιοῦχον νιτρομεθύ-

λιον. Τὸ ὅζυ τοῦτο δὲν ὑπάρχει γνωστὸν ἐν ἐλευθέρῃ καταστάσει, ἀλλ' ἐφαρμόζονται τὰ ἄλατα αὐτοῦ, ὁ κροτὼν ἄργυρος, $\text{NC-CAg}_2(\text{NO}_2)$ καὶ ὁ κροτὼν ὑδράργυρος, $\text{NC-CHg}(\text{NO}_2)$.

Ἀνθρακαμίνη (Carbylamin) δὲ ἦτοι **ισονιτρίλια** καλοῦνται αἱ ἰσομερεῖς πρὸς τὰ νιτρίλια ἐνώσεις, ἐν αἷς τὸ ἀζώτον προσφέρεται ὡς πεντατομικόν, κορεννὺν διὰ τεσσάρων μονάδων συγγενείας τὰς 4 μονάδας συγγενείας τοῦ ἀτόμου ἄνθρακος τοῦ κυανίου καὶ διὰ τῆς πέμπτης ἐλευθέρας τὴν τῆς πνευματορρίζης, ἥτις λοιπὸν ἐνταῦθα δὲν ὑπάρχει συνδεδεμένη μετὰ τοῦ ἄνθρακος, ἀλλὰ μετὰ τοῦ ἀζώτου. Ἡ μεθυλάνθρακαμίνη λ. χ. ἔχει τὸν τύπον $\text{C}\equiv\text{N-CH}_3$.

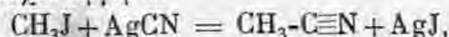
Τὰ ἰσονιτρίλια εἰσιν ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ νιτρίλια ὑγρὰ λίαν δύσσομα καὶ δηλητηριώδη. Θερμαινόμενα καθ' ἑαυτὰ συνήθως μεταβάλλονται εἰς τὰ ἰσομερῆ νιτρίλια, μεθ' ὕδατος δὲ εἰς 180° θερμαινόμενα, ἢ μετ' ἀραιῶν ὀξέων μεμιγμένα καὶ ἀνευ θερμάνσεως, μεταβάλλονται, ὑποδεχόμενα τὰ συστατικὰ τοῦ ὕδατος, εἰς ἀμῖνας καὶ μυρμηκικὸν ὅζυ, τῶν πνευματορρίζων μενουσῶν συνδεδεμένων μετὰ τοῦ ἀζώτου καὶ οὐχὶ μετὰ τοῦ ἄνθρακος τοῦ κυανίου, λ. χ.:



Μεθυλάνθρακαμίνη, μεθυλαμίνη, μυρμηκικὸν ὅζυ.

Μετὰ βάσεων δὲ θερμαινόμενα τὰ ἰσονιτρίλια δὲν ἀλλοιοῦνται.

Τὰ ἰσονιτρίλια λαμβάνονται εἴτε τῇ ἐπιδράσει ἰωδιούχων πνευματορρίζων ἐπὶ κυανιούχου ἄργυρου:



(φαίνεται δὲ ὅτι ἡ ὁμὰς τοῦ ἰσοκυανίου, $\text{C}\equiv\text{N-}$, ἐνυπάρχει ἐν τῷ κυανιούχῳ ἄργύρῳ, ὅστις ἡδύνατο κατ' ἀκολουθίαν νὰ κληθῇ ἰσοκυανιοῦχος), εἴτε τῇ θερμάνσει μίγματος χλωριοφορμίου καὶ τινος μοναμίνης μετὰ διαλύματος καυστικοῦ κάλιοι ἐν οἶνοπνεύματι:

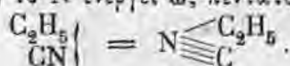


Διὰ τῆς ἀντιδράσεως ταύτης (τοῦ Hofmann), καθ' ἣν ἀναπτύσσεται ἡ χαρακτηριστικὴ καὶ διαπεραστικὴ δυσωδία τῶν ἰσονιτρίλιων, ἀνακαλύπτονται αἱ ἐλάχισται ποσότητες μοναμίνης τινος· αἱ δὲ δευτερογενεῖς καὶ τριτογενεῖς ἀμῖναι, μὴ παρέχουσαι ἰσονιτρίλια, δὲν ἔχουσι τὴν ἀντιδράσιν ταύτην.

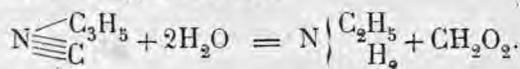
Ἀναλόγως τῆς μεθυλάνθρακαμίνης ἔχει ἡ αἰθυλάνθρακαμίνη. Ὅταν κυανιοῦχος ἄργυρος ἐπιδράσῃ ἐπὶ ἰωδιούχου αἰθυλίου, παράγεται ἰωδιούχος ἄργυρος καὶ κυανιοῦχον αἰθύλιον:



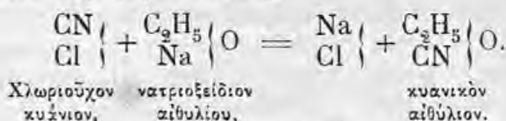
τὸ δὲ οὕτω προκύπτον κυανιοῦχον αἰθύλιον δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς αἰθυλάνθρακαμίνη, ἐν ᾗ τὸ N ἐνεργεῖ ὡς πεντατομικὸν στοιχείον:



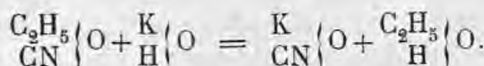
Ἡ αἰθυλανθρακαμίνη διὰ προσθήκης ἀραιῶν ὀξέων μεταβάλλεται εἰς μοναιθυλαμίνην καὶ μυρμηκικὸν ὄξύ :



Ἐὰν εἰσαγάγωμεν ἄτμον χλωριούχου κυανίου πρὸς νατριοξειδίου αἰθυλίου, παράγωμεν τὸν αἰθυλικὸν αἰθέρα τοῦ ἀληθοῦς κυανικοῦ ὀξέος ἥτοι κυαναιθυλίνην (Cynaetholin):

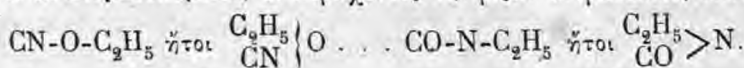


Ἄλλ' ὅπως ἅπαντες οἱ σύνθετοι (ἐξ ὀξυρριζικῶν) αἰθέρες, οὕτω καὶ οἱ κυανικοὶ αἰθέρες ἥτοι αἱ κυαναιθυλῖναι, θερμαινόμενοι μετὰ καυστικοῦ κάλεος, ἀποσυντίθενται παράγουσι δὲ οὗτοι κυανικὸν κάλιον καὶ πνεύματα :



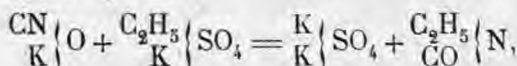
Κυανικὸν αἰθύλιον κυανικὸν κάλιον, οἶόνπνευμα.

Πρὸς τοὺς κυανικοὺς τούτους αἰθέρας εἰσὶν ἰσομερεῖς οἱ αἰθέρες τοῦ κοινοῦ κυανικοῦ ἥτοι ἰσοκυανικοῦ ὀξέος, τουτέστιν οἱ ἰσοκυανικοὶ αἰθέρες ἥτοι αἱ ἀνθρακυλαμῖναι, οἱ περιέχοντες τὴν ρίζαν ἀνθρακύλιον, CO.

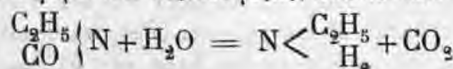


Κυανικὸν αἰθύλιον, ἰσοκυανικὸν αἰθύλιον.

Θεικὸν καλιοαἰθύλιον ζεσθὲν μετὰ κυανικοῦ κάλεος, CNKO, παράγει κυανικὸν αἰθύλιον, ὅπερ ἐν ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ μεταπίπτει εἰς τὴν ἰσομερῆ αἰθυλανθρακυλαμίνην :



αἱ δὲ ἀνθρακυλαμῖναι συμβρασθεῖσαι μετὰ καυστικοῦ κάλεος, μεταπίπτουσιν εἰς ἀνθρακικὸν ὄξύ καὶ τινα μοναμίνην· ἐκ τούτου δὲ ἐξάγεται ὅτι εἰς μὲν τὰς ἀνθρακυλαμῖνας ἥτοι τοὺς ἰσοκυανικοὺς αἰθέρας τὸ μέσζον μεταξὺ τοῦ ἀνθρακός τοῦ κυανίου καὶ τῆς πνευματορριζῆς εἶναι τὸ ἄζωτον τοῦ κυανίου, εἰς δὲ τοὺς κυανικοὺς αἰθέρας, τὸ ὀξυγόνον εἶναι τὸ στοιχείον, τὸ συγκρατοῦν τὰς δύο ρίζας, κυάνιον καὶ πνευματόρριζαν :

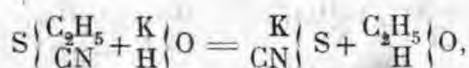


Αἰθυλανθρακυλαμίνη, κυανικὸν αἰθύλιον.

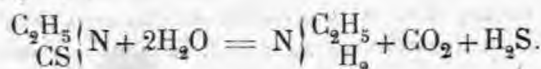
Ἀκριβῶς οἱ αὐτοὶ τρόποι τῆς ἰσομερείας ὑφίστανται καὶ ἐπὶ τῶν
θειοκυανικῶν αἰθέρων



Τὸ μὲν θειοκυανικὸν αἰθύλιον διὰ καυστικοῦ κήλεος τρέπεται εἰς οἶνό-
πνευμα :



ἡ δὲ αἰθυλοθειανθρακυλαμίνη θερμαινόμενη μεθ' ὕδατος μετατρέπεται
εἰς μοναιθυλαμίνην :

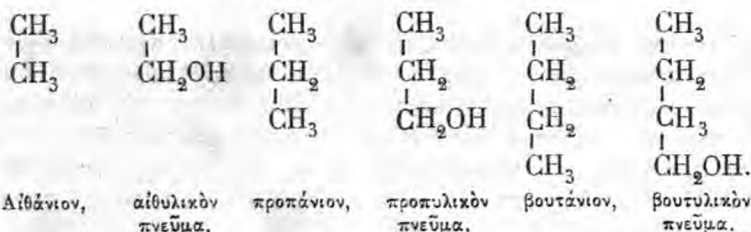


Μετὰ τὰς ἐνταῦθα σκιαγραφηθείσας ἐνώσεις τῶν πνευματορριζῶν, θέ-
λομεν περιγράψει καὶ τὰ διὰ τῶν ἀλλοιώσεων αὐτῶν παράγωγα.

Περὶ πνευμάτων πρωτογενῶν, δευτερογενῶν καὶ τριτογενῶν καὶ τῶν ἐξ αὐτῶν ὀξέων κτλ.

Εἶδομεν ἀνωτέρω ὅτι τὰ ὑδροξειδία τῶν πνευματορριζῶν καλοῦνται
πνεύματα· ἐτυμολογεῖται δὲ ἡ ὀνομασία αὕτη κυρίως ἐκ τοῦ οἶνοπνεύ-
ματος ἥτοι ὑδροξειδίου τοῦ αἰθυλίου, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, ἐξ οὗ ἐκλήθη ἡ σπου-
δαία αὕτη κλάσις τῶν πρὸς τὸ οἶνόπνευμα ὁμολόγων ὑδροξειδίων διὰ
τῆς ἐπωνυμίας τῶν πνευμάτων. Θέλοντες δὲ νὰ χαρακτηρίσωμεν γενι-
κώτερον τὰς ἐνώσεις ταύτας, ὀρίζομεν ὡς πνεύματα τὰ ὑδροξειδία τῶν
μονατομικῶν ἢ καὶ πλειατομικῶν πνευματορριζῶν, ὡς καὶ τῶν ἀναλόγων
ριζῶν τῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων, ἅτινα δι' ὀξειδώσεως παρέχουσιν ἄλ-
δεύδας καὶ ὀξέα.

Τὰ πνεύματα καὶ τὰ ἐξ αὐτῶν παράγωγα διακροῦνται εἰς τρία σαφῶς
κεχωρισμένα συστήματα, ἥτοι εἰς πνεύματα πρωτογενῆ, δευτερογενῆ
καὶ τριτογενῆ. Ὡς ἐρρήθη ἀνωτέρω, ἀποτελοῦνται τὰ πνεύματα δι'
ἀντικαταστάσεως ὑδρογόνου ἐν τοῖς ὑδρογονάνθραξιν ἢ δι' ἀντικατα-
στάσεως ἰωδίου ἐν ταῖς ἰωδιούχοις πνευματορριζαῖς ὑπὸ τῆς ρίζης OH·
ἐὰν μὲν εἰσέλθῃ ἡ ρίζα αὕτη ἀντὶ ὑδρογόνου εἰς τὴν οὕτως εἰπεῖν ἀκο-
γωνιαίαν ρίζαν μεθύλιον CH_3 , ἐξ ἧς κατὰ τὴν διὰ συντακτικοῦ τύπου
παράστασιν συνίστανται οἱ κεκορεσμένοι ὑδρογονάνθρακες τῶν παραφι-
νῶν καὶ ἥτις, ὡς σχηματίζουσα τὰ ἄκρα τῆς ἀλύσειω, δὲν ὑπάρχει
ἠνωμένη μετὰ δύο ἐκχτέρωθεν ἀτόμων ἄνθρακος, ὡς τὰ μεταξὺ τῶν
ἄκρων κείμενα διάμεσα ἄτομα ἄνθρακος, ἀλλὰ μεθ' ἐνὸς μόνου, τότε προ-
κύπτει πνεῦμα κανονικόν ἥτοι πρωτογενὲς (Alcools primaires).



Ἐὰν δὲ ἀντικατασταθῇ ὑπὸ τῆς ρίζης OH τὸ ὕδρογόνον ἐν τῷ ὑπολείμῳ CH_2 τῶν ἐν τοῖς κεκορεσμένοις ὕδρογονάνθραξι διαμέσων ἀτόμων ἄνθρακος, ἅτινα διαθέτουν δύο μόνον ἐλευθέρως μονάδας συγγενείας, τυγχάνουσι δὲ συνδεδεμένα μετὰ δύο ἐκατέρωθεν ἀτόμων ἄνθρακος, τότε προκύπτουσι πνεύματα δευτερογενῆ (Alcools secondaires) :



Δευτερογενὲς προπυλικόν
ἥτοι ἰσοπροπυλικόν πνεῦμα,

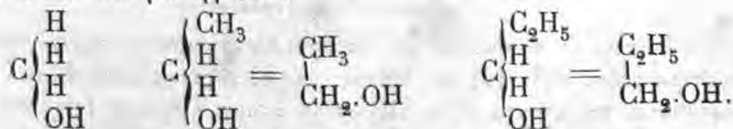
δευτερογενὲς βουτυλικόν
ἥτοι ἰσοβουτυλικόν πνεῦμα.

Καὶ ἐὰν τέλος ἀντικατασταθῇ τὸ ὕδρογόνον ὑπὸ τῆς ρίζης OH ἐν ὑπολείμῳ τὸν τύπον CH φέροντι καὶ μετὰ τριῶν ἀτόμων ἄνθρακος συνδεδεμένῳ τυγχάνοντι, παράγονται **τριτογενῆ πνεύματα** (Alcools tertiaires) :



Τριμεθυλικὸν ἄνθρακινέλαιον ἥτοι τριτογενὲς βουτυλικόν ἥτοι ψευδοβουτυλικόν πνεῦμα.

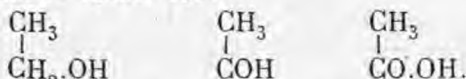
Ἀναχωροῦντες ἐκ τοῦ μεθυλικοῦ πνεύματος, CH_3OH , ὅπερ καλεῖται καὶ *ἀνθρακινέλαιον* (Carbinol), δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν τὰ διάφορα πνεύματα ὡς παράγωγα αὐτοῦ· οὕτω παράγονται τὰ **πρωτογενῆ πνεύματα** δι' ἀντικαταστάσεως 1 ἂτ. H ἐκ τῶν τριῶν τοῦ μεθυλικοῦ πνεύματος ὑπὸ πνευματορριζῶν :



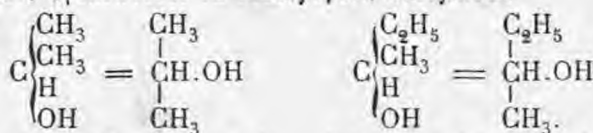
Ἀνθρακινέλαιον, μεθυλομεθυλικόν ἥτοι αίθυλικόν πνεῦμα ἥτοι μεθυλάνθρακινέλαιον, αίθυλομεθυλικόν ἥτοι προπυλικόν πνεῦμα ἥτοι μεθυλάνθρακινέλαιον.

Κανονικὰ δὲ λέγονται τὰ πρωτογενῆ πνεύματα, ὡς τὰ ἀνωτέρω, ὅποταν ἡ ἀντικαθιστῶσα ρίζα εἶναι κανονικῶς συντεταγμένη, συνδυαζομένων

δηλαδή τῶν ἀτόμων ἄνθρακος αὐτῆς ἐν εἴδει ἀπλῆς, ἀνοικτῆς ἀλύσειος. Ἐν τοῖς πρωτογενέσι πνεύμασι τὸ μετὰ τοῦ ὑδροξυλίου συνδεδεμένον ἄτομον ἄνθρακος συνδέεται καὶ μετὰ 2 εἰσέτι ἀτόμων H, διὸ δύνανται τὰ πνεύματα ταῦτα δι' ὀξειδώσεως νὰ μετασχηματισθῶσιν εἰς ἀλδεΐδας, περιεχούσας τὴν ὁμάδα COH, καὶ εἰς ὀξέα, περιέχοντα τὴν ὁμάδα COOH. Οὕτω λ. γ. παρέχει τὸ πρωτεγενὲς αἰθυλικὸν πνεῦμα τὴν ὀξείκην ἀλδεΐδην καὶ τὸ ὀξείκον ὀξύ :



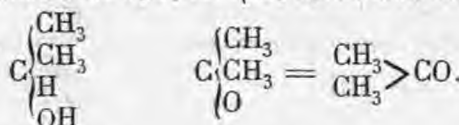
Ἐὰν δὲ ἐν τῷ μεθυλικῷ πνεύματι ἀντικατασταθῶσι 2 ἄτ. H ὑπὸ πνευματορριζῶν, προκύπτουσι τὰ δευτερογενῆ πνεύματα :



Διμεθυλομεθυλικὸν ἦτοι ἰσοπροπυλικὸν
πνεῦμα ἦτοι διμεθυλανθρακινέλαιον,

αἰθυλομεθυλο-μεθυλικὸν ἦτοι ἰσοβουτυλικὸν
πνεῦμα ἦτοι αἰθυλομεθυλανθρακινέλαιον.

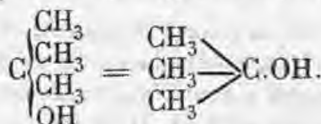
Ἐν τοῖς πνεύμασι τούτοις τὸ μετὰ τοῦ ὑδροξυλίου συνδεδεμένον ἄτομον ἄνθρακος μόνον μετ' ἐνὸς ἀτόμου H ὑπάρχει συνδεδεμένον, διὸ δὲν παρέχουσιν ἀλδεΐδας καὶ ὀξέα, ἐὰν ὅμως ὀξειδωθῶσι, παράγουσιν ὀξόνας :



Διμεθυλανθρακινέλαιον

ὀξόνη.

Ἐὰν δὲ τέλος καὶ τὰ τρία ἄτομα H τοῦ μεθυλικῷ πνεύματος ὑπάρχουσιν ἀντικατεστημένα ὑπὸ πνευματορριζῶν, προκύπτουσι τὰ τριτογενῆ πνεύματα :

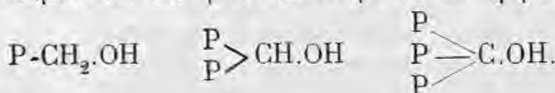


Τριμεθυλομεθυλικὸν πνεῦμα
ἦτοι τριμεθυλανθρακινέλαιον.

Τὰ τριτογενῆ πνεύματα δὲν παρέχουσιν ἀνταποκρινόμενα πρὸς τὰ ἀνωτέρω ὀξέα, ἀλδεΐδας καὶ ὀξόνας· ἐὰν δὲ ἐντόνως ὀξειδωθῶσιν, ἀποσυντίθενται παράγοντα ὀξέα, ὀλιγώτερα ἄτομα ἄνθρακος ἐνέχοντα· ἀφ' ἑτέρου ὅμως ἔχουσι τὰ πνεύματα καὶ τῶν τριῶν κατηγοριῶν ἀπὸ κοινοῦ τὴν ιδιότητα τοῦ σχηματίζειν μετ' ὀξέων συνθέτους αἰθέρας (ἐστέρας).

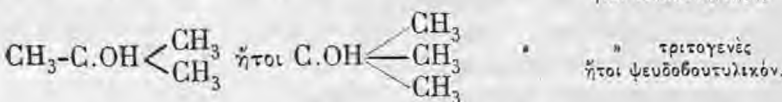
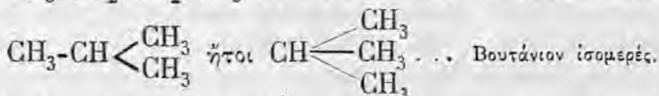
Εἴτε λοιπὸν θεωρήσωμεν τὰς διαφορὰς τῶν πνευμάτων κατηγορίας ὡς ἐκ τῶν κεκορεσμένων ὑδρογονανθράκων παραγομένης εἴτε ὡς ἐκ τοῦ μεθυλικῷ πνεύματος, εὐκόλως διαστέλλομεν αὐτάς, διότι τὰ μὲν πρωτογενῆ

πνεύματα ἐμπεριέχουσι τὴν ομάδα $\text{CH}_2.\text{OH}$ συνδεδεμένην μετὰ τινος πνευματορρίζης (ἢ ἐν τῷ μεθυλικῷ πνεύματι μεθ' ὑδρογόνου), τὰ δὲ δευτερογενῆ χαρακτηρίζονται διὰ τῆς μετὰ 2 πνευματορρίζων συνδεδεμένης ομάδος CH.OH , εἰς δὲ τὰ τριτογενῆ πνεύματα τὸ μετὰ τοῦ ὑδροξυλίου συνδεδεμένον ἄτομον ἄνθρακος εἶναι καὶ μετὰ 3 πνευματορρίζων ἠνωμένων· ἐὰν διὰ P σημάνωμεν πνευματορρίζας, οἱ ἐπόμενοι γενικοὶ τύποι σημαίνουσι τὰς τρεῖς τῶν πνευμάτων κατηγορίας :



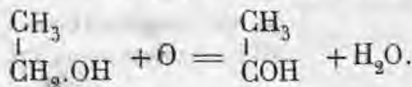
Πνεῦμα πρωτογενές, δευτερογενές, τριτογενές.

Πρὸς διάκρισιν ἀπὸ τῶν πρωτογενῶν ἦτοι ἀληθῶν πνευμάτων καλοῦνται τὰ δευτερογενῆ καὶ τριτογενῆ πνεύματα καὶ *ψευδοπνεύματα*.



α'.) Παράγωγα πρωτογενῶν πνευμάτων. Ἀλδεύδαι καὶ ὀξέα.

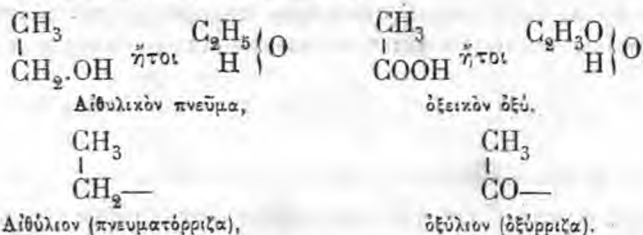
Ἀλδεύδαι. Χαρακτηριστικὴ ἀντίδρασις τῶν πρωτογενῶν πνευμάτων, ἣν δεκνύουσιν ὑπὸ τὴν ἐπιρροὴν μεμετριάσμενης ὀξειδώσεως, εἶναι νὰ ἀποβάλλωσι δύο ἄτομα ὑδρογόνου, ἅτινα ἀπέρχονται μετ' ὀξυγόνου ἠνωμένα ὡς ὕδωρ, καὶ νὰ μετασχηματίζωνται εἰς νέας ἐνώσεις ἐνδεστέρας ὑδρογόνου καὶ ἀλδεύδας (Aldehyd, Alcohol dehydrogenatus) καλουμένας :



Αἰθυλικόν πνεῦμα, ἀλδεύδη.

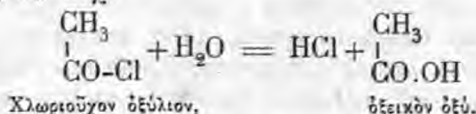
Ἐκ τοῦ αἰθυλικοῦ πνεύματος προκύπτει οὕτως ἡ ὀξυαλδεύδη ἦτοι ἀπλῶς ἀλδεύδη. Αἱ ἀλδεύδαι ὑφίστανται ἰδίως δύο ἀντιδράσεις χαρακτηριστικάς, ἦτοι πρῶτον ἐνοῦνται ἀμέσως μεθ' ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννησθαι, μεταβαλλόμεναι πάλιν εἰς πνεύματα, καὶ δεύτερον ἐνοῦνται ἀπ' εὐθείας μετ' ὀξυγόνου παράγουσαι τὰ λιπαρὰ καλούμενα μορδα-

σιὰ ὀξεῖα, κατὰ τοῦτο τῶν πνευμάτων διακρινόμενα, ὅτι ἐν τῇ θέσει 2 ἰσόμων Η τῶν πνευματορριζῶν περιέχουσιν 1 ἰσ. Ο, ἐν ἄλλαις λέξεσιν ὅτι ἐν αὐτοῖς μετεβλήθησαν αἱ πνευματορριζαὶ διὰ τῆς προσλήψεως ὀξυγόνου εἰς ὀξυγονόχους ὀξυρρίζας. Ἐκ τοῦ αἰθυλικοῦ πνεύματος παράγεται τοιοῦτοτρόπως τὸ ὀξεικὸν ὀξύ :

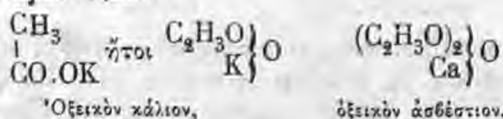


Λιπαρά ὀξεῖα. Τὰ ὀξεῖα ταῦτα καλοῦνται λιπαρά, διότι τὰ μᾶλλον ἀνθρακοῦχα ὀξεῖα τῆς ὁμολόγου σειρᾶς, ἣν ἀπαρτίζουνσιν ὡς παραγόμενα ἐκ τῶν διαφορῶν ὁμολόγων πνευμάτων τῶν κεκορεσμένων ὑδρογονανθράκων, ἥτοι τὸ φοινικικόν, τὸ μαργαρικόν καὶ τὸ στεατικόν, ἀποτελοῦσι τὰ κατ' ἐξοχὴν λιπαρά ἥτοι παχέα καλούμενα ὀξεῖα τῶν ἐτοιμῶν ἐν τῇ φύσει ζωικῶν καὶ φυτικῶν λιπῶν, ἐξ αὐτῶν δὲ ἔλαβεν ὅλη ἡ σειρά τῶν ὀξέων τούτων τὴν ἐπωνυμίαν. Ὡς ὁ ἀνωτέρω τύπος ἐμφαίνει, δύνανται νὰ θεωρηθῶσι τὰ ὀξεῖα ταῦτα καὶ ὡς ὕδωρ, ἥτοι ὡς ἐνώσεις ὑδροξυλίου μετὰ τινος ὀξυγονόχου ὀξυρρίζης ἐν τῷ ὀξεικῷ ὀξεῖ ἄρα ἡ ὀξυρριζα, ἥτις καλεῖται ὀξύλιον (Acetyl), προκύπτει τῇ ἀφαιρέσει ὑδροξυλίου, OH, ἐξ αὐτοῦ, ὁ δὲ τύπος αὐτῆς εἶναι $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}$, ἥτοι $\text{CH}_3\text{-CO-}$.

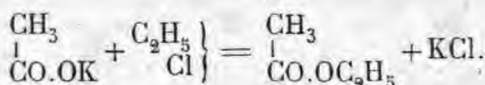
Ἐν τοῖς λιπαροῖς ὀξεσὶ τὸ OH ἀντικαθίσταται ὑπὸ στοιχείων μονατομικῶν, οἷον τοῦ χλωρίου, καὶ προκύπτουσιν οὕτω χλωριοῦχοι ὀξυρριζαί. Παράγονται δὲ αὗται τῇ ἐπιδράσει τριχλωριούχου φωσφόρου ἐπὶ τῶν λιπαρῶν ὀξέων καὶ τάνάπαλιν, ἀνασχηματίζονται ἐκ τῶν χλωριούχων ὀξυρριζῶν τῇ προθήκῃ ὕδατος πάλιν τὰ ἀρχικὰ λιπαρά ὀξεῖα καὶ ὑδροχλώριον, ὡς π. χ.



Ἄλατα καὶ σύνθετοι αἰθέρες τῶν λιπαρῶν ὀξέων. Τὸ ὑδρογόνον τοῦ ὑδροξυλίου τῶν ὀξέων τούτων ἀντικαθιστάμενον ὑπὸ μετάλλων παράγει ἅλατα τῶν λιπαρῶν ὀξέων :

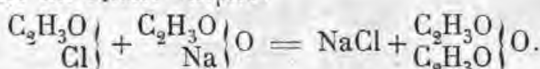


Ἐὰν δὲ ἡ ἀντικατάστασις αὕτη τελεσθῇ ὑπὸ πνευματορριζῶν, ἔχομεν τοὺς συνθέτους αἰθέρας τῶν λιπαρῶν ὀξέων ἥτοι ἐστέρας (σελ. 87):



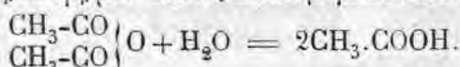
Όξεικόν κάλιον, χλωριούχον αϊθύλιον, όξεικόν αϊθύλιον.

Άνυδρίται. Εάν εις τὸν τύπον τῶν όξέων τούτων εἰσαχθῶσιν, ἀντι πνευματορριζῶν, όξύρριζαι, μετασχηματίζονται εἰς όξειδια τῶν όξυρριζῶν, ἀνάλογα τῶν αἰθέρων τῶν πνευματορριζῶν, καὶ παράγουσι τοὺς *ἀνυδρίτας τῶν όξέων*. οὕτω παράγεται ὁ ἀνυδρίτης τοῦ όξεικοῦ όξέος, ἥτοι τὸ όξειδιον τοῦ όξυλίου ἢ όξεικὸν όξύλιον, δι' ἐπιδράσεως χλωριούχου όξυλίου ἐπὶ όξεικοῦ νατρίου:



Χλωριούχον όξύλιον, όξεικὸν νάτριον, ἀνυδρίτης όξεικοῦ όξέος.

Οἱ ἀνυδρίται τῇ ἐπαφῇ μετ' ὕδατος ἀναπαράγουσι πάλιν τὰ λιπαρὰ όξέα:



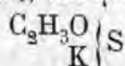
Ένθεια λιπαρὰ όξέα. Εάν ἐν τοῖς λιπαροῖς όξέσι τὸ όξυγόνον τοῦ ὕδροξυλίου ἀντικατασταθῇ ὑπὸ θείου, παράγονται τὰ ἐνθεια λεγόμενα λιπαρὰ όξέα· τὸ όξεικὸν όξύ λ. χ. θερμαίνόμενον μετὰ πενταθειοῦχου φωσφόρου, μεταβάλλεται εἰς ἐνθειον όξεικὸν όξύ ἥτοι θειόξεικὸν όξύ:



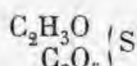
Όξεικὸν όξύ,

θειόξεικὸν όξύ.

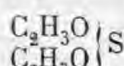
Τὰ τοιαῦτα ἐνθεια όξέα σχηματίζουσιν, ὡς τὰ κοινά, ἄλατα, συνθέτους αἰθέρας, ἀνυδρίτας κλπ.



θειόξεικὸν κάλιον,

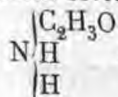


θειόξεικὸν αἰθύλιον,

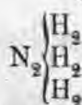


θειόξεικὸς ἀνυδρίτης.

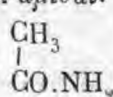
Άμίδαι. Αἱ όξύρριζαι τῶν λιπαρῶν όξέων, ὡς μονατομικαί, δύνανται νὰ ἀντικαταστήσωσιν 1 ἄτομον H καὶ ἐν τῇ ἄμμωνίᾳ, αἱ δὲ τοιαῦται σύνθετοι ἄμμωνίαί καλοῦνται *ἀμίδαι*.



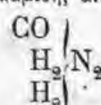
Όξυλαμίδη,



Διπλοῦς τύπος ἄμμωνίας,



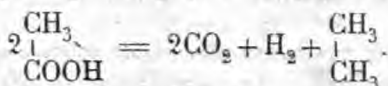
διοξυλαμίδη, αἰθυλοδιοξυλαμίδη.



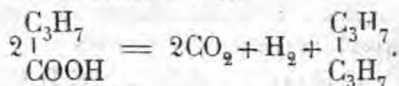
ἀνθρακυλαμίδη ἥτοι οὐρία.

Συνθέσεις λιπαρῶν όξέων. Εἰς πλείστας ἀντιδράσεις τὰ λιπαρὰ όξέα ἀποσυντίθενται τοιουτοτρόπως, ὥστε ἐν ἄτομον ἀνθρακὸς νὰ ἀποσπᾶ-

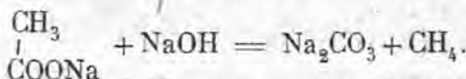
ται τῶν λοιπῶν. Ἀγοντες ἰσχυρὸν γαλβανικὸν ρεῦμα διὰ πυκνοῦ διαλύματος ὀξεικοῦ καλίου, ἀναλύομεν, ὡς ἐγένετο ἤδη γνωστὸν, τὸ ὀξὺ εἰς τρία ἀέρια, H_2 , CO_2 καὶ C_2H_6 , ἥτοι ὑδρογόνον, διοξειδίου ἀνθρακος καὶ αἰθάνιον :



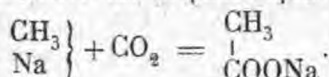
Ἐκ τοῦ βουτυρικοῦ ὀξέος κατὰ τὴν αὐτὴν ἀντίδρασιν γεννᾶται διπροπύλιον, $(C_3H_7)_2$, ἥτοι ἐξάνιον, C_6H_{14} :



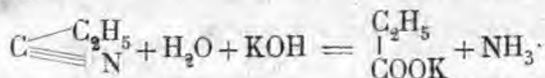
Καὶ ἐὰν θερμάνωμεν ὀξεικόν τι ἄλλας μετὰ καυστικοῦ νάτρου, πάλιν ὑποδεικνύεται ὁ περὶ οὗ ὁ λόγος τρόπος τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος, διότι παράγεται ἀνθρακικὸν νάτριον, Na_2CO_3 , καὶ ἐλῶδες ἀέριον, CH_4 :



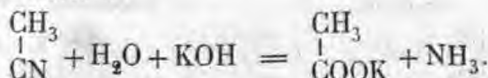
Ἀλλὰ καὶ ἀντιστρόφως εἶναι δυνατόν ἕκαστον λιπαρὸν ὀξὺ νὰ παρασκευασθῇ ἐξ ἐνώσεως πνευματορρίζης, ἐμπιερχοῦσης 1 ἄτ. ἀνθρακος ὀλιγώτερον τοῦ παραγηθεμένου ὀξέος. Οὕτω τὸ μεθυλιοῦχον νάτριον συνδυάζεται μετὰ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος πρὸς ὀξεικὸν νάτριον :



Τὸ κυάνιον, CN , ἐνοῦται ὡς ἐμάθομεν μετ' αἰθυλίου, C_2H_5 , πρὸς προπιονιτρίλιον, C_3H_5N , ὅπερ εἶναι μὲν κυανιοῦχον αἰθύλιον, παρίσταται ὁμως διὰ τὰς ιδιότητας αὐτοῦ καὶ διὰ τοῦ τύπου $C \equiv \begin{array}{c} C_2H_5 \\ N \end{array}$ τὸ σῶμα τοῦτο μετὰ καυστικοῦ κάλεος θερμανθέν, παράγει ἀμμωνίαν καὶ προπιονικὸν κάλιον :



οὕτω καὶ τὸ ὀξυλονιτρίλιον, τὸ ἐκ κυανιοῦχου μεθυλίου συνιστάμενον, παράγει ὀξεικὸν κάλιον :



Ὁξυλόνιτρίλιον,

ὀξεικὸν κάλιον.

Γενικοὶ τύποι τῶν λιπαρῶν ὀξέων. Ἵνα ὑποδειχθῶσιν αἱ πολυειδεῖς αὐταὶ ἀποσυνθέσεις καὶ συνθέσεις τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος διὰ συντακτικῶν τύπων, ἐγένετο ἀνάγκη νὰ δηλωθῇ ἐν αὐτῷ ἡ ὑπαρξὶς τῆς ομάδος CH_3 . Ὁ ἐμ-

πειρικός τύπος τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος $C_2H_4O_2$ δηλοῖ μόνον τὴν κατὰ ποιὸν σύνθεσιν τοῦ ὀξέος τούτου, ὃ δὲ τυπικὸς $C_2H_3O \begin{smallmatrix} O \\ H \end{smallmatrix} \begin{smallmatrix} | \\ O \end{smallmatrix}$, ὅστις παριστᾷ τὸ ὀξεικὸν ὀξύ ὡς τὸν τύπον τοῦ ὕδατος πληροῦν, ἐμφαίνει μόνον ὅτι ἐν πολλαῖς ἀντιδράσεσι τοῦ ὀξέος τούτου, ἡ ὁμάς τῶν ἀτόμων C_2H_3O , ἥτις πρὸς πληρεστέραν προσωποποίησιν, οὕτως εἰπεῖν, ἔλαβε τὸ ὄνομα ὀξύλιον (Acetyl), ἐνεργεῖ καὶ φέρεται ὡς μονατομικὴ ρίζα. Ἀλλὰ πρὸς πιστοτέραν ἐξήγησιν πασῶν τῶν ἀντιδράσεων τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος ἀναγκαζόμεθα νὰ ἀναλύσωμεν ἐπὶ μᾶλλον τὸν ἀνωτέρω τυπικὸν τύπον καὶ νὰ γράψωμεν αὐτὸν $CH_3-CO \begin{smallmatrix} O \\ H \end{smallmatrix} \begin{smallmatrix} | \\ O \end{smallmatrix}$, νὰ παραστήσωμεν δηλαδή τὸ ἐκ τοῦ κεκορεσμένου ὑδρογονάνθρακος αἰθανίου, C_2H_6 , καταγόμενον ὀξεικὸν ὀξύ, ὡς ἔνωσιν μυθυλίου, CH_3 , μετὰ τῆς μονατομικῆς ρίζης $CO \begin{smallmatrix} O \\ H \end{smallmatrix} \begin{smallmatrix} | \\ O \end{smallmatrix}$, ἐν τῇ ὁποίᾳ δύο μονάδες συγγενείας τοῦ ἀνθρακος ἐνοῦνται μετ' ὀξυγόνου, μία μεθ' ὑδροξυλίου καὶ μία μετὰ τῆς πνευματορριζῆς.

Ἡ ρίζα $COOH$ ἐκλήθη **ἀνθρακοξύλιον** (Carboxyl). Θέλοντες λοιπὸν νὰ παραστήσωμεν διὰ γενικοῦ τύπου ἅπαντα τὰ λιπαρὰ ὀξέα, δυνάμεθα πρὸς τοῦτο ν' ἀναχωρήσωμεν ἐξ ἐκάστου τῶν τριῶν ἀνωτέρω τύπων καὶ νὰ παραστήσωμεν καθολικῶς τὰ λιπαρὰ ὀξέα ὡς συνιστάμενα εἴτε κατὰ τὸν ἐμπειρικὸν τύπον $C_nH_{2n}O_2$, εἴτε κατὰ τὸν τυπικὸν $C_nH_{2n-1} \begin{smallmatrix} O \\ H \end{smallmatrix} \begin{smallmatrix} | \\ O \end{smallmatrix}$, εἴτε τέλος διὰ τοῦ ἀναλελυμένου ἥτοι συντακτικοῦ τύπου $C_nH_{2n+1} \begin{smallmatrix} O \\ COOH \end{smallmatrix}$ καὶ

νὰ θεωρήσωμεν γενικῶς τὰ λιπαρὰ ὀξέα ὡς ἐνώσεις τῶν ἀμέσως ἐν τῇ σειρά τῶν κεκορεσμένων ὑδρογονανθράκων τοῦ μεθανίου προηγουμένων πνευματορριζῶν μετὰ τῆς μονατομικῆς ρίζης ἀνθρακοξυλίου.

Ἡ ρίζα **ἀνθρακοξύλιον** ἐμπεριέχεται εἰς τὰ πλεῖστα τῶν ὀργανικῶν ὀξέων καὶ ὀρίζει τὴν βασικότητα αὐτῶν ὡς ἐκ τοῦ τυπικοῦ αὐτῆς ὑδρογόνου· δηλονότι, τόσῳ πολυδύναμον εἶναι ὀξύ τι, τουτέστι τόσῳ πολυ-
 βασικόν, ὅσῳκις ἐμπεριέχεται ἐν αὐτῷ ἡ ρίζα ἀνθρακοξύλιον.

Τὸ ὀξεικὸν ὀξύ εἶναι **μονοβασικόν** ὁδὺ καὶ σχηματίζει μετὰ μονοῦ-
 δρικών βάσεων μίαν σειράν ἀλάτων, οἷον τὸ ὀξεικὸν κάλιον:



Ὁξεικὸν ὀξύ,



ὀξεικὸν κάλιον,

τὸ δὲ ὀξαλικὸν ὀξύ, $C_2H_2O_4$, εἶναι **διβασικόν**, σχηματίζον καὶ οὐδέτερα καὶ ὀξίνα ἄλατα:



Ὁξαλικὸν ὀξύ,

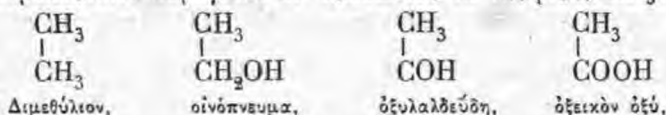


ὀξινον ὀξαλικὸν κάλιον,



οὐδέτερον ὀξαλικὸν κάλιον.

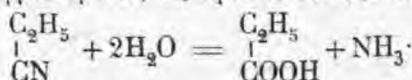
Τὸ ἀνθρακοξύλιον παράγεται δι' ὀξειδῶσεως ἐκ τῆς ρίζης CH_3 :



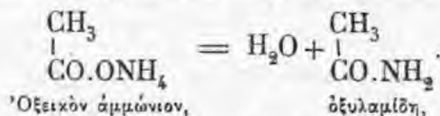
καὶ ἔχει, ὡς εἶδομεν ἀνωτέρω, στενὴν πρὸς τὴν ρίζαν κυάνιον, CN , σχέσιν, διότι καὶ αὕτη ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ὕδατος μετατρέπεται εἰς ἀνθρακοξύλιον:



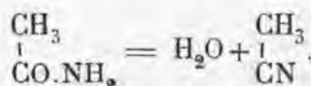
ἐννοεῖται δὲ ὅτι, ὡς μονατομικαί, οὔτε ἡ ρίζα κυάνιον, οὔτε τὸ ἀνθρακοξύλιον δύνανται νὰ παραχθῶσιν ἐν μεμονωμένη καταστάσει, ἀλλὰ προσφέρονται ἐν ταῖς ἀντιδράσεσιν ἠνωμένοι μετ' ἄλλων πνευματορριζῶν· οὕτω λ. χ. μετατρέπεται τὸ κυανιοῦχον αἰθύλιον, ἥτοι προπιονιτρίλιον, μεθ' ὕδατος συνθερμαινόμενον, εἰς προπιονικὸν ὀξύ καὶ ἀμμωνίαν:



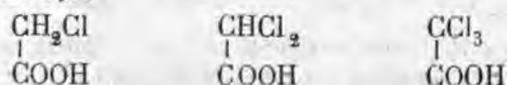
ἀλλ' ἀντιστρόφως δεικνύται ἡ σχέσις αὕτη τοῦ ἀνθρακοξυλίου πρὸς τὸ κυάνιον, ἀνασχηματιζομένου δηλαδὴ τούτου ἐξ ἐκείνου· τὸ ὀξεϊκὸν ἀμμώνιον ἀποβάλλει διὰ θερμάνσεως ὕδωρ καὶ μεταβάλλεται εἰς ὀξυλαμίδην:



ἡ δὲ ὀξυλαμίδη μετὰ πεντοξειδίου τοῦ φωσφόρου θερμανθεῖσα, ἀποβάλλει δεύτερον μόριον ὕδατος καὶ τρέπεται εἰς ὀξυλονιτρίλιον ἥτοι κυανιοῦχον μεθύλιον:

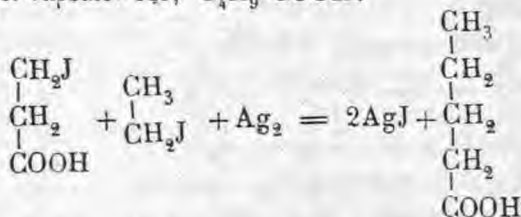


Ἀντικαταστάσεις ἐν ὀξέσι. Καθὼς ἐν τοῖς ἄλασι καὶ συνθέτοις αἰθέροις ἀντικαθίσταται τὸ ὕδρογόνον τοῦ ἀνθρακοξυλίου τῶν ὀξέων ὑπὸ μετᾶλλων καὶ ριζῶν, οὕτω καὶ τὸ ὕδρογόνον ἐν τῇ ὁμάδῃ τῆς πνευματορριζῆς τοῦ ὀξέος ἐπιδέχεται ἀντικατάστασιν ὑπὸ μονατομικῶν στοιχείων ἢ ριζῶν. Τὸ χλώριον ἐπιδρᾷ ἐπὶ ὀξεϊκοῦ ὀξέος καὶ γεννᾷ ἐξ αὐτοῦ δι' ἀντικαταστάσεως μερικῆς ἢ ὀλικῆς τοῦ ὕδρογόνου τοῦ μεθυλίου τρία ἐγγχώρια ὀξέα, τὸ μονεγγχώριον, τὸ δισεγγχώριον καὶ τὸ τρισεγγχώριον ὀξεϊκὸν ὀξύ:



Ἐὰν δὲ νῦν εἰς τὰ προϊόντα ταῦτα τῆς διὰ χλωρίου, βρωμίου ἢ ἰωδίου ἀντικαταστάσεως ἐπέλθῃ νέα ἀντικατάστασις τῶν στοιχείων τούτων

ὑπὸ ἐτέρων πνευματορριζῶν, λαμβάνομεν τὰ ἀνώτερα μέλη, τουτέστι τὰ μᾶλλον ἀνθρακοῦχα ὅξέα τῆς ὁμολόγου σειρᾶς τῶν λιπαρῶν ὁξέων· οὕτω τὸ μονενιώδιον προπιονικόν ὅξύ, $\text{CH}_3\text{J}-\text{CH}_2-\text{COOH}$, θερμαινόμενον μετὰ κόνεως ἀργύρου καὶ ἰωδιούχου αἰθυλίου, $\text{C}_2\text{H}_5\text{J}$, παρέχει βαλερικόν ἥτοι ναρδικόν ὅξύ, $\text{C}_4\text{H}_9-\text{COOH}$:



Μονενιώδιον
προπιονικόν
ὅξύ,

ἰωδιούχον
αἰθύλιον,

βαλερικόν ὅξύ, παράγωγον
τοῦ πεντανίου, C_5H_{11} .

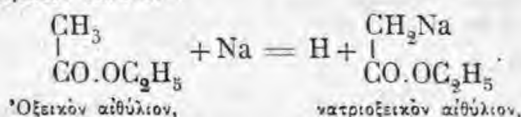


Ὁξείκον ὅξύ
μονεγχλώριον,

χλωριοῦχον
μεθύλιον,

προπιονικόν ὅξύ.

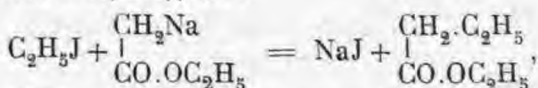
Ἡ ἀντικατάστασις αὕτη τοῦ ὑδρογόνου τῆς πνευματορριζῆς τῶν λιπαρῶν ὁξέων δύναται νὰ ἀποτελεσθῇ καὶ ὑπὸ μετᾳλλων· οὕτως ἐὰν μεταλλικὸν νάτριον ἐπιδράσῃ ἐπὶ τοῦ αἰθέρος λιπαροῦ ὁξέος, σχηματίζεται νατριοξείκον αἰθύλιον:



Ὁξείκον αἰθύλιον,

νατριοξείκον αἰθύλιον,

καὶ ἐὰν ἐπὶ τῆς ἐνώσεως ταύτης ἐπιδράσῃ πάλιν ἰωδιούχος πνευματόρριζα, παράγεται ἰωδιούχον νάτριον καὶ τὸ μεταλλικὸν νάτριον ἀντικαθίσταται ὑπὸ τῆς πνευματορριζῆς:



Ἰωδιούχον αἰθύλιον, νατριοξείκον αἰθύλιον, αἰθυλοξείκον αἰθύλιον.

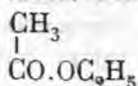
τοῦτο δὲ εἶναι ἰσομερές τῷ βουτυρικῷ αἰθυλίῳ, $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOC}_2\text{H}_5$, ἥτοι $\text{C}_3\text{H}_7-\text{CO} \cdot \text{OC}_2\text{H}_5$. Οὕτω δὲ γινώσκεται καὶ τὸ ὀξυλοξείκον αἰθύλιον, $\text{CH}_2-\text{CH}_3-\text{CO}$,

ὅπου, $\begin{array}{c} | \\ \text{CO} \cdot \text{OC}_2\text{H}_5 \end{array}$, ὅπερ ἀντὶ τοῦ τρίτου ἀτόμου ὑδρογόνου τοῦ μεθυλίου τοῦ ὀξείκου ὁξέος περιέχει ὀξύλιον, ἥτοι αὐτὴν τὴν ρίζαν τοῦ ὀξείκου ὁξέος.

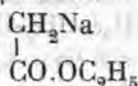
Ἐκ τῶν ἀνωτέρω λοιπὸν ἔπεται ὅτι εὐκόλως παράγονται τὰ ἀνιόντα ὁμόλογα μέλη τῆς σειρᾶς τῶν λιπαρῶν ὁξέων διὰ τῆς τέχνης, ἐκ τῶν ἐν τῇ σειρᾷ ταύτῃ προηγουμένων ὁμολόγων ὁξέων.

Τὸ νάτριον καὶ περαιτέρω ἐπιδρά ἐπὶ τῶν αἰθέρων τῶν λιπαρῶν ὁξέων,

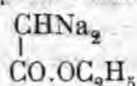
ἀντικαθιστῶν καὶ ἕτερα ἄτομα ὑδρογόνου ἐν τῇ ρίζῃ CH_3 τοῦ ὀξεικοῦ αἰθυλίου, οὕτω δὲ προκύπτουσιν αἱ ἐπόμεναι ἐνώσεις :



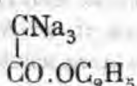
Ὁξεικὸν
αἰθύλιον,



νατριοξεικὸν
αἰθύλιον,



δινατριοξεικὸν
αἰθύλιον,

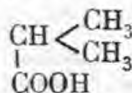


τρινατριοξεικὸν
αἰθύλιον.

Ἰσομερῆ ὀξέα. Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐνώσεων τὸ ἰωδιοῦχον μεθύλιον ἀποβάλλει ἰωδιοῦχον νάτριον, εἰσάγεται δὲ ἀντὶ τοῦ νατρίου ἡ ρίζα μεθύλιον καὶ παράγονται οὕτω νέα ὀξέα, ἣ μᾶλλον αἰθυλικοὶ αἰθέρες νέων ὀξέων ἰσομερῶν πρὸς τὸ βουτυρικὸν καὶ τὸ βαλερικὸν ὀξύ.



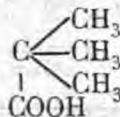
Δινατριοξεικὸν ὀξύ,



διμεθυλοξεικὸν ἥτοι ἰσοβουτυρικὸν ὀξύ.



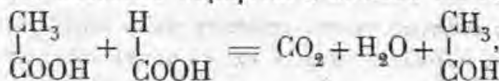
Τρινατριοξεικὸν ὀξύ,



τριμεθυλοξεικὸν ὀξύ, ἰσοβαλερικὸν ἥτοι πεντυλικὸν ὀξύ.

Παραγωγή πνευμάτων ἐξ ὀξέων. Ὅπως τὰ ὀξέα προκύπτουσιν ἐκ τῆς ὀξειδώσεως τῶν πνευμάτων, οὕτω πάλιν δι' ἀναγωγῆς ἀντιστρόφως ἀναγεννῶνται πνεύματα ἐξ ἐκείνων :

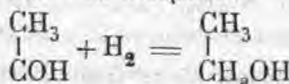
1. Διὰ θερμάνσεως τοῦ δι' ἀσβεστίου ἁλατος λιπαροῦ τινοῦ ὀξέος μετὰ μυρμηκικοῦ ἀσβεστίου παράγεται ἡ ἀλδεύδη τοῦ ὀξέος :



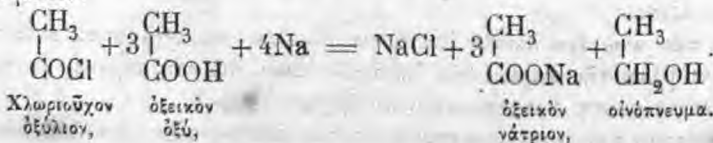
Ὁξεικὸν ὀξύ, μυρμηκικὸν ὀξύ,

ἀλδεύδη,

εἶναι δὲ γνωστὸν ὅτι αἱ ἀλδεύδαι ἐνοῦνται μεθ' ὑδρογόνου in statu nascenti καὶ παράγουσι πάλιν τὰ πνεύματα :



2. Δι' ἐπιδράσεως τριχλωριούχου φωσφόρου ἐπὶ λιπαρῶν ὀξέων σχηματίζονται αἱ σχετικαὶ χλωριοῦχοι ὀξύρριζαι· αὗται δὲ εἰς ἐκπαφὴν τιθέμεναι μετὰ περισσεΐας ὀξέος καὶ νατρίαμαλγάματος, ἐξ οὗ ἐκλύεται ὑδρογόνον, μεταβάλλονται εἰς ἀλδεύδας, καὶ διὰ πλείονος ὑδρογόνου εἰς πνεύματα :



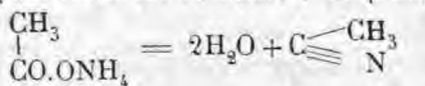
Χλωριούχον
ὀξύλιον,

ὀξεικὸν
ὀξύ,

ὀξεικὸν
νάτριον,

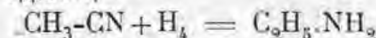
οἶνόπνευμα.

3. Ἀρμονικὸν ἄλλας λιπαροῦ τινος ὀξέος διὰ πεντοξειδίου τοῦ φωσφόρου ἀποβάλλει ὕδωρ καὶ γίνεται νιτρίλιον· τὰ δὲ νιτρίλια ἐνοῦνται ἀμέσως μεθ' ὕδρογόνου πρὸς μοναμίνας, αὐταὶ δὲ τέλος, τῇ ἐπιδράσει νιτρώδους ὀξέος, μεταβάλλονται εἰς ἄζωτον, ὕδωρ καὶ πνεύματα :



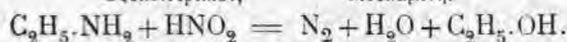
*Οξεικόν
ἄμμώνιον,

ὀξυλονιτρίλιον.



*Οξυλονιτρίλιον,

αἰθυλαμίνη.



Αἰθυλαμίνη, νιτρώδες ὀξύ,

αἰνόπνευμα.

Ἐν τῷ ἐπομένῳ πίνακι παρίστανται τὰ μέχρι σήμερον γνωστὰ πρωτογενῆ πνεύματα καὶ τὰ λεπτομερέστερον ἐξετασθέντα λιπαρὰ ὀξέα, οἱ τύποι αὐτῶν, τὰ σημεῖα ζέσεως καὶ τὰ σημεῖα τήξεως.

Πνεύματα $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$			Μονοβασικά ὀξέα $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$		
		Σημ. ζέσεως			Σημεῖον ζέσεως τήξεως
Μεθυλικόν πνεῦμα	CH_4O	660	Μυρμηχικόν	CH_2O_2	990 50
Αἰθυλικόν »	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$	78.4	*Οξεικόν	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$	1180 170
Προπυλικόν »	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$	970	Προπιονικόν	$\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$	1410 —
*Ισοβουτυλικόν »	$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$	1080	*Ισοβουτυρικόν	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$	1540 —
Βουτυλικόν »	$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$	1170	Βουτυρικόν	$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$	1630 —
*Αμυλικόν »	$\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$	1320	Βαλερικόν	$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$	1750 —
Πεντυλικόν »	$\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$	1370	Πεντολικόν	$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$	1850 —
*Εξυλικόν »	$\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$	1570	Καπρονικόν	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$	2050 — 20
*Επτυλικόν »	$\text{C}_7\text{H}_{16}\text{O}$	1750	Οἰανθυλικόν	$\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$	2240 — 160
*Οκτυλικόν »	$\text{C}_8\text{H}_{18}\text{O}$	1910	Καπρυλικόν	$\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_2$	2360 16,50
*Εννεύλικόν »	$\text{C}_9\text{H}_{20}\text{O}$	2000	Πελαργονικόν	$\text{C}_9\text{H}_{18}\text{O}_2$	2540 12,50
Δεκατυλικόν »	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}\text{O}$	2120	Καπρινικόν	$\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}_2$	2700 300
—	—	—	*Ενδεκυλικόν	$\text{C}_{11}\text{H}_{22}\text{O}_2$	— 28,50
—	—	—	Δαφνικόν	$\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{O}_2$	— 43,50
—	—	—	Τριδεκυλικόν	$\text{C}_{13}\text{H}_{26}\text{O}_2$	— 40,50
—	—	—	Μυρστικόν	$\text{C}_{14}\text{H}_{28}\text{O}_2$	— 53,80
—	—	—	Πεντεκαίδεκυλικόν	$\text{C}_{15}\text{H}_{30}\text{O}_2$	— 51,00
Κητυλικόν »	$\text{C}_{16}\text{H}_{34}\text{O}$	490	Παλμιτικόν	$\text{C}_{16}\text{H}_{32}\text{O}_2$	— 620
—	—	—	Μαργαρικόν	$\text{C}_{17}\text{H}_{34}\text{O}_2$	— 59,90
*Οκτωκαίδεκυλικόν	$\text{C}_{18}\text{H}_{38}\text{O}$	590	Στεατικόν	$\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$	— 69,20
—	—	—	*Εννεακαίδεκυλικόν	$\text{C}_{19}\text{H}_{38}\text{O}_2$	— 66,20
—	—	—	*Αραχικόν	$\text{C}_{20}\text{H}_{40}\text{O}_2$	— 750
—	—	—	Βενδοσταδικόν	$\text{C}_{22}\text{H}_{44}\text{O}_2$	— 760
—	—	—	*Υαινικόν	$\text{C}_{25}\text{H}_{50}\text{O}_2$	— 770
Κηρυλικόν »	$\text{C}_{27}\text{H}_{56}\text{O}$	790	Κηρωτικόν	$\text{C}_{27}\text{H}_{54}\text{O}_2$	— 780
Μυρικυλικόν »	$\text{C}_{30}\text{H}_{62}\text{O}$	850	Μελισσυλικόν	$\text{C}_{30}\text{H}_{60}\text{O}_2$	— 800

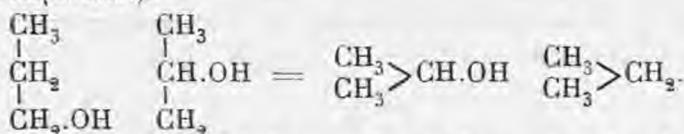
Τὰ 9 πρῶτα μέλη τῶν πνευμάτων παράγονται ἐκ τῶν κεκορεσμένων

υδρογονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ μεθανίου· τὰ πνεύματα ἀπὸ τοῦ αἰθιλικοῦ μέχρι τοῦ ἐπτυλικοῦ παράγονται εἰσέτι ἅπαντα (τὸ αἰθυλικὸν ἀφθονώτερον) καὶ κατὰ τὴν οἶνοπνευματώδη ζύμωσιν τοῦ σταφυλοσάχαρου. Τὰ δὲ τρία τελευταῖα πνεύματά εἰσι στερεὰ σώματα, ἀτμοῦ εὐρίσκονται ὡς σύνθετοι αἰθέρες ἐν τισι λίπεσι καὶ εἰδεσι κηρῶν. Καὶ ἐκ τῶν ὑγρῶν δὲ πνευμάτων τινὰ εὐρίσκονται ἑτοιμα ἐν τῷ βαλεῖν τῶν φυτῶν ὡς σύνθετοι αἰθέρες.

δ'.) Παράγωγα δευτερογενῶν πνευμάτων. 'ΟΞΟΝΑΙ.

Τὰ δευτερογενῆ πνεύματα παράγονται, ὡς εἶδομεν, δι' ἀντικαταστάσεως υδρογόνου ὑπὸ OH ἐν τῷ ὑπολείμματι CH_2 , ἥτοι διὰ συνδέσεως τοῦ υδροξυλίου μετ' ατόμου ἄνθρακος, ὅπερ ὑπάρχει ἠνωμένον μετὰ ἑτέρων ατόμων ἄνθρακος.

Τὸ πρῶτον μέρος τῆς σειρᾶς τῶν δευτερογενῶν πνευμάτων δέον εἶναι νὰ συνίσταται τοῦλάχιστον ἐκ 3 ἁτ. ἄνθρακος, εἶναι δὲ τοῦτο τὸ δευτερογενὲς προπυλικὸν πνεῦμα, ἥτοι τὸ διμεθυλομεθυλικὸν πνεῦμα (τὸ διμεθυλομεθανίου).

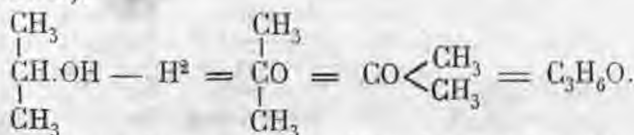


Κανονικὸν δευτερογενὲς ἢ ἰσοπροπυλικὸν πνεῦμα, προπάνιον ἢ διμεθυλομεθάνιον.

Ἡ ἑνώσις αὕτη θεωρεῖται ὡς μεθυλικὸν πνεῦμα, ἐν ᾧ δύο ἁτ. H τῆς ζύξης CH_3 ἀντικατεστάθησαν ὑπὸ 2 μορ. μεθυλίου διὸ καὶ καλεῖται διμεθυλοανθρακινέλαιον, ὃ δὲ ὄρος Carbinol ἥτοι ἀνθρακινέλαιον, εἰρηστικῶς ἐμάθομεν, πρὸς ἀποφυγὴν τῆς ἐπαναλήψεως τοῦ ὀνόματος τοῦ μεθυλικοῦ πνεύματος· ὅθεν καὶ διμεθυλομεθυλικὸν πνεῦμα ὠφελεῖ νὰ κληθῇ.

Καθὼς εἰς τὰ κανονικὰ ἥτοι πρωτογενῆ πνεύματα, δύναται καὶ ἐταῦθα ἢ ρίζα OH ν' ἀντικατασταθῇ ὑπὸ Cl, Br, J ἢ μετάλλου· ἐκείνα σχηματίζουν καὶ τὰ δευτερογενῆ ἐπίσης συνθέτους αἰθέρας, βεταίαι, ἀμμινικάς, κυανιοῦχα κτλ.

Σαφῶς ὁμως διακρίνονται αἱ ἐνώσεις ἀμφοτέρων τῶν εἰδῶν τῶν πνευμάτων ὡς καὶ αὐτὰ ταῦτα διὰ τῆς ἐξέως αὐτῶν πρὸς μέσα ὀξειδωτικῆς. Ἀκριβῶς ὅπως τὰ πρωτογενῆ πνεύματα, οὕτω καὶ τὰ δευτερογενῆ ἀποβάλλουσιν ὀξειδούμενα πρῶτον 2 ἁτ. H. 'Αλλ' ἐνταῦθα δὲν παραγεται ἀλδεΐδη τις, ἀλλὰ νέα ἑνώσις, καλουμένη ὀξόνη (Aceton καὶ ὀξόνη Ketone).



Διμεθυλομεθυλικὸν πνεῦμα,

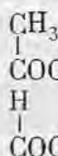
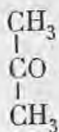
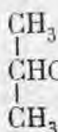
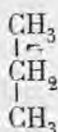
'Οξόνη ἥτοι διμεθυλοξόνη.

Ὅπως δὲ αἱ ἀλδεΐδαι τῶν πρωτογενῶν πνευμάτων, οὕτω καὶ αἱ ὀξόναι παράγουσι μεθ' ὑδρογόνου in statu nascendi πάλιν τὰ δευτερογενῆ πνεύματα. Περαιτέρω δὲ ὀξειδοῦμενα σχηματίζουνσι ταῦτα ὀξέα ἐνδεέστερα ἄνθρακος, οὕτω δὲ ἡ διμεθυλοξόνη παράγει μυρμηκικὸν καὶ ὀξεικὸν ὀξύ.



Ὁξόνη,

ἰσοπροπυλικὸν πνεῦμα.



ὀξεικὸν ὀξύ,

μυρμηκικὸν ὀξύ.

Προπάνιον, προπυλικὸν πνεῦμα.

Ὁξόνη.

Ἐκάστη ὀξόνη περιέχει 2 πνευματορρίζας συνδεδεμένας δι' ἄνθρακίου CO· ὅθεν καὶ σύνθετοι ὀξόναι ὑπάρχουσι· οἷον ἡ μεθυλαιθυλοξόνη,



Αἱ ὀξόναι προκύπτουσιν ὡς προϊόντα διαφόρων ἀντιδράσεων· π. χ. μεθυλιοῦχος ψευδάργυρος καὶ χλωριοῦχον ὀξύλιον ἀποσταζόμενα παράγουσι διμεθυλοξόνην:

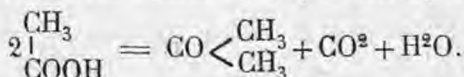


Ἄφ' ἐτέρου παράγεται μεθυλοαιθυλοξόνη:



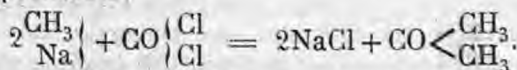
Αἰθυλιοῦχος ψευδάργυρος, χλωριοῦχον ὀξύλιον.

Προσέτι δὲ παράγονται αἱ ὀξόναι διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως τῶν ἀλάτων τῶν λιπαρῶν ὀξέων καὶ διοχετεύσεως τοῦ ἀτμοῦ αὐτῶν διὰ διαπύρων σωλήνων· οὕτως ἐκ τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος προκύπτει διμεθυλοξόνη:



Ἄν δὲ ἀπεστάζετο ὀξεικὸν ἀσθέςτιον, θὰ ἐλαμβάνετο ἀντὶ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τὸ ἀνθρακικὸν ἀσθέςτιον.

Τέλος παράγεται ἡ ὀξόνη δι' ἐπιδράσεως χλωριοῦχου ἄνθρακίου ἐπὶ νατρίουχου μεθυλίου:

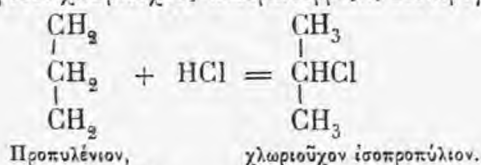


Αἱ ὀξόναι εἶναι λοιπὸν ἀλδεΐδαι ἔχουσαι ἀντὶ 1 ατ. Η μίαν πνευματορρίζαν, ἥτοι ἐνώσεις ἄνθρακίου μετὰ δύο πνευματορρίζων, ἐνῶ αἱ ἀλδεΐδαι εἰσὶν ἐνώσεις τοῦ COH μετὰ μιᾶς πνευματορρίζης ἢ τοῦ Η μετὰ ὀξυρρίζικου.

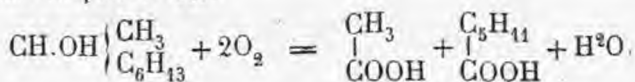
Τὰ ἐξῆς δευτερογενῆ πνεύματά εἰσι γνωστά μέχρι τοῦδε.

Διμεθυλανθρακινέλαιον	$\text{CHOH} \begin{Bmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{Bmatrix}$	Σημεῖον ζέσεως	84°
Μεθυλαιθυλανθρακινέλαιον	$\text{CHOH} \begin{Bmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{Bmatrix}$	»	97°
Μεθυλοπροπυλανθρακινέλαιον	$\text{CHOH} \begin{Bmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{C}_3\text{H}_7 \end{Bmatrix}$	»	108°
Μεθυλοβουτυλανθρακινέλαιον	$\text{CHOH} \begin{Bmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{C}_4\text{H}_9 \end{Bmatrix}$	»	136°
Μεθυλεξυλανθρακινέλαιον	$\text{CHOH} \begin{Bmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{C}_6\text{H}_{13} \end{Bmatrix}$	»	184°
Μεθυλεννεϋλανθρακινέλαιον	$\text{CHOH} \begin{Bmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{C}_9\text{H}_{19} \end{Bmatrix}$	»	229°.

Ὡς εἵπομεν παράγονται τὰ δευτερογενῆ πνεύματα ἐκ τῶν ὀξυνῶν διὰ προσθήκης ἐλευθέρου Η. Ἀλλὰ καὶ δι' ἀποξειδώσεως πλειοδυνάμων πνευμάτων παράγονται. Οἱ ὑδρογονάνθρακες τῆς σειρᾶς τοῦ αἰθυλενίου, C_2H_4 , ἐνοῦνται μετὰ τῶν ὑδρογονικῶν ὀξέων τοῦ χλωρίου, ἰωδίου καὶ βρωμίου καὶ παράγουσι χλωριούχους πνευματορρίζας δευτερογενεῖς κτλ.



Πάντα τὰ μέχρι τοῦδε γνωστά δευτερογενῆ πνεύματα περιέχουσι CH_3 , ὅπερ κατὰ τὴν ὀξειδωσιν τοῦ πνεύματος μένει ἡνωμένον μετὰ τοῦ ὀξυγονούχου ἀνθρακος (CO) καὶ ἀποβάλλεται εἰς ὀξεικὸν ὀξύ, ἐνῷ ἡ ἑτέρα πνευματόρριζα παράγει τότε ὄξύ λιπαρὸν ἐξ ἰσαριθμῶν ἀτόμων ἀνθρακος συνιστάμενον. Μεθυλεξυλανθρακινέλαιον ὀξειδούμενον παρέχει ὀξεικὸν ὄξύ καὶ καπρονικὸν ὄξύ.



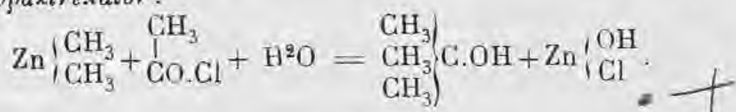
γ'. Τριτογενῆ Πνεύματα.

Ἐν ταῖς ἐνώσεσι ταύταις τὸ OH εὑρίσκεται συνδεδεμένον μετ' ατόμου C, ὅπερ τυγχάνει ἡνωμένον μετὰ τριῶν ἑτέρων ἀτόμων ἀνθρακος.

Τὰ προϊόντα τῆς ἀποσυνθέσεως τῶν πνευμάτων τούτων δὲν ἐξητάσθησαν ἔως τοῦδε ἀποχρώντως· παρέχουσι δὲ ὡσαύτως χλωριούχους καὶ ἰωδιούχους πνευματορρίζας, ἀμίνας κτλ.

Ὄξειδούμενα τὰ πνεύματα ταῦτα μετατρέποντα χωρὶς προϊόντων μεσαζόντων ἀμέσως εἰς ὀξέα ἐνδεέστερα ἀνθρακος, ἰδίως δὲ εἰς ὀξεικὸν καὶ προπιονικὸν ὄξύ.

Μέγχοι τοῦδε μόνον μία γενικὴ μεθόδος παρασκευῆς αὐτῶν ὑπαρχει· δι' ἐπιδράσεως περισσεύας ψευδαργυρούχων πνευματορριζῶν ἐπὶ χλωριούχων ὀξυρριζικῶν παράγεται μάζα τις πυκνόρρευστος, ἥτις μετὰ τινα χρόνον δι' ὕδατος κατεργαζομένη παρέχει τὸ πνεῦμα. Τὸ πρῶτον μέρος τῆς σειρᾶς ταύτης εἶναι τὸ τριτογενὲς βουτυλικόν πνεῦμα ἢ τριμεθυλοβουθυρακινέλαιον:



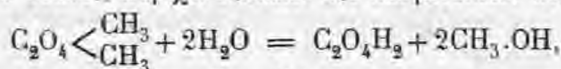
ΕΙΔΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΝΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΑΥΤΩΝ.

α.) ΕΝΩΣΕΙΣ ΜΕΘΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΜΥΡΜΗΚΥΛΙΟΥ.

Μεθυλικόν Πνεῦμα.

Τὸ μεθυλικόν πνεῦμα (ἡ ρίζα μεθύλιον ὠνομάσθη ἐκ τοῦ μέθυ, ποτοῦ ζυμωθέντος, καὶ ὅλη = ξύλον) ἤτοι *ξυλόπνευμα*, $\text{CH}_3 \cdot \text{OH}$, παράγεται κατὰ τὴν ξηρὰν τῶν ξύλων ἀπόσταξιν. Τὸ ὕδαρὲς ἀπόσταγμα τῶν ξύλων περιέχει ἐκτὸς πίσεως καὶ πολὺ ὀξείκον ὀξύ (ξύλοξος, *acidum acetium pyrolignosum*)· τοῦτο λοιπὸν ἐξουδετεροῦται διὰ προσθήκης ἀσβεστοῦ καὶ ἀποστάζεται κατ' ἰδίαν· κατὰ πρῶτον ἀποστάζεται ὕδαρὲς μεθυλικόν πνεῦμα μετὰ πολλῶν πτητικῶν σωμάτων, οἷον ὀξείκου μεθυλίου, ὀξόνης, διμεθυλοξυλάλης, ἐμπυρευματικῶν ἐλαίων κλπ. Ταῦτα δὲ ἀποχωρίζονται διὰ νέας μετ' ἀσβεστοῦ ἀποστάξεως τοῦ ἀποσταγμάτος τῇ προσμίζει τετηγμένου χλωριούχου ἀσβεστοῦ, μετὰ τοῦ ὁποίου τὸ μεθυλικόν πνεῦμα παράγει ὑπὸ σύγχρονον ἔκλυσιν θερμότητος στερεὰν καὶ κρυσταλλώδη ἔνωσην ($\text{CaCl}_2 + 4\text{CH}_3 \cdot \text{OH}$), ἀφ' ἧς ἐκχύνεται ἡ περιέχουσα τὰ ἀνωτέρω πτητικὰ σώματα ἐλαιώδης στίβας, τὸ δὲ ὑπόλοιπον θερμαίνεται εἰς 100° , ἐν ᾗ θερμοκρασίᾳ ἡ στερεὰ αὕτη ἔνωσις εἰσέτι δὲν ἀποσυντίθεται. Τὸ οὕτω ληφθὲν στερεὸν ὑπόλειμμα μίγνυται μεθ' ὕδατος καὶ ἀποστάζεται ἐπὶ ἀτμολούτρου, ὅτε παράγεται μεθυλικόν πνεῦμα ἀραιόν· τοῦτο δὲ μίγνυται πάλιν μετ' ἀσβεστοῦ καὶ ἐκ νέου ἀποστάζεται ἐπὶ ἀτμολούτρου. Ἀλλὰ καὶ οὕτω ληφθὲν τὸ μεθυλικόν πνεῦμα δὲν εἶναι εἰσέτι ἀπολύτως καθαρὸν, καθαίρεται δὲ διὰ προσθήκης ἀκριβῶς ἴσου βάρους πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος καὶ 2μ. ὀξίνου ὀξαλικοῦ καλίου καὶ νέας ἀποστάξεως. Κατ' αὐτὴν δὲ ἀποστάζεται πρῶτον ὕδωρ, ἔπειτα δὲ ἀναφαίνονται ἐν τῷ λαιμῷ τοῦ ἀποστακτηρίου κέρατος κρύσταλλοι ἐξ ὀξαλικοῦ μεθυλίου, C_2O_4 $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$, ὅτε πρέπει νὰ ἀλλάχθῃ ὁ ὑποδοχεύς καὶ νὰ ἐξακολουθήσῃ ἡ ἀπόσταξις ἐφ' ὅσον ἔτι παράγονται οἱ μνησθέν-

τες κρύσταλλοι. Οὗτοι λοιπὸν τριβόνται καὶ ἐκθλίβονται μετὰ ζυφύλλων ποτιστικοῦ χάρτου καὶ ξηραίνονται ἐν ὑαλίνῳ κώδωνι, ἐν ᾧ προσυπάρχει καὶ πυκνὸν θεικὸν ὀξύ. Ὁ ὀξαλικὸς αἰθὴρ τοῦ μεθυλίου ἀποσταζόμενος μεθ' ὕδατος, παρέχει ὀξαλικὸν ὀξύ καὶ μεθυλικὸν πνεῦμα :



τοῦτο δὲ νῦν ἐμπεριέχει καὶ ὕδωρ, διὸ μίγνυται μετὰ περισεύας κεκαυμένης ἀσβέστου καὶ ἀποστάζεται τέλος ἐξ ἀτμολούτρου δις ἢ τρίς.

Καὶ τὸ αἰθέριον ἔλαιον τῆς *Gaultheria procumbens* τῆς βορείου Ἀμερικῆς (εἶδους γερανίου), γνωστὸν ἐν τῷ ἐμπορίῳ ὑπὸ τὸ ὄνομα *Wintergreen-Oil* καὶ εὐχρηστον εἰς τὴν παρασκευὴν μύρων καὶ ἀρωμάτων, περιέχει αἰθέρα τοῦ μεθυλίου, ἥγουν τὸ *σαλικυλικόν* ἤτοι *ιτεϋλικόν*

μεθύλιον, $\text{C}_6\text{H}_4 < \begin{matrix} \text{OH} \\ \text{CO}\cdot\text{OCH}_3 \end{matrix}$ (σημεῖον ζέσεως 224°), ὅπερ μετὰ καυστικοῦ κάλους ἀποσταζόμενον παρέχει λίαν καθαρὸν μεθυλικὸν πνεῦμα.

Τὸ μεθυλικὸν πνεῦμα εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, εἰδικοῦ βάρος 0.798 εἰς 0° , ζέον εἰς 66° καὶ καίμενον διὰ κυανῆς οὐδὲλως φωτεινῆς φλογός· μίγνυται μεθ' ὕδατος καθ' ἅπαντας τοὺς ποσοτικούς λόγους καὶ παράγει, καθὼς μετὰ χλωριούχου ἀσβεστίου οὕτω καὶ μετ' ὀξειδίου τοῦ βαρίου, ἔνωσιν στερεάν κρυσταλλικὴν, καὶ ταύτην ἀποσυντιθεμένην διὰ ζέσεως μεθ' ὕδατος. Ἐφαρμόζεται δὲ τὸ μεθυλικὸν πνεῦμα ἀντὶ τοῦ κοινοῦ οἶνοπνεύματος ὡς διαλυτικὸν πολλῶν ρητινῶν καὶ αἰθερίων ἐλαίων, εἰς τὴν κατασκευὴν βερνικίων καὶ τῶν χρωμάτων δι' ἀνιλίνης καὶ ἐν Ἀγγλίᾳ ὡς καύσιμος ὕλη ἀντὶ οἶνοπνεύματος.

Δι' ὀξειδωτικῶν πνευμάτων τὸ ζυλόπνευμα τρέπεται εἰς μυρμηκικὸν ὀξύ :



ὡσαύτως δὲ παράγεται μυρμηκικὸν νάτριον διὰ διοχετεύσεως τῶν ἀτμῶν τοῦ μεθυλικοῦ πνεύματος διὰ διαπύρου νατρασβέστου :



Τὸ κάλιον καὶ τὸ νάτριον διαλύονται ἐν αὐτῷ, ἀναπτύσσοντα θερμότητα καὶ ἐκλύοντα ὕδρογόνον, σχηματίζονται δὲ οὕτω εὐκρυστάλλωτα μεταλλοξειδία τοῦ μεθυλίου εἰς λευκοὺς μεταξοειδεῖς κρυστάλλους :



Νατριοξείδιον μεθυλίου.

Αἱ ἐνώσεις αὗται δι' ὕδατος πάλιν ἀνασχηματίζουσι μεθυλικὸν πνεῦμα καὶ ἄλλα :

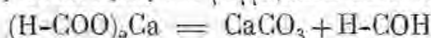


Τὸ εἰδικὸν βάρος τῶν μιγμάτων τοῦ μεθυλικοῦ πνεύματος μεθ' ὕδατος εἶναι μεῖζον τοῦ τοῦ πνεύματος τούτου ἀμειγροῦς, ὅθεν ἀναγνωρίζεται ἐκ τοῦ εἰδικοῦ βάρους αὐτῶν ἢ τοῦ μεθυλικοῦ πνεύματος περιουσία, ἀκριβῶς ὅπως τοῦτο γίνεται καὶ εἰς τὴν ἐκτίμησιν τῆς δυνάμεως τοῦ οἶνοπνεύματος.

Τὸ μεθυλικὸν πνεῦμα ἐνεργεῖ ἐπὶ τοῦ ὀργανισμοῦ ὡς τὸ κοινὸν οἶνο-
πνεῦμα, συγκεντρωμένον μὲν ὡς δηλητήριο, ἀραιὸν δὲ ὡς μεθυστικόν.

Διὰ τεχνητῆς δὲ συνθέσεως παράγεται τὸ μεθυλικὸν πνεῦμα:

1. διὰ ζήρας ἀποστάξεως τοῦ μυρμηκικοῦ ἀσβεστίου:

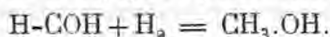


Μυρμηκικὸν ἀσβέστιον,

μεθυλαλδεΐδη

ἢ τοι μυρμηκυλαλδεΐδη,

ἡ δὲ μυρμηκυλαλδεΐδη δι' ὕδρογόνου μεταβάλλεται πάλιν εἰς μεθυλικὸν πνεῦμα:



2. διὰ παρατεταμένης θερμάνσεως χλωριούχου μεθυλίου μετὰ καυστικοῦ κάλιος εἰς 100° καὶ ἐντὸς κλειστῶν σωλήνων:



Ἐνώσεις μεθυλίου μεθ' αλματογόνων.

Χλωριούχον μεθύλιον, CH_3Cl . Μεθυλικὸν πνεῦμα (1μ.), χλωριούχον νάτριον (2μ.) καὶ πυκνὸν θεικὸν ὀξύ (3μ.) συνθερμικθέντα παράγουσι τὸ χλωριούχον μεθύλιον:



ὡς ἄχρουν ἀέριον, εὐαρέστως ὡς ἀπὸ αἰθέρος ὕζον, ὑγροποιούμενον δι' ἐντόνου καταψύξεως καὶ ζέον εἰς —22°, καϊόμενον δὲ διὰ φλογὸς πρασίνης. Διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι, οὐχὶ δὲ καὶ ἐν ὕδατι.

Βρωμιούχον μεθύλιον, CH_3Br . Μεθυλικὸν πνεῦμα κατεψυγμένον (4μ.) ἐπιχέεται ἐπὶ 1 μ. ἀμόρφου φωσφόρου καὶ προστίθενται ἐκ διαλειμμάτων 6 μ. βρωμίου, τὸ δὲ μίγμα τηρεῖται ἐπὶ ἡμίσειαν ὥραν κατεψυγμένον· δι' ἄρσεως δὲ τοῦ ψυκτικοῦ μίγματος ἀποστάζεται τότε αὐτομάτως τὸ βρωμιούχον μεθύλιον ὡς ἄχρουν ὑγρὸν, ζέον εἰς 4-5°, βαρύτερον τοῦ ὕδατος, εἰδικοῦ βάρους 1.732 καὶ ὁσμῆς κρομμυοειδοῦς, μεθ' ὕδατος συντιθέμενον πρὸς ἔνυδρον βρωμιούχον μεθύλιον, ὅπερ πηγνύται εἰς +5°:



Τὸ μετὰ τὴν παύσιν τῆς σφοδρᾶς ἐπιδράσεως λαμβανόμενον ἀποσταγμα πλύνεται πρῶτον δι' ὕδατος, εἶτα δι' ὕδατος περιέχοντος ὀλίγον καυστικὸν νάτρον, ἀποστάζεται ἐκ νέου καὶ ξηραίνεται μινύμενον μετὰ χλωριούχου ἀσβεστίου.

Τὸ **ιωδιούχον μεθύλιον, CH_3I** , παράγεται ἀναλόγως: 1 μ. ἐρυθροῦ φωσφόρου θερμαίνεται ἐν σφαιρικῇ φιάλῃ μετὰ 4 μ. μεθυλικοῦ πνεύματος μέχρι τήξεως τοῦ φωσφόρου, ὅταν δὲ ὁ ἀτμός τοῦ πνεύματος φθάσῃ ὑψόμενος ἐν τῇ φιάλῃ μέχρι τοῦ τεθειμένου ἐπὶ τοῦ στομίου αὐτῆς ἰωδίου (10 μ.), τοῦτο βαθμηδὸν διαλύεται καὶ καταπίπτει πρὸς τὸ ὑγρὸν καὶ παράγει οὕτω τὸ ἰωδιούχον μεθύλιον, οὗτινος προλαμβάνεται ἡ ἐξάτμισις προσεπιτιθέμενου ἐπὶ τοῦ στομίου τῆς φιάλης καθετοῦ ψυκτῆρος. Ὅταν δὲ παύσῃ ἡ κατ' ἀρχὰς ζωντὰ ἀντίδρασις, λαμβάνεται ψυκτὴρ πρὸς τὰ κάτω ρέπων, ἀποστάζεται τὸ μίγμα καὶ ἀνατα-

ράσσεται τὸ ληφθὲν ἀποστάγμα μετὰ καυστικοῦ νάτρου, πλύνεται δι' ὕδατος, ξηραίνεται διὰ χλωριούχου ἀσβεστίου καὶ τέλος ἀποστάζεται κατ' ἰδίαν. Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ἀδιάλυτον εἰς ὕδωρ, ἔχει εἰδικὸν βάρος 2.199, ζεεῖ εἰς 43.8° , ὅζει δηκτικῶς ἅμα καὶ αἰθερωδῶς ὡς ἀπὸ κρομμύων, καὶ, ὡς πᾶσαι αἱ ἰωδιούχοι πνευματορρίζαι, γίνεται ἐν τῷ ἀέρι καὶ τῷ φωτὶ σκοτεινῶς ἐρυθρόφαιον ἔνεκα ἀποβολῆς ἰωδίου· εἶναι δυσανάφλεκτον καὶ ἀναδίδει ἀτμούς ἰωδίου, παρέχει δέ, μετὰ ψευδαργύρου ἐν κλειστοῖς σωλῆσι θερμαινόμενον, μεθυλιούχον ψευδάργυρον, $\text{Zn}(\text{CH}_3)_2$, καὶ αἰθάνιον, C_2H_6 . Τὸ σῶμα τοῦτο παράγεται σήμερον βιομηχανικῶς κατὰ μεγάλας ποσότητος πρὸς παρασκευὴν τῶν δι' ἀνιλίνης πρασίνων καὶ ἰσχυρῶν χρωμάτων.

Τὸ φθοριοῦχον μεθύλιον, CH_3FI , ὡσαύτως παρεσκευάσθη.

Σύνθετοι αἰθέρες.

Τὰ πνεύματα ἐνοῦνται μετὰ τῶν ὀξέων πρὸς συνθέτους αἰθέρας, οἵτινες εἶναι τὸ ἀνάλογον τῶν ἀλάτων, ἀπέρχεται δὲ ὕδωρ κατὰ τὴν ἀντίδρασιν ταύτην· ἐγνωρίσαμεν ἀνωτέρω τὴν εἰς ὀξίνους αἰθέρας ἥτοι αἰθεροξέα καὶ εἰς οὐδετέρους ἥτοι ἐστέρας διαίρεσιν. Οἱ σύνθετοι αἰθέρες λαμβάνονται :

1. Κατὰ τὴν ἄμεσον ἐπίδρασιν ὀξέος ἐπὶ πνεύματος.
2. Δι' ἐπίδράσεως ἰωδιούχου πνευματορρίζης ἐπὶ τοῦ δι' ἀργύρου ἀλατος τοῦ μετὰ τῆς πνευματορρίζης ἐνωθησμένου ὀξέος.
3. Διὰ τῆς ἐπίδράσεως χλωριούχου ὀξυρρίζης ἐπὶ πνεύματος ἢ μεταλλοξειθίου τῆς πνευματορρίζης.

Νιτρικὸν μεθύλιον ἥτοι νιτρικὸς μεθυλαεθέρ, $\text{CH}_3\cdot\text{NO}_3$. Μίγνυται 1 μ. μεθυλικοῦ πνεύματος μετὰ 2 μ. πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ 2 μ. νιτρικοῦ καλίου, τὸ δὲ ζωηρῶς αὐτοθερμαινόμενον μίγμα ἀποστάζεται καὶ λαμβάνεται οὕτως ὁ σύνθετος αἰθήρ :



πρὸς ἀποφυγὴν δὲ σχηματισμοῦ νιτρώδους αἰθέρος προστίθεται εἰς τὸ μίγμα καὶ ποσότης τις οὐρίας. Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, εὐάρεστον ὁσμὴν ὡς ἀπὸ αἰθέρος ἔχον, ζέον εἰς 66° καὶ ἔχον εἰδικὸν βάρος 1.82· ἀναφλέγεται καὶ καίεται διὰ κιτρίνης φλογός, ἐὰν δὲ θερμομανθῇ ὁ ἀτμός αὐτοῦ εἰς 150° , ἐκπυρσοκρητῇ ἐντόνως.

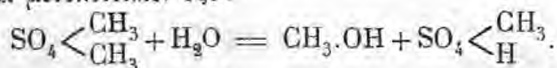
Ὁ νιτρώδης μεθυλαεθέρ, $\text{CH}_3\cdot\text{NO}_2$, εἶναι ἰσομερὴς πρὸς τὸ νιτρομεθάνιον, ἀερῶδης καὶ ρευστοποιεῖται ἐν θερμοκρασίᾳ -12° .

Τὸ θεικὸν μεθύλιον ἥτοι ὁ θεικὸς μεθυλαεθέρ, $\text{SO}_4 < \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$, λαμβάνεται διὰ μίξεως μεθυλικοῦ πνεύματος μετὰ ὀκταπλάσιου πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ ἀποστάξεως :



εἶναι ἄχρουν ὑγρὸν εὐάρεστου ὁσμῆς, ζέον εἰς 188° καὶ εἰδικὸν βάρος

ἔχον 1·327· δι' ὕδατος ζέοντος μετατρέπεται ἀμέσως εἰς μεθυλικόν πνεῦμα καὶ μεθυλοθεικὸν ὀξύ :



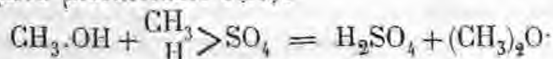
Τὸ θεικὸν ὕδρομεθύλιον ἦτοι μεθυλοθεικὸν ὀξύ, $\text{SO}_3 < \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{H} \end{smallmatrix}$, παράγεται διὰ μίξεως μεθυλικοῦ πνεύματος μετὰ διπλασίου πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, ἐνθέσεως τοῦ περιέχοντος τὸ μίγμα δοχείου εἰς ψυκτικὸν μίγμα, διότι ἄλλως ἐπέρχεται αὐτοθερμάνσεις, ἀραιώσεις μεθ' ὕδατος καὶ καθιζήσεως τῆς περισσεύας τοῦ θεικοῦ ὀξέος διὰ προσθήκης ἄρτι καταβυθισθέντος ἀνθρακικοῦ βαρίου· τὸ δὲ διαλυτὸν μεθυλοθεικὸν βάριον διηθεῖται καὶ ἐξατμίζεται ἐν ταπεινοτάτῃ θερμοκρασίᾳ ἄνευ θερμάνσεως. Οὕτω λαμβάνεται εἰς κρυστάλλους τὸ μεθυλοθεικὸν βάριον $\text{Ba}(\text{CH}_3)_2\cdot 2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$. Ἐκ δὲ τοῦ διαλύματος αὐτοῦ, ἐξουδετερουμένου ἐπισταμένως μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος, παράγεται ἀδιάλυτον θεικὸν βάριον καὶ μεθυλοθεικὸν ὀξύ, ὅπερ ἐν τῷ κενῷ ἐξατμισθὲν ἀποτελεῖ λευκάς ἢ ἀχρούς βελόνας πρὸς ἐλαιώδεις σταγόνας συρρεούσας, εὐδιαλύτους εἰς ὕδωρ καὶ λίαν ὀξίνους.

Ὁ φωσφορικός μεθυλικθῆρ, $(\text{CH}_3)_3\text{PO}_4$, προκύπτει δι' ἐπιδράσεως ἰωδιούχου μεθυλίου ἐπὶ φωσφορικοῦ ἀργύρου, ὡς ἄχρουν ὑγρὸν εἰδικὸν βάρος 1·238 καὶ ζέον εἰς 187·2°.

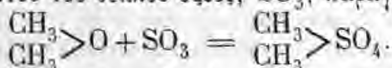
Ὁ πυριτικός μεθυλικθῆρ, $(\text{CH}_3)_4\text{SiO}_4$, ζεῖ εἰς 122° καὶ ἔχει εἰδικὸν βάρος 1·059.

Αἰθῆρ καὶ θειαιθέρες τοῦ μεθυλίου.

Ὁ μεθυλικὸς αἰθῆρ, $\begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix} \text{O}$, παράγεται εἴτε δι' ἀποστάξεως 1 μ. μεθυλικοῦ πνεύματος μετὰ 4 μ. θεικοῦ ὀξέος (οὐχὶ δὲ πλείονος, διότι ἄλλως προκύπτει τὸ θεικὸν μεθύλιον), εἴτε δι' ἀποστάξεως μεθυλικοῦ πνεύματος μετὰ μεθυλοθεικοῦ ὀξέος :

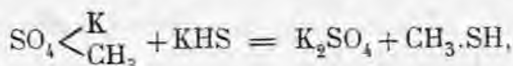


εἶναι ἀέριον ἄχρουν, ἔχει ὁσμὴν αἰθερion, ὑγροποιεῖται εἰς —30° καὶ ζεῖ εἰς —21°, ἔχει δὲ εἰδικὸν βάρος 1·617· διαλύεται ἀφθόνως ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί, οὕτως 1 ὄγκος ἀπορροφᾷ 600 ὄγκους αὐτοῦ, ἐν δὲ μισθῇ μετ' ἀνυδρίτου τοῦ θεικοῦ ὀξέος, SO_3 , παράγει θεικὸν μεθύλιον :



Ὁ μεθυλικὸς αἰθῆρ καίεται δι' ἀφανοῦς κυανῆς φλογός, διαλύεται ἐν $\frac{1}{37}$ ὄγκῳ ὕδατος, ἐπὶ δὲ ἀφθονώτερον ἐν οἶνοπνεύματι, μισθεὶς δὲ μετὰ ξηροῦ χλωρίου ἐκπυρσοκροτεῖ ἐντόνως. Ἐφαρμόζεται νῦν εἰς παραγωγὴν τεχνητοῦ πάγου κατὰ τὸ σύστημα Tellier.

Τὸ ὕδροθειοῦχον μεθύλιον ἦτοι μεθυλομερκαπτάνη, $\text{CH}_3\cdot\text{SH}$, παράγεται δι' ἀποστάξεως μεθυλοθεικοῦ καλίου μεθ' ὕδροθειοῦχου καλίου :



τὸ δὲ προϊόν πλύνεται δι' ὕδατος, ξηραίνεται διὰ γλωριούχου ἀσβεστίου καὶ καθαίρεται διὰ νέας ἀποστάξεως· εἶναι ἄχρουν, λίαν δύσσομον ὑγρὸν, ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος, ζέον εἰς 21° καὶ μετ' ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου εἰς ἐπαφὴν τιθέμενον, παράγει ἀμέσως τὴν κεκρυσταλλωμένην λευκὴν ἔνωσην τῆς μεθυλομερκαπτάνης, $\text{CH}_3\cdot\text{HgS}$.

Τὸ **θειοῦχον μεθύλιον**, $\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_3}>\text{S}$, εἶναι ὑγρὸν εὐκίνητον, λίαν δύσσομον, εἰδικοῦ βάρους 0.843 , ζέον εἰς 35.7° , ὅπερ λαμβάνεται ὅταν διάλυμα θειούχου καλίου ἐν μεθυλικῷ πνεύματι κορεσθῇ δι' ἀερώδους γλωριούχου μεθυλίου καὶ ἀποσταθῇ τὸ μίγμα :



Τὸ **διθειοῦχον διμεθύλιον**, $(\text{CH}_3)_2\text{S}_2$ καὶ τὸ **τριθειοῦχον διμεθύλιον**, $(\text{CH}_3)_2\text{S}_3$, παρασκευάζονται ἐκ τῶν ἀναλόγων ἀλάτων τοῦ θειούχου καλίου.

Ἑνώσεις μεθυλίου μετὰ κυανίου.

Χ Περὶ τῶν ἐνώσεων τοῦ κυανίου μετὰ τῶν πνευματορριζῶν ἱκανὰ ἐν τοῖς πρόσθεν ἐρρήθησαν· ἐνταῦθα δὲ ὑπομνησکوμεν μόνον ὅτι, ἀναλόγως τοῦ συνδέσμου τῶν πνευματορριζῶν διὰ μονάδων συγγενείας ἐξαρτωμένων ἐκ τοῦ ἀνθρακος ἢ ἐκ τοῦ ἀζώτου τοῦ κυανίου, παράγονται δύο τάξεις ἰσομερῶν ἐνώσεων, τὰ **νιτρίλια** καὶ τὰ **ἰσονιτρίλια** ἥτοι αἱ ἀνθρακαμίαι· τὰ μὲν νιτρίλια λαμβάνονται διὰ θερμάνσεως εἰς 100° ἰωδισούχων πνευματορριζῶν μετὰ κυανιούχου καλίου καὶ οἶνοπνεύματος ἐντὸς κλειστῶν ἀγγείων, ἢ δι' ἀποστάξεως τῶν ἀλκαλικῶν ἀλάτων τῶν αἰθεροξέων μετὰ κυανιούχου καλίου, τὰ δὲ ἰσονιτρίλια λαμβάνονται διὰ θερμάνσεως ἐνὸς μορίου ἰωδισούχου πνευματορριζῆς μετὰ δύο μορίων κυανιούχου ἀργύρου μέχρις 140° , καὶ ἀποστάξεως τῆς οὕτω παραγομένης κρυσταλλώδους ἐνώσεως μετὰ τοῦ ἡμίσεος βάρους κυανιούχου καλίου καὶ ὀλίγου ὕδατος, ἢ δι' ἐπιχύσεως μίγματος οἶνοπνευματώδους διαλύματος ἀμίνης τινὸς καὶ γλωριοφορίου ἐπὶ κόνεως στερεοῦ καυστικοῦ κάλεος :



Τὸ **κυανιοῦχον μεθύλιον**, $\text{CH}_3\text{-NH}_2$, λαμβάνεται ὡς μεθυλανθρακαμίνη, $\text{CH}_3\text{-NC}$, διὰ θερμάνσεως ἐπὶ τινος ὥρας ἐν κλειστῇ σωλῇ κυανιούχου ἀργύρου, ἰωδισούχου μεθυλίου καὶ ὀλίγου αἰθέρος :

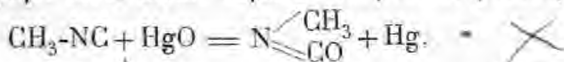


τὸ δὲ διπλοῦν ἄλλας τοῦτο ἀποσταζόμενον μετὰ κυανιούχου καλίου καὶ ὕδατος παράγει τὴν μεθυλανθρακαμίνην (ὀξυλοἰσονιτρίλιον). Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, εἰς 59° ζέον, ἀφορήτως δυσῶδες, οὗ ἡ εἰσπνοὴ φέρει κεφαλαλγίαν, ἀδιαθεσίαν καὶ νάρκην· διαλύεται εἰς 10 μ. ὕδατος καὶ ἀπο-

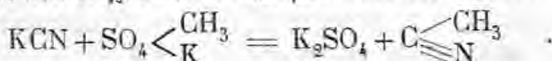
συντίθεται, μεθ' ὕδατος μὲν βραδέως, μετ' ἐνύδρων δὲ ὀξέων ταχέως, πρὸς μεθυλαμίνην καὶ μυρμηκικὸν ὀξύ :



Ἐὰν εἰσαχθῇ πρὸς τὸ ἐν αἰθέρι διάλυμα τοῦ σώματος τούτου ἀερῶδες ὑδρογλώριον, ἐνοῦται μετ' αὐτοῦ, παράγον ἔνωσην κρυσταλλώδη τοῦ τύπου $2(\text{CH}_3\text{-NC}) + 3\text{HCl}$. Ἐὰν δὲ ἡπίως θερμανθῇ μετ' ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου, παράγει ἐκτὸς ἄλλων σωμάτων καὶ μεθυλανθρακυλαμίνην,

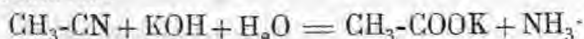


Ὁξυλονιτρίλιον, $\text{CH}_3\text{-CN}$. Τὸ σῶμα τοῦτο λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως μίγματος κυανιούρου καλίου καὶ μεθυλοθειικοῦ καλίου :



Ἵδροκυάνιον, ὀξυλονιτρίλιον, προπινιτρίλιον, ισοβουτυλονιτρίλιον, μυρμηκυλονιτρίλιον,

Τὸ ὀξυλονιτρίλιον ἐμπεριέχεται εἰς τὰ πτητικώτερα μέρη τῆς πίσης τῶν λιθανθράκων, ἀποτελεῖ δὲ ὑγρὸν ἄχρουν, εἰδικοῦ βάρους 0.805, ζεὸν εἰς 82°, μὴ προσβαλλόμενον ὡς ἡ ἰσομερὴς μεθυλανθρακαμίνη ὑπ' ὀξέων, ἀλλὰ μετὰ καυστικοῦ κάλους θερμανθὲν εἰς ἀμμωνίαν καὶ ὀξεικὸν κάλιον μεταπίπτει :



ἐνοῦται ἀπ' εὐθείας μετὰ δύο ἀτόμων βρωμίου, διὰ θερμάνσεως δὲ μετὰ μεταλλικοῦ νατρίου εἰς 95° μετατρέπεται εἰς τὴν πολυμερῆ κυανομεθίλην (Kyanmethin), $\text{C}_6\text{H}_9\text{N}_3$, ἥτις εἶναι βάσις κρυσταλλώσιμος καὶ εἰς 18° τηκομένη.

Ἐνταῦθα ἀνάγονται ἐνώσεις τινές, αἵτινες θεωροῦνται ὡς παράγωγα τοῦ ὀξυλονιτρίλιου.

Νιτροξυλονιτρίλιον, $\text{C}_2\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_2$ ἥτοι $\text{CH}_2(\text{NO}_2).\text{CN}$. Τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι τὸ ὑποθετικὸν κροτοῦν ἥτοι βροντώδες ὀξύ, ἐξ οὗ κατάρχονται τὰ λεγόμενα κροτοῦντα ἥτοι βροντώδη ἄλατα, γεννώμενα ἐξ αὐτοῦ δι' ἀντικαταστάσεως 2 ἀτόμων H ὑπὸ μετάλλων.

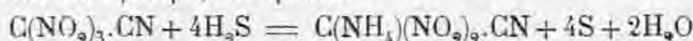
Ὁ βροντώδης ἥτοι κροτῶν ὑδράργυρος, $\text{CHg}(\text{NO}_2).\text{CN}$, παράγεται διὰ διαλύσεως 50 γρ. ὑδραργύρου εἰς 600 γρ. νιτρικοῦ ὀξέος εἰδικοῦ βάρους 1.4 ἄνευ θερμάνσεως, εἰσαγωγῆς τοῦ πρασίνου διαλύματος ἐκ διαλειμμάτων εἰς 1100 γρ. οἰνοπνεύματος 90% θερμοκρασίας 25—30°, εὐρισκόμενα ἐντὸς μεγάλης σφαιρικῆς φιάλης χωρητικότητος 5 λίτρων καὶ ἡπιωτάτης θερμάνσεως τοῦ μίγματος μέχρις ἐνάρξεως τῆς ἀναπτύξεως φυσαλίδων μετ' ὀλίγον ἐκδηλοῦται ζωηρά τις ἀντίδρασις ἐν τῷ μίγματι καὶ ἱζημα τεφροχρόου κροτοῦντος ὑδραργύρου ἀποτίθεται ἐπὶ τοῦ πυθμένος σχηματίζει στιλπνὰ ἰνώδη πρίσματα, διαλυτὰ ἐν θερμῷ

ὕδατι, ἐκπυρσοκροτεῖ δὲ μετ' ἀκτασθέντος ἐντάσεως ὅταν κρουσθῇ ἢ ἐπιψαυσθῇ διὰ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος. Δι' ὑδροθείου καθιζάνεται ἐκ τοῦ διαλύματος αὐτοῦ μέλας θειοῦχος ὑδράργυρος, τὸ δὲ ἀπομονούμενον κροτοῦν ὄξυ ἀμέσως ἀποσυντίθεται πρὸς θειοκυανικὸν ἀμμώνιον καὶ διοξειδίον ἀνθράκος. Διὰ πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος παράγεται ἐκ τοῦ κροτοῦντος ὑδράργυρου ὑδροχλωρική ὑδροξυλαμίνη.

Ὁ κροτὼν ὑδράργυρος χρησιμεύει εἰς τὴν πλήρωσιν τῶν ἐμπυρίων καὶ καψυλίων, δι' ὧν ἀναφλέγεται ἡ πυρίτις τῶν πυροβόλων ὀπλῶν καὶ ἐκπυρσοκροτεῖται ἡ βαμβάκοπυρίτις καὶ ἡ δυναμίτις τῶν ὑπονόμων καὶ ναυικάστρον.

Ἐὰν ζεσθῇ ὁ κροτὼν ὑδράργυρος μετὰ χαλκοῦ ἢ ψευδαργύρου, παράγονται τὰ σχετικὰ κροτοῦντα ἄλατα, $C_2CuN_2O_2$ καὶ $C_2ZnN_2O_2$, ὁ δὲ κροτὼν ἀργύρος, $C_2Ag_2(NO_2)_2 \cdot CN$, εἶναι ἐτι ἐκπυρσοκροτικώτερος καὶ λαμβάνεται ὡς ὁ κροτὼν ὑδράργυρος.

Τὸ δινιτροξυλονιτρίλιον, $CH(NO_2)_2 \cdot CN$, λαμβάνεται δι' ἐπιδράσεως ὑδροθείου ἐπὶ τρινιτροξυλονιτρίλιου:



καὶ ἀποσυνθέσεως τοῦ σχηματισθέντος ἀμμωνιακοῦ ἄλατος διὰ θειικοῦ ὀξέος, μεθ' ὃ παραλαμβάνεται ἐκ τοῦ ὑγροῦ τὸ δινιτροξυλονιτρίλιον δι' ἐκχυλίσσεως μετ' αἰθέρος· παρέχει μεγάλους κρυστάλλους καὶ ἔχει τὰς ιδιότητας μονοβασικοῦ ὀξέος. Τὸ δι' ἀργύρου ἄλας αὐτοῦ, $C_2Ag_2(NO_2)_2 \cdot CN$, ἐκπυρσοκροτεῖ ἐντονώτατα.

Τὸ τρινιτροξυλονιτρίλιον, $C(NO_2)_3 \cdot CN$, παράγεται τῇ ἐπιδράσει μίγματος θειικοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ κεραυνουρικοῦ καλίου, καὶ σχηματίζει μάζαν καφουρειδῆ, εἰς 41.5° τηκομένην καὶ εἰς 200° ἐκπυρσοκροτοῦσαν.

Τὸ κεραυνουρικόν ὄξύ (Fulminursäure), $C_3N_3O_3H_3$, εἶναι ἰσομερές τῷ κυανουρικῷ ὀξεῖ καὶ ἐκαλεῖτο ἄλλοτε ἰσοκυανουρικόν ὄξύ. Τὸ κεραυνουρικόν κἄλιον λαμβάνεται διὰ ζέσεως κροτοῦντος ὑδράργυρου μετὰ ἰωδιούχου καλίου, τὸ δὲ ἐλευθέρον ὄξύ ἐξάγεται ἐκ τοῦ δι' ἀργύρου ἄλατος δι' ὑδροθείου ὑπὸ τὴν μορφήν μικρῶν ἐν ὕδατι καὶ σίνοπνεύματι διαλυτῶν κρυστάλλων, ἡπίως ἐκπυρσοκροτούντων ὅταν εἰς 145° θερμανθῶσιν. Εἶναι ὄξύ μονοβασικόν καὶ σχηματίζει ἄλατα ἀλκαλίων ἐκκρυστάλλωτα, ὃ δὲ ἐναμμώνιος κεραυνουρικὸς χαλκός, $C_3N_3O_3H_3(CuNH_3)$, κρυσταλλοῦται εἰς λαμπρῶς πορφυροχρᾶς κρυστάλλους.

Ἡ μεθυλνιθρακυλαμίνη, $N \begin{smallmatrix} \diagup CH_3 \\ \diagdown CO \end{smallmatrix}$, εἶναι ἰσομερές τῷ κυανικῷ με-

θυλίῳ, $CH_3 \cdot CNO$, καὶ προκύπτει διὰ θερμάνσεως καὶ ἀποστάξεως κυανικοῦ καλίου μετὰ μεθυλοθειικοῦ καλίου, ὡς καὶ διὰ θερμάνσεως τῆς μεθυλνιθρακυλαμίνης μετ' ὀξειδίου τοῦ ὑδράργυρου. Ἐπὶ πολὺ ἐθεωρεῖτο ὡς τὸ μήπω παρασκευασθὲν κυανικόν μεθύλιον, ἀλλ' ὅμως δὲν παράγει διὰ θερμάνσεως μετὰ καυστικοῦ κἄλλας, ὡς ἐν τῇ τοιαύτῃ περιπτώσει

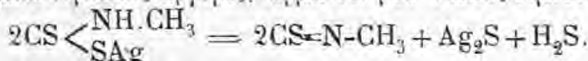
ωφειλε, κυανικόν κάλιον και μεθυλικόν πνεῦμα, ἀλλὰ μεθυλαμίνην και ἀνθρακικόν κάλιον :



Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, λίαν πτητικόν, δηκτικὴν ἔχον ὄσμήν και δακρύροισαν προκαλοῦσαν.

Τὸ θειοκυανικόν μεθύλιον, $\text{CH}_3\text{-S-CN}$, παράγεται δι' ἀποστάξεως μίγματος θειοκυανικοῦ καλίου και μεθυλοθειικοῦ καλίου, ὡς ἄχρουν ὑγρὸν ζέον εἰς 133° , ὅσμην σκοροδίζουσιν και εἰδικὸν βάρος 1.088 ἔχον, ὅπερ ἐντὸς κλειστῶν σωλῆνων εἰς 185° θερμανθὲν μετατρέπεται εἰς τὸ ἰσομερές.

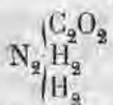
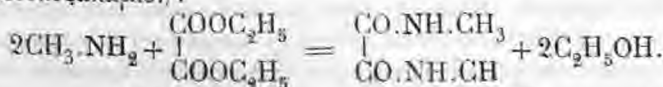
Μεθυλικόν σιναιπέλαιον, $\text{CH}_3\text{-N=CS}$, ἦτοι τὴν μεθυλοθειανθρακυλαμίνην. Τὸ σῶμα τοῦτο προκύπτει και διὰ θερμάνσεως θειούχου ἀνθρακος μετὰ μεθυλαμίνης, ὅτε παράγεται μεθυλοθειανθρακυλαμιδικὸν ὅξος $\text{CS} < \text{NH} \cdot \text{CH}_3$, τὸ δὲ ἄλας τοῦ ὁξέος τούτου μετ' ἀργύρου, ἦτοι ὁ μεθυλοθειανθρακυλαμιδικὸς ἄργυρος, θερμανθὲν μετ' ὕδατος τέμνεται ὡς ἐξῆς:



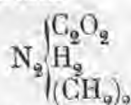
Ἡ μεθυλοθειανθρακυλαμίνη ἀποτελεῖ ἄχρῳος εἰς 34° τηκομένους κρυστάλλους, ζεεῖ εἰς 119° , δὲν διαλύεται ἐν ὕδατι και ἔχει δριμύτιαν ὄσμήν ραφανίδος· ἡ ἔνωσις αὕτη καλεῖται και μεθυλικόν σιναιπέλαιον, διότι ἔχει, ὅπως ἅπασαι αἱ θειανθρακυλαμῖναι, μεγάλην ὁμοιότητα πρὸς τὸ αἰθέριον ἔλαιον τοῦ μέλανος συνάψεως, ὅπερ εἶναι ἀλλυλικόν σιναιπέλαιον ἦτοι ἀλλυλοθειανθρακυλαμίνη, $\text{CS} = \text{N} \cdot \text{C}_3\text{H}_5$ (ὁρ. σελ. 54).

Ἀμῖναι και ἀμμώνια τοῦ μεθυλίου.

Διὰ θερμάνσεως ἰωδιούχου μεθυλίου, CH_3J , μετ' οἰνοπνευματώδους διαλύματος ἀμμωνίας σχηματίζονται ὑδροῖωδικὰ ἄλατα τῶν τριῶν ἀμινῶν τοῦ μεθυλίου, συνάμα δὲ και ἰωδιούχον τετραμεθυλαμμώνιον· τοῦτο δὲ ὡς δυσδιάλυτον χωρίζεται διὰ διηθήσεως ἀπὸ ἐκείνων, ἐξατμίζεται τὸ διήθημα μέχρι ξηροῦ, μίγνυται μετὰ καυστικοῦ κάλους και ἀποστάζεται, ἀγομένων τῶν ἀτμῶν εἰς κατεψυγμένον ψυκτῆρα συνδεδεμένον μετ' ὑποδοχέως, ἐνθα πρὸ πάντων συμπυκνοῦται ἡ διμεθυλαμίνη και ἡ τριμεθυλαμίνη, ἐνῶ ἡ μονομεθυλαμίνη μένει ἀερώδης και δύναται νὰ συλληφθῇ ἐντὸς ἀρκίου ὑδροχλωρικοῦ ὁξέος, μετ' οὗ συνδυάζεται πρὸς ὑδροχλωρικὴν μεθυλαμίνην. Τὸ δὲ μίγμα τῶν δύο ὑγρῶν μεθυλαμινῶν μίγνυται τότε μετ' ὀξελικοῦ αἰθυλίου, ὅτε ἀμέσως καθιζάνεται δυσδιάλυτος μεθυλοξελαμιδῆ :

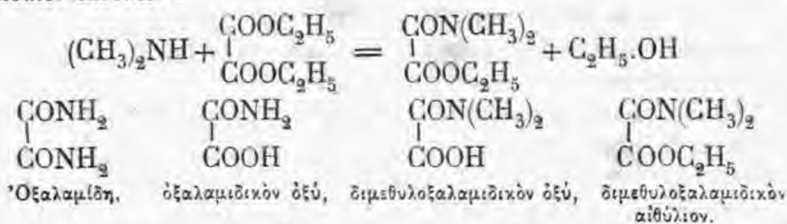


Ὁξελαμιδῆ,



μεθυλοξελαμιδῆ.

ἡ δὲ διμεθυλαμίνη παράγει μετὰ τοῦ ὀξαλικοῦ αἰθυλίου διμεθυλοξαλαμιδικόν αἰθύλιον :

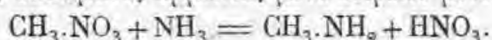


Κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῆς διπλῆς ταύτης ἀντιδράσεως ἡ τριμεθυλαμίνη μένει ὅλως ἀμετάβλητος καὶ δύναται νὰ ἀποσταχθῇ ἐν τῇ θερμοκρασίᾳ τοῦ ἀτμολούτρου, ἐκ δὲ τοῦ ὑπολείμματος ἀφαιρεῖται δι' ὕδατος τὸ διμεθυλοξαλαμιδικόν αἰθύλιον, μένει δὲ ἀδιάλυτος ἡ μεθυλοξαλαμίδη.

Ἡ μεθυλαμίνη $CH_3.NH_2$, παράγεται εἴτε δι' ἀποστάξεως τῆς ὑδροχλωρικῆς μεθυλαμίνης μετὰ καυστικοῦ νάτρου, εἴτε δι' ἀποστάξεως τῆς μεθυλοξαλαμιδῆς μετὰ καυστικοῦ νάτρου :



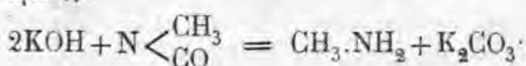
Προσέτι δὲ παράγεται διὰ παρατεταμένης θερμάνσεως εἰς 100° οἶνο-πνευματώδους διαλύματος ἀμμωνίας μετὰ νιτρικοῦ μεθυλίου :



Δι' ἐπιδράσεως ὑδρόγόνου in statu nascendi ἐπὶ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος λαμβάνεται ὡσαύτως ἡ μεθυλαμίνη :



Ἐπίσης δὲ λαμβάνεται καὶ διὰ θερμάνσεως καυστικοῦ κάλιοι μετὰ μεθυλανθρακυλαμίνης :



τέλος δὲ προκύπτει, ἡ δὲ μέθοδος αὕτη εἶναι ἡ προτιμότερα, διὰ μίξεως ἴσων μορίων ὀξυλαμίδης ($CH_3.CO.NH_2$) καὶ βρωμίου μετ' ἀραιοῦ διαλύματος 10% , καυστικοῦ κάλιοι, μέχρις ὅτου χρωσθῇ τὸ μίγμα κίτρινον, εἰσαγωγῆς αὐτοῦ εἰς θερμὸν καὶ πυκνὸν διάλυμα τριῶν μορίων καυστικοῦ κάλιοι καὶ ζέσεως τοῦ νέου μίγματος.

Ἡ μεθυλαμίνη εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, εἰδικῷ βάρους 1.08 , ὅπερ ἐν ψυχτικῷ μίγματι συμπυκνοῦται πρὸς λίαν εὐκίνητον ὑγρὸν, ὁσμὴν ἔχον τὴν τῆς ἀμμωνίας συνδεδεασμένην μετὰ τῆς ἀπὸ σεσηπῶτων ἰχθύων εἶναι λίαν εὐδιάλυτος ἐν ὕδατι, ὅπερ ἐν θερμοκρασίᾳ 13° ἀπορροφᾷ 1150 ὀγκοῦς, ὅθεν εἶναι διαλυτωτέρα ἐν τῆς αἰρώδους ἀμμωνίας, πρὸς ἣν ἔχει πολλὰς τὰς ὁμοιότητάς. Εἶναι ἀνεφλέξιμος καὶ καίεται διὰ φλογὸς κίτρινῃς, τὸ δὲ ὑδαρὲς διάλυμα αὐτῆς καθιζάνει ἄλατα μετάλλων, ἀκριβῶς ὡς ἡ καυστικὴ ἀμμωνία, ἔχει ἀντιδράσιν ἀλκαλικὴν καὶ παράγει, ὡς ἐκείνη, λευκοῦς ἀτμοὺς παρῶσις πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Ἡ

διαιθυλαμίνη διαλύει τὸν χλωριούχον ἄργυρον, καθίζανει τὰ ἅλατα τοῦ χαλκοῦ καὶ ἀναδιαλύει τὸ ὕδροξείδιον τοῦ χαλκοῦ διὰ βαθύος κυανοῦ χρώματος, μόνον δὲ τὰ ὕδροξείδια τοῦ νικελίου, τοῦ κοβαλτίου καὶ τοῦ καδμίου συγγάνουσιν ἀδιάλυτα ἐν περισσεῖᾳ αὐτῆς· μετὰ βάσεων σχηματίζει εὐδιάλυτα οὐδέτερα ἅλατα, τὰ δὲ μετὰ τετραχλωριούχου λευκοχρόσου διπλοῦν ἄλας αὐτῆς, $(\text{CH}_3 \cdot \text{NH}_2 \cdot \text{HCl})_2 + \text{PtCl}_4$, κρυστάλλουται εἰς χρυσοχρόους λεπιδοειδεῖς κρυστάλλους καὶ εἶναι ἐν ζέοντι ὕδατι εὐδιάλυτον.

Ἡ μεθυλαμίνη διακρίνεται τῆς ἀμμωνίας ὡς μετασχηματίζουσα τὸ ἐν τῷ ἀτμῷ αὐτῆς διαπυρούμενον μεταλλικόν κάλιον εἰς κυανοῦχον κάλιον, τῇ συγγρόνῳ ἀποβολῇ ὑδρογόνου, καὶ ὡς παράγουσα, διὰ διοχετεύσεως διὰ διαπύρων σωλήνων, μεθάνιον, ὑδροκυάνιον, ὑδρογόνον καὶ κυανοῦχον ἀμμώνιον.

Ἡ μεθυλαμίνη εὐρίσκεται ἐν τῷ ὑγρῷ τῶν δι' ἄλατος τεταοιχευμένων ῥεγκῶν καὶ σαρδελλῶν, παρέχουσα αὐτῷ τὴν ἰδιόζουσαν ὁσμὴν, ἐτι δὲ εὐρίσκεται εἰς τὰ προϊόντα τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως ζωικῶν οὐσιῶν, μάλιστα δὲ εἰς τὸ ὀστέλαιον (*Oleum ossilis*).

Ἡ διμεθυλαμίνη $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$, λαμβάνεται ἐκ τοῦ ἀνωτέρω μνημονευομένου διμεθυλοξαλαμιδικοῦ αἰθυλίου, διὰ θερμάνσεως αὐτοῦ μετὰ καυσικοῦ κάλιου:



ἐτι δὲ λαμβάνεται δι' ἀποσυνθέσεως τῆς ὑδροχλωρικῆς νιτροδοδιμεθυλανιλίνης ὑπὸ ζέοντος καυστικοῦ νάτρου.

Εἶναι ἀέριον ἄχρουν, ἀναφλέξιμον, σφοδρῶς ὡς ἀπὸ ἀμμωνίας ὅζον, ἐν ταπεινοτέρῃ τῶν $+ 8^\circ$ θερμοκρασίᾳ ὑγροποιούμενον καὶ λίαν ἀλκαλικόν.

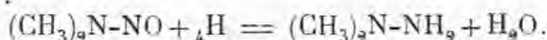
Ἡ τριμεθυλαμίνη $(\text{CH}_3)_3\text{N}$, εἶναι ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ ὡσαύτως ἀέριον ἄχρουν, διὰ ψύξεως πρὸς ὑγρὸν ρευστοποιούμενον, ὅπερ ζεῖ εἰς $9 \cdot 3^\circ$. ἔχει ὁσμὴν διαπεραστικὴν ἀμμωνιώδη καὶ ἰχθυώδη καὶ διαλύεται εὐκόλως ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι. Εὐρίσκεται ἕτοιμον εἰς πολλὰ φυτά, ὡς εἰς τὸ δύσοςμον *Chenopodium vulvaria*, εἰς τὰ ἄνθη τῆς ἀγλαδίας καὶ τῆς ὀξυακάνθης (*Crataegus oxyacantha*), ἐν τῷ ἐλαίῳ τοῦ ὀνίσκου, τῇ πίσσῃ τῶν λιθανθράκων καὶ τῷ ἐξ ὀστέων ἐλαίῳ, ἐτι δὲ εἰς τινὰς ζωικούς χυμούς καὶ προκύπτει ὡς προϊόν ἀποσυνθέσεως πολλῶν ἀζωτούχων ζωικῶν καὶ φυτικῶν οὐσιῶν. Ὁ χυλὸς τῶν ρεγκῶν λ. χ. περιέχει σημαντικὰς ποσότητας αὐτῆς καὶ παρέχει αὐτὴν δι' ἀποστάξεως μετὰ καυστικοῦ κάλιου· κατὰ μεγάλαν δὲ ποσότητα λαμβάνεται νῦν διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως τοῦ ὀποῦ τῶν τεύτλων (*Melasse*), ἐξ οὗ διὰ ζυμώσεως καὶ ἀποστάξεως ἀφηρέθη τὸ οἶνόπνευμα.

Ἡ τριμεθυλαμίνη ἐνοῦται ἀπ' εὐθείας καὶ ὑπὸ ἐκλυσιν θερμότητος, ἐὰν μετ' ἰωδιούχου μεθυλίου μιγθῇ, πρὸς λευκοὺς κρυστάλλους ἐξ ἰωδι-

ούχου τετραμεθυλαμμωνίου, $N(CH_3)_4J$, ὅπερ διὰ προσθήκης ζέοντος μὲν καυστικοῦ κάλιος δὲν ἀποσυντίθεται, διὰ μίξεως δὲ τοῦ διαλύματος αὐτοῦ μετὰ προσφάτως καταβυθισθέντος ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου παρέχει διάλυμα ἀλκαλικώτατον τοῦ ὕδροξειδίου τοῦ τετραμεθυλαμμωνίου $N(CH_3)_4.OH$, ὅπερ ἐν τῷ κενῷ, ἄνωθεν πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος, ξηρανθέν, παρέχει μάζαν λευκὴν κρυσταλλώδη, ἀλκαλικὴν καὶ καυστικὴν ὡς τὸ καυστικὸν κάλι, καὶ ἐκ τοῦ ἀέρος ὀρμητικῶς ὕδωρ καὶ διοξειδίον ἀνθρακὸς ἀπορροφῶσαν.

Υδραζίνας.

Υδραζίνας καλοῦνται βάσεις καταγόμεναι ἐκ τοῦ κατ' ἰδίαν μὴ παρασκευαζομένου ἀτομικοῦ συμπλέγματος $N \begin{array}{c} NH_2 \\ | \\ H \end{array}$, ἥτοι H_2N-NH_2 , καὶ αἰτίνες παράγονται τῇ ἐπιδράσει ὕδρογόνου *in statu nascendi* ἐπὶ νιτρωδοαμινῶν :



Διμεθυλονιτρωδαμίνη,

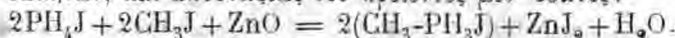
διμεθυλυδραζίνη.

Ἡ διμεθυλυδραζίνη, $(CH_3)_2N-NH_2$, λαμβάνεται ἐκ τῆς σχετικῆς νιτρωδαμίνης δι' ἀναγωγῆς αὐτῆς ὑπὸ κόνεως ψευδαργύρου καὶ ὀξεικοῦ ὀξέος, εἶναι δὲ ὑγρὸν ἄχρουν, ὁσμὴν ἀμμωνίας καὶ εἰδικὸν βάρος 0.801 ἔχον, ἐν ὕδατι ευδιάλυτον καὶ εἰς 62.5° ζέον.

Φωσφίνας.

Αἱ φωσφίνας παράγονται ἐκ τοῦ φωσφορούχου ὕδρογόνου, PH_3 , ὡς αἱ ἀμῖναι ἐκ τῆς ἀμμωνίας. Αἱ μὲν πρωτογενεῖς καὶ δευτερογενεῖς παράγονται συγχρόνως κατὰ τὴν θέρμανσιν ἰωδιούχου φωσφονίου (ὁρ. σελ. 278) μετ' ἰωδιούχου πνευματορρίξης καὶ ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου εἰς 100° ἐντὸς κλειστῶν σωλῆνων. Ἐὰν δὲ τὸ προϊόν τῆς ἐπιδράσεως παραληφθῇ δι' ὕδατος, ἀποσυντίθεται μόνον τὸ ἰωδιούχον ἄλας τῆς πρωτογενοῦς βάσεως, ἥτις λαμβάνεται κατ' ἰδίαν δι' ἀποστάξεως τοῦ ὕδατος μίγματος ἐν βεύματι ὕδρογόνου, ἐνῶ ἐν τῷ ὑπολείμματι ὑπάρχει μόνον ἡ δευτερογενὴς βάσις, ἥτις ἀπομονοῦται τῇ προσθήκῃ καυστικοῦ κάλιος καὶ ἀπολαμβάνεται δι' ἀποστάξεως. Αἱ δὲ τριτογενεῖς φωσφίνας λαμβάνονται διὰ θερμάνσεως τοῦ ἰωδιούχου φωσφονίου μετὰ τῶν πνευμάτων εἰς 180° , ἢ δι' ἐπιδράσεως τριχλωριούχου φωσφορίου ἐπὶ τῆς ἐνώσεως τῶν πνευματορρίζων μετὰ ψευδαργύρου.

Ἡ μεθυλοφωσφίνη, CH_3PH_2 , παράγεται διὰ θερμάνσεως ἰωδιούχου μεθυλίου, ἰωδιούχου φωσφονίου καὶ ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου ἐντὸς κλειστῶν σωλῆνων, καὶ ἀποστάξεως τοῦ προϊόντος μεθ' ὕδατος :



Εἶναι ἀέριον ἄχρουν, ὁσμῆς φρικτῶς βρωμερᾶς, ἐν -14° ὑγροποιούμενον, ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι καὶ αὐτομάτως ἀναφλεγόμενον κατὰ τὴν ἐν τῷ αἰερί ἡπίαν θέρμανσιν.

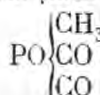
Ἡ διμεθυλοφωσφίνη $(\text{CH}_3)_2\text{PH}$, εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος, ζέον εἰς 25° , ἅμα τῇ μετὰ τοῦ ἀέρος ἐπαφῇ αὐτανάφλεγόμενον καὶ μετ' ὀξέων ἅλατα παρέχον.

Ἡ τριμεθυλοφωσφίνη $(\text{CH}_3)_3\text{P}$, εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, εἰς 40° ζέον καὶ ὡσαύτως φοβερώς δύσσομον.

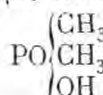
Ἐὰν τὰ σώματα ταῦτα ὀξειδωθῶσι διὰ νιτρικοῦ ὀξέος, μεταβάλλονται εἰς μεθυλοφωσφινικόν, δι- καὶ τριμεθυλοφωσφινικόν ὀξύ, ὧν τὸ μὲν πρῶτον τήκεται εἰς 105° καὶ εἶναι ὀξύ διδασικόν, τὸ δὲ δεύτερον τήκεται εἰς 76° καὶ εἶναι μάζα λευκή, πρὸς τὴν παραφίνην παρεμφερές.



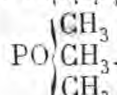
Ὁρθοφωσφινικόν ὀξύ,



μεθυλοφωσφινικόν ὀξύ,



διμεθυλοφωσφινικόν ὀξύ,



τριμεθυλοφωσφινικόν ὀξύ.

Ἡ τριμεθυλοφωσφίνη ἐνοῦται μετ' ἰωδιούχου μεθυλίου πρὸς τὸ κρυσταλλωμένον ἰωδιούχον τετραμεθυλοφωσφόνιον, ὅπερ εἶναι μάζα ὑγροσκοπικὴ καὶ λίαν ἀλκαλική.

Τὸ φωσφοροῦχον διμεθύλιον, $\text{P}(\text{CH}_3)_2$, εἶναι ἔνωσις ἀφ' ἑαυτῆς ἀναφλέξιμος, ἀνάλογος τοῦ ὑγροῦ φωσφοροῦχου ὕδρογόνου, PH_2 .

Ἐνώσεις μεθυλίου μετ' ἀρσενικοῦ, ἀντιμονίου, βισμούθιου καὶ βορίου.

Ἐκ τῶν ἐνώσεων τούτων αἱ μὲν πρὸς τὰς πρωτογενεῖς καὶ δευτερογενεῖς ἀμίνας ἀνταποκρινόμεναι εἰσιν ἄγνωστοι, αἱ δὲ τριτογενεῖς δὲν ἔχουσι βασικὰς ιδιότητας. Τὸ δὲ ἀρσενικὸν σχηματίζει χαρακτηριστικωτάτας κακοδμυλικὰς καλουμένας ἐνώσεις, καταγομένας ἐκ τινος ἀρσενικοῦχου ὕδρογόνου τοῦ τύπου $\text{H}_2\text{As}-\text{AsH}_2$. Καὶ ἐνταῦθα τηροῦνται διὰ μὲν τὰ ὀνόματα τῶν εἰς τὸν τύπον τῶν ἀμινῶν ἀναγομένων ἐνώσεων αἱ καταλήξεις τῶν ἀμινῶν, αἱ δὲ εἰς τὸ ἀμμόνιον ἀναγόμεναι φέρουσι τὴν κατάληξιν *οριο*.

Ἀπασαι αἱ ἀρσίναι παράγονται ἐκ τοῦ τύπου τοῦ τριγλωριοῦχου ἀρσενικοῦ, AsCl_3 , οὗτινος τὸ γλῶριον ἀντικατεστάθη ὅλον ἢ ἐν μέρει ὑπὸ πνευματορρίζης:



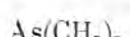
τριγλωριοῦχον
ἀρσενικόν,



μεθυλοδιγλωριοῦχον
ἀρσενικόν,



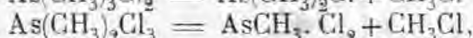
διμεθυλογλωριοῦχον
ἀρσενικόν,



τριμεθυλαρσίνη.

Ἐπειδὴ δὲ ἐν ταῖς ἐνώσεσι ταύταις τὸ γλῶριον δύναται νὰ ἀντικατασταθῇ ὑπὸ ἄλλων στοιχείων, φέρεται τὸ μὲν ἀρσενικομονομεθύλιον, $=\text{AsCH}_3$ ὡς διδύναμος ρίζα, τὸ δὲ ἀρσενικοδιμεθύλιον, $-\text{As}(\text{CH}_3)_2$, ὡς μονοδύναμος, καὶ καθὼς ὁ τριγλωριοῦχος φωσφόρος ἐνοῦται ἀπ' εὐθείας μετ' 1 μορίου $= 2$ ἀτόμοις γλωρίου, οὕτως ἐνοῦνται μετὰ 2 ἀτόμων γλωρίου καὶ αἱ ἀρσενικοῦχοι αὗται ἐνώσεις, τὰ δὲ οὕτω προκύ-

πτοντα προϊόντα τῆς διὰ προσθήκης ἐνώσεως ἀποσυντίθενται θερμαίνόμενα καὶ χλωριοῦχον μεθύλιον ἀποβάλλεται :



τὸ δὲ τετραχλωριοῦχον ἀρσενικομεθύλιον, AsCH_3Cl_4 , μόνον ἐν ψυχτικῷ μίγματι διατηρεῖται, ἐν δὲ τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ τάχιστα μεταπίπτει εἰς $\text{AsCl}_3 + \text{CH}_3\text{Cl}$.

Ἡ **τριμεθυλαρσίνη**, $\text{As}(\text{CH}_3)_3$, εἶναι ἄχρουν ὑγρὸν ζέον εἰς 100° περίπου, ἔχον ὁσμήν ἀπόρητον σκοροδῶδη καὶ παραγόμενον δι' ἀποστάξεως ἰωδιούχου μεθυλίου (3 μορίων) μετὰ κράματος ἐκ τρινατρίουχου ἀρσενικοῦ, AsNa_3 , ἐνοῦται εὐκόλως μετ' ἰωδιούχων πνευματορριζῶν, τὸ δὲ ἰωδιούχον μεθύλιον παράγει μετ' αὐτῆς ἰωδιούχον **τετραμεθυλαρσένιον**, $\text{As}(\text{CH}_3)_4\text{I}$, εἰς στυλπνὰς ἀχρόους πλάκας κρυσταλλοῦμενον· ἐξ αὐτοῦ δὲ παράγεται δι' ἐπιδράσεως ὑγροῦ ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου τὸ **ὑδροξείδιον τοῦ τετραμεθυλαρσίου**, $\text{As}(\text{CH}_3)_4\text{OH}$. Τὸ σῶμα τοῦτο, ἐν τῷ κενῷ καὶ ὑπεράνω πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος ἄνευ θερμάνσεως ἐξατμίζομενον, παρέχει ἀχρόους κρυστάλλους ὑγροσκοπικωτάτους, καυστικούς, ἀντίδρασιν ἀλκαλικὴν ἔχοντας καὶ μετ' ὀξέων εὐκρυστάλλωτα ἅλατα ἀποτελοῦντας.

• Ἐνώσεις διμεθυλαρσίνης.

Πᾶσι αἱ τὴν ρίζαν $\text{As}(\text{CH}_3)_2$ - περιέχουσαι ἐνώσεις παρασκευάζονται ἐκ τοῦ πρὸ πολλοῦ γνωστοῦ τυγχάνοντος ὀξειδίου τῆς **κακοδυλῆς** (*Kakodyloxyl*) ἥτοι **ἀλκαρσίνης**, $\begin{pmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{pmatrix} \text{As} > \text{O}$, ὑγροῦ δυσωδιστάτου καὶ λίαν δηλητηριώδους, ὅπερ προκύπτει κατὰ τὴν ἀπόσταξιν μίγματος ξηροῦ ὀξεικοῦ καλίου μετὰ τριοξειδίου τοῦ ἀρσενικοῦ. Ἡ ἀλκαρσίνη κυρίως εἶναι ὀξειδιον ἀρσενικοδιμεθυλίου (ὅπερ καλεῖται καὶ κακοδυλῆ), περιέχει δὲ καὶ ὀλίγον ἐλευθέρον ἀρσενικοδιμεθύλιον, εἰς ὃ καὶ ὀρεῖλεται ἡ ιδιότης τοῦ ἐν τῷ ἀτμοσφαιρικῷ ἀέρι αὐταναφλέγεσθαι. Τὸ καθαρὸν ὀξειδιον τοῦ ἀρσενικοδιμεθυλίου δὲν εἶναι αὐταναφλέξιμον, βάσις δὲ ἰσχυρὰ σχηματίζουσα ἅλατα μετ' ὀξέων, ζέει εἰς 150°, ὀξειδοῦται βραδέως ἐν τῷ ἀέρι πρὸς κακοδυλικὸν ὄξυ καὶ ἐνοῦται πρὸς στερεὰν κρυσταλλώδη ἔνωσην μετὰ 2HgCl_2 . Μετὰ πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος μιγνύμενον παρέχει τὴν **χλωριοδιμεθυλαρσίνην** ἥτοι τὴν **χλωριοῦχον κακοδυλῆν**, $\text{As}(\text{CH}_3)_2\text{Cl}$, ἥτις εἶναι ἄχρουν, εἰς 100° ζέον καὶ ἀποναρκοῦσαν ὁσμήν ἔχον ὑγρὸν, ὅπερ μετὰ κόνεως ψευδαργύρου θερμαίνόμενον παράγει χλωριοῦχον ψευδάργυρον καὶ τὴν ἐλευθέραν ρίζαν κακοδυλῆν :

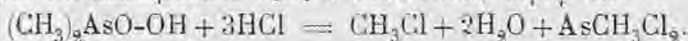


Ἡ **κακοδυλῆ** ἥτοι ἀρσενικοδιμεθύλιον, $(\text{CH}_3)_2\text{As}-\text{As}(\text{CH}_3)_2$, εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ἀπεργραπτῶς δύσσομον, εἰς -6° πηγνύμενον καὶ εἰς 170° ζέον, ἐν ὕδατι δυσδιάλυτον, ἐν οἶνοπνεύματι δὲ καὶ ἐν αἰθέρι εὐ-

διάλυτον, ἀτμίζον ἐν τῷ ἀέρι καὶ αὐτομάτως ἐν αὐτῷ ἀναφλεγόμενον διὰ φλογὸς ὡχρῶς πρασίνης καὶ νέφη λευκὰ ἐκ τριοξειδίου τοῦ ἀρσενικοῦ ἐκπέμπον· ὁ ἀτμός τῆς κακοδμύλης εἶναι λίαν δηλητηριώδης, ἐνοῦται ἀπ' εὐθείας μετὰ θείου καὶ χλωρίου, βραδέως δὲ ὀξειδουμένη μεταβάλλεται εἰς τὸ ὀξειδίου αὐτῆς καὶ εἰς κακοδμυλικὸν ὀξύ.

Τὸ κακοδμυλικὸν ὀξύ, $(\text{CH}_3)_3\text{AsO-OH}$, λαμβάνεται καὶ ὅταν ὀξειδίου ὑδραργύρου ἐπιδράσῃ ἐπὶ κακοδμύλης, ὑπο στιβάδα ὕδατος εὐρισκομένης ἢ καὶ ἐπ' αὐτῆς τῆς ἀκαθάρτου ἁλκαρίνης, ὅτε ἀμέσως αποβάλλεται μεταλλικὸς ὑδραργυρὸς ἐκ τοῦ ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου· σχηματίζει μεγάλους ὑγροσκοπικοὺς πρισματικούς κρυστάλλους, τηκομένους περὶ τοὺς 100° . Εἶναι ὀξύ σχηματίζον ἅλατα μετὰ βάσεων, ἔχει γεύσιν ἀσθενὲς ὀξινον, εἶναι ὅλως ἀνίσχυρον καὶ οὐδ' ὅλως δηλητηριώδες.

Μονομεθυλαρσίνη. Ἡ τριχλωριοῦχος διμεθυλαρσίνη, $\text{As}(\text{CH}_3)_2\text{Cl}_2$, θερμαινόμενη, γίνεται, ὡς εἶδομεν, χλωριοῦχον μεθύλιον καὶ μονομεθυλοδιχλωριοῦχον ἀρσενικόν, AsCH_3Cl_2 · καὶ δι' ἐπιδράσεως ξηροῦ ὑδροχλωρίου ἐπὶ κακοδμυλικῷ ὀξέος ἢ αὐτῇ ἐνώσει παράγεται:



Τὸ ἄχρουν τοῦτο ὑγρὸν εἶναι λίαν φωτοβλαστικόν, βαρὺ, εἰς 133° ζέον, ἐν ὕδατι διαλυτὸν καὶ ἐν τῷ ἀέρι μὴ ἀτμίζον, ὁ δὲ ἀτμός αὐτοῦ προσβάλλει φοβερῶς τοὺς βλεννογόνους ὕμενας. Δι' ἀναμίξεως αὐτοῦ μετ' ἀνθρακικοῦ καλίου καὶ ὕδατος παράγεται τὸ ὀξειδίου τοῦ μονομεθυλιοῦχος ἀρσενικοῦ, AsCH_3O , ὅπερ κρυσταλλοῦται εἰς ἀχρόους κρυστάλλους καὶ ὀξεῖ ὡς ἀπὸ μηδικοῦ σιλφίου (*Asa foetida*)· ἐὰν δὲ πρὸς τὸ ὀξειδίου τοῦτο ἢ πρὸς τὸ ἀνωτέρω διχλωριομονομεθυλιοῦχον ἀρσενικόν προστεθῇ ὑγρὸν ὀξειδίου ἀργύρου, παράγεται τὸ διβασικὸν μονομεθυλαρσενικὸν ὀξύ καὶ δὴ τὸ ἄλλας αὐτοῦ $\text{CH}_3\text{AsO}(\text{OAg})_2$, τὸ δὲ ἐλεύθερον ὀξύ λαμβάνεται ἐκ τοῦ διὰ βαρίου ἁλματος αὐτοῦ τῇ προσθήκῃ θειικοῦ ὀξέος καὶ κρυσταλλοῦται εἰς ἀχρόους λεπίδας, γεύσεως καθαρῶς ὀξίνου.

Αἱ φέρουσαι τὸν τύπον τῶν ἀμινῶν ἐνώσεις τοῦ ἀντιμονίου μετὰ πνευματορριζῶν καλοῦνται *στιμιμίται* ἢτοι *ἀντιμιμίται*, αἱ δὲ τὸν τύπον τῶν ἀμμωνίων, *στιμιόρια* ἢ *ἀντιμιόρια*, ἐν συνδυασμῷ μετὰ τῆς σχετικῆς πνευματορριζῆς.

Τριμεθυλοστιμιμένη, $(\text{CH}_3)_3\text{Sb}$. Τὸ σῶμα τοῦτο λαμβάνεται δι' ἐπιδράσεως ἰωδιούχου μεθυλίου ἐπὶ νατριοῦχος ἀντιμονίου καὶ ἀποστάξεως ἐν ρεύματι διοξειδίου ἀνθρακος, ὡς ὑγρὸν ἄχρουν ὁσμὴν κρομμύων ἔχον, εἰς $80\cdot6^\circ$ ζέον, εἰδικὸν βάρος 1·523, ἐν ὕδατι δὲ δυσδιάλυτον, καίόμενον ὅταν θερμανθῇ καὶ ἐκπέμπον λευκοὺς ἀτμούς τριοξειδίου τοῦ ἀντιμονίου.

Τὸ ἰωδιοῦχον τετραμεθυλαντιμόνιον, $\text{Sb}(\text{CH}_3)_4\text{I}$, σχηματίζεται διὰ τῆς ἀμέσου ἐνώσεως ἰωδιούχου μεθυλίου μετὰ τριμεθυλοστιμιμένης καὶ κρυσταλλοῦται εἰς κλιμακῆδόν συντιθεμένας πλάκας βασιεξαγωνικάς· τὸ ὕδαρὲς διάλυμα αὐτοῦ διὰ προσφάτως καταβυθισθέντος ὀξειδίου τοῦ ἀρ-

γύρου παρέχει υγρόν αλκαλικόν ἐξ ὑδροξειδίου τοῦ τετραμεθυλαντιμουνίου, $\text{Sb}(\text{CH}_3)_4\text{OH}$, ὅπερ ἐξατμίζομενον ἐν τῷ κενῷ παρέχει κρυσταλλώδη, λίαν ὑγροσκοπικὴν μάζαν πρὸς τὸ καυστικὸν κάλι παρεμφερῇ. Τὸ νιτρικὸν ἄλας αὐτοῦ, $\text{Sb}(\text{CH}_3)_4\text{NO}_3$, κατέχει πάσας τὰς ιδιότητας τοῦ νιτρικοῦ καλλίου.

Τὸ πενταμεθυλιοῦχον ἀντιμόνιον, $\text{Sb}(\text{CH}_3)_5$, εἶναι υγρόν ἐλαϊώδες, ζέον μεταξὺ 96° καὶ 100° .

Τὸ βισμούθιον φαίνεται νὰ σχηματίζῃ παρομοίας ἐνώσεις, διαμενέας ὁμως τελειοτέρας ἐρεύνης.

Ἡ τριμεθυλοβορίνη ἥτοι μεθυλιοῦχον βόριον, $(\text{CH}_3)_3\text{B}$, παράγεται δι' ἀναμίξεως διμεθυλιούχου ψευδαργύρου μετὰ βορικοῦ αἰθυλίου :



Ἐνταῦθα λοιπὸν λαμβάνει γῶραν ἀνταλλαγὴ τις μεταξὺ τῶν μονοδυναμῶν ριζῶν CH_3 καὶ $\text{O.C}_2\text{H}_5$ (αἰθυλοξυλίου, ἀναλόγου τοῦ ὑδροξυλίου OH). Ἡ τριμεθυλοβορίνη εἶναι ἄχρουν ἀέριον, εὐκόλως ὑγροποιούμενον, ἔχον ὁσμὴν δριμύτην καὶ δάκρυα προκαλοῦσαν, ἐν τῷ ἀέρι αὐτομάτως ἀνεφλέξιμον καὶ διὰ λαμπρὰς πρασίνης καὶ αἰθαλιζούσης φλογὸς καίόμενον· ἐνοῦται ἀπ' εὐθείας μετ' ἀμμωνίας πρὸς ἐνώσιν κρυσταλλώδη λευκὴν $(\text{CH}_3)_3\text{B.NH}_3$.

Τὸ τετραμεθυλιοῦχον πυρίτιον, $(\text{CH}_3)_4\text{Si}$, λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως χλωριούχου πυριτίου, SiCl_4 , μετὰ μεθυλιούχου ψευδαργύρου, εἶναι δὲ ἄχρουν ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον υγρόν ζέον εἰς 30° .

Ἐνώσεις μεθυλίου μετὰ μετάλλων.

Ὁ μεθυλιοῦχος ψευδαργυρος (διμεθυλιοῦχος), $\text{Zn}(\text{CH}_3)_2$, παράγεται διὰ θερμάνσεως ἰωδιούχου μεθυλίου μετὰ ψευδαργύρου εἰς 100° , ὅτε κατ' ἀρχὰς προκύπτει ἰωδιομεθυλιοῦχος ψευδαργυρος, ZnCH_2I , ὅστις ἀποσυντίθεται διὰ θερμάνσεως καὶ παρέχει τὸν μεθυλιοῦχον ψευδαργυρον δι' ἀποστάξεως ἐν ρεύματι διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος· προτιμώτερον ὁμως εἶναι νὰ κατασκευασθῇ κατὰ πρῶτον διμεθυλιοῦχος ὑδράργυρος καὶ νὰ θερμανθῇ οὗτος ἐπὶ 24 ὥρας εἰς 120° μετὰ ψηγμάτων ψευδαργύρου. Εἶναι υγρόν ἄχρουν, λίαν λεπτάρρευστον καὶ φωτοθλαστικόν, εἰδικοῦ βάρους 1.38, ζέον εἰς 46° , ἐν τῷ ἀέρι αὐτομάτως ἀναφλέξιμον, καίόμενον διὰ φλογὸς κυανοπρασίνης καὶ ἐκπέμπον ἅμα πυκνοὺς λευκοὺς ἀτμοὺς ἐξ ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου. Ὁ ἀτμός αὐτοῦ εἶναι λίαν δηλητηριώδης, προσβάλλον τὸ νευρικὸν σύστημα· μεθ' ὕδατος μιγνύμενος ἀποσυντίθεται ὁ μεθυλιοῦχος ψευδαργυρος ἐν ἀκαρεῖ καὶ διὰ λίαν ὀρμητικῆς ἀντιδράσεως, παρέχων ἐλῶδες ἀέριον καὶ ὑδροξείδιον ψευδαργύρου :

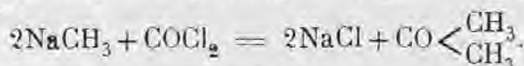


Τὸ μεθυλιοῦχον νάτριον, NaCH_3 , δὲν παρεσκευάσθη μέχρι τοῦδε κα-

θαρόν, ἐὰν ὁμως μίγθῃ μεθυλιοῦχος ψευδάργυρος μετ' αἰθέρος καὶ εἰσαχθῇ πρὸς τὸ μίγμα τοῦτο ἐκ διαλειμμάτων μεταλλικὸν νάτριον ἐν ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ, ἀποβάλλεται μέρος τοῦ ψευδαργύρου καὶ παράγεται ἡ ἐνώσις, $\text{NaCH}_3 + \text{Zn}(\text{CH}_3)_2$. Διὰ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακὸς τὸ μεθυλιοῦχον νάτριον μεταβάλλεται εἰς ὀξεικὸν νάτριον :



ἐὰν δὲ δι' αὐτοῦ διοχετευθῇ χλωριοῦχον ἀνθρακίλιον, σχηματίζεται διμεθυλοξόνη :



Διμεθυλιοῦχος ὑδράργυρος, $\text{Hg}(\text{CH}_3)_2$. Ἐὰν ἰωδιούχον μεθύλιον μίγθῃ μετ' ὑγροῦ νατρίαμολύβδατος οὐδεμία παρατηρεῖται τῶν σωμάτων τούτων ἀλληλεπίδρασις, ἐὰν ὁμως προστεθῇ $\frac{1}{10}$ τοῦ βάρους τοῦ ἰωδιούχου μεθυλίου ὀξεικὸν αἰθύλιον, $\text{CH}_3\text{-CO.OC}_2\text{H}_5$, οὕτινος ἡ εἰς τὴν ἀντίδρασιν συμμετοχὴ εἰσέτι δὲν διηυκρινίσθη, ἀμέσως αὐτοθερμαίνεται τὸ μίγμα καὶ δι' ἀποστάξεως παράγει τὸν διμεθυλιοῦχον ὑδράργυρον, ὡς ἄχρουν ὑγρὸν λίαν δύσσομον, δηλητηριωδέστατον, εἰς 95° ζέον καὶ εἰδικὸν βάρος ἔχον 3.069.

Τὸ τριμεθυλιοῦχον ἀργίλλιον, $(\text{CH}_3)_3\text{Al}$, προκύπτει διὰ θερμάνσεως διμεθυλιοῦχου ὑδραργύρου μετὰ λεπτῶν ἐλασμάτων μεταλλικοῦ ἀργιλίου εἰς 100° · εἶναι εὐκίνητον ἄχρουν ὑγρὸν, ἀτμίζον ἐν τῷ αἰερί καὶ αὐταναφλεγόμενον, ὑπὸ τοῦ ὕδατος ὀρμητικῶς ἀποσυντιθέμενον, εἰς 3-4⁰ ἄνωθεν τοῦ 0° κρυσταλλῶδες γινόμενον καὶ εἰς 130° ζέον.

Ὁ τετραμεθυλιοῦχος μόλυβδος, $(\text{CH}_3)_4\text{Pb}$, γεννᾶται ὅταν εἰσαχθῶσι κρύσταλλοι χλωριοῦχου μόλυβδου εἰς διμεθυλιοῦχον ψευδάργυρον, τῇ συγχρόνῳ ἀποβολῇ μεταλλικοῦ μόλυβδου, ἔχει εἰδικὸν βάρος 2.034, ζεῖ εἰς 110° καὶ εἶναι ἐπιδεικτικὸς ἀποστάξεως.

Ὁ τετραμεθυλιοῦχος κασσίτερος, $(\text{CH}_3)_4\text{Sn}$, παράγεται μετὰ τριμεθυλοῖωδιούχου κασσιτέρου, $(\text{CH}_3)_3\text{JSn}$, διὰ θερμάνσεως νατρίουχοῦ κασσιτέρου, SnNa_4 , μετ' ἰωδιούχου μεθυλίου εἰς 120° . τὸ μὲν εἶναι ἄχρουν, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον ὑγρὸν, ζέον εἰς 78° , εἰδικὸν βάρους 1.314, τὸ δὲ ζεῖ εἰς 170° .

Τὸ μεθάνιον, CH_4 .

Πᾶσαι αἱ μέχρι τοῦδε περιγραφεῖσαι μεθυλικαὶ ἐνώσεις λογιζοῦσι τὴν παραγωγὴν αὐτῶν ἐκ τοῦ μεθανίου, ἥτοι ἐλώδους αἰερίου, ἥτοι ὑδρογονούχου μεθυλίου, $\text{CH}_3\text{-H}$, ὅπερ εἶναι τὸ πρῶτον μέλος τῆς ὁμολόγου σειρᾶς τῶν παραφινῶν καλουμένων κεκορεσμένων ὑδρογονανθράκων· ἀντὶ τῆς προτάξεωμιν τὴν περιγραφὴν αὐτοῦ καὶ τῶν ἀμέσων δι' ἀντικαταστάσεως παραγῶγων αὐτοῦ, ὡς τοῦτο θέλομεν πράξει κατὰ τὴν περιγραφὴν τῶν αἰθυλικῶν ἐνώσεων, τῶν παραγομένων ἐκ τοῦ δευτέρου μέλους τῆς ὁμολόγου σειρᾶς τῶν κεκορεσμένων ὑδρογονανθράκων ἥτοι τοῦ αἰθανίου, ἐπροτιμήσαμεν νὰ εἰσελθῶμεν εἰς τὴν μελέτην τῶν μεθυλικῶν

ένώσεων, έξορμώμενοι ἐκ τοῦ μεθυλικοῦ πνεύματος, ἐξ οὗ, ὡς εἶδομεν, ἅπασαι αἱ ἐνώσεις τοῦ μεθυλίου παρασκευάζονται. Ἡ περιγραφή τοῦ μεθανίου θέλει παρᾶσχει ἡμῖν τὴν εὐκαιρίαν νὰ περιγράψωμεν καὶ τὰς δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ ὑδρογόνου αὐτοῦ παραγομένας ἐνώσεις, ἅς δὲν ἦτο δυνατόν νὰ παραστήσωμεν ὡς πηγαζούσας διὰ τῆς ἐκ τοῦ μεθυλικοῦ πνεύματος παρασκευῆς.

Τὸ ἐλῶδες ἀέριον περιεγράφη ἤδη μεταξὺ τῶν ἐνώσεων τοῦ ἀνθρακός (Τόμος I. σελ. 124), ἐνταῦθα δὲ ἀνακεφαλαιοῦντες τὰς κυριώτερας αὐτοῦ ιδιότητας, συμπληροῦμεν τὴν ἱστορίαν αὐτοῦ.

Τὸ ἀέριον τοῦτο ἀνεκαλύφθη τῷ 1778 ὑπὸ τοῦ Volta· ἀναθρῶσκει ἐκ τοῦ ἐδάφους εἰς πλείστα τῆς γῆς σημεία, ἰδίᾳ δὲ κατὰ τὴν παραλίαν τῆς Κασπίας θαλάσσης, παρὰ τὴν πόλιν Βακού, ἐνθα νῦν ἐκμεταλλεύονται αἱ ἀφθονώτεραι τοῦ Καυκάσου πηγαὶ πετρελαίου, ἐπὶ τῆς χερσονήσου Ἀψερónης, παρὰ τὴν Ταρταρικὴν κόμην Βαλαχάναν, παρὰ τὴν πόλιν Pittsburg τῆς Βορείου Ἀμερικῆς, ἐν Κατάνῃ τῆς Ἰταλίας, οὐ μακρὰν τῆς Γλασκώθης ἐν Σκωτίᾳ καὶ ταῖς ἀτμίσι τῶν βορβορωδῶν ἡφαιστειῶν τῆς Bulganak τῆς Κριμαίας, ὅπου ἀναθρῶσκει σχεδὸν χημικῶς καθαρὸν. Ἀναπτύσσεται ἐν ἀνθρακωρυχείαις, γινόμενον παραίτιον τῶν φοβερῶν ἐν αὐτοῖς ἐκπυροκρατήσεων, ὅταν τύχη νὰ ἀναφλεχθῇ· ἀναπτύσσεται πάντοτε κατὰ τὴν σῆψιν ὀργανικῶν οὐσιῶν, ὑπὸ τὸ ὕδωρ διατελουσῶν, εὐρίσκεται ἐγκλεισμένον ἐν τοῖς κρυστάλλοις τοῦ ὄρυκτοῦ ἄλατος τῆς Wieliczka ἐν Γαλλικῇ καὶ ἀναπτύσσεται, μάλιστα μετὰ τροπὴν ὀσπρίων, μεταξὺ τῶν ἀερίων τοῦ ἀπνευσμένου παρ' ἀνθρώποις, ἀποτελοῦν πλέον τῶν 57 % αὐτῶν· τέλος δὲ λαμβάνεται διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως ὀργανικῶν σωμάτων, ξύλων καὶ λιθανθράκων καὶ ἐνυπάρχει ὡς ἐκ τούτου κατὰ πλέον τῶν 40 % ἐν τῷ φωταερίῳ.

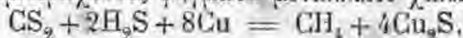
Συνθετικῶς παράγεται τὸ μεθάνιον ἐξ ἀνθρακός καὶ ὑδρογόνου, ἅτινα ἐνοῦνται, ὑπὸ τὴν ἐπήρειαν ἐντόνου ἡλεκτρικοῦ σπινθῆρος (ὄρα Τόμ. I. σελ. 123) πρὸς ὀξυλένιον, C_2H_2 , τοῦτο δὲ μεταβάλλεται εἰς αἰθάνιον C_2H_6 , καὶ τοῦτο διὰ σφοδρᾶς θερμάνσεως εἰς μεθάνιον, ἀνθρακὰ καὶ ὑδρογόνον:



Συνθετικῶς προσέτι ἀποκτᾶται ὅταν ἐκτεθῇ εἰς ἰσχυροὺς ἡλεκτρικοὺς σπινθῆρας μίγμα ὑδρογόνου καὶ ὀξειδίου τοῦ ἀνθρακός:



Τέλος δὲ παρασκευάζεται συνθετικῶς ἐξ ἀνοργάνων σωμάτων, διὰ διαχεύσεως ὕδροθειοῦ καὶ ἀτμοῦ διθειοῦχου ἀνθρακός διὰ σωλῆνος πυρακτούμενου, ἐμπεριέχοντος φήγματα μεταλλικοῦ χαλκοῦ:

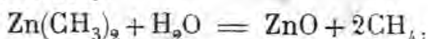


ἔτι δὲ ὅταν θερμάνθῃ ἰωδιούχον φωσφόνιον μετὰ διθειοῦχου ἀνθρακός.

Τὸ ἀέριον τοῦτο παράγεται διὰ θερμάνσεως ὀξεικοῦ νατρίου μετ' ὀξειδίου τοῦ βαρίου ἐν ἀεριογόνῳ συσκευῇ (σχ. 17.):



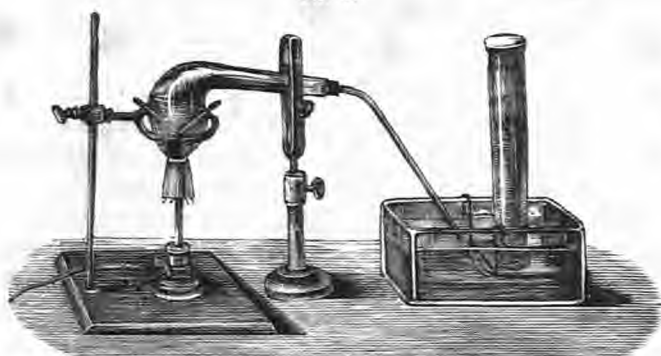
Χημικῶς δὲ καθαρὸν ἀποκτάται δι' ἀποσυνθέσεως τοῦ διμεθυλιούχου ψευδαργύρου μεθ' ὕδατος :



ἢ δι' ἀναγωγῆς ἰωδιούχου μεθυλίου, διαλελυμένου ἐν οἶνοπνεύματι, ὑπὸ μεταλλικοῦ ψευδαργύρου, παρόντος καὶ μεταλλικοῦ χαλκοῦ ἐν καταστάσει κόνεως, ὡς οὗτος λαμβάνεται διὰ καθιζήσεως διαλύματος θεικοῦ χαλκοῦ ὑπὸ μεταλλικοῦ σιδήρου.

Τὸ μεθάνιον εἶναι ἁέριον ἄχρουν, ἄνοσμον, εἰδικοῦ βάρους 0.559, ὑγροποιούμενον ὅταν ἐν θερμοκρασίᾳ 0° ἐκτεθῇ εἰς θλίψιν 140 ἀτμοσφαιρῶν, τὸ δὲ ὑγρὸν μεθάνιον ἔχει εἰδικὸν βάρος 0.415, ζεεῖ εἰς -164° καὶ στερεοποιεῖται εἰς -186° , ἀπορροφῶνται αὐτοῦ ὑπὸ 1 λίτρου ὕδατος 50 κ.έ.μ., καίεται δι' ὠχρᾶς ὑποκιτρίνης καὶ ὑποκυανίου ἐν-

ΣΧ. 17.



ταυτῷ, ἀμυδρῶς φωτεινῆς φλογός, ἀποσυντίθεται διὰ τοῦ ἡλεκτρικοῦ σπινθήρος εἰς ἄνθρακα καὶ ὑδρογόνον, καθὼς καὶ ὅταν διοχετευθῇ διὰ σωλῆνων διαπύρων, ὅτε συνάμα σχηματίζονται μικραὶ ποσότητες αἰθανίου C_2H_6 , αἰθυλενίου C_2H_4 , ὀξυλενίου C_2H_2 , βενζελαίου C_6H_6 , ναφθαλίνης C_{10}H_8 κλπ.

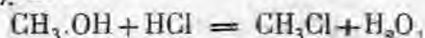
Μετ' ὀξυγόνου ἢ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος μεμιγμένον, ἐκπυρσοκροτεῖ σφοδρῶς, καίόμενον πρὸς ὕδωρ καὶ διοξειδίου ἄνθρακος. Μετ' ἴσου δὲ ὄγκου χλωρίου μεμιγμένον, ἐν μὲν τῷ ἀμέσῳ φωτὶ τοῦ ἡλίου παράγει αἰθάλην καὶ ὑδροχλώριον, συνοδευμένης τῆς ἀντιδράσεως ὑπὸ αὐτομάτου ἐκπυρσοκροτήσεως, ἐν δὲ τῷ διακεχυμένῳ φωτὶ παρέχει ποικίλα προϊόντα ἀντικαταστάσεως.

Προϊόντα ἀντικαταστάσεως τοῦ μεθανίου.

Κυρίως εἰπεῖν, εἰσι πᾶσαι αἱ προπεριγραφεῖσαι τοῦ μεθυλίου ἐνώσεις προϊόντα ἀντικαταστάσεως τοῦ ὑδρογόνου τοῦ μεθανίου ὑπὸ στοιχείων ἢ ριζῶν, καὶ καθὼς παράγεται τὸ χλωριοῦχον μεθύλιον, φερ' εἰπεῖν, ἐξ αὐτοῦ δι' ἀντικαταστάσεως ἐνὸς ἀτόμου ὑδρογόνου ὑπὸ χλωρίου, οὕτω

προκύπτει καὶ τὸ μεθυλικόν πνεῦμα καὶ τὰ παράγωγα αὐτοῦ ἐκ τοῦ ὑδρογονάνθρακος τούτου, δι' ἀντικαταστάσεως ἐνὸς ἀτόμου ὑδρογόνου ὑπὸ ὕδροξυλίου κλπ. Μεταξὺ τῶν προϊόντων τῆς ἀντικαταστάσεως τοῦ μεθανίου δὲν καταλέγονται μόνον τὰ διὰ τῆς ἀντικαταστάσεως ἐνὸς ἀτόμου ὑδρογόνου προκύπτοντα· καὶ δύο ἢ καὶ πλείοτερα ἄτομα ὑδρογόνου δύνανται ν' ἀντικατασταθῶσι δια βαθυτέρας ἐπιδράσεως τῶν ἀντικαθιστῶντων σωμάτων, γεννῶνται δὲ οὕτω σώματα ἐκ τοῦ μεθανίου, δυνάμενα νὰ θεωρηθῶσι ὡς ἐνώσεις οὐχὶ εἰς τὰ παράγωγα τῆς μονατομικῆς ρίζης μεθυλίου ἀνήκουσαι, ἀλλ' ὡς ἐνώσεις μετὰ διατομικῶν ἢ καὶ πλειατομικῶν ριζῶν ἐκ τοῦ ὑδρογονάνθρακος τούτου παραγόμεναι.

Εἶδομεν ὅτι τῇ ἐπιδράσει χλωρίου ἢ τῶν λοιπῶν ἀλατογόνων στοιχείων ἐπὶ τῶν κεκορεσμένων ὑδρογονανθράκων, παράγονται ἐγγχώρια, ἐμβρώμια ἢ ἐνιῶδια προϊόντα ἀντικαταστάσεως, ἅτινα λαμβάνονται ὡσαύτως ὅταν ἐπιδράσῃ ὕδροχλωρίον, ὕδροβρώμιον ἢ ὑδροϊώδιον ἐπὶ τῶν πνευμάτων, ὅτε ἡ ὁμὰς OH ἀνταλλάσσεται ἀνθ' ἐνὸς ἀτόμου τοῦ ἀλατογόνου στοιχείου:



καὶ παράγονται τοιουτοτρόπως προϊόντα ἀντικαταστάσεως ἐν ἄτομον ἀλατογόνου στοιχείου ἐνέχοντα, ἐν τοῖς ὁποίοις διὰ νέας ἐπιδράσεως τῶν ἀλατογόνων καὶ τὰ λοιπὰ τοῦ ὑδρογόνου ἄτομα βαθμυδὸν ἀνταλλάσσονται ἀντὶ ἀτόμων ἀλατογόνου. Ἰδοὺ τὰ τοιαῦτα προϊόντα τῆς ἀντικαταστάσεως τοῦ ὑδρογόνου τοῦ μεθανίου ὑπὸ ἀλατογόνων, ὑπὸ τοῦ νιτροξυλίου, NO_2 , ἥτοι τῆς ρίζης τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, καὶ ὑπὸ ὑπολειμμάτων ἄλλων ὀξέων ἀνοργάνων, οἷον τοῦ θειικοῦ ὀξέος.

Πρόϊοντα ἀντικαταστάσεως δι' ἀλατογόνων.

Χλωριούχον μεθύλιον, CH_3Cl . Περί τοῦ σώματος τούτου ἔγενετο ἡμῖν ἀνωτέρω ὁ λόγος· παρασκευάζεται ἐν τῇ βιομηχανίᾳ διὰ πολυῶρου θερμάνσεως ἀκαθάρτου ξυλοπνεύματος μετ' ἀγοραίου πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος εἰς 100° , ἐν ἐρμητικῶς κλειστοῖς δοχείοις (Autoclaves), καθὼς καὶ διὰ θερμάνσεως ὕδροχλωρικῆς τριμεθυλκίνης εἰς 360° · ἐν σμικρῇ δὲ παράγεται κορεννυμένου διαλύματος 1 μ. χλωριούχου ψευδαργύρου ἐν 2 μ. μεθυλικῷ πνεύματι δι' εἰσαγωγῆς ξηροῦ ὑδροχλωρίου, τηρουμένου κατ' ἀρχὰς μὲν ψυχροῦ τοῦ μίγματος ἔπειτα δὲ θερμινουμένου. Ἐφαρμόζεται πρὸς παραγωγὴν ψύχους, πρὸς ἐξαγωγὴν τοῦ ἀρώματος τῶν ἀνθέων καὶ πρὸς εἰσαγωγὴν τῆς ρίζης τοῦ μεθυλίου εἰς τὴν σύνθεσιν πολλῶν χρωστικῶν οὐσιῶν.

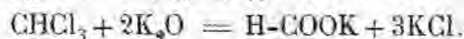
Τὸ χλωριούχον μεθυλένιον, CH_2Cl_2 , γεννᾶται κατὰ τὴν ἐπίδρασιν χλωρίου ἐπὶ χλωριούχου μεθυλίου ἢ ἐπὶ ἰωδιούχου μεθυλενίου, καὶ ὅταν χλωριοφόρμιον εἴτε θερμανθῇ μετὰ ψευδαργύρου καὶ ἀμμωνίας, εἴτε ἐν οἶνοπνευματώδει διαλύματι παραληφθῇ μετὰ ψευδαργύρου καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος· εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν ἔχον ὁσμὴν χλωριοφορμίου, ζεον εἰς 41° , ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι καὶ ἔχον εἰδικὸν βάρος 1.36.

Τὸ χλωριοφόρμιον ἢ τρισεχλωρίον μεθανίου ἢ τῶν χλωριούχων μεθενύλων, CHCl_3 , εἶναι τὸ τρίτον προϊόν τῆς ἀντικαταστάσεως τοῦ αεθανίου ὑπὸ χλωρίου καὶ παράγεται συνήθως δι' ἀποστάξεως λίαν ἀρκίου οἰνοπνεύματος μετὰ χλωριούχου ἀσθέστου, ἀναταράξεως τοῦ ἀποστάγματος κατὰ σειρὰν μεθ' ὕδατος καὶ μετὰ θεικοῦ ὀξέος καὶ ἀποκαθάρσεως διὰ νέας ἀποστάξεως.

Ἐντὸς μεγάλου ἀποστακτικοῦ σκεύους χαλκίνου μίγνυνται 10 μ. χλωριούχου ἀσθέστου, 40 μ. θερμοῦ ὕδατος καὶ 1 μ. οἰνοπνεύματος, ἡ δὲ ἀπόσταξις προβαίνει κατ' ἀρχῆς ἀρ' αὐτῆς διὰ σφοδρᾶς ἀντιδράσεως καὶ ἀνὲν θερμάνσεως· ἐκ δὲ τῶν δύο στιβάδων, ἃς τὸ ἀποσταγμα σχηματίζει, ἡ βαρύτερα περιέχει τὸ χλωριοφόρμιον.

Καθαρώτερον δὲ λαμβάνεται τὸ χλωριοφόρμιον διὰ μίξεως ὕδατος διαλύματος ἐνύδρου χλωριᾶλης μετὰ καυστικοῦ κάλιος ἢ νάτρου καὶ δι' ἀποστάξεως· ἰδιομορφίῳ μετὰ τριχλωριούχου φωσφόρου.

Τὸ χλωριοφόρμιον εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, μεθ' ὕδατος μὴ μιγνύμενον, ὁσμὴν ἔχον ἰδιάζουσαν, γλυκάζουσαν ἐν-ταυτῷ καὶ αἰθερώδη, γεύσιν δὲ καίουσαν καὶ μόνιμον. Ζεεὶ εἰς 62° , πήγνυται δὲ εἰς -70° , ἔχει εἰδικὸν βάρος 1.525 εἰς 0° καὶ ὁ ἀτμός αὐτοῦ εἰδικὴν πυκνότητα 4.196. Δέν ἀναφλέγεται ἢ δυσκόλως μόνον καὶ ἐν ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ, διὰ θρυαλλίδος δὲ καίεται διὰ πρασίνης φλογός, διαλύεται ἐν οἰνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, οὐχὶ δὲ ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξέϊ. Διαλύει τὸ ἰώδιον διὰ πορφυροχροῦ χροῖας, τὸ θεῖον καὶ τὸν φωσφόρον, τὰ λίπη, ἔλαια, ρητίνας, τὸ ἐλαστικὸν κόμμι καὶ πολλὰ ἀλκαλοειδῆ. Διὰ χλωρίου μεταβάλλεται εἰς τετραχλωριούχον ἄνθρακα, CCl_4 , μετ' οἰνοπνευματώδους δὲ καυστικοῦ κάλιος θερμανθὲν παρέχει μυρμηκικὸν κάλιον:



Θερμανθὲν μετ' ἀμμωνίας εἰς 180° παράγει χλωριούχον ἀμμώνιον καὶ κυανιούχον ἀμμώνιον, NH_4CN , ἐν δὲ προσυπάρξει καὶ καυστικὸν κάλι ἢ ἀντίδρασις αὕτη τελεῖται ἤδη εἰς 100° .

Ἡ εὐαισθητοτέρα ἀντίδρασις τοῦ χλωριοφορμίου εἶναι ἡ διὰ τῆς πρὸς αὐτὸ προσθήκης μοναμίνης τινος ἢ καὶ ἀνιλίνης καὶ οἰνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ νάτρου παραγομένη δριμυτάτη ὁσμὴ τῆς κατ' αὐτὴν προκυπτούσης ἀνθρακμίνης· ἀντιστρόφως δὲ χρησιμεύει ὡς ἐκ τούτου τὸ χλωριοφόρμιον εἰς ἀνίχνευσιν τῶν μοναμινῶν:



Τὸ ἀγοραῖον χλωριοφόρμιον δολίζεται καὶ εἶναι συνήθως ἀκάθαρτον, ἀναγνωρίζεται δὲ τὸ καθαρὸν ὡς καταδυσόμενον ἐν ὕδατι χωρὶς νὰ θολοῖ αὐτό, ὡς οὐδέτερον πρὸς φυτικές χρωστικές οὐσίας, ὡς μὴ παράγον δι' ἀποξειδώσεως πράσινον ὀξειδίου χρωμίου ὅταν μετὰ θεικοῦ ὀξέος καὶ διχρωμικοῦ καλίου συνθερμανθῇ, ὡς μὴ ἀμαυρούμενον ὅταν μετὰ θεικοῦ ὀξέος ἢ καυστικοῦ κάλιος θερμανθῇ, ὡς μὴ κα-

θιζανόμενον διὰ νιτρικού ἀργύρου καὶ ὡς μὴ ἐκλύον δι' αἰφνιδίας ἀναπτύξεως θερμότητος αἰερίον τι ἀναφλέξιμον, ὅταν θερμανθῇ μετ' οἶνο-πνευματώδους διαλύματος καυστικού κάλλους.

Τὸ χλωριοφόρμιον εἶναι σπουδαῖον ἀναισθητικόν· ὁ ἀτμός αὐτοῦ εἰσπνεόμενος παράγει ταχέως κατάστασιν ἀναισθησίας τοσοῦτον ἐντελοῦς, ὥστε δύνανται οἱ χλωριοφορμισθέντες νὰ ὑποσῶσι τὰς ὀδυνηροτέρας χειρουργικὰς ἢ μαγειρικὰς ἐγχειρίσεις ἀνευ τινος συναισθήσεως. Ἐξωτερικῶς ἐπιτεθὲν ἐνεργεῖ ὡς ἀνταλγικόν· ἀλλ' ὁμως καὶ κινδύνους διὰ παραλύσεως τοῦ πνευμογαστρικοῦ ἐπέφερε, διὸ ἀπαιτεῖται νὰ γίνῃται ἡ εἰσπνοὴ αὐτοῦ παρουσίᾳ πολλοῦ αἵρος· φαίνεται δὲ ὅτι ἡ ἐνέργεια αὐτοῦ ἐπὶ τοῦ ὀργανισμοῦ βασίζεται ἐπὶ τῆς ἐνώσεως αὐτοῦ μεθ' ὕδατος, καθ' ἣν παράγεται μυρμηκικόν καὶ ὑδροχλωρικόν ὄξύ ($\text{CHCl}_3 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{O}_2 + 3\text{HCl}$).

Ὁ τετραχλωριούχος ἀνθράξ ἦτοι τετρεγχλώριον μεθάνιον, CCl_4 , λαμβάνεται τῇ ἐπιδράσει χλωρίου ἐπὶ χλωριοφορμίου περιέχοντος ἐλαχίστην τινα ποσότητα ἰωδίου ἐν τῷ ἀμέσῳ φωτὶ τοῦ ἡλίου, ἐπὶ δὲ διὰ κορίσμου θειούχου ἀνθρακός, περιέχοντος $\frac{1}{2000}$ ἰωδίου, ὑπ' εἰσαγομένου χλωρίου, ἀποστάξεως τοῦ προϊόντος τῇ προσθήκῃ ὀλίγου θείου διὰ τῆς θερμότητος τοῦ ἀτμολούτρου, πλύνσεως αὐτοῦ μεθ' ὕδατος καὶ καυστικού κάλλους καὶ νέας ἀποστάξεως. Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν εἰδικοῦ βάρους 1·629, ζέον ἐν 77°, πηγνύμενον ἐν —25° καὶ ἐπενεργοῦν ἐπὶ τοῦ ὀργανισμοῦ σχεδὸν ὡς τὸ χλωριοφόρμιον. Μιχθέν μετ' ἀμαλγάματος νατρίου καὶ ὕδατος ἀποσυντίθεται ὑπὸ τοῦ ἐκλυομένου ἰωδίου, παράγον δι' ἀντιστροφῶν ἀντικαταστάσεως χλωριοφόρμιον, χλωριούχον μεθυλένιον, χλωριούχον μεθύλιον καὶ αὐτὸ τὸ μεθάνιον.

Περὶ τοῦ βρωμιούχου μεθυλίου, CH_3Br , ἐλέγχθησαν τὰ δέοντα· τὸ βρωμιούχον μεθυλένιον, CH_2Br_2 , προκύπτει ὡς ἄχρουν ὑγρὸν, ἐν τῷ φωτὶ ταχέως κίτρινον γινόμενον, εἰδικοῦ βάρους 2·493, ζέον ἐν 98·5°, διὰ προσθήκης βρωμίου πρὸς ἰωδιούχον μεθυλένιον ὑπὸ ὕδωρ εὐρισκόμενον.

Τὸ βρωμιοφόρμιον, CHBr_3 , ὁμοιάζει τῷ χλωριοφορμῷ, ζέει ἐν 152°, ἔχει εἰδικὸν βάρος 2·9 καὶ ἐμπεριέχεται ἐνίοτε ἐν τῷ ἀγοραίῳ βρωμῷ· παράγεται δὲ δι' ἀποστάξεως ἀραιοῦ οἶνοπνεύματος μετ' ἀσβεστοῦ γαλακτος, μιχθέντος πρὸ τοῦ πειράματος καὶ ἐν τῷ φύχει μετὰ βρωμίου. Καὶ ἡ ἐπομένη ἀντίδρασις παρέχει αὐτό:



Ὁ τετραβρωμιούχος ἀνθράξ, CBr_4 , λαμβάνεται εἴτε διὰ θερμάνσεως χλωριοφορμίου μετ' ὀλίγου ἰωδίου καὶ πλείονος βρωμίου ἐν 150°, εἴτε διὰ θερμάνσεως θειούχου ἀνθρακός, περιέχοντος ὀλίγον ἰωδίου, μετὰ βρωμίου ἐν 160° ἐντὸς κλειστῶν σωλῶνων· ἀποτελεῖ στιλπνὰς πλάκας τι κομμένας ἐν 92·5° καὶ ζέει ἐν 189°.

Βρωμιοχλωριοφόρμιον, CBrCl_3 , γεννᾶται ὅταν ἐν 170° θερμανθῇ χλωριοφόρμιον μετὰ βρωμίου, ζέει ἐν 104° καὶ ἔχει εἰδικὸν βάρος 2·063.

Τὸ ἰωδιούχον μεθύλιον, CH_3I , περιγράφῃ ἥδη.

Τὸ **ιωδιοῦχον μεθυλένιον**, CH_2J_2 , προκύπτει κατὰ τὴν θέρμανσιν τοῦ ιωδιοφορμίου, ἀφθονώτερον δὲ διὰ πολυῶρου θερμάνσεως χλωριοφορμίου μετὰ περισσεύας λίαν πυκνοῦ ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος εἰς 150° . εἶναι ὑγρὸν κίτρινον, εἰδικοῦ βάρους 3.34, πηγνύται ἐν τῷ ψύχει πρὸς στιλπνὰ φυλλίδια, τηκόμενα εἰς 4° καὶ ζέει εἰς 180° .

Τὸ **ιωδιοφόρμιον**, CHJ_3 , παράγεται διὰ θερμάνσεως ἡραιωμένου οἶνο-πνεύματος μετ' ιωδίου καὶ καυστικοῦ κάλιος ἢ ἀνθρακικοῦ καλίου, ὅτε γινᾶται συγχρόνως καὶ μυρμηκικὸν κάλιον:

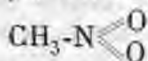


εἶναι σῶμα στερεὸν κρυσταλλούμενον εἰς φυλλίδια βασιεζάχωνα, ὡχρῶς κίτρινα, τήκεται εἰς 119° , ἀποστάζεται ἐν ρεύματι ὑδρατμῶν καὶ ἔχει ὁσμὴν ἰδιόζουσαν λίαν μόνιμον. Τὸ ιωδιοφόρμιον ἐν ὕδατι εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτον, ἐν οἶνοπνεύματι 90 % ψυχρῷ μὲν διαλύεται κατὰ λόγον 1:80, ζέοντι δὲ τοῦ 1:10 καὶ ἀπαιτεῖ 5—6 μ. αἰθέρος πρὸς τελείαν διάλυσιν. Ἐγένετο σήμερον ἐν τῶν σπουδαιότερων ἀντισηπτικῶν, ἐπι-
τασσόμενον εἴτε μόνον, εἴτε διὰ βάμβακος ἢ μοτοῦ παρασκευασθέντων δι' ἐμβαπτίσεως εἰς οἶνοπνευματώδες ἢ αἰθερώδες дуάλυμα τοῦ ιωδιο-
φορμίου ἐπὶ πληγῶν ἢ ἐλκῶν, προλαμβάνον τὴν σήψιν καὶ ἐπιταχύνον τὴν ἐπούλωσιν.

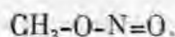
Τετραιωδιοῦχος ἀνθραξ, CJ_4 . Τὸ σῶμα τοῦτο λαμβάνεται δι' εἰσα-
γωγῆς διαλύματος ιωδιοῦχου ἀργιλίου ἐν διθειούχῳ ἀνθρακι πρὸς μίγμα
ἴσων μερῶν τετραχλωριούχου ἀνθρακος καὶ διθειούχου ἀνθρακος, ἀπο-
τελεῖ κρυστάλλους βαθέως ἐρυθροῦς καὶ ἀποσυντίθεται καὶ ἐν αὐτῇ τῇ
συνήθει θερμοκρασίᾳ, ἐκλύον ἰώδιον καὶ ἀνθράκα.

Νιτροενώσεις.

Ἐγνωρίσαμεν προηγουμένως ὅτι καλοῦνται νιτροενώσεις τὰ σῶματα,
ἅτινα παράγονται δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ τῶν ὑδρογονανθράκων ὑδρο-
γόνου, ἡνωμένου τυγχάνοντος μετ' ἀνθρακος, διὰ τῆς ὁμάδος NO_2 ἥτοι
νιτροζυλίου, τουτέστι τῆς ῥίζης τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος· αἱ ἐνώσεις αὗται εἰ-
σιν ἰσομερεῖς πρὸς τοὺς αἰθέρας τοῦ νιτρώδους ὀξέος:



Νιτρομεθάνιον,



νιτρώδης μεθυλικὸς αἰθήρ,

Αἱ νιτροενώσεις τῶν ὑδρογονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ μεθανίου δὲν πα-
ρασκευάζονται ἀμέσως ἐξ αὐτῶν, ἀλλὰ συνήθως μετὰ τῶν ἰσομερῶν
νιτρώδων αἰθέρων, κατὰ τὴν ἐπίδρασιν νιτρώδους ἀργύρου ἐπὶ ιωδιοῦχων
πνευματορριζῶν. Αἱ ἐνώσεις αὗται ἔχουσιν ὡς ἀσθενῆ ὀξέα, διότι ἡ ὁμάς
 NO_2 παρέχει εἰς ἓν ἐκ τῶν μετὰ τοῦ ἀνθρακος ἡνωμένων ἀτόμων ὑδρο-
γόνου τὴν ἱκανότητα τῆς ὑπὸ μετὰλλων ἀντικαταστάσεως· ἐὰν ὅμως
τὰ άτομα ταῦτα τοῦ ὑδρογόνου ἀντικατασταθῶσιν ὑπὸ βρωμίου ἢ ἄλ-
λων ἀτόμων, τότε παράγονται σῶματα οὐδέτερα. Οὕτως εἶναι τὸ βρω-

μινιτρομεθάνιον, $\text{CH}_3\text{-CHBr-NO}_2$, ισχυρόν ὄξύ, τὸ δὲ διβρωμινιτρομεθάνιον, $\text{CH}_3\text{-CBr}_2\text{-NO}_2$, εἶναι ἐν ἀλκαλίοις ἐντελῶς ἀδιάλυτον.

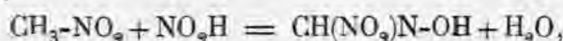
Δι' ὑδρογόνου in statu nascendi αἱ νιτροενώσεις μεταβάλλονται εἰς βάσεις (ἀμίνας):



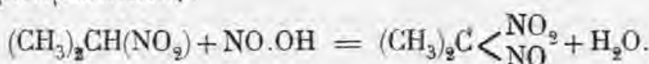
ἐὰν δὲ θερμανθῶσι μετὰ πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ἢ θειικοῦ ὀξέος, μεταβάλλονται εἰς ὑδροξυλαμίνην καὶ λιπαρὰ ὄξέα:



ἐὰν δὲ ἐπ' αὐτῶν ἐπιδράσῃ νιτρώδεις ὄξύ, μεταβάλλονται εἰς νιτρολικὰ ὄξέα:



ἐνῶ αἱ ἐκ τῶν δευτερογενῶν πνευμάτων παραγόμεναι νιτροενώσεις παρέχουσι *ψευδονιτρολικά* ἰσομερῇ πρὸς τὰ νιτρολικὰ ὄξέα καὶ θεωρούμενα ὡς νιτρονιτρώδε ενώσεις:



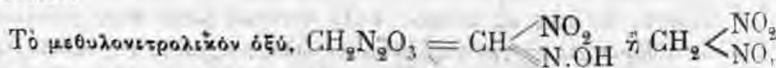
*Ισονιτροπροπάνιον,

Ψευδοπροπυλονιτρολίον ἢ
νιτρονιτρώδοπροπάνιον.

Τὸ νιτρομεθάνιον, $\text{CH}_3\text{-NO}_2$, γεννᾶται δι' ἀντιδράσεως λίαν ὀρητικῆς, κατὰ τὴν ἐπίδρασιν νιτρώδους ἀργύρου ἐπὶ ἰωδιούχου μεθυλίου. παράγεται δὲ εὐκολώτερον δι' ἀποστάξεως μίγματος διχλωμάτων 1 μ. μονεγγλωιοξείκου καὶ 3 μ. νιτρώδους καλίου, καθ' ἣν πιθανῶς παράγεται κατ' ἀρχὰς νιτροξεικόν ὄξύ, ἀποσυντιθέμενον εἴτα εἰς διοξειδιον ἀνθρακος καὶ νιτρομεθάνιον:



Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, εὐάρεστον ὁσμὴν ἔχον, ἐν ὕδατι καταδύομενον καὶ εἰς 101° ζέον. Μιγνύμενον μετ' οἶνοπνευματώδους διαλύματος καυστικού νάτρου μεταβάλλεται εἰς λεπτάς βελόνας τῆς ἐννατρίου ἐνώσεως $\text{CH}_2\text{Na.NO}_2 + \text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, ἥτις ἐντὸς κώδωνος ἀνωθεν πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος ἐκτιθεμένη ἀπόλλυσι τὸ οἶνοπνευμα· διαλύεται ἐν ὕδατι καὶ παρέχει χαρακτηριστικὰ ἰζήματα μετὰ μεταλλικῶν ἀλάτων, ὧν τὸ τῇ ἐπιδράσει διχλωριούχου ὑδραργύρου παραγόμενον εἶναι λίαν ἐκφυρσοκροτικόν.



παρασκευάζεται διὰ μίξεως ὕδατος διαλύματος 5 γρ. νιτρομεθανίου μετ' ἀραιῷ διαλύματος 8 γρ. νιτρώδους καλίου, ψύξεως τοῦ μίγματος διὰ πάγου καὶ προσθήκης μίγματος 4 μ. θειικοῦ ὀξέος μετὰ πολλοῦ ὕδατος, νέας ψύξεως τοῦ μίγματος διὰ πάγου, προσθήκης ἀραιῷ καυστικού νάτρου μέχρις ἐμφανίσεως μονίμου ἐρυθρᾶς χροῖας καὶ μίξεως

μετ' αραίου θεικού οξέος μέχρι λευκάνσεως αὐτῆς. Πρὸς τὸ διάλυμα τοῦτο προστίθεται, πρὸς ἐξουδετέρωσιν τοῦ νιτρῶδους οξέος, πόλτος ἐξ ὕδατος καὶ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου, ἀναταράσσεται τὸ μίγμα μετ' αἰθέρος καὶ ἐξατμίζεται ἀνευ θερμάνσεως τὸ αἰθερώδες τοῦ μεθυλονιτρολικοῦ οξέος διάλυμα. Ἀποτελεῖ μεγάλα διαφανῆ πρίσματα αὐτομάτως ἀποσυντιθέμενα, εἰς 54° τηκόμενα καὶ τότε εἰς μυρμηκικὸν ὀξύ, διοξειδίον ἀζώτου καὶ ἀζωτον μεταπίπτοντα.

Τὸ νιτροφόρμιον ἦτοι τρινιτρομεθάνιον, $\text{CH}(\text{NO}_2)_3$, προκύπτει ἐκ τοῦ ἐναμμωνίου νιτροφορμίου, $\text{C}(\text{NH}_4)(\text{NO}_2)_3$, σώματος κιτρίνου, κρυσταλλώσιμου καὶ ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι διαλυτοῦ, παραγομένου δὲ διὰ ζέσεως τρινιτροξυλονιτριλίου μεθ' ὕδατος· ἐξ αὐτοῦ λοιπὸν λαμβάνεται τὸ νιτροφόρμιον δι' ἀναταράξεως μετὰ θεικού οξέος, ὡς ἄχρουν πυκνόρρευστον ἔλαιον, ὅπερ καταψυχόμενον παράγει ἀχρόους κυβικοὺς κρυστάλλους, τηκόμενους εἰς 15° καὶ ἐν ὕδατι διαλυτοὺς. Τὸ νιτροφόρμιον εἶναι ἰσχυρὸν ὀξύ, ἡ δὲ παρουσία τῶν τριῶν ομάδων NO_2 παρέχει εἰς τὸ μετὰ τοῦ ἀνθρακας συνδεδεμένον ὑδρογόνον τὸν ὀξινον τοῦτον χαρακτήρα· διὸ ἐνοῦται μετ' ἀμμωνίας καὶ μετὰ τῶν ἀλκαλίων πρὸς ἄλλα, ἐν ἐκ τῶν ὁποίων εἶναι τὸ $\text{CK}(\text{NO}_2)_3$, ἐξ ὧν δι' ὀξέων πάλιν ἀποβάλλεται τὸ νιτροφόρμιον· ἀλλὰ καὶ διὰ βρωμίου καὶ διὰ NO_2 ἀστυκασίεται τὸ ὑδρογόνον τοῦ νιτροφορμίου, ὡς λ. χ. συμβαίνει ἐν τῷ βρωμιονιτροφορμῷ, $\text{CB}_2(\text{NO}_2)_3$, παρέχοντι ἐν τῷ ψέγει λευκοὺς κρυστάλλους εἰς 12° τηκόμενους καὶ παρασκευαζομένῳ τῇ εἰσαγωγῇ βρωμίου εἰς τὸ δι' ὑδραργύρου ἑλκς τοῦ νιτροφορμίου.

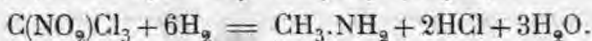
Τὸ νιτροφόρμιον ἐκπυροσκατεῖ ἐντόνως ὅταν ἀποτόμως θερμανθῇ.

Τὸ τετρανιτρομεθάνιον ἦτοι νιτροάνθραξ, $\text{C}(\text{NO}_2)_4$, παράγεται κατὰ τὴν θερμάνσιν νιτροφορμίου μετὰ μίγματος πυκνοῦ καὶ ἀτμίζοντος νιτρικοῦ οξέος, ἐν σχήματι λευκῆς κρυσταλλώδους μάζης, τηκόμενης εἰς 13° , ζεύσεως εἰς 126° .

Τὸ χλωριονιτρομεθάνιον, $\text{CH}_2\text{Cl}(\text{NO}_2)$, λαμβάνεται ὅταν διάλυμα νατριονιτρομεθανίου, κατὰ μικρὰς δόσεις ὑπὸ διηνηκῇ διατάραξιν ἐγχυθῇ εἰς χλωριούχον ὕδωρ· εἶναι ἔλαιον ἄχρουν, ζεῖ εἰς 123° , ἔχει εἰδικὸν βάρος 1.466 καὶ διαλύεται ἐν καυστικῷ κάλει.

Τὸ τριχλωριονιτρομεθάνιον ἦτοι χλωριοπικρίνη, $\text{C}(\text{NO}_2)\text{Cl}_3$, σχηματίζεται κατὰ τὴν ἐπίδρασιν νιτρικοῦ οξέος ἐπὶ ἐγγχωρίων ἐνώσεων τοῦ ἀνθρακος, ὡς λ. χ. τῆς χλωριᾶλης, καθὼς καὶ κατὰ τὴν ἐπίδρασιν χλωρίου ἢ χλωριούχου ἀσβεστοῦ ἐπὶ νιτροενώσεων, οἷαι εἰσιν ὁ κροτὼν ὑδράργυρος, τὸ πικρικόν ὀξύ καὶ τὸ νιτρομεθάνιον. Πρὸς παρασκευὴν αὐτοῦ παράγεται πόλτος ἐκ 10 μ. προσφάτου χλωριούχου ἀσβεστοῦ μεθ' ὕδατος, εἰσάγεται τὸ μίγμα εἰς κέρας ἀποστατικὸν καὶ προστίθεται κεκορεσμένον διάλυμα 1 μ. πικρικοῦ οξέος καὶ 10 μ. ὕδατος θερμοκρασίας 30° · ἡ ἀντίδρασις ἐπέρχεται τότε ἀφ' ἐαυτῆς καὶ ἀνευ θερμάνσεως, ἀποστάζεται δὲ τὸ πλεῖστον τῆς χλωριοπικρίνης. Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν λίγην δύσασμον καὶ διακρῦρραιαν προκαλοῦν, ζέον εἰς 112° , εἰδικὸν βάρ-

ρους 1.66· απότομως θερμαινόμενον έκπυρσοκροτεί, εάν δὲ μιχθῇ μετ' ὀξεικοῦ ὀξέος καὶ σιδήρου ἀνάγεται πρὸς μεθυλαμίνην :



Τὸ βρωμιονιτρομεθάνιον, $\text{CH}_2\text{Br}(\text{NO}_2)$, εἶναι ἄχρουν, μέγα εἰδικὸν βάρος ἔχον καὶ ἀφόρητον δηκτικωτάτην ὁσμὴν, λίαν ὀξινον ὑγρὸν ζέον εἰς 143°.

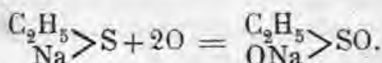
Τὸ διβρωμιονιτρομεθάνιον, $\text{CHBr}_2(\text{NO}_2)$, εἶναι ὡσαύτως φοβερῶς δύσσομον ἔλαιον, ζέον εἰς 156°—160°.

Τὸ τριβρωμιονιτρομεθάνιον ἤτοι βρωμιοπικρίνη, $\text{C}(\text{NO}_2)\text{Br}_3$, εἶναι ὁμοιότατον τῇ χλωριοπικρίνῃ, πηγνυται εἰς 10°, ὅτε ἀποτελεῖ πρισματικούς κρυστάλλους, δύναται νὰ ἀποσταχθῇ ἐν τῷ κενῷ καὶ παράγεται, ὡς ἡ χλωριοπικρίνη, δι' ἀποστάξεως πικρικοῦ ὀξέος μεθ' ὑποβρωμιώδους ἀσβεστίου, ἐξ ἀσβεστίου γάλακτος καὶ βρωμίου παρασκευαζομένου.

Θειωδοξέα καὶ θειοξέα.

Θειωδοξέα καλοῦνται τὰ παράγωγα τῶν ὑδρογονανθράκων, ἐν οἷς ὑδρογόνον ἀντικαθίσταται ὑπὸ τῆς ὁμάδος $\text{SO}\cdot\text{OH}$, ἥτις προφανῶς εἶναι ὑπόλειμμα τοῦ θειώδους ὀξέος, $\text{SO}\cdot\text{OH}$, θειοξέα δὲ τὰ ἐν οἷς τὸ ὑδρογόνον ἀντικατεστάθη ὑπὸ τῆς ὁμάδος $\text{SO}_2\cdot\text{OH}$, ὑπολείμματος τοῦ θεικοῦ ὀξέος, $\text{SO}_2\cdot\text{OH}$.

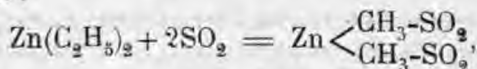
Τὰ μὲν θειωδοξέα εἰσὶ τὰ πρῶτα προϊόντα ὀξειδώσεως τῶν μερκαπτανῶν· κατὰ τὴν ἐπίδρασιν καθαροῦ ὀξυγόνου ἐπὶ αἰθυλοθειούχου νατρίου λαμβάνεται :



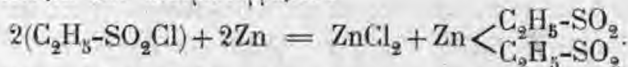
Αἰθυλονατριομερκαπτάνη,

Αἰθυλοθειωδικὸν νάτριον.

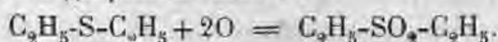
Τὰ διὰ ψευδαργύρου ἄλατα αὐτῶν λαμβάνονται εἴτε εἰσαγομένου διοξειδίου τοῦ θείου πρὸς διάλυμα τῶν ἐνώσεων τοῦ ψευδαργύρου μετὰ πνευματορριζῶν :



εἴτε εἰσαγομένου μίγματος κόνεως ψευδαργύρου καὶ ὕδατος πρὸς τὰ χλωριοῦχα θειοξέα τῶν πνευματορριζῶν :



Οἱ αἰθέρες τῶν θειωδοξέων, οἵτινες καλοῦνται *θειῶδες* (Sulfon), προκύπτουσι δι' ὀξειδώσεως τῶν θειούχων πνευματορριζῶν διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἢ ὑπερμαγκανικοῦ καλίου :



Τὰ ἐλεύθερα θειωδοξέα, ὑποδεχόμενα ὀξυγόνον μετατρέπονται εὐκόλως εἰς θειοξέα.

Τὰ δὲ θειοξέα λαμβάνονται δι' ὀξειδώσεως τῶν μερκαπτανῶν καὶ διθειούχων πνευματορριζῶν καὶ τῶν θειοκυανικῶν αἰθέρων διὰ νιτρικοῦ ὀξέος:



τὰ δὲ ἄλατα αὐτῶν μετ' ἀλκαλιμετάλλων, διὰ θερμάνσεως πυκνῶν διαλυμάτων θειωδῶν ἀλκαλιμετάλλων μετ' ἰωδιούχων πνευματορριζῶν:



Οἱ αἰθέρες τῶν θειοξέων διαφέρουσι τῶν θειωδῶν αἰθέρων τῶν πνευματορριζῶν. Τὰ ἐλεύθερα θειοξέα καὶ τὰ ἄλατα αὐτῶν εἰσι σώματα σταθερά μὴ ἀποσυντιθέμενα αὐτομάτως.

Τὸ μεθυλοθειωδοξύ ἤτοι μεθυλοθειωδικόν ὀξύ. $\text{CH}_3\text{-SO-OH}$, εἶναι ὀξύ ἐν ὕδατι εὐδιάλυτον, ἀσταθές· αὐτὸ μὲν δὲν ἀποκρυσταλλοῦται, τὰ δὲ ἄλατα αὐτοῦ εἰσι κρυσταλλώσιμα.

Ἡ μεθυλοθειώδη (Methylsulfon), $\text{CH}_3\text{-SO}_2\text{-CH}_3$, ἀποτελεῖ πρισματικούς κρυστάλλους ἐν ὕδατι διαλυτούς, τηκομένους εἰς 109° , βράζει δὲ εἰς 238° .

Τὸ μεθυλοθειοξύ, $\text{CH}_3\text{-SO}_2\text{-OH}$, ἀποτελεῖ ὑγρὸν σιροπιώδες διαλυτὸν ἐν ὕδατι, οὐτινος καὶ τὰ ἄλατα διαλύονται ἐν ὕδατι καὶ παρέχουσι καλοὺς κρυστάλλους.

Τὸ χλωριοῦχον μεθυλοθειοξύ, $\text{CH}_3\text{-SO}_2\text{-Cl}$, λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως ἴσων μορίων μεθυλοθειοξικοῦ καλίου μετὰ τριχλωριούχου φωσφόρου· εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, δριμεῖαν ὁσμήν ἔχον καὶ εἰς 160° ζέον.

Τὸ τρισεγγλῶριον μεθυλοθειοξύ, $\text{CCl}_3\text{-SO}_2\text{-OH}$, ἀποτελεῖ μικρὰ λίαν ὑγροσκοπικὰ πρίσματα.

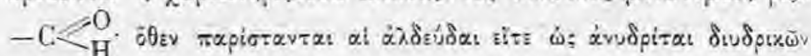
Τὸ διθειοξύ τοῦ μεθανίου ἤτοι μεθανιοδιθειοξύ ἤτοι διθειομεθαικόν ὀξύ, $\text{CH}_2(\text{SO}_2\text{-OH})_2$, γεννᾶται ὅταν ἐπιδράσῃ ἀτμίζον θεικόν ὀξύ ἐπὶ κυανιούχου μεθυλίου ἢ ὀξυλαμίδης ἢ θειοξικοῦ ὀξέος, ὡς μάζα ἀκτινοειδῶς κρυσταλλική, ὑγροσκοπική· τὸ δὲ ἄλας αὐτοῦ μετὰ βαρίου ἤτοι τὸ βαριομεθανιοδιθειοξύ, $\text{CH}_2(\text{SO}_3)_2\text{Ba} + 2\text{H}_2\text{O}$, διαλύεται δυσκόλως ἐν ψυχρῷ ὕδατι καὶ κρυσταλλοῦται εἰς φυλλίδια λευκὰ ἱριδίζοντα.

Τὸ μεθανιοτριθειοξύ, $\text{CH}(\text{SO}_2\text{-OH})_3$, λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως ἐπὶ δίωρον μεθυλοθεικοῦ ἀσβεστίου $(\text{CH}_3\text{SO}_2)_2\text{Ca}$, μετ' ἀτμίζοντος θεικοῦ ὀξέος, εἶναι ἰσχυρὸν ὀξύ καὶ ἀποτελεῖ μακρὰς ἐν ὕδατι εὐδιάλυτους βελόνας· τὸ δὲ μεθανιοτριθειοξικόν βάριον, $(\text{CHS}_2\text{O}_2)_2\text{Ba}_3 + 9\text{H}_2\text{O}$, εἶναι ἄλας δυσδιάλυτον καὶ εἰς μικρὰς βελόνας ἢ φυλλίδια κρυσταλλοῦμενον.

* Ἀλδεϋδαὶ καὶ ὀξέα ἐκ τοῦ μεθανίου.

Ἐκ τῶν πνευμάτων παρῶνται δι' ὀξειδώσεως τὰ ὀξέα, μετατρεπομένης τῆς ρίζης CH_2OH τῶν πνευμάτων εἰς τὴν ρίζαν CO.OH τῶν ὀξέων. Ἀλλὰ μετὰξὺ τῶν σωμάτων τῶν δύο κλάσεων τούτων ἴστανται

ἑτερα. παραγόμενα δι' ὀξειδώσεως οὐχὶ τόσον ριζικής, περιέχοντα τὴν μονατομικὴν ρίζαν CHO , ἥτις εἶναι ὡσαύτως προϊόν ὀξειδώσεως τῶν πνευμάτων, μετριωτέρας δὲ δυνάμεθα νὰ φαντασθῶμεν τὴν ρίζαν ταύτην παραγομένην δι' ἀντιδράσεως ἀναλόγου πρὸς ἐκείνην καθ' ἣν ἐκ τῆς ρίζης CH_3 τῶν ὑδρογονανθράκων παράγεται δι' ὀξειδώσεως ἐνὸς ἂτ. ὑδρογόνου ἡ μονατομικὴ ρίζα τῶν πνευμάτων $-\text{CH}_2-\text{OH}$, νὰ ὑποθέσωμεν δηλαδὴ ὅτι κατὰ τὴν μεμετριάσμενην τῶν πνευμάτων ὀξειδῶσιν καὶ ἕτερον ἄτομον ὑδρογόνου τῆς ρίζης αὐτῶν ὥξειδῶθη πρὸς OH , καὶ ὅτι ἐσχηματίσθησαν σώματα ἐνέχοντα τὴν νιαν ρίζαν $-\text{CH}(\text{OH})_2$, ἀλλ' αἱ ἐνώσεις αὗται δύο ὑδροξυλίων, συνδεδεασμένων μεθ' ἐνὸς ἀτόμου C , εἰσὶ τοσοῦτον ἀσταθεῖς, ὥστε ἀποβάλλεται ἐξ αὐτῶν ὕδωρ καὶ προκύπτει ἡ χαρακτηρίζουσα ἀπάσας τὰς ἀλδεύδας μονατομικὴ ρίζα



πνευμάτων, ἐν οἷς ὑπάρχουσιν ἠνωμένα μεθ' ἐνὸς ἀτόμου ἄνθρακος δύο ὑδροξυλία, εἴτε ὡς παράγωγα τῶν ὑδρογονανθράκων, γεννώμενα δι' ἀντικαταστάσεως ὑδρογόνου ὑπὸ τῆς ὁμάδος CHO . Περαιτέρω ὀξειδούμεναι αἱ ἀλδεύδαι ὑφίστανται μετατροπὴν καὶ τοῦ ἀτόμου ὑδρογόνου τῆς ρίζης ταύτης πρὸς OH καὶ μεταβάλλονται εἰς ὀξέα. Ἐπειδὴ δὲ ἡ μετατροπὴ αὕτη λίαν εὐκόλως συντελεῖται, αἱ ἀλδεύδαι πᾶσαι ἔχουσιν ιδιότητας ἀναγωγικὰς ἢτοι ἀποξειδωτικὰς, ἀνάγουσι λ. χ. τὰ μέταλλον ἐξ ἀμμωνιακῶν διαλυμάτων τῶν αλάτων τοῦ ἀργύρου ἢ τοῦ ὑδραργύρου.

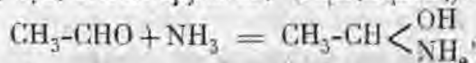
Αἱ ἀλδεύδαι προκύπτουσι καὶ ἐξ ὀξέων τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν ἀτόμων ἄνθρακος ἐν τῷ μορίῳ περιεχόντων, πρὸς τὸν σκοπὸν δὲ τοῦτον μίγνυνται στενῶς τὰ σχετικὰ τῶν ὀξέων τούτων μετ' ἀσβεστίου ἅλατα μετὰ μυρμηκικοῦ ἀσβεστίου καὶ ἀποσπάζονται. Κατέχουσιν εἰς ἀνώτατον βαθμὸν τὴν ιδιότητα νὰ ἐνώνται μετ' ἄλλων σωμάτων, προκαλεῖται δὲ αὕτη ἐκ τῆς στάσεως τοῦ ὀξυγόνου τῆς ρίζης CHO , ὅπερ ἐν αὐταῖς τυγχάνει διὰ δύο μονάδων συγγενείας συνδεδεμένον μετὰ τοῦ ἄνθρακος, νὰ παρέχῃ δηλ. μίαν τῶν μονάδων συγγενείας αὐτοῦ πρὸς ὑδρογόνον ἢ ἄλλα ἄτομα ἢ ἄλλας ρίζας, καὶ νὰ καθιστᾷ τοιοῦτοτρόπως διαθέσιμον μίαν τῶν μονάδων τῆς συγγενείας τοῦ ἀτόμου ἄνθρακος τῆς ρίζης CHO . Οὕτως ἐνοῦνται αἱ ἀλδεύδαι ἀπ' εὐθείας μεθ' ὑδρογόνου, σχηματίζουσαι πνεύματα πρωτογενῆ:



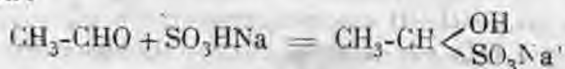
Ἄλδευδα,

πρῶτονυμα.

μετ' ἀμμωνίας πρὸς ἀλδευδαμυωνίας (ὑδροξυαμίναις):



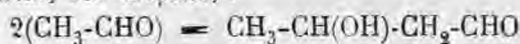
μετ' ὀξίνων θειωδῶν ἀλλκλίων πρὸς λίαν χαρακτηριστικὰ καὶ δυσδιάλυτα ἅλατα:



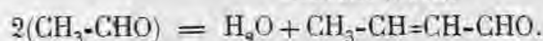
ἐκ τῶν ὁποίων διὰ θερμάνσεως μετ' ἀνθρακικοῦ νατρίου ἀναγεννῶνται αὐταὶ αἱ ἀλδεῦδαι· τέλος δὲ ἐνοῦνται μεθ' ὕδρουλαμίνης πρὸς ἀλδεϋδουδροξιμίδια (Aldoxime):



Ἐπὶ τῆς ιδιότητος ταύτης τοῦ ὀξυγόνου τῆς ρίζης CHO βασιζέται καὶ ἡ τάσις τῶν ἀλδεῦδων νὰ μετασχηματίζωνται εἰς πολυμερεῖς ἐνώσεις· τότε δὲ λαμβάνει χώραν ἡ συγχώνεσις (condensation) πολλῶν μορίων πρὸς ἓν εἴτε διὰ τῶν μονάδων συγγενείας τοῦ ὀξυγόνου, ὅπως τοῦτο συμβαίνει εἰς τὰς παραλδεύδας καὶ τὰς μεταλδεύδας, εἴτε διὰ τῶν μονάδων συγγενείας τοῦ ἀνθρακός:



Ἀλδόλαιον (Aldol).

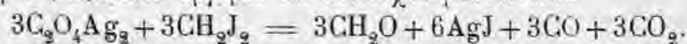


Κροτωναλδεύδη.

Μεθυλαλδεῦδη ἤτοι μυρμηκυαλδεῦδη

Ἡ μεθυλαλδεῦδη ἤτοι μυρμηκυαλδεῦδη (Formaldehyd), CH_2O ἤτοι H-CHO , παράγεται κατὰ τὴν διοχέτευσιν ρεύματος ἀέρος, κεκορεσμένου δι' ἀτμοῦ μεθυλικοῦ πνεύματος, δι' ἑλίκος ἐκ λευκοχρύσου προθερμανθείσης καὶ συμπύκνωσιν τοῦ προϊόντος ἐν ὑποδοχεῖ καλῶς κατεψυγμένῳ. Κατὰ τὴν τοιοῦτοτρόπως τελουμένην ὀξειδωσιν ἀναπτύσσεται θερμότης ἱκανὴ ὅπως διαρκῶς καὶ ζωηρῶς πυρακτώσῃ τὴν ἐκ λευκοχρύσου ἑλίκαν, τὸ δὲ ἐν τῷ ὑποδοχεῖ συλλαμβανόμενον ὑγρὸν εἶναι διάλυμα τῆς μεθυλαλδεύδης ἐν μεθυλικῷ πνεύματι.

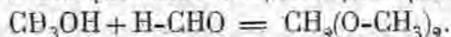
Ἡ ἀλδεῦδη αὕτη παράγεται καὶ κατὰ τὴν ἐπίδρασιν ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου ἢ ὀξαλικοῦ ἀργύρου ἐπὶ ἰωδιούχου μεθυλενίου:



Ἡ ἀλδεῦδη δὲν παρεσκευάσθη ἐν ἐλευθέρῃ καταστάσει καὶ φαίνεται ὅτι μόνον ἐν ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ ὑπάρχει ὡς ἀέριον δηκτικὴν ὁσμήν ἔχον, τὴν εἶναι καὶ τοὺς ὀφθαλμοὺς προσβάλλον, ὅπερ, ὡς αἱ πλείσται ἀλδεῦδαι, εὐκόλως μετασχηματίζεται εἰς ἐνώσεις πολυμερεῖς διὰ συνδυασμοῦ πλειοτέρων αὐτῆς μορίων. Ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ συνδυάζονται τρία ἢ ἴσως καὶ πλείοτερα μόρια τῆς μυρμηκυαλδεύδης πρὸς μάζαν στερεὰν ὑποκρυσταλλώδη λευκὴν, ἐξαχνουμένην εἰς 100° καὶ τηκομένην εἰς 172° , ἣτις καλεῖται παραμεθυλαλδεῦδη ἤτοι ὀξυμεθυλένιον· ἐάν ὁμως θερμοανθῇ τὸ σῶμα τοῦτο μετ' ἔχονος θειικοῦ ὀξέος ἐν κλειστοῖς σωλῆσι, μεταβάλλεται εἰς ἑτέραν παραλλαγὴν τοῦ τυποῦ $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$, κρυσταλλουμένην εἰς μακρὰς βελόνας καὶ τηκομένην εἰς $60-61^\circ$.

Ἡ μεθυάλη, $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2 = \text{CH}_2 < \begin{smallmatrix} \text{O-CH}_3 \\ \text{O-CH}_3 \end{smallmatrix}$, παράγεται κατὰ τὴν θέρμανσιν μίγματος 2 μ. μεθυλικοῦ πνεύματος, 2 μ. ὑπεροξειδίου τοῦ μαγνίου, 3 μ. θειικοῦ ὀξέος καὶ 3 μ. ὕδατος, μέχρι ἐνάρξεως τοῦ ἀνα-

βρασμοῦ, ἀποστάξεως τοῦ μίγματος, παραλαβῆς τοῦ ἀποστάγματος μετὰ καυστικοῦ κάλιου, ἀποχύσεως τῆς ἐπιπλεύουσας στιβάδος καὶ ἀποστάξεως αὐτῆς κατ' ἰδίαν· εἶναι ὑγρὸν εὐάρεστον ἔχον ὀσμὴν καὶ εἰδικὸν βάρος 0·855, διαλυτὸν ἐν 3 μ. ὕδατος, ζέον εἰς 42⁰, ὅπερ δύναται νὰ θεωρηθῇ καὶ ὡς ἔνωσις μεθυλικοῦ πνεύματος μετὰ μεθυλαλδεύδης:



Μυρμηκυλοθειαλδεύδη, $\text{C}_3\text{H}_8\text{S}_3$. Διὰ κορεσμοῦ τοῦ κατὰ τὴν ὀξειδωσιν τοῦ μεθυλικοῦ πνεύματος λαμβανομένου ὑγροῦ ἢ τοῦ ὀξυμεθυλενίου δι' ὑδροθείου, ἀποβάλλεται σῶμα ὀσμὴν σκοροδῶδη ἔχον, διαλυόμενον ἐν θερμῷ πυκνῷ ὑδροχλωρικῷ ὀξεϊ· τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι ἡ μυρμηκυλοθειαλδεύδη, ἥτις σχηματίζει βελονοειδεῖς κρυστάλλους, τηκομένους εἰς 228⁰ καὶ ἐξατμιζομένους ἀνευ ἀποσυνθέσεως, καὶ ἐννοῦται πρὸς κρυσταλλωσίμους ἐνώσεις μετὰ νιτρικοῦ ἀργύρου, ἄχνης ὑδραργύρου καὶ χλωριούχου λευκοχρύσου.

Ἡ ἐξαμεθυλεναμίνη, $(\text{CH}_2)_6\text{N}_4$, γεννᾶται ὅταν ρεῦμα ἀερώδους ἀμμωνίας διοχετευθῇ δι' ὀξυμεθυλενίου καὶ ἀποτελεῖ ραμβοειδικούς ἀχρόους κρυστάλλους, ἐξαχνουμένους ὅταν θερμανθῶσι καὶ ἀλκαλικὴν ἔχοντας ἀντιδράσιν· τὸ σῶμα τοῦτο παρέχει μετ' ὀξέων ἅλατα.

Τὸ *ὑδροχλωρικόν ἄλας*, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_4\cdot\text{HCl}$, ἀποτελεῖ ἀχρόους βελόνας.

Μυρμηκικὸν ὀξύ

Τὸ μυρμηκικὸν ὀξύ (*Acidum formicium*), CH_2O_2 ἢτοι H-COOH , εὐρίσκεται ἐτοιμον εἰς τὰς κνίδας, τοὺς κώνωπας, τοὺς μύρμηκας καὶ τινὰ εἶδη καμπῶν, εἰς τὰς βελόνας τῶν πεύκων καὶ εἰς παρεγγυματικούς χυμούς.

Τὸ μυρμηκικὸν ὀξύ παράγεται δι' ὀξειδώσεως τοῦ μεθυλικοῦ πνεύματος εἴτε διὰ μίγματος θεικοῦ ὀξέος καὶ ὑπεροξειδίου τοῦ μαγγανίου εἴτε διὰ διχρωμικοῦ καλίου. Ἐὰν σπόγγος ἢ μέλαν λευκοχρύσου ἐπισταχθῇ δι' ἀραιοῦ μεθυλικοῦ πνεύματος, ὀξειδοῦται τοῦτο ἀμέσως πρὸς μυρμηκυλαλδεύδην καὶ μυρμηκικὸν ὀξύ. Ἀλλὰ καὶ δι' ἀποστάξεως πολλῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν, οἷον ἀμβύλου, κόμμεας, σακχάρου, τρυγικοῦ ὀξέος κλπ., μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ ὑπεροξειδίου τοῦ μαγγανίου, λαμβάνεται. Συνθετικῶς παράγεται ὡς μυρμηκικὸν κάλιον διὰ θερμάνσεως ὀξειδίου τοῦ ἀνθρακος, CO , μετὰ καυστικοῦ κάλιου εἰς 100⁰ ἐπὶ πολλὰς ὥρας:



ἢ δι' ἐκθέσεως μεταλλικοῦ καλίου εἰς τὴν ἐπίδρασιν ἡπίως θερμοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, ὅτε, διαρκούσης τῆς ἐπιδράσεως τοῦλάχιστον 24 ὥρας, μετατρέπεται τὸ κάλιον εἰς ὀξινον ἀνθρακικὸν κάλιον καὶ μυρμηκικὸν κάλιον:

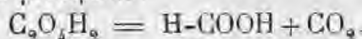


Ὅταν θερμανθῇ ὑδροκυανικὸν ὀξύ μετ' ἀλκαλιῶν ἢ μετ' ἀραιῶν ὀξέων, προκύπτει μυρμηκικὸν ὀξύ.

Διὰ θερμάνσεως χλωριοφορμίου, βρωμιοφορμίου ἢ ἰωδιοφορμίου μετ' οἰνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κάλιος, προκύπτει ὡσαύτως.

Δύναται δὲ νὰ ληφθῇ καὶ ἐκ τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος εἴτε δι' ἀπλῆς θερμάνσεως, εἴτε δι' ἐκθέσεως τοῦ ὕδατος διαλύματος αὐτοῦ μεμιγμένου μετὰ τινος ἄλατος τοῦ οὐρανίου εἰς τὰς ἀμέσους ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου.

Ἡ δὲ ἀρίστη μέθοδος τῆς παρασκευῆς αὐτοῦ εἶναι ἡ ἐξ ὀξαλικοῦ ὀξέος θερμαινόμενου μετὰ γλυκερίνης :



Μίγμα ξηροῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος καὶ ἀνυδρῶν γλυκερίνης θερμαίνεται ἡπίως, ὅτε εἰς 70° ἄρχεται, εἰς 90° δὲ εὐρίσκεται ἡ ἀντίδρασις, καθ' ἣν ἀναπτύσσεται ὀρμητικῶς τὸ CO_2 , ἐν πλήρει ἀκμῇ, ὅτε καὶ ἀποστάζεται ἀραιὸν μυρμηκικὸν ὀξύ. τότε δὲ προστίθεται νεὸν ὀξαλικὸν ὀξύ, καὶ μετὰ τὴν παύσιν τῆς ἀναπτύξεως τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακὸς ἕτερον, ὅτε προβαίνει αἰεὶ πυκνούμενον τὸ ἀποστάζον ὀξύ, τέλος δὲ προκύπτουσιν ἐξ $126 \mu.$ ὀξαλικοῦ ὀξέος $82 \mu.$ μυρμηκικοῦ ὀξέος, ἐνέχοντα $56 \frac{0}{100}$ τοῦ ἀνυδρῶν ὀξέος. Ἐκ τοῦ ἀποσταγμάτος δὲ τούτου παράγεται τὸ ἀνυδρὸν ὀξύ διὰ κορεσμοῦ μετ' ὀξειδίου τοῦ μολύβδου ἢ ἀνθρακικοῦ μολύβδου, ἐξατμίσεως τοῦ διαλύματος, ἀποκρυσταλλώσεως τοῦ μυρμηκικοῦ μολύβδου καὶ διοχτεύσεως καθαροῦ αἰρώδους ὕδροθειοῦ δι' αὐτοῦ, θερμαινόμενον ἐν κέρατι πρὸς ἀπομάκρυνσιν δὲ τῶν παρομαρτούντων ἰγνῶν τοῦ ὕδροθειοῦ ἀποστάζεται τὸ οὕτω ληφθὲν ἀποσταγμα ἐκ νεοῦ, ἀποῦ μιχθῇ μετὰ νέας ποσότητος κρυστάλλων μυρμηκικοῦ μολύβδου.

Τὸ ἀνυδρὸν μυρμηκικὸν ὀξύ εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν εἰδικοῦ βάρους 1.223 , δριμύταν καὶ δηκτικὴν ἔχον ὁσμὴν, κρυσταλλούμενον εἰς 0° , τηκόμενον εἰς 8.6° καὶ ζέον εἰς 99° , ἔχει γεῦσιν ὀξινωτάτην καὶ εἶναι τόσον καυστικὸν ὥστε παράγει φλυκταῖνας ἐπὶ τοῦ δέρματος· ὁ ἀτμός αὐτοῦ εἶναι ἀναφλέξιμος, τὸ δὲ ὀξύ μίγνυται καθ' οἷονδῆποτε ποσοτικὸν λόγον μεθ' ὕδατος.

Τὸ μυρμηκικὸν ὀξύ πάσχει ποικίλας ἀλλοιώσεις ὑπὸ διαφόρων ἀντιδραστηρίων· οὕτως ἀποσυντίθεται διὰ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος εἰς ὕδωρ καὶ ὀξείδιον ἀνθρακός :



Μίγνυμενον μετ' ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου ἢ ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου, ἀνάγει τὰ μέταλλα καὶ μεταβάλλεται εἰς ὕδωρ καὶ διοξειδιον ἀνθρακός· τὴν αὐτὴν δὲ ἀλλοίωσιν πάσχει ὅταν μιχθῇ μετὰ λεπτῆς κόνεως μεταλλικοῦ ροδίου.

Τὰ μυρμηκικὰ ἄλατα διαλύονται ἅπαντα ἐν ὕδατι καὶ ἀποσυντίθενται διὰ θερμάνσεως ὅπως καὶ τὸ ὀξύ, τὰ δὲ ἄλατα τῶν ἀλκαλίων διαρρέουσιν ἐν ὑγρῷ αἰρί ὡς λίαν ὑγροσκοπικά. ✕

Τὸ *μυρμηκικὸν νάτριον*, H-COONa , παράγει θερμαινόμενον ὀξαλικὸν νάτριον καὶ ὕδρογόνον :



Τὸ μυρμηκικὸν ἀσβέστιον, $(\text{CHO}_2)_2\text{Ca}$, διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως παρέχει μεταξὺ ἄλλων προϊόντων καὶ μυρμηκυλαλδεϋδην, τὸ δὲ ὕδαρὲς διάλυμα αὐτοῦ δι' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ νατρίαμαλγάματος παράγει μεθυλικὸν πνεῦμα :



Ὁ μυρμηκικὸς μολύβδος, $(\text{CHO}_2)_2\text{Pb}$, ἀποτελεῖ δυσδιάλυτους καὶ λίαν στιλπνὰς βελόνας,

ὁ δὲ μυρμηκικὸς χαλκός, $(\text{CHO}_2)_2\text{Cu}$, μεγάλους κυανοῦς κρυστάλλους,

ὁ μυρμηκικὸς ἀργυρος, CHO_2Ag , λευκοὺς σκυστάλλους, διὰ θερμάνσεως τοῦ διαλύματος αὐτῶν εἰς ἄργυρον, διοξειδιον ἀνθρακος καὶ μυρμηκικὸν ὀξύ ἀποσυντιθεμένους.

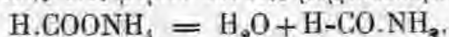
Ὁ μυρμηκικὸς ὑδράργυρος, $(\text{CHO}_2)_2\text{Hg}$, εἶναι ἄλλας εὐδιάλυτον, διὰ θερμάνσεως καὶ πρὶν ἢ ἀποσυντεθῇ μεταβαλλόμενον εἰς δυσδιάλυτον μυρμηκικὸν ὑποξείδιον ὑδραργύρου, CHO_2Hg .

Τὸ μυρμηκικὸν ἀμμώνιον, H-COONH_4 , παράγεται διὰ ταχείας εἰσαγωγῆς ἀμμωνίας ἀερώδους πρὸς πυκνὸν μυρμηκικὸν ὀξύ· τὸ ἄλλας τοῦτο ταχέως μὲν θερμαίνόμενον μεταπίπτει εἰς ὕδωρ καὶ ὑδροκυάνιον :



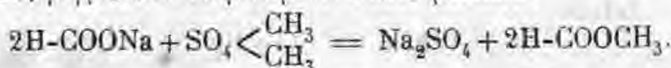
ἀντιστρόφως δὲ μεταβάλλεται τὸ ὑδροκυάνιον, δι' ὑποδοχῆς δύο μορίων H_2O , εἰς ἀμμώνιον καὶ μυρμηκικὸν ὀξύ, διὸ δικαιούμεθα, ὥς καὶ ἄλλοτε εἴπομεν, νὰ ὑπολαμβάνωμεν τὸ ὑδροκυανικὸν ὀξύ ὡς μυρμηκυλονιτρίλιον, τουτέστι τὸ μυρμηκικὸν ὀξύ οὕτως ἔχει πρὸς τὸ ὑδροκυάνιον ὡς τὸ ὀξυλονιτρίον, ἥτοι κυανιοῦχον μεθύλιον, πρὸς τὸ ὀξεικὸν ὀξύ.

Ἡπίως δὲ καὶ βραδέως θερμαίνόμενον τὸ μυρμηκικὸν ἀμμώνιον παράγει, δι' ἀποβολῆς ἑνὸς μορίου ὕδατος, μυρμηκυλαμίδην :



ἥτοι μυρμηκικὸν ὀξύ, οὗτινος ἐν OH ἀντικατεστάθη ὑπὸ τῆς ὁμάδος NH_2 .

Ὁ μυρμηκικὸς μεθυλαϊθῆρ, H-COOCH_3 , παρασκευάζεται δι' ἀποστάξεως μυρμηκικοῦ νατρίου μετὰ θεικοῦ μεθυλίου :

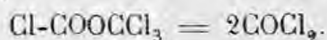


Προτιμωτέρως ὅμως εἶναι ἡ ἐκ σφαιρικῆς φιάλης συνδεδεμένης μετ' ἀνωρ-
θωμένου ψυκτικοῦ παραγωγῇ μίγματος ἐκ 10 μ. μυρμηκικοῦ ἀσβεστίου
μετὰ 13 μ. μεθυλικοῦ πνεύματος, προκορεσθέντος δι' ἀερώδους ὑδροχλω-
ρίου καὶ ἐκ διαλειμάτων, τῇ συγχρόνῳ ἀναδεύσει πρὸς τὸ μυρμηκικὸν
ἀσβέστιον εἰσαγομένου· μετὰ δὲ τὴν τελείαν ἀνάμειξιν λαμβάνεται δι'
ἀποστάξεως, ἐν τῇ θερμοκρασίᾳ τοῦ ἀτμολούτρου ἀπόσταγμα, ὅπερ κατ'
ἀρχὰς μὲν ἀναδεύεται μετὰ διαλύματος θαλασπίου ἁλτος καὶ ὀλίγου
ἀνθρακικοῦ νατρίου, μέχρις οὗτου διαιρεθῇ τὸ ὑγρὸν εἰς δύο ὑπερκειμένας
στιβάδας, ὧν ἡ ἐπιπολάζουσα μεταγίγνεται εἰς τινα φιάλην, μίγνυται
ἐν αὐτῇ ἐπὶ 24 ὥρας μετὰ χλωριούχου ἀσβεστίου, εἰτα δὲ ἀποστάζεται

ἐν ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ. Τὸ μυρμηκικὸν μεθύλιον εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, λίαν εὐαρέστου ὀσμῆς καὶ εἰδικοῦ βάρους 0.994, ζέον εἰς 32°.

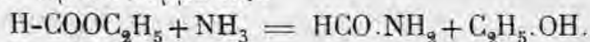
Τὸ χλωριομυρμηκικὸν ὀξύ ἦτοι καὶ χλωριανθρακικὸν ὀξύ, Cl-COOH , ἦτοι $\text{CO} < \text{OH}^{\text{Cl}}$ αὐτὸ μὲν καθ' ἑαυτὸ τὸ ὀξύ δὲν δύναται νὰ παρασκευασθῇ, ἀφ' ἐτέρου ὅμως παράγονται οἱ αἰθέρες αὐτοῦ, κατὰ τὴν εἰσαγωγὴν χλωριούχου ἀνθρακυλίου, COCl_2 , πρὸς κατεψυγμένα πνεύματα. Οὕτως εἶναι τὸ *χλωριομυρμηκικὸν μεθύλιον*, Cl-COOCH_3 , ὑγρὸν ἄχρουν πνιγρὰν καὶ δυσάρεστον ὀσμὴν καὶ εἰδικὸν βάρος 1.236 ἔχον καὶ εἰς 71.4° ζέον, ὅπερ λαμβάνεται εἴτε εἰσαγομένου ἀερώδους χλωριούχου ἀνθρακυλίου πρὸς κατεψυγμένον μεθυλικὸν πνεῦμα, εἴτε मिγνυομένου ὑγροποιηθέντος καὶ ἐν ψυκτικῷ μίγματι εὕρισκομένου χλωριούχου ἀνθρακυλίου ἐκ διαλειμάτων μετὰ μεθυλικοῦ πνεύματος.

Τὸ χλωριομυρμηκικὸν τρισεγγλῶριον μεθύλιον, Cl-COOCCL_3 , εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, δηκτικὴν ὀσμὴν ἔχον καὶ εἰς 180° ζέον· ὁ ἀτμός αὐτοῦ διερχόμενος δι' ὑαλίνου σωλήνος διαπύρου (350°) μεταπίπτει εἰς χλωριούχον ἀνθρακυλίον :

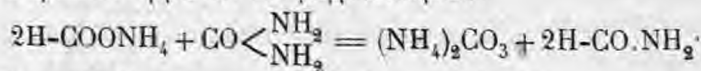


Τὸ κυανιομυρμηκικὸν ὀξύ εἴτε καὶ κυανιανθρακικὸν ὀξύ, NC-COOH , τυγχάνει ὡσαύτως ἀγνώστον ὡς τοιοῦτο, παρεσκευάσθησαν δὲ ὁ αἰθυλαίθρ αὐτοῦ καὶ τινα παράγωγα.

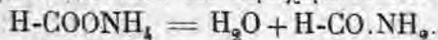
Ἡ *μυρμηκυλαμίδη*, H-CO.NH_2 , παράγεται δι' ἀποσταξέως μυρμηκικοῦ αἰθυλίου ἐν κλειστοῖς σωλήσιν, εἰς 100°, προκορεσθέντος κατ' ἐπανάληψιν δι' ἀερώδους ἀμμωνίας :



Ἐὰν εἰς 140° θερμανθῇ μυρμηκικὸν ἀμμώνιον μετ' οὐρίας προκύπτει ἀνθρακικὸν ἀμμώνιον καὶ μυρμηκυλαμίδη :



ἡ ἀπλουστέρα δὲ πρὸς παραγωγὴν αὐτοῦ μέθοδος εἶναι ἡ ἐπὶ πεντάωρον θέρμανσις τοῦ μυρμηκικοῦ ἀμμωνίου ἐντὸς κλειστῶν σωλήνων εἰς 230° καὶ ἡ ἐπομένη ἀπόσταξις τοῦ περιεχομένου τῶν σωλήνων :



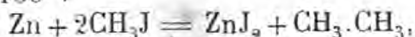
Ἡ *μυρμηκυλαμίδη* εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ζέον εἰς 192 — 195°, καὶ τότε ἐν μέρει πρὸς ὀξειδιον τοῦ ἀνθρακος καὶ ἀμμωνίαν, ἐν μέρει δὲ πρὸς ὕδωρ καὶ ὕδροκυάνιον τεμνόμενον, ὅπερ μόνον ἐν τῷ κενῷ δύναται νὰ ἀποσταχθῇ ἀνευ ἀποσυνθέσεως.

6.) ΕΝΩΣΕΙΣ ΑΙΘΑΝΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΥΤΟΥ.

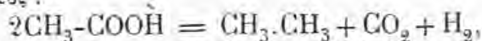
ΑΙΘΑΙΟΝ ΚΑΙ ΟΞΥΑΙΟΝ

Αιθανίον.

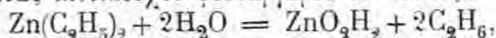
Τὸ αἰθανίον ἤτοι διμεθύλιον, C_2H_6 ἤτοι CH_3-CH_3 , ὑπάρχει διαλελυμένον ἐν τῷ φυσικῷ πετρελαίῳ, παράγεται δὲ κατὰ τὴν ἐπίδρασιν μεταλλικοῦ νατρίου ἢ ψευδαργύρου ἐπὶ χλωριούχου ἢ ἰωδιούχου μεθυλίου ἐν θερμοκρασίᾳ 150^0 :



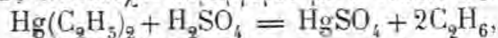
δι' ἡλεκτρολύσεως πυκνοῦ διαλύματος ὀξείκου νατρίου καὶ πλύνσεως τοῦ ἀερώδους προϊόντος μετὰ καυστικοῦ ἀλκαλι καὶ κατόπιν μετ' ἀτμίζοντος θειικοῦ ὀξέος:



δι' ἀποσυνθέσεως αἰθυλιούχου ψευδαργύρου δι' ὕδατος:



διὰ θερμάνσεως αἰθυλιούχου ὕδαργύρου μετὰ θειικοῦ ὀξέος:

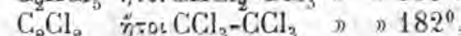
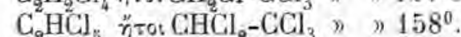
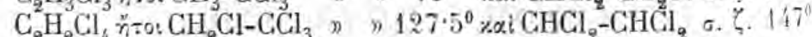
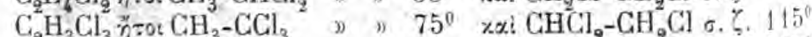
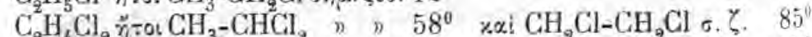
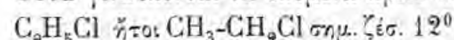


καὶ διὰ θερμάνσεως εἰς 180^0 ἐντός κλειστῶν σωλήνων ἰωδιούχου αἰθυλίου μεθ' ὕδατος καὶ ψευδαργύρου.

Εἶναι αἰρίον ἄχρουν, σχεδὸν ἄνοσμον, ὑγροποιούμενον εἰς 4^0 ὑπὸ θλίψιν 46 ἀτμοσφαιρῶν πρὸς ἄχρουν ὑγρὸν, καίσμενον δι' ἀμυδρῶς φωτεινῆς φλογός, ὑπὸ τοῦ ὕδατος μόλις ὑπὸ δὲ τοῦ οἴνου πνεύματος πλείοντερον διαλυόμενον.

Τὸ χλωρίον καὶ τὸ βρώμιον παράγουσιν ἐξ αὐτοῦ ποικίλα προϊόντα ἀντικαταστάσεως. Ἐξ αὐτῶν τὰ μὲν προκύψαντα δι' ἀντικαταστάσεως 1, 5 ἢ 6 ἀτόμων H τοῦ αἰθανίου, καθ' ἓνα μόνον τρόπον εἰσὶ συντεθειμένα, διό καὶ δὲν παρέχουσι σώματα ἰσομερῆ, τὰ δὲ γεννηθέντα δι' ἀντικαταστάσεως 2, 3 ἢ 4 ἀτ. H , δύνανται νὰ σχηματίσωσιν ἀνά δύο διαφοροτρόπως συντεταγμένας ἐνώσεις ἰσομερεῖς πρὸς ἀλλήλας.

Οὕτω γινώσκονται τὰ ἐπόμενα προϊόντα ἀντικαταστάσεως διὰ χλωρίου.



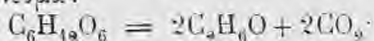
Κατὰ τὴν ἄμεσον τοῦ χλωρίου ἐπὶ τοῦ αἰθανίου ἐπίδρασιν, εἴτε ἐν τῷ συγκεχυμένῳ φωτὶ τοῦ ἡλίου εἴτε ἐν τῷ ἄμεσῳ, φαίνεται παραγομένη μόνη ἡ πρώτη σειρὰ τῶν προϊόντων τούτων ἀντικαταστάσεως τὴν δὲ παρασκευὴν καὶ τὰς ιδιότητας αὐτῶν ἀναζητεῖ ἐν τῇ περιγραφῇ τῶν σχετικῶν τοῦ αἰθυλίου, τοῦ αἰθανίου καὶ τοῦ ὀξυαιθίου ἐνώσεων.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΑΙΘΥΛΑΙΟΥ.

Αιθυλικόν πνεῦμα.

Τὸ αἰθυλικόν πνεῦμα (Alcohol), $C_2H_5.OH$, εἶναι τὸ κοινὸν οἶνόπνευμα. Ἡ ἔνωσις αὕτη, ἣτις παράγεται κατὰ μέγιστα ποσὰ καὶ ὡς ἐκ τῶν πολλῶν μεταμορφώσεων, ἃς ὑφίσταται, θεωρεῖται ὡς τὸ σπουδαιότερον μέρος τῆς ὅλης ὑποδιαίρεσεως τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων, εἶναι ἡ ἀρετηρία πρὸς παραγωγὴν τῶν λοιπῶν τοῦ αἰθυλίου ἐνώσεων, αἵτινες πᾶσαι κάλλιστα καὶ λίαν ἐπισταμένως ἐμελετήθησαν.

Τὸ οἶνόπνευμα προκύπτει διὰ τῆς λεγομένης πνευματώδους ζυμώσεως τοῦ σακχαροῦ, ὅπερ παρουσιᾷ φυσικῶς ἢ ζύμης κατὰ τὸ πλεῖστον ἀποσυντίθεται συμφώνως πρὸς τὴν ἐπομένην ἐξίσωσιν εἰς διαξείδιον ἄνθρακος καὶ οἶνόπνευμα:



συνάμα δὲ παράγονται κατὰ τὴν ζύμωσιν ταύτην καὶ ἄλλα σώματα, οἷον γλυκερίνη, ηλεκτρικὸν ἄζυ κτλ. Ποτὰ οἶνοπνευματοῦχα παράγονται διὰ ζυμώσεως σακχαρούχων ὑγρῶν, ὅσων γλεύκους σταφυλῶν, ὁποῦ τεύτλων, ἢ καὶ ἀμυλωδῶν οὐσιῶν, ὡς λ. χ. τῇ ἐπιδράσει ἀρτεψήματος βίνης (Malz) ἢ ἀραιῶν ὀξέων ἐπὶ χυλοῦ σίτου ἢ γεωμήλων, τὸ δὲ προϊόν τῆς ζυμώσεως συνίσταται ἐξ οἶνοπνεύματος ὑδρομερῶς. Δι' ἀποστάξεως αὐτοῦ ἐντὸς ἀμβύκων καταλλήλων, θερμαινομένων διὰ ἀτμοῦ, κατὰ πρῶτον παράγεται ἡ λεγομένη *σοῦμα* ἢ τοι ἀκχθαρτον οἶνόπνευμα, ὅπερ ἐκτὸς τοῦ ὕδατος περιέχει εἰσέτι, ἰδίως ἔαν ἐγένετο χρῆσις γεωμήλων ἢ σιτηρῶν, καὶ ζυμέλιον, ὅπερ ἐστὶ μίγμα τῶν ἀνιόντων μελῶν ἐκ τῆς ὁμολόγου σειρᾶς τῶν πνευμάτων καὶ πρὸ πάντων τοῦ προπυλικοῦ, τοῦ βουτυλικοῦ καὶ τοῦ ἀμυλικοῦ πνεύματος.

Καθαίρεται δὲ τὸ τοιοῦτον οἶνόπνευμα δι' ἀναμίξεως μετὰ προσφάτως διαπυρωθέντος ξυλάνθρακος, ἐν ᾧ συγκεντροῦται τὸ πλεῖστον τῶν δυσόσμων ἐλαίων, καὶ δι' ἐπανειλημμένης ἀποστάξεως ἐντὸς ἀνακχθαρηρῶν (Rectificateurs) ἐν σχήματι ὑψηλῶν στηλῶν, ἐν αἷς ἐπιστιβάζονται κατὰ τὸ κατιόν εἰδικὸν βάρος αὐτῶν οἱ ἀτμοὶ τῶν μετὰ τοῦ οἶνοπνεύματος συναποσταζόντων πνευμάτων, τὸ δὲ καθαρὸν οἶνόπνευμα $82-95^{\circ}/_0$ (σπίρτον, Spirit) συλλέγεται ἐκ τῆς ἀνωτάτης κορυφῆς τῶν στηλῶν τούτων. Ἄνυδρον δὲ ἢ ἀπόλυτον ἢ λεῖψυδρον οἶνόπνευμα (alcohol absolutus) λαμβάνεται ἐκ τοῦ σπέρτου, ὅπερ ὁμῶς διὰ μόνης τῆς ἀναποστάξεως δὲν ἀφουδραίνεται ἐντελῶς· διὸ προστίθεται ὀδρομερῆς κόνις ἀσβέστου, ἡ μάλλον τὸ οἶνόπνευμα προστίθεται πρὸς αὐτὴν ἐν τῷ ἀποστακτῇρι, μετὰ δὴμίμερον δὲ διαμονὴν ἀποστάζεται ἐν θερμοκρασίᾳ 80° ἄνωθεν ἀτμολῶτρου καὶ λαμβάνεται τὸ ἀπόλυτον οἶνόπνευμα ($99^{\circ}/_0$). Ἄνυδρον δὲ ὥς καθίσταται διὰ νέας ἀποστάξεως ὑπεράνω ἀνύδρου ὀξειδίου τοῦ βαρίου· τὸ δὲ χλωριοῦχον ἀσβέστιον δὲν δύναται νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς ἀφάρισιν τοῦ ὕδατος, ὡς σχηματίζουν μετὰ τοῦ οἶνοπνεύματος χημικὴν ἔνωσιν στερεάν καὶ χρυσταλλώσιμον.

Ἡ γνῶσις τοῦ οἰνοπνεύματος εἶναι παναρχαία. Ἐν τῇ Ἑσπερίᾳ κατὰ τὸν μεσαῖωνα ἐλαμβάνετο δι' ἀποστάξεως (καύσεως) τοῦ οἴνου (vinum ustum), εἰσῆλθον δὲ ἡ οἰνοπνευματοποιία ἐξ Ἀραβίας. Οἱ δὲ Σῖναι καὶ Ἰνδοὶ ἐλάμβανον μεθυστικὸν οἰνόπνευμα διὰ ζυμώσεως ὀρύζης καὶ φρυνίκων. Περί δὲ τὸν 10^{ον} αἰῶνα οἱ ἄραβες ἰατροὶ ἐφήρμοσαν πρῶτοι τὴν ἀπόσταξιν ἐπὶ τοῦ οἴνου. πρῶτος δὲ ὁ Abul Kasem κατὰ τὸν 12^{ον} αἰῶνα μ. Χρ. ἀναφέρει αὐτήν· οἱ δὲ ἀλχημισταὶ Raimundus Lullus καὶ Arnaldus de Villanova, οἵτινες ἐφημιζόντο ὡς ἀνακαλύψαντες τὴν μέθοδον ταύτην, ἐβελτίωσαν μόνον αὐτήν. Πρῶτον εἰς Μόδενα τὸν 14^{ον} αἰῶνα ἐδίδετο ὡς θαυματουργὸν ἰατρικόν (aqua vitae), εἰτα δὲ ἐξηπλώθη ἡ χρῆσις καὶ κατὰχρησις αὐτοῦ ὡς Spiritus vini. Κατὰ τὸν 15^{ον} αἰῶνα ἐκίνητο χρῆσις τῆς τεχνητῆς προζύμης, τὸν δὲ 16^{ον} ἡ ἀστυνομία ἀπεγόρευε τὴν χρῆσιν τοῦ οἰνοπνεύματος ἐν Γαλλίᾳ καὶ Γερμανίᾳ.

Τὸ καθαρὸν οἰνόπνευμα εἶναι ἄχρουν, λεπτόρρευστον ὑγρὸν, σχεδὸν ἄνισμον· ζεεὶ εἰς 78·4⁰ καὶ δὲν πήγνυται οὔτε εἰς —140⁰, γίνεταί δὲ τότε πυκνόρρευστον μόνον. Εἰς 0⁰ ἔχει εἰδικὸν βάρος 0,80625, εἰς 15⁰ 0·79367, εἰς 20⁰ 0·78495. Ἀναφλέγεται ευκόλως καὶ καίεται δι' ἀφρονὺς κυανῆς φλογός. Ὀρμητικῶς ἐνοῦται μεθ' ὕδατος προσλαμβάνον αὐτὸ ἐκ τοῦ ἀέρος καὶ μίγνυται μετ' αὐτοῦ καθ' ὅλους τοὺς λόγους. Κατὰ τὴν ἀνάμειξιν παράγεται θερμότης καὶ συστολή, κατὰ τὴν πλείστον δὲ συστέλλεται ὅταν εἰς 15⁰ 1 μῦριον οἰνοπνεύματος μιγῇ πρὸς 3 μύρια ὕδατος ἥτοι 53·94 μ. β. οἰνοπνεύματος πρὸς 49·83 μ. ὕδατος, ὅτε ἐξ 103·77 ὄγκων τῶν συνιστῶντων λαμβάνονται 100 ὄγκοι μίγματος. Τὸ οἰνόπνευμα διαλύει ρητίνας, λίπη, πτητικὰ ἐλαία καὶ πλείστα ὅσα σώματα ἀδιάλυτα ἐν ὕδατι· καὶ ἄλλα δὲ καὶ αἲρια διαλύονται ἐν αὐτῷ, τινὰ δὲ τούτων πλείστορον ἐν αὐτῷ ἢ ἐν ὕδατι. Μεμβράναι ζωικαὶ δὲν διαβρέχονται ὑπ' αὐτοῦ, ἀλλ' ὑπὸ τοῦ ἐν αὐτῷ ὕδατος· ὅθεν φυλαττόμενον ἐν κύστεσιν (τουλουμίοις) ἄφ' ἑαυτοῦ γίνεται τὸ ἀραιὸν πυκνότερον (ἕως 97⁰/₀).

Ἐν τῷ στόματι γεννᾷ ἔνεκα τῆς ἀπορροφήσεως τοῦ ὕδατος αἰσθημα στύφειος καὶ συστολῆς. Ἀνατομικὰ παρασκευάσματα ἀπλῶς ἐντιθέμενα εἰς αἰεὶ ἀνανεούμενον οἰνόπνευμα ξηραίνονται.

Εἶναι ναρκωτικὸν δηλητήριο κατὰ μέγας δόσεις λαμβανόμενον, ὑπέρμετρος δὲ χρῆσις αὐτοῦ καὶ μάλιστα διὰ χρόνου γινομένη, οὐ μόνον ἐξασθενεῖ τὸν ὀργανισμόν καὶ προδιαθέτει εἰς εὐπάθειαν ἀλλὰ καὶ ἐπιπλοκάς, βαρυνούσας πολὺ εἰς τὴν πορείαν τῶν νόσων, ὅφ' ὧν τυγχάνει νὰ προσβληθῇ τὸ ἄτομον. Ἰδίως φέρεται τὸ οἰνόπνευμα ἐπὶ τὸν ἐγκέφαλον κατὰ νεῦρα, ἡ δὲ φοβερά τρομώδης παραφροσύνη τῶν μεθύσων (Delirium tremens) εἶναι ἀποτέλεσμα τοιαύτης χρονίας δηλητηρίασεως. Ἀντίδοτα κατ' αὐτῆς εἰσιν ἐμετικά, θετικὸς ψευδάργυρος, κινίνη καὶ δακτυλίτις, τὸ δὲ κράτιστον ἡ ἀποχή. Κατὰ μικρὰς δὲ δόσεις εἶναι διεγερτικὸν καὶ τονωτικόν, αὐξάνει τὴν ζωικὴν θερμότητα, ἐνῷ ἐπὶ ὀξείας δηλητηρίασεως καταβιβάζει αὐτήν. Πλείστορον ποθὲν παράγει μέθην, ἐξιδροῦται

διὰ τῆς διαφορήσεως καὶ ἐνεργεῖ ἐπὶ τῶν νέρων καὶ τοῦ στομάχου· μεγίστη δὲ δόσις ἐφ' ἅπαξ λαμβανομένη παράγει κῶμα βαθύ, σπασμούς, υπεραιμίαν καὶ θάνατον.

Ἡ ἀξία τῶν οἶνοπνευματοῦχων ὑγρῶν ὀρίζεται ὑπὸ τοῦ ποσοστοῦ τοῦ περιεχομένου χημικῶς καθαροῦ οἶνοπνεύματος. Ὅρίζεται δὲ τοῦτο ἐκ τοῦ εἰδικοῦ βάρους, ὅπερ καταμετρεῖται διὰ τοῦ ἀραιομέτρου. Τὸ παρ' ἡμῖν ἐπισήμως καὶ διὰ τὴν φορολογίαν τοῦ οἶνοπνεύματος καὶ τῶν οἶνοπνευματοῦχων ποτῶν εἰσηγμένον οἶνοπνευματόμετρον εἶναι τὸ ἐκατόμβαθμον τοῦ Gay-Lussac, ὅπερ ἐμβαπτίζομενον εἰς οἶνοπνευμα καταδύεται μέχρι σημεῖου τινὸς τῆς εἰς 0-100⁰ διηρημένης καὶ πειραματικῶς δι' ἐμβαπτίσεως εἰς ὠρισμένα μίγματα οἶνοπνεύματος καὶ ὕδατος ὀρισθείσης κλίμακος (σχ. 18.) καὶ καταδεικνύει οὕτως ἀμέσως τὴν δύναμιν τοῦ οἶνοπνεύματος εἰς $\frac{0}{100}$. Ἡ δὲ μέθοδος αὕτη ἐφαρμοστέα μόνον, ὁπόταν τὸ μεμιγμένον οἶνοπνευμα οὐδὲν ἄλλο σῶμα ἢ μόνον ὕδωρ περιέχῃ. Ἐὰν ὅμως περιέχωνται καὶ ἄλλαι μόνιμοι (μὴ πτητικαὶ) οὐσίαι, ὡς π.χ. ἐν τῷ ζύθῳ ἢ τῷ οἴνῳ τὸ σάκχαρον, αἱ ἐκχυλισματικαὶ οὐσίαι ἢ τὸ σιρόπιον τῶν πνευματωδῶν ποτῶν ἢ χρωστικαὶ οὐσίαι κτλ., τότε ἐφαρμόζεται ἡ μέθοδος διὰ τοῦ δοκιμαστήρος Salleron (alambic Salleron) (σχ. 19.), καθ' ἣν ἀποστάζεται ἐν μικρᾷ ὑαλίνῃ σφαίρᾳ, συγκοινωνούσῃ μετὰ τοῦ ὀφείτου B, ὅστις τηρεῖται ψυχρὸς ἐντὸς τοῦ ψυκτῆρος δι' ἐπιχειρομένου ψυχροῦ ὕδατος, ποσότης τοῦ ἐξεταζομένου ὑγροῦ ἴση πρὸς τὸν ὄγκον τῆς χωρητικότητος A τοῦ ὑαλίνου κυλίνδρου, διακόπτεται δὲ ἡ ἀπόσταξις

ΣΧ. 18.



ΣΧ. 19.



ὅταν τὸ ἀπόσταγμα συμποσωθῇ εἰς τὸ ἥμισυ τοῦ ὄγκου τούτου καὶ ἀναπληρωθῇ τὸ ἕτερον ἥμισυ ὑπὸ καθαροῦ ὕδατος. Τὸ οὕτω ληφθέν ἀπόσταγμα δοκιμάζεται κατόπιν διὰ τοῦ ἀραιομέτρου τοῦ Gay-Lussac.

Ἐπειδὴ δὲ τὸ οἶνονπνευμα σφοδρῶς διὰ τῆς θερμότητος διαστελλεται, εἶναι ἀπαραίτητον νὰ παρατηρηθῇ κατὰ τὴν διὰ τοῦ ἀραιομέτρου ἐκτίμησιν ἡ ἐπικρατοῦσα θερμοκρασία, καὶ ἂν τύχῃ νὰ διαφέρῃ τῆς δι' ἣν τὸ ἀραιόμετρον ἐβαθμολογήθη, συνήθως 12°R . ἢ 15°C , ὅφειλε νὰ ἐφαρμοσθῇ ἡ δέουσα διόρθωσις τοῦ ἐιδικοῦ βάρους.

Τὸ ποσοστὸν τοῦ οἶνονπνεύματος τῶν διαφόρων οἶνονπνευματωδῶν ποτῶν εἶναι πολὺ διάφορον. Ἡ ρακὴ περιέχει $16-28\%$, τὸ ρώμιον, τὸ Cognac, τὸ Arrak $40-53\%$. Οἱ οἶνοι Madeira ἢ Oporto 17% , οἱ ἑλληνικοὶ λευκοὶ μὲν $10-12\%$, οἱ ἐρυθροὶ δὲ $12-14\%$, οἱ οἶνοι τοῦ Bordeaux, καὶ οἱ τοῦ Ρήνου $7-9\%$, ὁ δὲ ρητινίτης $8-11\%$, ὁ γερμανικὸς ζῦθος 4% , ὁ ἀγγλικὸς (Ale, Porter) $8-9\%$ καὶ ὁ ἑλληνικὸς $3\frac{1}{2}\%$.

Νατριοξείδιον αἰθυλίου, $\text{C}_2\text{H}_5\cdot\text{ONa}$. Τὸ μεταλλικὸν νάτριον διαλύεται κατὰ μικρὰς ποσότητας μέχρι κορεσμοῦ εἰς ἀνυδρὸν οἶνονπνευμα εἰσαγόμενον, ἐκλύον ὑδρογόνον καὶ ἀναπτύσσον πολλὴν θερμότητα :



κατὰ δὲ τὴν ἀποκλεισμένου τοῦ αἵρος ἀπόψυξιν ἀποκρίνονται μακρὰ ἄχρσα πρίσματα τῆς συνθέσεως $\text{C}_2\text{H}_5\cdot\text{ONa} + 2\text{C}_2\text{H}_5\cdot\text{OH}$, ἀποδίδοντα, ὅταν ἡπίως θερμανθῶσιν ἢ ξηρανθῶσιν ἀνωθεν πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, τὰ δύο μόρια οἶνονπνεύματος καὶ διαπίπτοντα τότε εἰς κόνιν λευκὴν διὰ προσθέτου δὲ ὕδατος ἀποσυντίθεται τὸ σῶμα τοῦτο ἀμέσως εἰς οἶνονπνευμα καὶ ὑδροξείδιον νατρίου :



Τὸ καλιοξείδιον τοῦ αἰθυλίου, $\text{C}_2\text{H}_5\cdot\text{OK}$, εἶναι ἀνάλογον τοῦ προηγουμένου καὶ παράγεται κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον.

Τὸ ψευδαργυροξείδιον τοῦ αἰθυλίου, $(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_2\text{Zn}$, εἶναι κόνις λευκὴ, ἀποκρινομένη κατὰ τὴν ἐπισταμένην ὀξειδωσιν διαλύματος αἰθυλιούχου ψευδαργύρου, $\text{Zn}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$, ἐν αἰθέρι.

Τὸ ἀργιλλιοξείδιον τοῦ αἰθυλίου, $(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_6\text{Al}_3$, λαμβάνεται ὅταν μίχθῃσι 40 μ. ἀνύδρου οἶνονπνεύματος, 2 μ. λεπτῶν πετάλων ἀργιλίου καὶ 2 μ. ἰωδίου, ἐξατμισθῇ τὸ μίγμα, θερμανθῇ τὸ ὑπόλοιπον εἰς 270° καὶ ἀποσταχθῇ κατόπιν ἐν τῷ κενῷ· εἶναι μάζα λευκοκίτρινῃ εἰς 112° τηκομένη, ἐν ὑγρῷ αἵρι ταχέως ἀποσυντιθεμένη.

Τὸ χλωριαιθυλικὸν πνεῦμα, $\text{C}_2\text{H}_5\text{ClO}$ ἥτοι $\text{CH}_3\text{Cl}-\text{CH}_2\cdot\text{OH}$, εἶναι οἶνονπνευμα ἐν τῷ αἰθυλίῳ τοῦ ὁποίου 1 ἄτ. H. ἀντικατεστάθη ὑπ' 1 ἄτ. Cl , καὶ καλεῖται καὶ *αἰθυλενοχλωροδρίνη*, ἀναγόμενον εἰς τὰ τοῦ αἰθυλικοῦ πνεύματος παράγωγα.

Τὸ τριχλωριαιθυλικὸν πνεῦμα, $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}_3\text{O}$ ἥτοι $\text{CCl}_3-\text{CH}_2\cdot\text{OH}$, παράγεται ἐν χλωρίᾳ καὶ αἰθυλιούχου ψευδαργύρου, ἀποτελεῖ βασιρρόμους πλάκας εἰς $17-8^{\circ}$ τηκομένας καὶ εἰς 151° ζεούσας, παρέχει δὲ, διὰ νιτρικοῦ ὀξέος ὀξειδωθὲν, τρισεγγχώριον ὀξεικὸν ὄζον.

Ἑνώσεις αἰθυλίου μεθ' ἁλατογόνων.

Τὸ χλωριοῦχον αἰθυλίον, C_2H_5Cl ἤτοι CH_3-CH_2Cl , εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, λίαν εὐάρεστον ὡς ἀπὸ μῆλων καὶ αἰθέρος ἔχον ὀσμὴν, λίαν εὐκίνητον, εἰς 12^0 ζέον καὶ εἰδικὸν βάρος ἔχον 0.917, καίόμενον διὰ πρᾶσινης φλογός. Τὸ σῶμα τοῦτο παράγεται καθ' ὃν τρόπον τὸ χλωριοῦχον μεθύλιον, δι' εἰσαγωγῆς ξηροῦ αερώδους ὑδροχλωρίου πρὸς διάλυμα, ἐν ἀρχῇ καταψυχόμενον, ὑστερον δὲ θερμαίνόμενον, 1 μ. χλωριοῦχου ψευδαργύρου ἐν 2 μ. οἰνοπνεύματος $95 \frac{0}{0}$ · τὸ δὲ ἀναπτυσσόμενον αἰρίον πλύνεται δι' ὕδατος καὶ διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ ὑγροποιεῖται διὰ τῆς εἰς 0^0 καταψύξεως. Κατὰ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ χλωρίου ἐπὶ τοῦ χλωριοῦχου αἰθυλίου ἀντικαθίστανται κατ' ἀρχῆς μὲν τὰ ἄτομα τοῦ ὑδρογόνου, ἅτινα ὑπάρχουσιν ἠνωμένα μετὰ τοῦ ἀτόμου ἄνθρακος, ἐφ' οὗ ἐπικαθῆται ἤδη τὸ ἄτομον χλωρίου, καὶ παράγονται τοιουτρόπως βαθμῆδόν αἱ ἐπόμεναι ἐνώσεις :

Χλωριοῦχον αἰθυλιδένιον, $C_2H_4Cl_2$ ἤτοι CH_3-CHCl_2 , ὅπερ εἶναι δευτερεῖον προϊόν λαμβανόμενον κατὰ τὴν τῆς χλωριᾶλης παρασκευὴν. Παράγεται δὲ καὶ κατὰ τὴν ἐπίδρασιν πενταχλωριοῦχου φωσφόρου ἐπὶ ἀλδεΐδης, CH_3-CHO · ὑγρὸν ἄχρουν εἰς 56.5^0 ζέον, εἰδικοῦ βάρους 1.198. Ὁ ἀτμός αὐτοῦ εἰσπνεόμενος ἐνεργεῖ ὡς ὁ τοῦ χλωριοφορμίου, παράγων γενικὴν καὶ τοπικὴν ἀναισθησίαν.

Τὸ μεθυλοχλωριοφόρμιον, $C_2H_3Cl_3$ ἤτοι CH_3-CCl_3 , ὑγρὸν εἰς 75^0 ζέον, εἰδικοῦ βάρους 1.3465.

Τὸ τετράκις ἐγγχλωρίον αἰθάνιον, $C_2H_2Cl_4$ ἤτοι $CH_2Cl-CCl_3$ εἶναι ὑγρὸν εἰς 127.5^0 ζέον.

Περὶ τῶν ἐνώσεων τούτων θέλομεν διαλάβει καὶ κατὰ τὴν τοῦ αἰθυλενίου περιγραφὴν. Πρὸς τὸ χλωριοῦχον αἰθυλιδένιον, $\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_2Cl \end{array}$ εἶναι ἰσομερές τὸ χλωριοῦχον αἰθυλένιον, $\begin{array}{c} CH_2Cl \\ | \\ CH_2Cl \end{array}$, ὅπερ εἶναι ὑγρὸν εἰς 85^0 ζέον

καὶ λαμβανόμενον κατὰ τὴν ἄμεσον τοῦ αἰθυλίου μετὰ τοῦ χλωρίου ἐνώσιν· τοῦτο δὲ παράγει διὰ περαιτέρως τοῦ χλωρίου ἐπιδράσεως τὰς μετὰ τῶν ἀνωτέρω δύο σωμάτων ἰσομερεῖς ἐνώσεις $CH_2Cl-CHCl_2$ (σημ. ζέον. 115^0) καὶ $CHCl_2-CHCl_2$, ὑγρὸν ζέον εἰς 158^0 . Ἐκ δὲ τῶν δύο ἀνωτέρω μνησθέντων τετράκις ἐγγχλωρίων αἰθανίων δι' ἐπιμόνου ἐπιδράσεως τοῦ χλωρίου, ἐπὶ τέλους δὲ καὶ τῇ συνεργασίᾳ τῆς θερμότητος καὶ τοῦ ἁμέσου φωτός τοῦ ἡλίου, λαμβάνεται

τὸ πεντάκις ἐγγχλωρίον αἰθάνιον, C_2HCl_5 ἤτοι $CHCl_2-CCl_3$, ὅπερ εἶναι ὑγρὸν εἰς 158^0 ζέον, ὡς τελικὸν δὲ προϊόν τῆς τοιαύτης ἀντικαταστάσεως προκύπτει

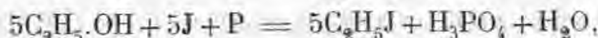
ὁ τετραχλωριοῦχος ἄνθραξ, C_2Cl_6 , ὅστις παράγεται καὶ διὰ θερμάνσεως τοῦ τετραχλωριοῦχου ἄνθρακος, CCl_4 , μετὰ κόνεως ἀργύρου εἰς 230^0 . τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι στερεόν, ἔχει ὀσμὴν καφουράς, παρέχει ἄχρους βα-

σιρρόμοις κρυστάλλους, ὧν τὸ σημεῖον τήξεως καὶ τὸ σημεῖον ζέσεως κείνται εἰς 182—183°.

Τὸ βρωμιούχον αιθυλίον, C_2H_5Br , λαμβάνεται ὅταν πρὸς μίγμα 1 μ. ἐρυθροῦ φωσφόρου καὶ 6 μ. οἶνοπνεύματος, ὑπὸ κατάψυξιν τοῦ ἀγγείου καὶ ἀνάδυσιν, βαθμηδὸν προστεθῶσιν 6 μ. βρωμίου, ἀποσταχθῇ δὲ τὸ μίγμα μετὰ τινα χρόνον, ἀναταραχθῇ τὸ ἀπόσταγμα αὐτοῦ μετὰ καυστικοῦ νάτρου, ἀφαιρεθῇ ἐκ τοῦ τότε ἀπομακρυνομένου βχυτέρου τοῦ ὕδατος ἐλαίου τὸ ὕδωρ διὰ προσθέτου στερεοῦ γλωριούχου ἀσθεστίου, καὶ ἀποσταχθῇ κατ'ιδίαν. Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν ζέον εἰς 38·8° καὶ ἔχον εἰδικὸν βάρος 1·47,

Τὸ βρωμιούχον αιθυλιδένιον, $C_2H_4Br_2$ ἥτοι CH_3-CHBr_2 , παράγεται μετὰ μικρᾶς ποσότητος τοῦ ἰσομεροῦς βρωμιούχου αιθυλενίου, διὰ θερμάνσεως βρωμιούχου αιθυλίου μετὰ βρωμίου, ἢ δι' ἀμέσου ἐνώσεως ὀξυλενίου μεθ' ὑδροβρωμίου· ἀποτελεῖ ὑγρὸν βράζον εἰς 109°, εἰδικὸν βάρους 2·13.

Τὸ ἰωδιούχον αιθυλίον, C_2H_5J , παρασκευάζεται ὡς τὸ βρωμιούχον αιθυλίον ἐξ 1 μ. ἰωδιούχου φωσφόρου, 5 μ. οἶνοπνεύματος καὶ 10 μ. ἰωδίου:



εἶναι παρεμπερέστατον τῷ βρωμιούχῳ αιθυλίῳ, ζέει εἰς 72°, ἔχει εἰδικὸν βάρος 1·75 καὶ γίνεται ἐπὶ τοῦ ἀέρος κίτρινον καὶ τέλος καστανόχρουν ἐξ ἀποβιβλημένου ἰωδίου.

Τὸ ἰωδιούχον αιθυλιδένιον, $C_2H_4J_2$ ἥτοι CH_3-CHJ_2 , λαμβάνεται εἴτε δι' ἀμέσου ἐνώσεως ὀξυλενίου μεθ' ὑδροϊωδίου, εἴτε διὰ βαθμιαίας εἰσαγωγῆς γλωριούχου αιθυλιδενίου πρὸς διάλυμα ἰωδιούχου ἀργιλίου ἐν διθειούχῳ ἄνθρακι· ὑγρὸν ἄχρουν εἰς 180° ζέον, εἰδικὸν βάρους 2·84.

Νιτροενώσεις τοῦ αιθανίου.

Τὸ νιτροαιθάνιον, $C_2H_5(NO_2)$ ἥτοι $CH_3-CH_2.NO_2$, προκύπτει δι' ἐπιδράσεως νιτρώδους ἀργύρου ἐπὶ ἰωδιούχου αιθυλίου καὶ ἀποσταξέως. Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ἔχον ὁσμήν ἀθερώδη, εἰδικὸν βάρος 1·058 καὶ σημεῖον ζέσεως 111—113°· εἶναι ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι καὶ παρέχει μετὰ καυστικοῦ νάτρου ἱζημα λευκὸν ἀδιάλυτον ἐν οἶνοπνεύματι ἐξ *εὐνατρίου νιτροαιθανίου*, $CH_3-CHNa.NO_2$, ὅπερ ἐν ὑγρῷ μὲν αέρι διαρρέει, ἀποτόμως δὲ θερμανθὲν ἐκτυφοῦται· τὸ ὑδαρές διάλυμα τοῦ σώματος τούτου δι' ὑπερχλωριούχου σιδήρου γίνεται αἰματόχρουν, διὰ δὲ θειικοῦ χαλκοῦ πράσινον.

Τὸ βρωμιονιτροαιθάνιον, $C_2H_4Br(NO_2)$ ἥτοι $CH_3-CHBr.NO_2$, εἶναι ὑγρὸν ἀπόρητον καὶ δηκτικὴν ὁσμήν ἔχον, ζέον εἰς 147°, ὀξινον, παραγόμενον διὰ βαθμιαίας εἰσαγωγῆς διαλύματος νιτροαιθανίου (1 μορίου) ἐν καυστικῷ κάλει (1 μορ.) πρὸς 1 μῶριον βρωμίου.

Δινιτροαιθάνιον, $C_2H_4(NO_2)_2$ ἥτοι $CH_3-CH(NO_2)_2$. Ἐὰν μίχθῃ διά-

λυμα 30 γρ. βρωμιονιτροαιθανίου ἐν 60 γρ. οἰνοπνεύματος, μετὰ διαλύματος 17 γρ. νιτρῶδους καλίου ἐν τῷ αὐτῷ βάρει ὕδατος, καὶ προστεθῶσι κατ' ὀλίγον ὑπὸ σύγχρονον ἀπόψυξιν 66 γρ. διαλύματος 1 μ. καυστικοῦ κάλιος ἐν 5 μ. οἰνοπνεύματος, ἀποβάλλονται κρυστάλλοι ἐκ βρωμιούχου καλίου καὶ ἐγκαλίου δινιτροαιθανίου, οἵτινες ἀπηθοῦνται, πλύνονται δι' οἰνοπνεύματος καὶ αἰθέρος, διαλύονται ἐν ὕδατι, μίγνυνται μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ ἐκχυλίζονται μετ' αἰθέρος· εἶναι ὑγρὸν ἐλαιῶδες, ἄχρουν, ἐν οἰνοπνεύματι καὶ αἰθέρι εὐδιάλυτον, γεύσεως γλυκείας, ὁσμῆς ἀσθενῶς οἰνοπνευματώδους, ἔχον σημεῖον ζέσεως 186° καὶ εἰδικὸν βάρος 1.35. Τὸ σῶμα τοῦτο ἐνεργεῖ ὡς ἰσχυρὸν ὀξύ καὶ παρέχει μετὰ βάσεων κἀλῶς κρυσταλλοῦμενα ἄλατα· τὸ *ἐγκάλιον δινιτροαιθάνιον*, $\text{CH}_3\text{-CK}(\text{NO}_2)_2$, ἀποτελεῖ μεγάλους κίτρινους προκλινεῖς κρυστάλλους, ἐν θερμῷ ὕδατι εὐδιάλυτους, διὰ θερμάνσεως καὶ ἐπιρροῦσεως ἰσχυρῶς ἐκπυρσοκροτοῦντας.

Τὸ αἰθυλονιτρολικὸν ὀξύ, $\text{C}_2\text{H}_5\text{N}_2\text{O}_3$ ἥτοι $\text{CH}_3\text{-C} \begin{smallmatrix} \text{NO}_2 \\ \text{N-OH} \end{smallmatrix}$ ἥτοι

$\text{CH}_3\text{-CH} \begin{smallmatrix} \text{NO}_2 \\ \text{NO}_2 \end{smallmatrix}$, παράγεται ἀναλόγως τοῦ μεθυλονιτρολικοῦ ὀξέος καὶ

κατὰ τὴν δι' ἀναταράξεως ἀνάμιξιν ὕδατος διαλύματος ὑδροξυλαμίνης μετ' οἰνοπνευματώδους διαλύματος διβρωμιονιτροαιθανίου· πρίσματα ζωηρῶς κίτρινα δεικνύοντα κυανοῦν φθορισμόν, ἔχοντα γεῦσιν ἐντόνως γλυκεῖαν, ἐν ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι εὐδιάλυτα, τηκόμενα εἰς 82° ὑπὸ ὁρητικῆν ἀνάπτυξιν ἀζώτου, διοξειδίου τοῦ ἀζώτου καὶ ὀξεικοῦ ὀξέος. Μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος ζεσθὲν μεταβάλλεται εἰς ὀξεικὸν ὀξύ καὶ μονοξειδιον ἀζώτου, μετὰ ψηγμάτων δὲ κασσιτέρου καὶ ἀραιοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς ὑδροξυλαμίνην καὶ ὀξεικὸν ὀξύ· τὸ ἐν ἀλκαλίοις διάλυμα αὐτοῦ εἶναι ζωηρῶς αἵματόχρουν.

Ἐνώσεις τοῦ αἰθυλίου μετὰ κυανίου.

Καὶ τοῦ κυανιούχου αἰθυλίου διακρίνονται δύο ἰσομερεῖς εἰς τὴν τάξιν τῶν νιτριλίων καὶ τῶν ἰσωνιτριλίων ἥτοι ἀνθρακυλαμινῶν ὑπαγόμενα.

Τὸ προπιονιτριλίον ἥτοι καθ' ἑαυτὸ κυανιοῦχον αἰθύλιον, $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{.CN}$, ἐνυπάρχει μετ' ἄλλων ὁμολόγων νιτριλίων ἐν τῷ ἐλαίῳ τῶν ὀστέων, παράγεται δὲ εἴτε τῇ εἰσαγωγῇ αερώδους δικυανίου ἢ χλωριούχου κυανίου εἰς κυανιοῦχον αἰθύλιον, εἴτε δι' ἀποστάξεως τῆς προπιονυλαμίδης μετὰ πεντοξειδίου τοῦ φωσφόρου:

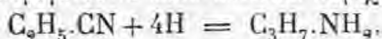


εἴτε δι' ἀποστάξεως στενοῦ μίγματος ξηροῦ αἰθυλοθεικοῦ καλίου μετὰ κυανιούχου καλίου:



Ἐν καθαρᾷ καταστάσει εἶναι τὸ προπιονιτριλίον ὑγρὸν εὐαρέστου ὁσμῆς,

ἄχρουν, ειδικὸν βάρος 0.789, ζέον εἰς 98°, ἐν ὕδατι διαλυτὸν καὶ ἐξ αὐτοῦ διὰ προσθέτου θαλασσίου ἁλτος ἢ χλωριούχου ἀσβεστίου ἀποκρινόμενον. Μεθ' ὑδρογόνου in statu nascendi παρέχει προπυλαμίνην:

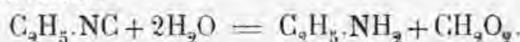


διὰ θερμάνσεως μεθ' ὕδατος εἰς 100°, τῇ προσθήκῃ ἀραιῶν ὀξέων ἢ καυστικῶν ἀλάσεω, ἀποδίδει ἀμμωνίαν καὶ παρέχει προπιονικὸν ὀξύ:



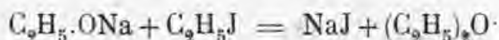
ἐὰν δὲ κατὰ σταγόνας προστεθῇ ἐπὶ μεταλλικοῦ καλίου παρέχει διὰ ζωρᾶς ἀντιδράσεως κυανιοῦχον κάλιον καὶ τὴν πολυμερῆ κυαναιθίρην, $\text{C}_9\text{H}_{15}\text{O}_3$, ἥτις εἶναι ἰσχυρὰ μονοῦδρικὴ βάση καὶ κρυσταλλοῦται εἰς κίτρινον πίδακα τηγνόμενα εἰς 190°.

Ἡ αἰθυλανθρακυλαμίνη, $\text{C}_3\text{H}_5\text{N}$, ἥτοι $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NC}$, εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν ἀπορρήτου δυσωδίας, ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος, ζέον εἰς 79°, ὅπου διὰ προσθήκης ἀραιοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς αἰθυλαμίνην καὶ μυρμηκικὸν ὀξύ, τὴν ἀντίδρασιν ὡς γνωστὸν, ἀπασαί καὶ ἀνθρακυλαμίναι δεικνύουσι:

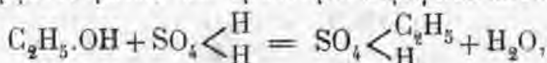


Αἰθέρ.

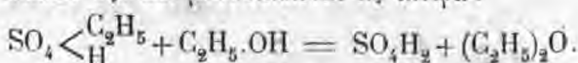
Ἡ αἰθυλικὸς αἰθέρ ἥτοι διαιθυλικὸς αἰθέρ ἥτοι ἀπλῶς αἰθέρ, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$ ἥτοι $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$ παράγεται κατὰ πλείοτέρας τροπὰς οὕτω γεννᾶται τῇ ἐπιδράσει ἰωδιούχου αἰθυλίου ἐπὶ νατριοξειδίου τοῦ αἰθυλίου:



κοινῶς δὲ παρασκευάζεται καὶ κατὰ μεγάλης ποσότητος διὰ θερμάνσεως εἰς 140°, ἐντὸς σφαιρικῆς φιάλης συνδεδεμένης μετὰ καλῶς λειτουργοῦντος ψυκτῆρος (σχ. 20.), ἐν ᾧ ἀενάως κυκλοφορεῖ ὕδωρ ψυχρὸν ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω εἰσπνέμενον, μήγματος εἰς 9 μ. πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ 5 μ. οἶνοπνεύματος 90°/100, ἐνᾧ ταυτόχρονως ἐκ τίνος φιάλης εἰσάγεται δι' ἀγωγοῦ σωλῆνος, κατερχομένου μέχρι τοῦ ἐν τῇ σφαιρικῇ φιάλῃ ἐν ᾗ τελεῖται ἡ ἀπόστασις ὑγροῦ, ἀκριβῶς τοσοῦτον οἶνοπνεύματος ὅσον ὑγρὸν ἀποσπάζεται, τηρουμένης πάντοτε τῆς θερμοκρασίας εἰς 140°. ἐφ' ᾧ ὑπάρχει ἐμβεβαπτισμένον εἰς τὴν φιάλην θερμόμετρον τι. Τὸ ἀποσταγμα συνίσταται ἐξ ὕδατος καὶ αἰθέρος, ἡ δὲ ἀντίδρασις τελεῖται κατὰ δύο συγκεκριμένας φάσεις: καὶ πρῶτον μὲν παράγεται αἰθυλοθεικὸν ὀξύ:

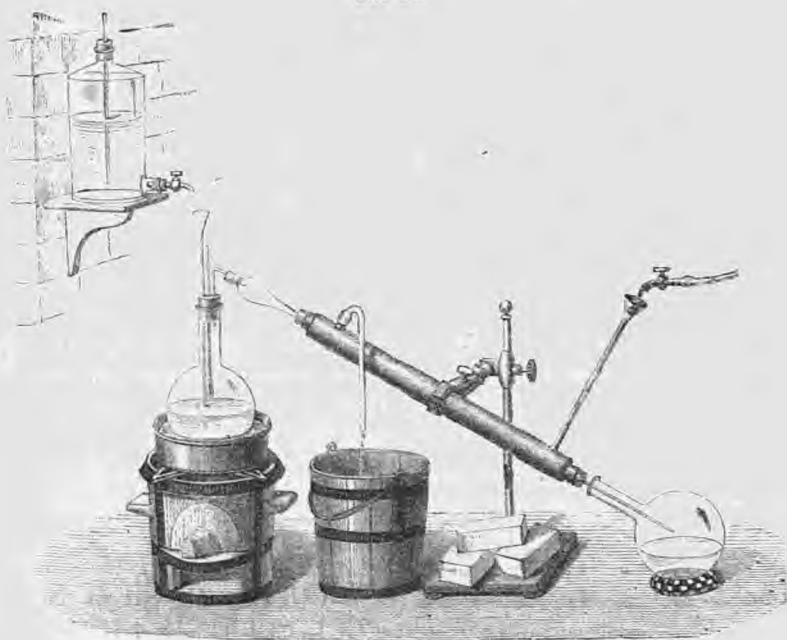


ἔπειτα δὲ ἀποσυντίθεται ὑπὸ ἐτέρου μορίου οἶνοπνεύματος τὸ σχηματισθὲν αἰθυλοθεικὸν ὀξύ καὶ μεταβάλλεται εἰς αἰθέρα:



Ἡ ποσότης τοῦ θεικοῦ ὀξέος μένει, καθὰ ἡ ἀντίδρασις δηλοῖ. ἀναλ-
λοιώτως, μεγάλαι δὲ ποσότητες οἶνοπνεύματος δύνανται δι' αὐτῆς νὰ
μετασκευασθῶσιν εἰς αἰθέρα· ἐπειδὴ ὁμως δευτερεύουσαι τινες ἀντιδράσεις
προκαλοῦσι καὶ τὴν ἀνάπτυξιν διοξειδίου τοῦ θείου, ἐτι δὲ προκύπτει
πλείοτερον ὕδωρ ἢ ὅσον δύναται νὰ ἀποσταχθῇ, τὸ θεικὸν ὀξύ γίνεται
καὶ ἀραιότερον καὶ ἐπὶ τέλους ἤθελε παύσει ἡ ἀνάπτυξις τοῦ αἰθέρος,
ἐὰν δὲν προσετίθετο νέον θεικὸν ὀξύ. Οὕτω ληφθεὶς ὁ ἀκάθαρτος ἐτι αἰ-
θὴρ, ὅστις ἐπιπολάζει ὡς στιβάς ἐλαφροτέρα ἐπὶ τοῦ ὕδατος, περιέχει
εἰσέτι οἶνόπνευμα, ὕδωρ καὶ ἐνίοτε διοξειδίον θείου. ὅθεν πρὸς παρα-
σκευὴν καθαροῦ αἰθέρος πλύνεται τὸ ἀπόσταγμα δι' ἀναταράξεως μετ'

ΣΧ. 20.



ἀραιοῦ καυστικοῦ νάτρου, ἀποστάζεται κατ' ἰδίαν ἡ ἐπιπολάζουσα ἐλα-
φροτέρα στιβάς, ἀφοῦ μιχθῇ μετὰ χλωριούχου ἀσβεστίου ἢ κεκαυμένης
ἀσβέστου, καὶ ἐκτίθεται τὸ νέον ἀπόσταγμα μετὰ μεταλλικοῦ νατρίου
ἐπὶ τινος ἡμέρας ἐντὸς κλειστῶν φιαλῶν.

Ὁ καθαρὸς αἰθὴρ εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, λίαν εὐκίνητον καὶ λεπτόρ-
ρευστον, ἔχον ἰδιάζουσαν ἀρωματικὴν καὶ διαπεραστικὴν ὁσμὴν καὶ γεῦ-
σιν, εἰδικὸν βάρος εἰς 20⁰ μὲν 0.713, εἰς 0⁰ δὲ 0.736, καὶ ζέον εἰς
34.6⁰, πηγνύμενον δὲ εἰς —129⁰ πρὸς λευκὴν μάζαν κρυσταλλώδη. Δὲν
μίγνυται μεθ' ὕδατος, καθ' ἅπαντας δὲ τοὺς λόγους μετ' οἶνοπνεύματος,
ἀφ' ἑτέρου ὁμως ὁ αἰθὴρ διαλύεται κατὰ τι ἐν ὕδατι (ὡσεὶ $\frac{1}{10}$) καὶ

τ' ἀνάπαλιν τὸ ὕδωρ διαλύεται ἐν αἰθέρι ($1/36$). Τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα (Liquor anodynus Hoffmanni, 3 μ. οἶνοπνεύματος καὶ 1 μ. αἰθέρος) εἶναι φάρμακον κατὰ τῆς λιποθυμίας καὶ καθ' ὑστερισμῶν, ὁ δὲ ἀτμός τοῦ αἰθέρος εἰσπνεόμενος ἐπιφέρει ἐντελῆ ἀναισθησίαν. Ὁ αἰθήρ εἶναι λίαν εὐφλεκτός καὶ καίεται διὰ φλογὸς φωτεινῆς καὶ αἰθαλιζούσης, ὁ δὲ ἀτμός αὐτοῦ ἔχει εἰδικὸν βάρος 2·557 καὶ ἐκχύνεται, ὡς βαρύτερος τοῦ αἵρος, ἐξ ἐνὸς εἰς ἕτερον ἀγγεῖον· μετ' αἵρος δὲ μεμιγμένος ἀποτελεῖ μίγμα ἐκπυρσοκροτικώτατον, διὸ ὀφείλεται προσοχὴ κατὰ τὸν χειρισμὸν αὐτοῦ, μήτοι ἔλθῃ ἔστω καὶ μακρόθεν εἰς ἐπαφὴν μετὰ τινος φλογός καὶ μεταδῶσῃ τὴν φλέξιν. Ὁ αἰθήρ εἶναι ἐξαίρετον διαλυτικὸν μέσον πολλῶν σωμάτων, τοῦ ἰωδίου, τοῦ βρωμίου, τῶν λιπῶν καὶ ἐλαίων.

Δοκιμάζεται δὲ ὁ καθαρός αἰθήρ ἐπιτριβόμενος ἐν τῇ παλάμῃ, ὅτε δὲν πρέπει νὰ παρέχῃ ὀσμὴν κρομμυώδη ἐκ θειούχου αἰθυλίου, οὔτε νὰ καταλείπῃ ἴχνος τι μὴ ἀφιπτάμενον τάχιστα, ἐτι δὲ δι' ἐμβαπτίσεως εἰς αὐτὸν ἀντιδραστηρίου χάρτου, δι' ὕδατος προῦγρανθέντος, οὐπινος δέον νὰ μὴ ἀλλοιωθῇ τὸ χρῶμα, καὶ διὰ προσθήκης καυστικῆς κάλης καὶ ἰωδίου, δι' ὧν δὲν πρέπει νὰ παράγῃται κίτρινον ἐξ ἰωδιοφορμίου ἰζημα.

Τὸ χλώριον ζωηρῶς ἐπιδράζει ἐπὶ τοῦ αἰθέρος, παράγων προϊόντα ἀντικαταστάσεως, τινὰ τῶν ὁποίων λαμβάνονται καὶ ὅταν ἐπὶ ἀλδεΐδης ἢ χλωριᾶλης ἐπιδράσῃ.

Ὁ **μονεγχλώριος αἰθυλαιθήρ**, C_4H_9ClO , παρουσιάζεται ὑπὸ δύο ἰσομερεῖς μορφάς, ὧν ἡ μὲν $(CH_3Cl-CH_2)O(CH_2-CH_3)$ ζεεῖ εἰς 107° καὶ δὲν ἀποσυντίθεται ὑπὸ τοῦ ὕδατος, ἡ δὲ $(CH_3-CHCl)O(CH_2-CH_3)$ ζεεῖ εἰς 99° καὶ ἀποσυντίθεται πάραυτα ὅταν ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μετ' ὕδατος.

Ὁ **δισεγχλώριος αἰθυλαιθήρ**, $C_4H_8Cl_2O$, παράγει ὡσαύτως δύο ἰσομερεῖς, ὧν τὸ μὲν ζεεῖ εἰς 145° , τὸ δὲ εἰς 117° .

Ὁ **τετράκις ἐγχλώριος αἰθυλαιθήρ**, $C_4H_6Cl_4O$, ὅστις παράγεται δι' ἐπιδράσεως χλωρίου ἐπὶ μονεγχλωρίου αἰθέρος παρουσιάζ ὀλίγον ἰωδίου, ζεεῖ εἰς $189\cdot7^\circ$.

Ὁ **πεντάκις ἐγχλώριος αἰθυλαιθήρ**, $C_4H_5Cl_5O$, σχηματίζει δύο ἰσομερεῖς, ὧν τὸ μὲν συμμετρικὸν $(CCl_3-CHCl)O(CH_2-CH_2Cl)$ ζεεῖ εἰς 235° , τὸ δὲ ἀσύμμετρον καλούμενον $(CCl_3-CCl_2)O(CH_2-CH_2Cl)$, ζεεῖ εἰς $190-210^\circ$ ἐνταυτῷ ἀποσυντιθέμενον.

Ὁ **ἐξάκις ἐγχλώριος αἰθυλαιθήρ**, $C_4H_4Cl_6O$, ζεεῖ εἰς 250° .

Ὁ **ὑπερεγχλώριος αἰθυλαιθήρ**, $C_4Cl_{10}O$, παράγεται τῇ μακρᾷ ἐπιδράσει χλωρίου ἐπὶ αἰθέρος καὶ παρέχει κρυστάλλους ἀχρόους, εἰς 69° τηκομένους.

Μετὰ βρωμίου ὁ αἰθήρ παράγει διὰ προσθήκης τὸν **τριβρωμιοῦχον αἰθέρα**, $(C_2H_5)_2OBr_3$, λαμβανόμενον ὑπὸ τὸ σχῆμα ἐρυθρῶν εἰς 22° τηκομένων κρυστάλλων, ὅταν προστεθῶσι 2 μ. βρωμίου πρὸς 1 μ. ἀνύδρου αἰθέρος.

Ὁ **μονεμβρώμιος αἰθυλαιθήρ**, C_4H_9BrO , φέρεται εἰς δύο ἰσομερεῖς, ὧν τὸ μὲν $(CH_3Br-CH_2)O(CH_2-CH_3)$ εἶναι ἄχρουν ὑγρὸν ζέον εἰς 128° , τὸ δὲ $(CH_3-CHBr)OCH_2-CH_3$ ζεεῖ εἰς 105° .

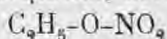
¹Ο μονονιώδιος αιθυλαίθρη, C_4H_9JO , είναι υγρόν άχρουν, ζέον εις 155°.

Μικτοί αιθέρες.

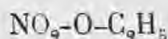
Οι μικτοί αιθέρες του αιθυλίου λαμβάνονται δι' επιδράσεως ιωδιούχου αιθυλίου επί νατριοξειδίου έτέρας πνευματορρίζης, ή και τανάπαλιν· ούτω δέ παράγεται ό μεθυλαιθυλικός αιθήρ, $\begin{matrix} CH_3 \\ C_2H_5 \end{matrix} > O$, δι' αποστάξεως μίγματος ιωδιούχου αιθυλίου και νατριοξειδίου του μεθυλίου, ή ιωδιούχου μεθυλίου και νατριοξειδίου του αιθυλίου, ή τέλος και δι' αποστάξεως μεθυλοθειικού όξeos μετ' οίνοπνεύματος· είναι υγρόν άχρουν, βράζον εις —11°.

Σύνθετοι αιθέρες δι' αιθυλίου.

Εν τή εισαγωγή εις τό κεφάλαιον περί των συνθέτων αιθέρων του μεθυλίου (σελ. 114) έγινετο μνεία των γενικών αντιδράσεων, καθ' ός παράγονται οι σύνθετοι αιθέρες, ούς έχαρακτηρίσαμεν ως αναλογως των άλλων συντεθειμένων, εάν παρομοιασθώσι τά πνεύματα προς τά υδροξειδια των μετάλλων· καθόλου δ' είπειν, δύνανται νά θεωρηθώσιν είτε ως πνεύματα των οποίων τό υδρογόνον του υδροξυλίου αντικατεστάθη υπό όξυρρίζης, είτε ως παράγωγα των όξεων, ών τό τυπικόν υδρογόνον αντικατεστάθη υπό πνευματορρίζων, τουθ' όπερ και έκδηλούμεν έν ταις διαφόροις όνομασίαις αύτών :



νιτρικόν αιθύλιον,



αιθήρ (έσθηρ) νιτρικοαιθυλικός.

Θερμαινόμενοι μεθ' ύδατος τέμνονται οι σύνθετοι αιθέρες, και μάλιστα εάν αντί ύδατος ληφθώσιν άλκάλια, εις τά συνιστώντα πνεύματα και όξέα· κατ' αναλογίαν δέ τής υπό των άλκαλίων αποσυνθέσεως των λιπών, έλαίων και στεάτων, καλείται και ή τιαύτη αποσύνθεσις συνήθως *σαπωνοποίησις*·



όξεικος αιθυλαίθήρ,

όξεικόν κάλιον,

οίνοπνευμα.

Νιτρικόν αιθύλιον ήτοι νιτρικός αιθυλαίθήρ, $C_2H_5.NO_3$. Δια τής θερμάνσεως οίνοπνεύματος μετά νιτρικού όξeos παράγεται δι' όρμητικωτάτης αντιδράσεως, έκτός έτερων προϊόντων, πρό πάντων νιτρώδες αιθύλιον, όξειδουμένου έν μέρει του οίνοπνεύματος και αναγομένου έντεϋθεν του νιτρικού όξeos προς νιτρώδες όξύ· εάν όμως, καθ' όσον παράγεται· τό νιτρώδες όξύ, άμέσως καταστραφή διá προσθήκης ούρίας (όρα σελ. 62), δέν λαμβάνει ή αντίδρασις τιαύτην έκβασιν, αλλά παράγεται μόνον νιτρικόν αιθύλιον.

Ο σύνθετος ούτος αιθήρ παράγεται κατá μικράς μέν ποσότητας δι' αποστάξεως 120—150 γρ. μίγματος 1 όγκου νιτρικού όξeos (ειδικού βάρους 1·4), 2 όγκων οίνοπνεύματος (80—90 %/ο) και 1—2 γρ. ούρίας·

κατά μέζονας δὲ ποσότητας δὲν παρασκευάζεται διὰ τῆς αὐτῆς μεθόδου, διότι τότε ἐν τῇ ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ τῆς ἀποστάξεως ἐνίοτε συμβαίνουν ἐκπυρσοκροτήσεις, ἀλλὰ λαμβάνονται 400 γρ. καθαρῷ νιτρικῷ ὀξέος (εἰδ. β. 1·4), προηγουμένως μετὰ 4—5 γρ. νιτρικῆς οὐρίας ἀναζεσθέντος καὶ πάλιν ψυχθέντος, μίγνυνται μετὰ 400 γρ. ἀνύδρου οἶνοπνεύματος καὶ 100 γρ. νιτρικῆς οὐρίας καὶ ἀποστάζονται μέχρις ὅς ὑπολειφθῇ τὸ ἥμισυ τοῦ ὅλου ὀγκοῦ· τότε δὲ εἰσάγεται διὰ χυάνης, ἢ τὸ σκέλος δύναται νὰ κλεισθῇ διὰ στρόφιγγος, μίγμα ἐκάστοτε προσφάτως παρασκευαζόμενον ἐκ 400 γρ. νιτρικῷ ὀξέος καὶ 300 γρ. οἶνοπνεύματος, ρυθμίζεται δὲ ἡ εἰσροὴ αὐτοῦ εἰς τὸ ἀποστακτήριον κέρας, ὥστε νὰ ἰσοῦται πρὸς τὸ ποσὸν τοῦ ἀποστάζοντος ὑγροῦ· ἡ δὲ ποσότης τῆς προσθέτου οὐρίας ἐπαρκεῖ πρὸς παρασκευὴν 5 χιλιογρ. τοῦ συνθέτου αἰθέρος. Τὸ οὕτω λαμβανόμενον ἀπόσταγμα ἀναταράσσεται μεθ' ὕδατος, ἀποχωρίζεται ἡ ἀπὸ τοῦ ὕδατος ἀποκρινομένη στιβὰς τοῦ αἰθέρος, ἀφαιρεῖται ἐξ αὐτῆς διὰ χλωριούχου ἀσβεστίου τὸ ὕδωρ καὶ ἀναποσταζέται ἐξ ἀτμολούτρου.

Τὸ νιτρικὸν αἰθύλιον εἶναι ἄχρουν εὐώδες ὑγρὸν ζέον εἰς 87°, ἔχον εἰδικὸν βάρος εἰς 0° 1·132 καὶ εἰς 15° 1·112, μὴ μίγνυμενον μεθ' ὕδατος, καίόμενον ὅταν ἀναρθῇ διὰ λευκοτάτης φλογός, ὃ δὲ ἀτμός αὐτοῦ, ἐὰν αἴφνης δι' ἐντόνου θερμάνσεως παραχθῇ, ἐκπυρσοκροτεῖ. Διὰ θερμάνσεως μετὰ καυστικῆς ἀμμωνίας μεταβάλλεται εἰς νιτρικὴν αἰθυλαμίνην, δι' ἐπιδράσεως δὲ κασιτέρου καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, ἀνάγεται πρὸς ὑδροξυλαμίνην NH_2OH :

$\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_3 + 3\text{Sn} + 6\text{HCl} = \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NH}_2\text{OH} + 3\text{SnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
ὅθεν συμβαίνει καὶ ἐνταῦθα εἰδὸς τι σαπωνοποιήσεως, ἀποσπώμενον τοῦ ἀζώτου ἀπὸ τῆς πνευματορρίζης.

Νιτρώδες αἰθύλιον ἢτοι νιτρώδης αἰθυλαίθερ, $\text{C}_2\text{H}_5\text{—O—NO}$. Οἱ συνθέτοι αἰθέρες τοῦ νιτρώδους ὀξέος μετὰ τῶν πνευματορρίζων εἰσὶν ἰσομερεῖς πρὸς τὰς μονονιτρενώσεις τῶν σχετικῶν ὑδρογαναθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ μεθανίου· οὕτω τὸ νιτρώδες μεθύλιον, $\text{CH}_3\text{O·NO}$, εἶναι ἰσομερὲς τῷ νιτρομεθανίῳ, CH_3NO_2 , καὶ τὸ νιτρώδες αἰθύλιον, $\text{C}_2\text{H}_5\text{O·NO}$, τῷ νιτροαιθανίῳ, $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$. Ἐν ἀμφοτέροις ὑπάρχει ἡ ὁμάς NO_2 · ἀλλ' ἐνῷ ἐν ταῖς νιτροενώσεσι τὸ ἀζώτον ὑπάρχει συνδεδεμένον μετὰ τοῦ ἀνθράκος, μεσολαβεῖται ὁ σύνδεσμος τοῦ ἀζώτου εἰς τοὺς συνθέτους αἰθέρας διὰ τοῦ ὀξυγόνου· ἐνῷ οἱ συνθέτοι οὗτοι αἰθέρες, τῇ ἐπιδράσει ἀλκαλίων, διαπίπτουσιν εἰς πνεύματα καὶ νιτρώδες ὀξύ, αἱ νιτροενώσεις δὲν πάσχουσι τοιαύτην ἀλλοίωσιν, διὰ δὲ ὑδρογόνου ἐν τῷ ἐκλύσειν εὐρισκομένου μόνον αὐταὶ μεταβάλλονται εἰς ἀμίνας, ἐνῷ οἱ ἑστέροι σχηματίζουναι πνεύματα.

Οἱ νιτρώδεις αἰθέρες παράγονται τῇ ἐπιδράσει νιτρώδους ὀξέος ἐπὶ πνευμάτων, ἐφ' ᾧ εἴτε κορέννυται τὸ πνεῦμα διὰ τῶν ἀτμῶν τοῦ ὀξέος καὶ ὑποβάλλεται εἴτα εἰς ἀπόσταξιν, εἴτε ἀποστάζεται μίγμα τοῦ πνεύματος μετὰ νιτρώδους καλίου καὶ θεικοῦ ὀξέος.

Ὁ νιτρώδης αἰθυλαίθῆρ παράγεται δι' ἀναμίξεως ἀνυδρίτου τοῦ νιτρώδους ὀξέος (N_2O_3) μετὰ κατεψυγμένου ἐνυδρῶ οἶνοπνεύματος, ὅτε ἀμέσως ἀποκρίνεται· ἔτι δὲ ἀποκτᾶται διὰ θερμάνσεως μίγματος οἶνοπνεύματος, νιτρικοῦ ὀξέος καὶ ψηγμάτων μεταλλικοῦ χαλκοῦ, τὸ δὲ ἀπόσταγμα ἀναταράσσεται πρὸς ἀφαίρεσιν περισσεύας τοῦ οἶνοπνεύματος μεθ' ὕδατος καὶ μετὰ διαλύματος ἀνθρακικοῦ νατρίου, μίγνυται πρὸς ἀφαιρέσιν τοῦ ὕδατος μετὰ χλωριούχου ἁσβεστίου καὶ τέλος ἀποστάζεται.

Εἶναι ὑγρὸν εἰδικοῦ βάρους 0.947, ὡχρῶς κίτρινον, λίαν λεπτόρρευστον, ὅζον εὐαρέστως ὡς ἀπὸ ὀπωρῶν (μήλων) καὶ ζέον εἰς 16.40° δὲν διαλύεται ἐν ὕδατι, ἀλλ' ἀποσυντίθεται μετ' αὐτοῦ βαθμηδόν, ἐκλύον ὀξειδίου ἁζώτου, ὅτε ἐνίστε καὶ προκαλοῦνται ἐκπυρσοκροτήσεις. Τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα αὐτοῦ τυγχάνει ἐφαρμογῶν ἐν τῇ ἱατρικῇ ὑπὸ τῷ ὀνόματι τοῦ *Spiritus aetheris nitrosi*, ἐν δὲ τῇ βιομηχανίᾳ χρησιμεύει εἰς τὴν παραγωγὴν διαζωτοσενώσεων καὶ χρωμάτων.

Σύνθετοι αἰθέρες ἤτοι ἐστέρες τοῦ θεικοῦ ὀξέος.

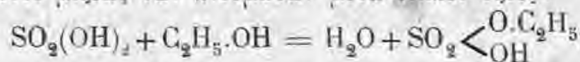
Τὸ θεικὸν ὀξύ, ὡς ὀξύ διδασικόν, σχηματίζει δύο σειρὰς συνθέτων αἰθέρων, ἤτοι τοὺς οὐδέτερους ἐστέρας καὶ τὰ αἰθεροθεϊκὰ ὀξέα.

Οἱ μὲν οὐδέτεροι ἐστέρες λαμβάνονται τῇ ἐπιδράσει εἴτε τοῦ ἀτμίζοντος θεικοῦ ὀξέος ἐπὶ πνευμάτων, εἴτε τοῦ θεικοῦ ἀργύρου, Ag_2SO_4 , ἐπὶ ἰωδιούχων πνευματορριζῶν, εἴτε τέλος διὰ θερμάνσεως τῶν πνευμάτων μετὰ χλωριούχου θειοξυλίου, SO_2Cl_2 :

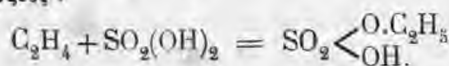


καὶ εἶναι βαρέα, ἐν αἰθέρι διαλυτὰ ὑγρά, σχεδὸν ἄνευ ἀποσυνθέσεως ζέοντα, ὁσμὴν ὡς ἀπὸ ἡδυσόμου ἔχοντα, τὰ ὅποια ἐξάγονται ἐκ τοῦ προϊόντος τῇ ἐπιδράσει τῶν ἀνωτέρω οὐσιῶν δι' ἐκχυλίσσεως αὐτοῦ μετὰ χλωριοφορμίου.

Οἱ δὲ ὀξεῖνοι ἐστέρες, οἱ καὶ αἰθεροθεϊκὰ ὀξέα καλούμενοι, παράγονται δι' ἀμέσου μίξεως τῶν πνευμάτων μετὰ θεικοῦ ὀξέος:

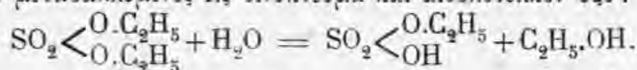


ἢ καὶ δι' ἐνώσεως τῶν ὕδρογονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ αἰθυλενίου μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος:



Τὸ θεικὸν αἰθυλεν ἤτοι ὁ θεϊκὸς αἰθυλαίθῆρ, $SO_2 \begin{smallmatrix} C_2H_5 \\ C_2H_5 \end{smallmatrix}$, ἤτοι $SO_2 \begin{smallmatrix} O.C_2H_5 \\ O.C_2H_5 \end{smallmatrix}$, εἶναι σύνθετος αἰθῆρ παραγόμενος κατὰ μικρὰς ποσότητας δι' ἀναμίξεως ἴσων μορίων οἶνοπνεύματος καὶ θεικοῦ ὀξέος καὶ ἐξαγόμενος ἐκ τοῦ διὰ πάγου καταψυχθέντος καὶ ἀραιωθέντος μίγματος δι' ἀναταράξεως μετὰ χλωριοφορμίου· ἔτι δὲ παράγεται διὰ πολυώρου θερμάνσεως ἰωδιούχου αἰθυλίου, ἀραιωθέντος δι' αἰθέρος, μετὰ θεικοῦ

αργύρου ἐν κλειστοῖς σωλῆσι μέχρις 150°. Ἀποτελεῖ ὑγρὸν ἄχρουν ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον, ἐλαιώδες, δι' ἐντόνου ψύχους στερεοποιούμενον, ζέον εἰς 208°, ἔχον εἰδικὸν βάρος 1.1837 καὶ ὁσμὴν εὐάρεστον ἡδυόσμου. Σαπωνοποιεῖται βραδέως μὲν διὰ ψυχροῦ, ταχέως δὲ διὰ θερμοῦ ὕδατος, μεταβαλλόμενος εἰς οἰνόπνευμα καὶ αἰθυλοθεικὸν ὀξύ :



Τὸ αἰθυλοθεικὸν ὀξύ ἦτοι τὸ θεικὸν ὕδραιθύλιον, $\text{SO}_2 < \begin{smallmatrix} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{H} \end{smallmatrix}$ ἦτοι $\text{SO}_2 < \begin{smallmatrix} \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$ ἦτοι $\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{O} \cdot \text{SO}_2 \cdot \text{OH}$, παρασκευάζεται ὅπως τὸ μεθυλοθεικὸν ὀξύ ($\text{SO}_2 < \begin{smallmatrix} \text{O} \cdot \text{CH}_3 \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$ σελ. 115). ἄλλ' ὁμως τὸ ἐλεύθερον ὀξύ δὲν ἀπομονοῦται ἐντελῶς καθαρὸν καὶ ἐλεύθερον θεικοῦ ὀξέος ἐκ τοῦ διαλύματος αὐτοῦ, διότι κατὰ τὴν ἐξάτμισιν ἐν τῷ κενῷ καὶ ἐν αὐτῇ τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ ἀποσυντίθεται ἥδη ἐν μέρει καὶ βραδέως πρὸς οἰνόπνευμα καὶ θεικὸν ὀξύ, ταχύτερον δὲ διὰ θερμάνσεως τοῦ ἐν ὕδατι διαλύματος αὐτοῦ. Τὸ αἰθυλοθεικὸν ὀξύ διακρίνεται ἀπὸ τοῦ θεικοῦ ὀξέος διὰ τῆς ἐν τῷ ὕδατι διαλυτότητος τῶν τοῦ βαρίου, ἀσβεστίου καὶ μολύβδου ἁλμάτων αὐτοῦ, σχηματίζει ἅλατα καλῶς κρυσταλλούμενα καὶ ἐφαρμόζεται νῦν ἀντὶ τοῦ ἰωδιούχου αἰθυλίου πρὸς παρασκευὴν ἄλλων τοῦ αἰθυλίου ἐνώσεων. Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ἐλαιώδες, πυκνόρρευστον καὶ μὴ κρυσταλλώσιμον, ἐπὶ τῆς ὕψους μὴ προσφυσόμενον, εἰδικὸν βάρος 1.316.

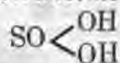
Τὸ αἰθυλοθεικὸν κάλιον, $\text{SO}_2 < \begin{smallmatrix} \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{OK} \end{smallmatrix}$, εἶναι ἅλας ἀνυδρὸν καὶ ἀποτελεῖ λεπίδας εὐδιάλυτους ἐν ὕδατι. Τὸ δὲ

Αἰθυλοθεικὸν βάριον, $(\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{SO}_2)_2 \text{Ba} + 2\text{H}_2\text{O}$, σχηματίζει μεγάλαις ἑτεροκλινεῖς πλάκας καὶ εἶναι, ὡς ἅπαντα τὰ ἅλατα τοῦ ὀξέος τουτοῦ, ἐν ὕδατι διαλυτόν.

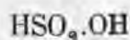
Τὸ χλωριοῦχον αἰθυλοθεικὸν ὀξύ, $\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{O} \cdot \text{SO}_2 \cdot \text{Cl}$ ἦτοι $\text{SO}_2 < \begin{smallmatrix} \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{Cl} \end{smallmatrix}$, γεννᾶται τῇ ἐπιδράσει ἀνυδρίτου τοῦ θεικοῦ ὀξέος (SO_3) ἐπὶ χλωριούχου αἰθυλίου ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ, καὶ εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν ἀτμίζον ἐν ὑγρῷ ἀέρι, ζέον εἰς 151—154° καὶ ἀποσυντιθέμενον μεθ' ὕδατος πρὸς ὕδροχλώριον, θεικὸν ὀξύ καὶ οἰνόπνευμα.

Σύνθετοι αἰθέρες τοῦ θειώδους ὀξέος.

Εἰς τὸν ἐμπειρικὸν τύπον τοῦ θειώδους ὀξέος, H_2SO_3 , ἀνταποκρίνονται οἱ δύο συντακτικοὶ τύποι



συμμετρικὸν θειῶδες ὀξύ,



ἀσύμμετρον θειῶδες ὀξύ,

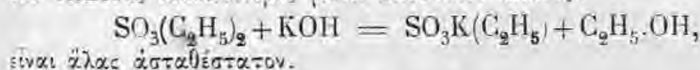
κατὰ δὲ τοὺς τύπους τούτους ὑπάρχουσι συντεταγμένοι καὶ οἱ ἐστέρες τοῦ θειώδους ὀξέος.

Ὁ θειώδης αιθυλαιθέρ, $\text{SO}_3(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ ἤτοι $\text{SO} < \begin{smallmatrix} \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$, εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, εὐαρέστως ὡς ἀπὸ ἡδυσμοῦ ὀζον, ζέον εἰς 161° , εἰδικοῦ βάρους 1·106, ὑπὸ τοῦ ὕδατος ἀποσυντιθέμενον (σαπωνοποιούμενον), ὅπερ παράγεται δι' ἐπιδράσεως εἴτε χλωριούχου θείου (S_2Cl_2) εἴτε χλωριούχου θειονυλίου (SOCl_2 , ὅρα τὸμ. I. σελ. 249) ἐπὶ οἶνοπνεύματος.

Τὸ δὲ ἀσύμμετρον αιθυλοθειώδες ὀξύ, $\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{SO}_2 \cdot \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5$, ζέει εἰς $213 \cdot 4^\circ$, ἔχει εἰδικὸν βάρος 1·171 καὶ παράγεται δι' ἐπιδράσεως θειώδους ἀργύρου ἐπὶ ἰωδιούχου αιθυλίου ἐν αἰθέρι διαλελυμένου:



Τὸ αιθυλοθειώδες ὀξύ, $\text{SO}_3 \cdot \text{H}(\text{C}_2\text{H}_5)$ ἤτοι $\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{SO}_2 \cdot \text{OH}$, εἶναι ἰσομερὲς πρὸς τὸ κατωτέρω περιγραφησόμενον αιθυλοθειοξύ καὶ δὲν ὑπάρχει ἐν ἐλευθέρῃ καταστάσει, ὡς ἀμέσως εἰς τὰ συστατικὰ διαπύπτον· καὶ τὸ *αιθυλοθειώδες κάλιον*, ὅπερ λαμβάνεται διὰ σαπωνοποίησεως τοῦ θειώδους αιθυλαιθέρος μετὰ καυστικοῦ κάλους:



Σύνθετοι αἰθέρες τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος.

Ἀπὸ τοῦ τριβασικοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος, $\text{PO}(\text{OH})_3$, παράγονται τρεῖς σειραὶ συνθετῶν αἰθέρων, ὧν μόνον οἱ πρὸς τὰ οὐδέτερα φωσφορικά ἄλατα ἀντικαποκρινόμενοι δύνανται νὰ ἀποσταχθῶσιν ἄνευ ἀποσυνθέσεως (εἰσὶ πτητικοί).

Τὸ φωσφορικὸν τριαιθύλιον ἤτοι ὁ φωσφορικός αιθυλαιθέρ, $(\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{O})_3\text{PO}$ ἤτοι $\text{PO}_4(\text{C}_2\text{H}_5)_3$, παράγεται κατὰ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ πεντοξειδίου τοῦ φωσφόρου ἤτοι ἀνυδρίτου τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος P_2O_5 ἐπὶ ἀνύδρου οἶνοπνεύματος παρουσίᾳ αἰθέρος, καὶ παρασκευάζεται εὐχερῶς δι' εἰσαγωγῆς νατριοξειδίου τοῦ αιθυλίου εἰς ὀξύχλωριούχον φωσφόρον:



Εἶναι ὑγρὸν παχύρρευστον ἄχρουν, ἐν ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι διαλυτόν, ζέον εἰς 215° , εἰδικοῦ βάρους 1·072.

Τὸ (ὀξινον) φωσφορικὸν διαιθύλιον ἤτοι τὸ διαιθυλοφωσφορικὸν ὀξύ, $(\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{O})_2\text{PO} \cdot \text{OH}$, παράγεται διὰ τῆς ἀπορροφήσεως ἀτμοῦ οἶνοπνεύματος ὑπὸ ἀνύδρου φωσφορικοῦ ὀξέος· τὸ δὲ οὕτω παραγόμενον σιρόπιον, δι' ὕδατος ἀραιωθὲν καὶ διὰ προσθέτου ἀνθρακικοῦ μολύβδου ἐξουδετερωθὲν, παρέχει τὸ διαλυτόν καὶ εἰς στιλπνὰς βελόνας κρυσταλλούμενον ἄλλας τοῦ *διαιθυλοφωσφορικοῦ μολύβδου*, $[(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{PO}_4]_2\text{Pb}$. Τὸ δὲ ἐλεύθερον ὀξύ, ὅπερ λαμβάνεται δι' ἐπιδράσεως ἀερώδους ὕδροθείου ἐπὶ τοῦ ἁλατος τούτου, ἀποσυντίθεται κατὰ τὴν ἐξάτμισιν καὶ εἶναι μονοβασικόν.

Τὸ (ὀξινον) φωσφορικὸν μοναιθύλιον ἤτοι αιθυλοφωσφορικὸν ὀξύ, $(\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{O})\text{PO}(\text{OH})_2$, λαμβάνεται ὡς πυκνὸν καὶ λίαν ὀξινον ὑγρὸν, οὐ τὸ

ὕδαρὲς διάλυμα δὲν ἀποσυντίθεται ὅταν ζεσθῇ, διὰ θερμάνσεως μίγματος σιροπιώδους φωσφορικοῦ ὀξέος μετ' αἰνοπνεύματος.

Ὁ φωσφορῶδης αἰθυλαϊθῆρ, $\text{PO}_3(\text{C}_2\text{H}_5)_3$, λαμβάνεται ὅταν τριγλωριούχος φωσφόρος, PCl_3 , εἰσαχθῇ κατὰ σταγόνας πρὸς ξηρὸν νατριοξείδιον τοῦ αἰθυλίου εὐρισκόμενον ὑπὸ στιβάδα κατεψυγμένου αἰθίου ἀποσταχθῇ δὲ κατόπιν τὸ προϊόν τῆς ἐπιδράσεως ἐν ἀτμοσφαίρᾳ ὑγροῦ γόνου· σημείον ζέσεως 191° , εἰδικὸν βάρος 1.075.

Ὁ ἀρσενικῶδης αἰθυλαϊθῆρ, $\text{AsO}_3(\text{C}_2\text{H}_5)_3$, προκύπτει διὰ θερμάνσεως εἰς 120° μίγματος ἀρσενικοῦ ἀργύρου καὶ ἰωδιούχου αἰθυλίου· σημείον ζέσεως $235-238^\circ$, εἰδικὸν βάρος 1.326, δηλητηριώδες.

Ὁ ἀρσενικῶδης αἰθυλαϊθῆρ, $\text{AsO}_3(\text{C}_2\text{H}_5)_3$, εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν δηλητηριωδέστατον, ζέον εἰς 166° , εἰδικὸν βάρος 1.224, δι' ὅπου πρὸς τριοξείδιον ἀρσενικοῦ ἀποσυντίθεται, λαμβανόμενον δι' ἐπίδρασιν τριβρωμιούχου ἀρσενικοῦ ἐπὶ νατριοξειδίου τοῦ αἰθυλίου.

Οἱ σύνθετοι αἰθέρες τοῦ βορικοῦ ὀξέος, $\text{B}(\text{OH})_3$, παράγονται ἀπὸ συνθέτων αἰθέρων τοῦ μονόβασικοῦ ὀξέος $\text{BO} \cdot \text{OH}$, κατὰ τὴν ἐπίδρασιν τριγλωριούχου βορίου BCl_3 ἐπὶ πνευμάτων· ὁ μὲν βορικός μεθυλαϊθῆρ, $\text{B}(\text{O} \cdot \text{CH}_3)_3$, ζεῖ εἰς 65° , ὁ δὲ βορικός αἰθυλαϊθῆρ, $\text{B}(\text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5)_3$, ὅστις λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως αἰθυλοθεικοῦ καλίου μετὰ βόρα βράζει εἰς 120° · τὸ εἰδικὸν βάρος αὐτοῦ εἶναι 0.887. Καίονται οἱ αἰθέρες οὗτοι διὰ λαμπρῶς πρασίνης φλογός.

Ὁ πυριτικός αἰθυλαϊθῆρ, $\text{SiO}_4(\text{C}_2\text{H}_5)_4$, παράγεται δι' ἀποστάξεως μίγματος τετραγλωριούχου πυριτίου, SiCl_4 , μετ' αἰνοπνεύματος, εἰς 165° καὶ ἔχει εἰδικὸν βάρος 0.933.

Σύνθετοι αἰθέρες τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος.

Καὶ τὸ ἀνθρακικὸν ὄξύ, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$ (ὄρα σελ. 57), παράγει δια

κῆς ἢ ἐντελοῦς ἀντικαταστάσεως τοῦ ὑδρογόνου ὑπὸ πνευματορρηνῶν συνθέτους αἰθέρας.

Ὁ ἀνθρακικός μεθυλαϊθῆρ, $\text{CO}(\text{O} \cdot \text{CH}_3)_2$, λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως τοῦ γλωριουρμηκικοῦ μεθυλίου, $\text{Cl} \cdot \text{COO} \cdot \text{CH}_3$, μετ' ὀξειδίου μολύβδου ἢ μετὰ νατριοξειδίου τοῦ μεθυλίου ἐντὸς σκεύους συνδεδεμένου μετ' ἀνωρθωμένου ψυκτῆρος, εἶναι δὲ ἄχρουν ὑγρὸν εἰδικὸν βάρος 1.065, ζέον εἰς 0.5° .

Ὁ ἀνθρακικός αἰθυλαϊθῆρ, $\text{CO}(\text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5)_2$, παράγεται μετ' ὀξέος τοῦ ἀνθρακος ὅταν θερμανθῇ ὀξάλικός αἰθυλαϊθῆρ μετὰ νατρίου ἢ τριοξειδίου τοῦ αἰθυλίου εἰς 80° , εὐχερέστερον δὲ δι' ἐπίδρασιν γλωριουρμηκικοῦ αἰθυλίου ἐπὶ ἀνύδρου αἰνοπνεύματος· εἶναι ὑγρὸν πτόρρευστον εὐώδες, εἰδικὸν βάρος 0.975, ζέον εἰς 126° . Καὶ ὅταν δράσωσιν ἰωδιούχοι πνευματόρριζαι ἐπὶ ἀνθρακικοῦ ἀργύρου, παράγονται οἱ τοιαῦτοι οὐδέτεροι τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος ἐστέρες κατὰ τὴν ἐξίσω



Ἕξινον ἀνθρακικόν αἰθυλίον ἦτοι αἰθυλάνθρακικόν ὄξύ, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{O.C}_2\text{H}_5 \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$.

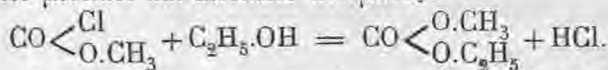
Οἱ ὄξινοι ἦτοι πρωτογενεῖς ἐστέρες τοῦ ἀνθρακικοῦ ὄξεος ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει δὲν εἰσι σταθεροὶ καὶ δὲν παρασκευάζονται· ἐὰν ὅμως εἰσαχθῇ διοξειδίου ἀνθρακος εἰς διάλυμα καλιοξειδίου τοῦ αἰθυλίου ἐν οἶνοπνεύματι, παράγεται λευκὸν τι ἄλας ἀποκρινόμενον ὑπὸ τὴν μορφήν ἱριδιζόντων φυλλιδίων καὶ ἔχον τὴν σύνθεσιν τοῦ αἰθυλάνθρακικοῦ κα-

λιου, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{O.C}_2\text{H}_5 \\ \text{OK} \end{smallmatrix}$, ὅπερ δι' ἀπλῆς προσθήκης ὕδατος τέμνεται εἰς οἶνοπνεύμα καὶ ὄξινον ἀνθρακικὸν κάλιον. Τὸ ἄλας τοῦτο εὐκόλως πα-

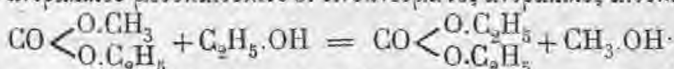
ράγεται καὶ διὰ κορεσμοῦ διαλύματος πρὸςπράτως τακέντος καυστικοῦ κάλεις ἐν ἀνύδρῳ οἶνοπνεύματι ὑπὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος.

Ἀνθρακικὸν μεθυλαιθύλιον, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{O.CH}_3 \\ \text{O.C}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$. Κατὰ τὴν ἐπίδρασιν χλω-

ριομυρμηκικοῦ αἰθέρος πνευματορρίζης τινὸς ἐπὶ πνεύματος ἐτέρας πνευματορρίζης, παράγονται μικτοὶ αἰθέρες τοῦ ἀνθρακικοῦ ὄξεος· οὕτω λαμβάνεται τὸ ἀνθρακικὸν μεθυλαιθύλιον (σημ. ζέσεως 109°) ἐκ χλωριομυρμηκικοῦ μεθυλίου καὶ αἰθυλικοῦ πνεύματος:



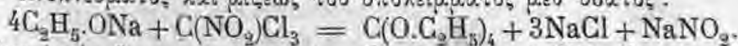
Ἐὰν εἰς τοῦτο προστεθῇ πνεῦμα ἀνωτέρας τουτέστι μᾶλλον ἀνθρακούχου πνευματορρίζης καὶ θερμανθῇ τὸ μίγμα, δείκνυται ὅτι τὰ ἀνώτερα πνεύμα-
τα ἐκτοπίζουσι τὰ κατώτερα ἐκ τῶν συνθέτων αἰθέρων· οὕτω παράγεται ἐκ τοῦ ἀνθρακικοῦ μεθυλαιθυλίου δι' οἶνοπνεύματος ἀνθρακικός αἰθυλαιθέρ:



ὅθεν ἐπεταὶ ὅτι, ὅπως ληφθῶσιν οἱ σύνθετοι αἰθέρες, ἀπαιτεῖται ἡ ἐφαρ-
μογὴ ταπεινῆς θερμοκρασίας.

Οἱ οὐδέτεροι αἰθέρες τοῦ ἀνθρακικοῦ ὄξεος δὲν διαλύονται ἐν ὕδατι καί, ἐξαιρέσει τοῦ διμεθυλικοῦ καὶ τοῦ μεθυλαιθυλικοῦ αἰθέρος, εἰσὶν ἐλαφρότεροι αὐτοῦ. Μετ' ἀμμωνίας συντίθενται κατὰ πρῶτον πρὸς αἰ-
θέρας τοῦ ἀνθρακυλαμινικοῦ ὄξεος, κατόπιν δὲ σχηματίζουσιν οὐρίαν.

Ἐκτὸς τῶν ἀνθρακικῶν τούτων αἰθέρων, γινώσκειται καὶ ὁ λεγόμε-
νος ὀρθοανθρακικός αἰθυλαιθέρ, $\text{C}(\text{O.C}_2\text{H}_5)_4$, ὅστις ἔχει σύνθεσιν ἀνά-
λογον τοῦ κανονικοῦ πυριτικοῦ αἰθυλίου καὶ ἀνταποκρίνεται πρὸς τὸ
ὑποθετικὸν ὀρθοανθρακικὸν ὄξύ, $\text{C}(\text{OH})_4$, λαμβάνεται δὲ εἴτε διὰ προσ-
θήκης νατρίου πρὸς διάλυμα χλωριοπικρίνης (ὄρα σελ. 135) ἐν οἶνο-
πνεύματι, εἴτε δι' εἰσαγωγῆς οἶνοπνευματώδους διαλύματος 4 μμορίων
νατριοξειδίου τοῦ αἰθυλίου πρὸς ἡπίως θερμανθὲν οἶνοπνευματώδες διά-
λυμα 1 μορίου χλωριοπικρίνης, ἐπιμελοῦς ἀναταράξεως, ἀποστάξεως
τοῦ οἶνοπνεύματος καὶ μίξεως τοῦ ὑπολείμματος μεθ' ὕδατος:



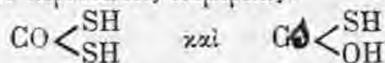
Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν ἀρωματικόν, εἰδικὸν βάρους 0.925, ζέον εἰς 158°.

ὅπερ, θερμανθέν μετ' οἰνοπνευματώδους μὲν διαλύματος καυστικού κά-
λεος μεταβάλλεται εἰς ἀνθρακικὸν κάλιον, μετὰ βορικοῦ δὲ ὀξέος εἰς
ἀνθρακικὸν αἰθυλαιθέρα καὶ εἰς διβορικὸν αἰθῆλιον $(C_2H_5)_2B_4O_7$.

Ὁ θειανθρακικός ἦτοι τριθειανθρακικός αἰθυλαιθέρ, $(C_2H_5)_2CS_3$,
ἦτοι $CS < \begin{smallmatrix} S.C_2H_5 \\ S.C_2H_5 \end{smallmatrix}$, εἶναι ἔλαιον κίτρινον ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον, ζέον εἰς 240°
καὶ παραγόμενον τῇ ἐπιδράσει ἰωδιδίου αἰθυλίου, διαλελυμένου ἐν οἰ-
νοπνεύματι, ἐπὶ θειανθρακικοῦ νατρίου, Na_2CS_3 .

Τὸ αἰθυλοτριθειανθρακικὸν ὀξύ, $CS < \begin{smallmatrix} S.C_2H_5 \\ SH \end{smallmatrix}$, δὲν εἶναι γνωστὸν
ἐν ἐλευθέρῃ καταστάσει· τὸ δὲ αἰθυλοτριθειανθρακικὸν κάλιον,
 $CS < \begin{smallmatrix} S.C_2H_5 \\ SK \end{smallmatrix}$, παράγεται δι' ἀμέσου ἐνώσεως διθειοῦχου ἀνθρακος μετὰ
μερκαπτιδίου τοῦ καλίου (καλιοθειούχου αἰθυλίου), $C_2H_5.SK$.

Τὸν τύπον COS_2H_2 τοῦ διθειανθρακικοῦ ὀξέος δυνάμεθα νὰ διερμη-
νεύσωμεν κατὰ δύο περιπτώσεις ἰσομερείας :



Ἡ μὲν πρώτη φέρει τὸν τύπον τοῦ διθειανθρακικοῦ ὀξέος, ἡ δὲ δευτέρα
παριστᾷ τὸν τύπον τοῦ ξανθογονικοῦ ὀξέος, ἐὰν τὸ ὑδρογόνον τοῦ ὑδρο-
ξυλίου ἀντικατασταθῇ ὑπὸ πνευματορριζῶν, οἷον :



μεθυλοξανθογονικὸν ὀξύ,

αἰθυλοξανθογονικὸν ὀξύ.

Τὸ κατ' ἐξοχὴν ξανθογονικὸν ὀξύ ἦτοι αἰθυλοξανθογονικὸν ὀξύ,

$CS < \begin{smallmatrix} O.C_2H_5 \\ SH \end{smallmatrix}$, εἶναι ἑνώσις αἰθυλίου (παράβ. σελ. 58) λαμβανομένη

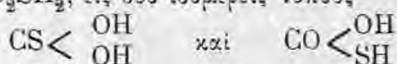
ἐκ τῶν ἀλάτων αὐτῆς διὰ προσθήκης κατεψυγμένου θεικοῦ ὀξέος ὡς
βαρὺ ἐλαιῶδες ὑγρὸν, ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, ὅπερ εἰς 240° ἥδη ἀποσυντί-
θεται πρὸς θειοῦχον ἀνθρακα καὶ οἰνόπνευμα. Τὸ δὲ ξανθογονικὸν κά-
λιον, $C_2H_5-O-CS.SK$, ἀποβάλλεται κατὰ τὴν ἀνάμειξιν οἰνοπνευμα-
τώδους διαλύματος καυστικού κάλεος μετὰ θειοῦχου ἀνθρακος ἐν εἰδεί
κιτρίνων, στιλπνῶν ὡς ἡ μέταλλα βελονῶν, εὐδιαλύτων ἐν ὕδατι, οὐχὶ δὲ
ἐπίσης καὶ ἐν οἰνοπνεύματι.

Ὁ δὲ ξανθογονικός αἰθυλαιθέρ, $CS < \begin{smallmatrix} O.C_2H_5 \\ S.C_2H_5 \end{smallmatrix}$, προκύπτει τῇ ἐπι-
δράσει χλωριούχου αἰθυλίου ἐπὶ ξανθογονικοῦ καλίου, ὡς ἔλαιον ἄχρουν,
εἰς 200° ζέον καὶ εἰδικὸν βάρος 1.085 ἔχον, ὅπερ μετ' ἀμμωνίας μετα-
βάλλεται εἰς μερκαπτάνην καὶ εἰς τὸ μεγάλους κρυστάλλους, τηκομένους
εἰς 38° ἀποτελοῦν ξανθογονικὸν ἀμίδιον, C_3H_7NOS ἦτοι $CS < \begin{smallmatrix} O.C_2H_5 \\ NH_2 \end{smallmatrix}$.

Ἰσομερεῖς πρὸς τὸν ξανθογονικὸν αἰθυλαιθέρα, $CS < \begin{smallmatrix} O.C_2H_5 \\ S.C_2H_5 \end{smallmatrix}$, εἶναι

τὸ ἀνθρακυλοθειαιθύλιον, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{S.C}_2\text{H}_5 \\ \text{S.C}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$, ὅπερ προκύπτει κατὰ τὴν ἐπίδρασιν θεικοῦ ἢ ὑδροϋωδικοῦ ὀξέος ἐπὶ θειοκυανικοῦ αἰθυλαιθέρος, $(\text{CN-S-C}_2\text{H}_5)$, καὶ εἶναι ἄχρουν εἰς 197° ζεῖον ὑγρόν, εἰδικοῦ βάρους 1.085.

Ὅπως τὸ διθειανθρακικὸν ὀξύ οὕτω παρουσιάζεται καὶ τὸ μονοθειανθρακικὸν ὀξύ, CO_2SH_2 , εἰς δύο ἰσομερεῖς τύπους



ἐξ ὧν παράγονται ἰσομερεῖς πρὸς ἀλλήλους σύνθετοι αἰθέρες.

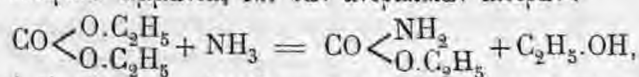
Τὸ αἰθυλομονοθειανθρακικὸν ὀξύ, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{O.C}_2\text{H}_5 \\ \text{SH} \end{smallmatrix}$, δὲν εἶναι γνωστὸν, ἀλλ' ὅμως παράγεται τὸ αἰθυλομονοθειανθρακικὸν κάλιο, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{O.C}_2\text{H}_5 \\ \text{SK} \end{smallmatrix}$,

εἴτε δι' ἀμέσου ἐνώσεως διοξειδίου τοῦ ἀνθράκος μετὰ μερκαπτιδίου τοῦ καλίου, εἴτε δι' εἰσαγωγῆς ἀερώδους θειοῦχου ἀνθρακυλίου (δρα σελ. 58) πρὸς ψυχρὸν διάλυμα καυστικοῦ κάλεος ἐν οἶνοπνεύματι. Ἐκ τοῦ ἁλατος τούτου δὲν δύναται νὰ ληφθῇ διὰ προσθήκης ὀξέων τὸ ἐλεύθερον ὀξύ, διότι ἀποσυντίθεται κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς παραγωγῆς δι' ἀραιοῦ δὲ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἀναπτύσσεται ἐκ τοῦ ἁλατος τούτου καθαρὸν θειοῦχον ἀνθρακίλιον, COS , ἐὰν δὲ θερμανθῇ μετὰ βρωμιούχου αἰθυλίου,

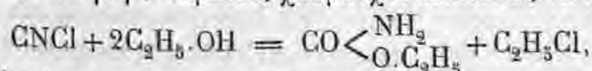
παράγει τὸν αἰθυλομονοθειανθρακικὸν αἰθυλαίθερα, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{O.C}_2\text{H}_5 \\ \text{S.C}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$, ὅστις ζεῖε εἰς 156° καὶ ἔχει εἰδικὸν βάρος 1.028. Ὁ δὲ κατὰ τὰ ἀνω-

τέρω ἰσομερὴς πρὸς τὸν αἰθέρα τοῦτον αἰθὴρ $\text{CS} < \begin{smallmatrix} \text{O.C}_2\text{H}_5 \\ \text{O.C}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$, προκύπτει μετ' ἄλλων προϊόντων κατὰ τὴν ἀπόσταξιν διχλωριούχου θειανθρακυλίου, CSCl_2 , μετὰ νατριοξειδίου τοῦ αἰθυλίου καὶ εἶναι ἄχρουν ὑγρόν, αἰθερώδη τὴν ὁσμὴν καὶ εἰδικὸν βάρος 1.032 ἔχον, ζεῖον δὲ εἰς $161-162^\circ$.

Καὶ τὸ ἀνθρακυλαμινικὸν ὀξύ (ἀμιδομυρμηκικὸν ὀξύ), $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{NH}_2 \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$, σχηματίζει αἰθέρας μετὰ τῶν πνευματορριζῶν, οὓς ἐκαλέσαμεν (σελ. 59) οὐραιθάραι καὶ οἵτινες παράγονται εἴτε κατὰ τὴν ἐν ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ ἐπίδρασιν ἀμμωνίας ἐπὶ τῶν ἀνθρακικῶν αἰθέρων :



εἴτε κατὰ τὴν εἰσαγωγὴν ἀερώδους χλωριούχου κυανίου εἰς τὰ πνεύματα :



εἴτε τέλος διὰ θερμάνσεως νιτρικῆς οὐρίας μετὰ πνευμάτων εἰς $120-130^\circ$.

Ὁ ἀνθρακυλαμινικός αἰθυλαίθερ (αἰθυλουραιθάνη ἥτοι ἁπλῶς οὐραιθάνη, σελ. 59), $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{NH}_2 \\ \text{O.C}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$, παρέχει στιλπνὰς λεπίδας τηκομένας

εἰς 52° καὶ ζεῖ εἰς 180° . ἂν δὲ ἐπ' αὐτοῦ ἐπιδράσῃ αἰθυλαμίνη, $C_2H_5.NH_2$, παράγεται ὁ αἰθυλαίθρη τοῦ αἰθυλοθειανθρακυλαμινικοῦ ὀξέος, παριστανόμενος διὰ τοῦ τύπου $CO < \begin{smallmatrix} NH.C_2H_5 \\ O.C_2H_5 \end{smallmatrix}$.

Ἀναλόγως δὲ προκύπτουσι καὶ ἐκ τοῦ θειανθρακυλαμινικοῦ ὀξέος, $CS < \begin{smallmatrix} NH_2 \\ SH \end{smallmatrix}$, ὁ θειανθρακυλαμινικός αἰθυλαίθρη, $CS < \begin{smallmatrix} NH_2 \\ S.C_2H_5 \end{smallmatrix}$, δι' εἰσαγωγῆς ὕδροθειοῦ πρὸς θειοκυανικὸν αἰθυλαίθρα ἐν θερμοκρασίᾳ 100° καὶ ὑπὸ ἠύξημένην θλίψιν (ἄχρροι βασίρρομοι πλάκες, τηκόμεναι εἰς $41-42^{\circ}$, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτοι, ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι διαλυταί) καὶ τὸ αἰθυλοθειανθρακυλαμινικὸν ἄξύ, $CS < \begin{smallmatrix} NH.C_2H_5 \\ SH \end{smallmatrix}$.

Σύνθετοι αἰθέρες τῶν κυανικῶν ὀξέων.

Ὁ κυανικός αἰθυλαίθρη (Cyanætholin), $CN-O-C_2H_5$, εἶναι κερρέχρουν, ἐλαιῶδες, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον καὶ ἀποστάξεως ἀνεπίδεκτον ὑγρόν, ὅπερ προκύπτει, ὅταν διοχετευθῇ ἀερῶδες χλωριοῦχον κυανίαν διὰ διαλύματος μεταλλικοῦ νατρίου ἐν οἶνοπνεύματι, ἀπηθηθῇ τὸ ἀποκρινόμενον χλωριοῦχον νάτριον καὶ ἀφαιρεθῇ τὸ οἶνοπνευμα δι' ἀποστάξεως. Τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι ἀσταθές καὶ ἀποσυντίθεται ἀφ' ἑαυτοῦ, μετὰ καυστικοῦ κάλεος δὲ θερμαίνόμενον μεταπίπτει εἰς οἶνοπνευμα, ἀμμωνίαν καὶ ἀνθρακικὸν κάλιον.

Ὁ ἰσοκυανικός αἰθυλαίθρη, $CO=N-C_2H_5$, παράγεται κατὰ τὴν ἐν τῷ φύχει ἐπιδράσιν ἰωδιούχου αἰθυλίου ἐπὶ κυανικοῦ ἀργύρου, ὡς ἄχρουν ὑγρόν, δριμυτάτην ἔχον ὁσμήν καὶ ζεῖον εἰς 60° , ἀποσυντιθέμενον διὰ πάλιν μεθ' ὕδατος μίξεϊ πρὸς ἀερῶδες διοξειδίου ἀνθρακός καὶ διαιθυλίαν· διὰ θερμάνσεως καυστικοῦ κάλεος παρέχει ἀνθρακικὸν κάλιον καὶ αἰθυλαμίνην.

Ὁ θειοκυανικός αἰθυλαίθρη, $CN-S-C_2H_5$, παράγεται δι' ἀποστάξεως μίγματος πυκνῶν διαλυμάτων αἰθυλοθεικοῦ καὶ θειοκυανικοῦ καλίου καὶ εἶναι ἄχρουν ἐλαιῶδες ὑγρόν, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον, ζεῖον εἰς 142° , ἔχον εἰδικὸν βάρος 1.033 καὶ ὁσμήν σκοροδωδῆ, καὶ μετασχηματιζόμενον διὰ θερμάνσεως ἐντὸς κλειστῶν σωλῆνων εἰς τὸν ἰσομερῆ ἰσοθειοκυανικὸν αἰθυλαίθρα ἥτοι τὸ αἰθυλικὸν σιναπίλαιον, $CS=N-C_2H_5$ (ὄρα σελ. 54). Τὸ σῶμα τοῦτο παράγεται καὶ ὅταν θερμανθῇ ἰσοκυανικός αἰθυλαίθρη μετὰ πενταθειούχου φωσφόρου ἐντὸς φιάλης μετ' ἀνωθεωμένου ψυκτῆρος, ἡ δὲ ἀρίστη πρὸς παρασκευὴν αὐτοῦ μέθοδος εἶναι ἡ ἐξῆς· διὰ τῆς μίξεως διθειούχου ἀνθρακός καὶ αἰθυλαμίνης, διαλυμένων ἐν οἶνοπνεύματι, παράγεται αἰθυλοθειανθρακυλαμινικὴ αἰθυλαμίνη, $CS < \begin{smallmatrix} NH.C_2H_5 \\ S-NH_2.C_2H_5 \end{smallmatrix}$, τὸ δὲ διάλυμα τοῦ εἰς 103° τηκόμενου ἡλκτος τούτου μίγνυται μετὰ νιτρικοῦ ἀργύρου καὶ τὸ ἐντεῦθεν λευκὸν εἰς αἰθυλοθειανθρακυλαμινικοῦ ἀργύρου ἕζημα ἀποστάζεται μεθ' ὕδατος.

Είναι άχρουν υγρόν, δριμυτάτην καὶ δάκρυα προκαλοῦσαν ὁσμὴν καὶ εἰδικὸν βάρος 1·019 ἔχον καὶ εἰς 133° ζέον· μεθ' ὕδατος δὲν μίγνυται, ἐπιφέρει δὲ ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος ἄλγος σφοδρὸν ὡς ἐξ ἐγκαύματος.

Ὁ κυανουρικός αἰθυλαιθέρ, $C_3N_3(O.C_2H_5)_3$, εἶναι στερεός, σχηματίζει κρυστάλλους άχρούς εἰς 29° τηκομένους, ζέει χωρὶς ν' ἀποσπνιθῇ εἰς 275° καὶ παράγεται δι' ἐπιδράσεως στερεοῦ χλωριούχου κυανίου ἐπὶ νατριοξειδίου τοῦ αἰθυλίου.

Ὁ ισοκυανουρικός αἰθυλαιθέρ, $C_3O_3(N_3-C_2H_5)_3$, λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως στενοῦ μίγματος κυανικοῦ καὶ αἰθυλοθεικοῦ καλίου ὑπὸ τὴν μορφήν άχρών βασιρρόμων κρυστάλλων εἰς 95° τηκομένων, ζέει δὲ εἰς 276°.

Ὁ μυρμηκικός αἰθυλαιθέρ, $H-COO.C_2H_5$, λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως 7 μ. ζηροῦ μυρμηκικοῦ νατρίου μετὰ μίγματος ἐκ 10 μ. θεικοῦ ὀξέος καὶ 6 μ. οἰνοπνεύματος 90 %· ἀπλούστερον δὲ διὰ θερμάνσεως γλυκερίνης μετ' ὀξαλικοῦ ὀξέος καὶ οἰνοπνεύματος ἐν συσκευῇ ἡνωμένη μετ' ἀνωρθωμένου ψυκτῆρος, ἐπιτρεπούση τὴν πρὸς τὴν φιάλην, ἐν ἣ τελεῖται ἡ θέρμανσις, ἐπάνοδον τῶν συμπυκνουμένων ἀτμῶν· ὅταν δὲ παύσῃ ἡ ἀνάπτυξις τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, ἀποστάζεται καὶ συλλέγεται κατ' ἰδίαν ὁ σχηματισθεὶς αἰθέρ. Παράγεται κατὰ τὴν ἀντίδρασιν ταύτην ἐκ τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος μυρμηκικὸν ὄξύ, $(C_3O_4H_2 = CO_2 + CH_3O_2)$, ὅπερ ἐν τῷ γενᾷσθαι μεταπίπτει μετὰ τοῦ οἰνοπνεύματος εἰς ὕδωρ καὶ μυρμηκικὸν αἰθύλιον. Ὁ μυρμηκικός αἰθυλαιθέρ εἶναι υγρὸν άχρουν, άρωματικὴν καὶ εὐώδη ὡς ἀπὸ ροδακίνων ἔχον ὁσμὴν καὶ εἰδικὸν βάρος 0·937, ζέον εἰς 54·4° καὶ διαλυόμενον εἰς 10 μ. ὕδατος. Παράγεται κατὰ μεγάλης ποσότητος καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν τεχνητοῦ ρωμίου καὶ τοῦ ἀρράκ (Arrac) καλουμένου πνευματώδους ποτοῦ.

Ὁ ὀρθομυρμηκικός αἰθυλαιθέρ καλεῖται ἔνωσης τοῦ τύπου $CH(O.C_2H_5)_3$, δυναμένη νὰ ἐκληθῇ ὡς τριοξυαιθυλομεθάνιον, ἥτις παράγεται δι' εἰσαγωγῆς τεμαχίων νατρίου εἰς διάλυμα χλωριοφορμίου ἐν οἰνοπνεύματι :



Εἶναι άχρουν καὶ λίαν εὐώδες υγρόν, εἰς 146° ζέον καὶ μεταπίπτον εἰς ὀξικὸν καὶ εἰς μυρμηκικὸν αἰθυλαιθέρα, ὅποταν μετ' ὀξικοῦ ὀξέος θερμανθῇ.

Οἱ σύνθετοι αἰθέρες τῶν λοιπῶν λιπαρῶν ὀξέων μετὰ μεθυλίου καὶ αἰθυλίου, περιγραφῆσονται εἰς τὰς τῶν ὀξέων τούτων ἐνώσεις.

Ὑδροθειοῦχοι καὶ θειοῦχοι ἐνώσεις αἰθυλίου.

Αἱ ὕδροθειοῦχοι ἐνώσεις τῶν πνευματορριζῶν εἰσι πνεύματα, αἱ δὲ θειοῦχοι εἰσιν αἰθέρες, ἐν τοῖς ὁποίοις ἀντικατεστάθη τὸ ὀξυγόνον ὑπὸ θείου· αἱ μὲν πρῶται παράγονται εἴτε τῇ ἐπιδράσει χλωριούχων πνευματορριζῶν ἐπὶ ὕδροθειούχου καλίου :



χλωριούχον αιθύλιον,

υδροθειούχον αιθύλιον,

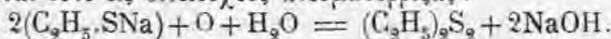
είτε διὰ βραδείας αποστάξεως πυκνῶν διαλυμάτων αιθυλοθειικῶν ἀλάτων μετὰ περισσεύας υδροθειούχου καλίου :



αἱ δὲ δεύτεραι λαμβάνονται, ἐν κατὰ τὰς ἀντιδράσεις ταύτας ἀντιυδροθειούχου καλίου ληφθῆ πυκνὸν διάλυμα θειούχου καλίου :



Αἱ μὲν υδροθειούχοι πνευματόρριζαι ἔχουσι χαρακτηριστὰ μᾶλλον τῶν πνευμάτων ὄξινον, διὸ ἀντικαθίσταται ἐνκόλως τὸ υδρογόνον τῆς ὁμάδος SH οὐ μόνον ὑπὸ ἀλκαλιμετάλλων, ἀλλὰ καὶ ὑπὸ βαρέων μετάλλων, ὡς λ. χ. ὑπὸ μολύβδου καὶ ὑδραργύρου· διὰ τοῦτο καὶ ἐκλήθησαν ἐκ τοῦ Mercurio arlium *μερκαπτάναι* (παράβ. καὶ σελ. 89), τὰ δὲ οὕτω σχηματιζόμενα ἀλατοειδῆ σώματα καλοῦνται *μερκαπτίδαι* καὶ ἔχουσι τὴν ιδιότητα νὰ ἀπορροφῶσιν ὀξυγόνον ἐκ τοῦ αἵρος καὶ νὰ μετασχηματίζονται τότε εἰς διθειούχους πνευματόρριζας :



Αιθυλοθειούχον νάτριον,

διθειούχον αιθύλιον.

Αἱ δὲ θειούχοι πνευματόρριζαι εἰσιν οὐδέτερα σώματα ἐνούμενα μετὰ πολλῶν ἀλάτων πρὸς ἐνώσεις κρυσταλλωσίμους.

Τὸ υδροθειούχον αιθύλιον ἤτοι ἀπλῶς ἢ *μερκαπτάνη*, $\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$ ἔχει $\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$, ἀποτελεῖ ἄχρουν, λεπτόρρευστον, δυσωδέστατον ὑγρὸν, εἰδικοῦ βάρους 0.833, ζέον εἰς 36° , μετὰ τοῦ ὕδατος μὴ μιγνύμενον, ἀλλὰ μετ' αὐτοῦ εἰς $+8^\circ$ παρέχον ἐνυδρὸν ἐνώσιν κρυσταλλωμένην τοῦ τυπου $\text{C}_2\text{H}_6\text{S} + 18\text{H}_2\text{O}$.

Ἡ *νατριομερκαπτίδη*, $\text{C}_2\text{H}_5\text{SNa}$, λαμβάνεται κατὰ τὴν διάλυσιν μεταλλικοῦ νατρίου εἰς *μερκαπτάνην* ὡς μᾶζα κρυσταλλώδης λευκή, ἐν ὕδατι εὐδιάλυτος, ἀποδίδουσα κατὰ τὴν ἀπόσταξιν ἅπασαν τὴν *μερκαπτάνην*.

Ἡ *υδραργυρομερκαπτάνη*, $(\text{C}_2\text{H}_5\text{S})_2\text{Hg}$, λαμβάνεται δι' ἀναταρξέως ἀραιοῦ ἐν οἶνοπνεύματι διαλύματος *μερκαπτάνης* μετ' ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου, κρυσταλλοῦται εἰς ἄχροα στιλπνὰ φυλλίδια καὶ τήκεται εἰς 76° .

Τὸ θειούχον αιθύλιον, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{S}$, παρασκευάζεται δι' εἰσγωγῆς χλωριούχου αιθυλίου εἰς πυκνὸν ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα θειούχου καλίου, ἀποστάξεως τοῦ μίγματος καὶ καθιζήσεως ἐκ τοῦ ἀποστάγματος διὰ προσθέτου ὕδατος· εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, λίαν δυσαρέστου ὁσμῆς, εἰδικοῦ βάρους 0.836 καὶ σημείου ζέσεως 92° .

Τὸ θειούχον μεθυλαιθύλιον, $\text{CH}_3 > \text{C}_2\text{H}_5\text{S}$, ὑγρὸν δυσωδὲς ζέον εἰς 64° , ἔχον εἰδικὸν βάρος 0.837, παράγεται τῇ ἐπιδράσει ἰωδιούχου μεθυλίου ἐπὶ νατριομερκαπτίδης.

Τὸ διθειοῦχον διαιθυλίον, $(C_2H_5)_2S_2$, λαμβάνεται δι' εἰσγωγῆς χλωριούχου αἰθυλίου εἰς οἶνοπνευματώδες διάλυμα διθειούχου καλίου καὶ ὅταν εἰς 150^0 θερμανθῶσι 2 μόρια μερκαπτάνης καὶ 1 ἄτ. θείου· εἶναι ὑγρὸν δυσώδη ὀσμὴν ὡς ἀπὸ σκορόδου ἔχον καὶ εἰς 151^0 ζέον.

Ἀναλόγως πρὸς τὰς θειούχους ταύτας ἐνώσεις σχηματίζονται καὶ αἱ διὰ σεληνίου καὶ τελλουρίου, ἐὰν ἀντὶ θειούχου καλίου ληρῇ σεληνιοῦχον ἢ τελλουριοῦχον.

Θειωδοξέα καὶ θειοξέα.

Ὀνομάσαμεν (σελ. 136) θειωδοξέα τὰ παράγωγα τῶν ὑδρογονανθράκων, ἐν οἷς ὑδρογόνον ἀντικαθίσταται ὑπὸ τῆς ρίζης $SO.OH$ τοῦ θειώδους ὀξέος, καὶ θειοξέα τὰ ἐν οἷς ὑδρογόνον ἀντικατεστάθη ὑπὸ τῆς ρίζης $SO_2.OH$ τοῦ θειικοῦ ὀξέος. Ἀνάλογον τοῦ μεθυλοθειωδοξέος, $CH_3-SO.OH$, εἶναι τὸ αἰθυλοθειωδοξὺ (*Aethylsulfinsäure*), $C_2H_5-SO.OH$, ὅπερ εἶναι ὅξυ ἐν ὕδατι εὐδιάλυτον, ἀσταθές, οὐτινος τὰ ἅλατα κρυσταλλοῦνται καλῶς, ἐνῶ αὐτὰ τὸ ὅξυ δὲν κρυσταλλοῦται.

Ἡ αἰθυλοθειωδὴ (*Aethylsulfon*), $C_2H_5-SO_2-C_2H_5$, κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλας ἀχρόους πλάκας, τήκεται εἰς 72^0 , ἐξαχνούται ἤδη κάτωθεν τῶν 100^0 καὶ ζεῖ εἰς 248^0 .

Τὸ αἰθυλοθειοξὺ (*Aethylsulfonsäure*), $C_2H_5-SO_2.OH$, εἶναι μάζα κρυσταλλώδης ἀλλὰ λίαν ὑγροσκοπικὴ, παραγομένη δι' ὀξειδώσεως εἴτε τῆς αἰθυλομερκαπτάνης, εἴτε τοῦ διθειούχου αἰθυλίου, εἴτε τοῦ θειοκυανικοῦ αἰθέρος, διὰ νιτρικοῦ ὀξέος :



τὸ ὅξυ τοῦτο εἶναι λίαν σταθερὸν καὶ δύναται νὰ ἀποσταχθῇ ἐξ ἀτμοσφαιρῆς χωρὶς νὰ ἀποσυντεθῇ, τὰ δὲ ἅλατα αὐτοῦ εἶναι λίαν εὐδιάλυτα καὶ ἀποσυντίθενται μόνον ἐν ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ. Τὸ διὰ βαρίου ἅλας τοῦ αἰθυλοθειοξέος, $(C_2H_5.SO_2)_2Ba + H_2O$, κρυσταλλοῦται εἰς πρίσματα καὶ δὲν διαλύεται ἐν ἀνύδρῳ οἶνοπνεύματι, τὸ δὲ διὰ μολύβδου ἅλας ἔχει ἀνάλογον σύνθεσιν καὶ διαλύεται ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι. Ὁ αἰθυλοθειὴρ τοῦ αἰθυλοθειοξέος, $C_2H_5-SO_2.O.C_2H_5$, εἶναι ἰσομερὴς πρὸς τὸν θειώδη αἰθυλαίθερα (παράβ. σελ. 159), γεννᾶται κατὰ τὴν ἐπίδρασιν ἰωδιούχου αἰθυλίου ἐπὶ θειώδους ἀργύρου καὶ εἶναι ὑγρὸν εἰδικοῦ βάρους 1.17, ζέον εἰς $207-208^0$.

Τὸ χλωριούχον αἰθυλοθειοξὺ, $C_2H_5-SO_2.OCl$, εἶναι ὑγρὸν εἰς 173.5^0 ζέον καὶ παραγόμενον κατὰ τὴν ἐπίδρασιν πενταχλωριούχου φωσφόρου ἐπὶ τοῦ καλικοῦ ἁλατος τοῦ αἰθυλοθειοξέος.

Τὸ μονερχλωριον αἰθυλοθειοξὺ, $CH_2Cl.CH_2-SO_2.OH$, εἶναι ὅξυ εἰς ἀχρόους βελόνας κρυσταλλοῦμενον.

Τὸ διθειοξὺ τοῦ αἰθανίου ἤτοι αἰθανιοδιθειοξὺ, $C_2H_4(SO_2.OH)_2$, γινώσκειται ὑπὸ δύο ἰσομερεῖς μορφάς. Τὸ μὲν αἰθιλερικό διθειοξὺ (διθιοαυτολιζὸν ὅξυ), $CH_2(SO_2.OH)-CH_2(SO_2.OH)$, παράγεται ὑπὸ τὴν μορφήν εὐδιάλυτων, εἰς 94^0 τηκομένων κρυστάλλων, ὅταν ἀτμίζον θει-

κόν οξὺ ἐπιδράσῃ ἐπὶ προπιονιτριλίου ἢ νιτροαιθάνης· τὸ δὲ αἰθυλιδικὸν διθειοξὺ, $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{SO}_2\text{OH})_2$, εἶναι πυκνὸν αἰρόπιον, παραγόμενον διὰ τῆς ὀξειδώσεως θειαλδεύδης μεθ' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου.

* Ἀμῖναι καὶ ἀμμωνία τοῦ αἰθυλίου.

Καθ' ἃ ἐν τοῖς προηγουμένοις (σελ. 90 καὶ 119) διελάβομεν, καλοῦνται ἀμῖναι αἱ ἐνώσεις τῶν πνευματορριζῶν μεθ' ὑπολείμματος τῆς ἀμμωνίας, αἱ δὲ δι' αἰθυλίου ἀμῖναι εἰσι κατ' ἀκολουθίαν ἀμμωνία, ἐν τῇ ὅποια 1 ἢ 2 ἢ καὶ τὰ 3 ἄτομα ὑδρογόνου ἀντικατεστάθησαν ὑπὸ αἰθυλίου.

Αἱ ἀμῖναι ἔχουσι μεγάλην τὴν ὁμοιότητα πρὸς τὴν ἀμμωνίαν καὶ εἶναι βάσεις ἐνίοτε βασικώτεραι ταύτης, ἔχουσι τὴν αὐτὴν ὁσμὴν, ἀποτελοῦσι μετὰ πτητικῶν ὀξέων λευκοὺς ἀτμούς, ἐνδύνται μετ' αὐτῶν θερμότητα ἐκλύουσαι πρὸς ἄλλα καὶ παράγουσι μετὰ χλωριούχου λευκογύσου καὶ χλωριούχου χρυσοῦ ἄλλα διπλᾶ· διὰ τῶν ἀμινῶν καθιζάνονται πολλὰ ἄλλα μετέλλων ὡς δι' ἀμμωνίας, περίσσεια δὲ αὐτῶν συνήθως ἀναδιαλύει τὰ σχηματισθέντα ἰζήματα. Τὰ πρῶτα μέλη τῆς ὁμολόγου σειρᾶς τῶν ἀμινῶν, δηλαδή αἱ ἀμῖναι τῶν ὀλίγων ἄτομα ἀνθρακος περιεχουσῶν πνευματορριζῶν, εἰσὶν αἲρια ἢ ὑγρὰ λίαν πτητικὰ καὶ ἀναφλέξιμα, τὰ δὲ ἐπόμενα μέλη, ὑγρά ζέοντα ἐν ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ καὶ ὡς ἐκεῖνα κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον ἐν ὕδατι εὐδιάλυτα· ἀλλ' ὅμως μειοῦται ἡ διαλυτότης ἐν τῷ ὕδατι σὺν τῷ ἀριθμῷ τῶν ἀτομῶν ἀνθρακος τῆς πνευματορριζῆς ἣν περιέχουσι, ἐνῶ ἀπ' ἐναντίας μετ' αὐτοῦ αὐξάνεται ἡ μονιμότης τῶν ἀμινῶν, δηλαδή ἡ θερμοκρασία τοῦ βρασμοῦ αὐτῶν· τὰ δὲ ἀνώτερα μέλη τῆς σειρᾶς ταύτης [ὡς λ. γ. ἡ τρικητυλαμίνη, $\text{NH}_2(\text{C}_{16}\text{H}_{33})_3$] εἰσὶν ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ σώματα στερεὰ εὐσμα, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτα, ἐν οἴσιν πνεύματι καὶ αἰθέρι διαλυτά, ἔχοντα σημεῖον ζέσεως λίαν ὑψηλόν, ἅτινα ὅμως οὐχ ἥττον σχηματίζουν ἄλλα μετὰ τῶν ὀξέων. Ἀπασαὶ αἱ ἀμῖναι εἰσὶν εἰδικῶς ἐλαφρότεροι τοῦ ὕδατος.

Αἱ δὲ ἀμμωνίαι ἦτοι βάσεις δι' ἀμμωνίου εἰσὶ στερεαί, ὑγροσκοπικαί καὶ πρὸς τὸ καυστικὸν κάλι παρεμπερεῖς.

Αἱ δι' ἀζώτου βάσεις αὗται τῶν πνευματορριζῶν ὑποδιαίρουνται εἰς πρωτογενεῖς, δευτερογενεῖς καὶ τριτογενεῖς ἢ καὶ τεταρτογενεῖς, ἀναλόγως τοῦ ἀριθμοῦ τῶν πνευματορριζῶν ἃς περιέχουσι· καὶ αἱ μὲν πρωτογενεῖς, δευτερογενεῖς καὶ τριτογενεῖς παράγονται ἐκ τῆς ἀμμωνίας, NH_3 , αἱ δὲ τεταρτογενεῖς ἐκ τοῦ ὑποθετικοῦ ὑδροξειδίου τοῦ ἀμμωνίου, NH_4OH . Ὅπως ἡ ἀμμωνία παράγει μεθ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος τὴν ὑδροχλωρικὴν ἀμμωνίαν, NH_3HCl ἥτοι τὸ χλωριούχον ἀμμωνίον, NH_4Cl , οὕτω καὶ αἱ ἀμῖναι παράγουσιν ἄλλα μετὰ τῶν ὑδρογονικῶν ὀξέων, οἷον ἡ ὑδροχλωρικὴ μεθυλαμίνη, $\text{NH}_2\text{CH}_3\text{HCl}$. Ἡ νιτρικὴ αἰθυλαμίνη γράφεται $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_5\text{HNO}_3$, ἡ θεικὴ προπυλαμίνη $(\text{NH}_2\text{C}_3\text{H}_7)_2\text{H}_2\text{SO}_4$ κτλ.

Ἀμίναι ἢτοι βάσεις δι' ἀμμωνίας			Βάσεις δι' ἀμ- μωνίου
Πρωτογενεῖς ἢτοι μοναμίται, ἢτοι βάσεις ἀμιδίου.	Δευτερογενεῖς ἢτοι διαμίται, ἢ- τοι βάσεις ἱμι- δίου.	Τριτογενεῖς ἢτοι τριαμίται, ἢτοι βάσεις νιτριλίου.	Τεταρτογενεῖς βάσεις.
$\text{NH}_2(\text{CH}_3)$ Μεθυλαμίνη ἀέριον.	$\text{NH}(\text{CH}_3)_2$ Διμεθυλαμίνη, σημ. ζέσ. 8°	$\text{N}(\text{CH}_3)_3$ Τριμεθυλαμίνη, σημ. ζέσ. 9°	$\text{N}(\text{CH}_3)_4\text{J}$ Ἰωδιούχον τετραμεθυλαμμώνιον.
$\text{NH}_2(\text{C}_2\text{H}_5)$ Αἰθυλαμίνη, σημ. ζέσ. 19°	$\text{NH}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ Διαιθυλαμίνη, σημ. ζέσ. 57°	$\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$ Τριαιθυλαμίνη, σημ. ζέσ. 80°	$\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_4\cdot\text{OH}$ Ὑδροξειδίου τετρααιθυλαμμωνίου.

Τινές ἐκ τῶν βάσεων τούτων εὐρίσκονται ἐν τῇ φύσει ἑτοιμαί, οἷον ἡ μεθυλαμίνη, ἡ τριμεθυλαμίνη, αἱ πλείεσται ὁμως εἰσὶ προϊόντα τεχνητῆς κατασκευῆς, γινομένης εἴτε δι' ἐπιδράσεως καυστικοῦ κάλλεος ἐπὶ τῶν κυανικῶν αἰθέρων τῶν πνευματορριζῶν :



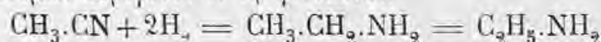
εἴτε δι' ἀμέσου εἰσαγωγῆς τῶν πνευματορριζῶν εἰς τὴν ἀμμωνίαν, θερμαινομένης πυκνῆς καυστικῆς ἀμμωνίας μετὰ χλωριούχων ἢ ἰωδιούχων πνευματορριζῶν :



εἴτε ἀναγομένων τῶν νιτροενώσεων (οἷον νιτρομεθανίου, $\text{CH}_3\cdot\text{NO}_2$, νιτροαιθανίου, $\text{C}_2\text{H}_5\cdot\text{NO}_2$) δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι :



εἴτε συντιθεμένων τῶν νιτριλίων, ὡς καὶ τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος HCN , μετὰ 4 ἀτόμων ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι.

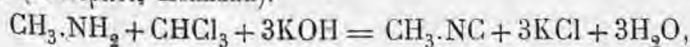


δύλονιτριλίον,

αἰθυλαμίνη.

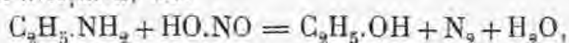
εἴτε τῇ ἐπιδράσει βρωμίου καὶ καυστικοῦ νάτρου ἐπὶ τῶν ἀμιδῶν τῶν ἐν ἄτομον ἀνθρακος ἐπὶ πλέον περιεχόντων ὀξέων (ἢ. χ. ἐκ τῆς ὀξυλαμίδης ἢ μεθυλαμίνης καὶ ἐκ τῆς προπιοναμίδης ἢ αἰθυλαμίνης).

Αἱ ἀμίναι συντίθενται μετ' ὀξέων πρὸς ἄλατα, ὡς ποιεῖ τοῦτο ἡ ἀμμωνία, αἱ δὲ ἀμμωνία κατ' ἀναλογίαν τοῦ καυστικοῦ κάλλεος. Αἱ βάσεις αὗται δὲν ἀλλοιοῦνται (δὲν σαπωνοποιοῦνται) ὑπὸ ἀλκαλίων ἢ ὀξέων. Αἱ πρωτογενεῖς βάσεις διακρίνονται τῶν λοιπῶν διὰ τῆς πρὸς τὸ χλωριοφόρμιον, τὸν θειούχον ἀνθρακα καὶ τὸ νιτρῶδες ὄξύ ἕξως· ἐὰν θερμανθῶσι μετὰ χλωριοφορμίου καὶ διαλύματος καυστικοῦ κάλλεος ἐν οἴνο-πνεύματι, παράγουσι τὴν χαρακτηριστικὴν τῶν ἰσονιτριλίων δυσώδη ὁσμὴν (ἀντίδρασις Hofmann).



ἐὰν δὲ θερμανθῶσι μετὰ διαλύματος θειούχου ἄνθρακος ἐν οἶνοπνεύματι, αἱ μὲν τριτογενεῖς βάσεις δὲν ἀντιδρῶσιν, αἱ δὲ πρωτογενεῖς καὶ δευτερογενεῖς παράγουσιν ἐνώσεις θειανθρακυλαμινικοῦ ὀξέος, ἐξ ὧν σχηματίζονται, ἐὰν ἡ ἀμίνη ἦτο πρωτογενής, διὰ θερμάνσεως μετὰ διαλύματος διγλωριούχου ὑδροαργύρου τὰ χαρακτηριστικῶς ἀποζοντὰ σιναπέλαια (παράβ. σελ. 54, 96 καὶ 119).

Τὸ δὲ νιτρῶδες ὄξύ ἐπιδρᾷ ἐπὶ μὲν τῶν πρωτογενῶν βάσεων ἀνασχηματίζον τὰ πνεύματα, οἷον



ἐπὶ δὲ τῶν δευτερογενῶν βάσεων, παράγον νιτρωδοενώσεις, οἷον τὴν διαιθυλονιτρωδαμίνην



ἐπὶ δὲ τῶν τριτογενῶν βάσεων δὲν ἐπιδρᾷ τὸ νιτρῶδες ὄξύ.

* Ἡ αἰθυλαμίνη, $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$, λαμβάνεται καθαρὰ δι' ἀποστάξεως ἰσοκυανικοῦ ἢ κυανουρικοῦ αἰθέρος μετὰ καυστικοῦ κάλεος, συλλήψεως τοῦ ἀποστάγματος ἐν ὑδροχλωρικῷ ὀξέϊ καὶ ἐξατμίσεως τῆς παραγομένης ὑδροχλωρικῆς αἰθυλαμίνης· ὀλιγοδαπανώτερον δὲ παρασκευάζεται, ἀλλ' ὅμως τότε οὐχὶ καθαρὰ, ὡς παραγομένη μετὰ διαιθυλαμίνης καὶ τριαιθυλαμίνης, διὰ πολυῶρου θερμάνσεως νιτρικοῦ αἰθυλαίθερος μετὰ τοῦ τριπλάσιου ὄγκου οἶνοπνευματώδους διαλύματος ἄμμωνίας εἰς 100° . Ἐκ δὲ τῶν ἀλάτων αὐτῆς λαμβάνεται δι' ἡπίας θερμάνσεως μετὰ καυστικοῦ κάλεος, ζηράνσεως τοῦ ἀτμοῦ διὰ δισχετεύσεως διὰ σωλῆνος πλήρους στερεοῦ καυστικοῦ κάλεος καὶ ψύξεως αὐτοῦ ἐντὸς ὑποδοχείας εὐρίσκομένου ἐν ψυκτικῷ μίγματι. Εἶναι ὑγρὸν τὴν ὁσμὴν τῆς ἄμμωνίας καὶ εἰδικὸν βάρος 0.696 ἔχον, ἀναφλέξιμον καὶ διὰ κιτρίνης φλογῆς καϊόμενον καὶ εἰς 18° βράζον. Μεθ' ὕδατος μίγνυται καθ' ὅσονδήποτε λόγον, ἀλλ' ἀποβάλλεται πάλιν ἐκ τοῦ διαλύματος ὡς ἐλαιώδης στιβὴ, διὰ προσθέτου καυστικοῦ κάλεος. Τὸ διάλυμα τῆς αἰθυλαμίνης καθίζει, ὡς ἡ ἄμμωνία, τὰ ἄλατα τῶν μετάλλων, λ. γ. τὴν στυπτηρίαν, καὶ ἐὰν προστεθῇ περίσσεια αὐτῆς ἀναδιαλύεται πάλιν τὸ κατακρημνισθὲν ὑδροξειδίον τοῦ ἀργιλίου.

Ἡ ὑδροχλωρικὴ αἰθυλαμίνη, $\text{C}_2\text{H}_7\text{N.HCl}$, ἀποτελεῖ μεγάλους ὑγροσκοπικοὺς καὶ ἐν ἀπολύτῳ οἶνοπνεύματι διαλυτοὺς κρυσταλλοὺς καὶ παρέχει μετὰ γλωριούχου λευκοχρύσου τὸ χαρακτηριστικὸν διπλοῦν ἄλας $(\text{C}_2\text{H}_7\text{N.HCl})_2 + \text{PtCl}_4$.

Ἡ διαιθυλαμίνη, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$, εἶναι ἰσχυρὰ βάσις ὑγρὰ, ἐν ὕδατι διαλυτὴ, εἰς 55.5° ζέουσα, μὴ ἀναφλέξιμος καὶ εἰδικὸν βάρους 0.726 , ἡ δὲ ὑδροχλωρικὴ διαιθυλαμίνη, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH.HCl}$, τήκεται εἰς 216° , ζεεῖ εἰς 325° καὶ κρυσταλλοῦται δι' ἐξατμίσεως τοῦ ἐν αἰθέρι καὶ οἶνοπνεύματι διαλύματος αὐτῆς.

Ἡ τριαιθυλαμίνη, $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$, εἶναι ἄχρουν ἀλκαλικὴν ἀντιδράσιν ἔχον ὑγρὸν, ζέον εἰς 89° .

Τετρααιθυλαμμώνιον. Όταν μιχθῇ τριαιθυλαμίνη μετ' ιωδιούχου αιθυλίου, παράγεται, βραδείως μὲν ἐν τῷ ὑγρῷ, ταχέως δὲ εἰς 100° , τὸ ἀχρόους κρυστάλλους ἀποτελοῦν, ἐν ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι οὐχὶ δὲ καὶ ἐν αἰθέρι διαλυτὸν **ιωδιούχον τετρααιθυλαμμώριον**, $(C_2H_5)_4NI_3$. Τὸ σῶμα τοῦτο ἀποσυντίθεται εἰς τὰ συστατικὰ αὐτοῦ ὅταν θερμανθῇ, ἐὰν δὲ μιχθῇ μετὰ βάρυκτος ιωδίου, ἀποθέτει κρυστάλλους ἰσχύρους ἐκ τριαιωδιούχου **τετρααιθυλαμμωρίου**, $(C_2H_5)_4NI_3$, τηκομένους εἰς 142° . Τῇ προσθήκῃ προσφάτως παρεσκευασμένου ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου καθιζάνεται **ιωδιούχος ἀργυρὸς**, τὸ δὲ ἀπθῆθῃν διάλυμα ἐγκαταλείπει κατὰ τὴν βραδείαν ἐξάτμισιν λεπτοὺς καὶ ὑγροσκοπικοὺς ἀχρόους κρυστάλλους τοῦ **ὕδροξειδιου τοῦ τετρααιθυλαμμωρίου**, $(C_2H_5)_4N.OH$, οἱ ὅποιοι δὲν εἰσι πτητικοί, ἀλλὰ διαπύπτουσιν εἰς 100° πρὸς τριαιθυλαμίνην, αἰθυλένιον καὶ ὕδωρ. Τὸ ὕδαρὲς διάλυμα αὐτῶν εἶναι παρεμφερέστατον τῷ καυστικῷ κάλι, ἐλκύει ἐκ τοῦ ἀέρος διοξειδίον τοῦ ἀνθρακός, εἶναι καυστικόν, σαπωνοποιεῖ τὰ λίπη καὶ παρέχει μετὰ διαλυμάτων μεταλλικῶν ἁλμάτων τὰ αὐτὰ ὡς τὸ καυστικόν κάλι ἰζήματα.

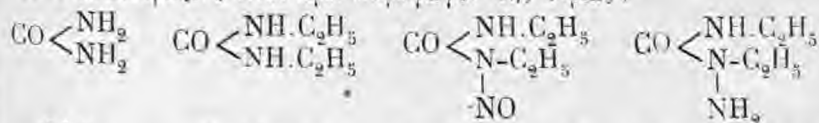
Υδραζίναι.

Καθὼς αἱ ἀμῖναι εἰσι παράγωγα τῆς ἀμμωνίας, οὕτω παράγονται αἱ ὑδραζίναι ἐκ τοῦ σώματος H_2N-NH_2 , διαμιδίου ἥτοι ὑδραζίνης, ὅπερ ἐν ἐλευθέρῳ μὲν καταστάσει μέχρι τοῦδε δὲν ἐλήφθη, οὕτως ὅμως ἀνάλογά εἰσι τὸ ὑγρὸν φωσφορῶχον ὑδρογόνον, H_2P-PH_2 , καὶ ἡ διμεθυλαρσίνη, $(CH_3)_2As-As(CH_3)_2$ μέχρι τοῦδε ἐγνώσθησαν μόνον παράγωγα τῆς ὑδραζίνης περιέχοντα 1 καὶ 2 πνευματορρίζας.

Κατὰ τὰς φυσικὰς καὶ τὰς χημικὰς αὐτῶν ιδιότητας αἱ ὑδραζίναι ὁμοιάζουσι πολὺ πρὸς τὰς ἀμῖνας, διακρίνονται δὲ ἀπ' αὐτῶν διὰ τῆς ἱκανότητος νὰ ἀνάγωσιν ἀλκαλικὸν διάλυμα χαλκοῦ· εἰσὶν ἰσχυρεὶ βάσεις σχηματίζουσαι μεθ' 1 καὶ 2 μορίων ὀξέων ἅλατα.

Περὶ τῆς διμεθυλυδραζίνης ἐγένετο ἡμῖν ἤδη ὁ λόγος (σελ. 122), τὸ δὲ αἰθύλιον σχηματίζει τὴν αἰθυλυδραζίνην καὶ τὴν διαιθυλυδραζίνην.

Λιθυλυδραζίνη. $C_2H_5N_2$ ἥτοι $C_2H_5.NH-NH_2$. Ἡ ἐν ὑδροχλωρικῷ ὀξεί διυδατῶς ὑδροχλωρικῇ αἰθυλυδραζίνῃ παράγεται, μεθ' ὑδροχλωρικῆς αἰθυλαμίνης καὶ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός, κατὰ τὴν θερμοανσιν τῆς διαιθυλυδραζίνουρίας μετ' ἀτμίζοντος ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος εἰς 100° . Ἡ διαιθυλυδραζίνη εἶναι ἄρα παράγωγον τῆς οὐρίας :



Οὐρία,

διαιθυλουρία,

νιτροδιαιθυλουρία,

διαιθυλυδραζίνουρία.

Ἡ ἐλευθέρη βάσις εἶναι εὐκίνητον, εἰς 100° ζέον, ἐν ὕδατι εὐδιάλυτον καὶ ἀσθενῶς ὡς ἡ ἀμμωνία ὀξον, λίαν ὑγροσκοπικὸν ὑγρὸν, ἀναδιδόν λευκοὺς ἀτμούς ἐν τῷ ἀέρι καὶ καυτηριάζον τοὺς φελλοὺς καὶ τὸ

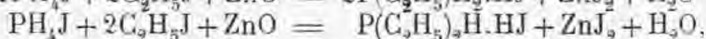
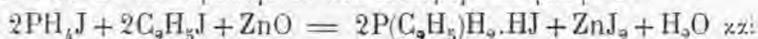
ελαστικόν κόμμι, τὸ δὲ ὑδροχλωρικὸν ἄλας αὐτῆς, $C_2H_5N_3 \cdot 2HCl$, κρυσταλλοῦται εἰς λευκὰς βελόνας.

Ἡ διαιθυλοδραζίνη, $(C_2H_5)_2N-NH_2$, λαμβάνεται ἐκ τῆς διαιθυλονιτροδραζίνης δι' ἀναγωγῆς μετὰ κόνεως ψευδαργύρου καὶ ὀξέος, ἔχει ἀσθενῆ ὀσμήν ἀμμωνίας, διαλύεται εὐκόλως ἐν ὕδατι καὶ ζεεῖ εἰς $96-99^0$. τὸ σῶμα τοῦτο ἐνοῦται μετ' ἰωδιούχου αἰθυλίου [πρὸς ἰωδιούχον τριαθυλοδραζώριον, $(C_2H_5)_3N-NH_2 \cdot C_2H_5J$, ὅπερ μεθ' ὑγροῦ ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου παρέρχει το λῖαν ἀλκαλικὸν ἀλλὰ καὶ ἀσταθές ὑδροξείδιον τοῦ τριαθυλοδραζωρίου, $(C_2H_5)_3N-NH_2 \cdot C_2H_5 \cdot OH$].

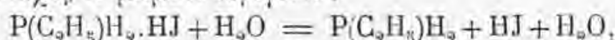
Διὰ τοῦ ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου ὀξειδοῦται ἡ διαιθυλοδραζίνη πρὸς τετραζωτοτετρααιθύλιον (Tetraäthyltetrazon ἤτοι Tetrazon), $(C_2H_5)_4N_4$, ἤτοι $(C_2H_5)_3N-N=N-N(C_2H_5)_2$, βραχὺν ὑγρὸν, ὁσμῆς σκοροδωδούς, καθ' ἑαυτὴν μὴ ἀποσταζέως ἐπιδεκτικὴν, μεθ' ὑδρογόνου ὁμῶς ἀποσταζομένην.

Φωσφίναι.

Καθὼς ἐν ταῖς περὶ τῶν φωσφινῶν τοῦ μεθυλίου ἐγένετο λόγος, παράγονται αἱ φωσφίναι ἐκ τοῦ φωσφορούχου ὑδρογόνου, ἀκριβῶς ὡς αἱ ἀμίναι ἐκ τῆς ἀμμωνίας. Ὅταν ἰωδιούχοι πνευματόρριζαι ἐπιδράσων ἐπὶ ἰωδιούχου φωσφονίου παρουσιᾷ ὀξειδίων μετ' ἄλλων τινῶν καὶ πρὸ πάντων τοῦ ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου, θερμικομένου τοῦ μίγματος εἰς $100-150^0$ ἐντὸς κλειστῶν σωληνῶν, σχηματίζεται μίγμα ὑδροϊωδιδίων ἁλμάτων τῶν πρωτογενῶν καὶ δευτερογενῶν φωσφινῶν:

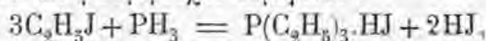


ἐὰν δὲ νῦν παραληφθῇ τὸ κρυσταλλώδες προϊόν τῆς ἐπιδράσεως μεθ' ὕδατος, ἀπομονοῦται μόνον ἡ πρωτογενὴς μοναιθυλοφωσφίνη, ἥτις δύνανται νὰ ἀποσταχθῇ ἐν ρεύματι ὑδρογόνου:



πάσχει δηλαδὴ τὴν αὐτὴν ἀποσύνθεσιν, ἣν καὶ τὸ ἰωδιούχον φωσφόνιον, PH_4J , ἀποσυντιθέμενον δι' ὕδατος εἰς PH_3 καὶ HJ , ἐνῶ τὸ ὑδροϊωδικὸν ἄλας τῆς δευτερογενεῖς διαιθυλοφωσφίνης δὲν ἀλλοιοῦται. Ἐὰν ὁμῶς τοῦτο ζεσθῇ μετὰ καυστικοῦ νάτρου, ἀπομονοῦται καὶ ἡ διαιθυλοφωσφίνη.

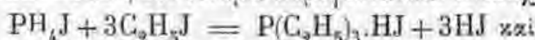
Αἱ δὲ τριτογενεῖς φωσφίναι παράγονται εἴτε τῇ ἐπιδράσει ἰωδιούχων πνευματορριζῶν ἐπὶ φωσφορούχου ὑδρογόνου:



εἴτε δι' ἐπιδράσεως αἰθυλιούχου κλπ. ψευδαργύρου ἐπὶ τριχλωριούχου φωσφόρου:



εἴτε τέλος διὰ θερμάνσεως ἰωδιούχου φωσφονίου μετ' ἰωδιούχων πνευματορριζῶν εἰς $150-180^0$, ὅτε συνάμα παράγονται καὶ ἰωδιούχα φωσφόνια



ἡ δὲ ἐλευθέρα τριτογενὴς φωσφίνη παρέρχεται ἐκ τοῦ προϊόντος τῆς ἀνωτέρω ἀντιδράσεως διὰ θερμάνσεως αὐτοῦ μετὰ καυστικοῦ κάλιου, ἐνῶ ἡ ἰωδιούχος βάσις τοῦ φωσφίνου δὲν ἀποσυντίθεται οὕτως.

Αἱ φωσφίναι εἰσὶν ὑγρὰ ἄχρσα, λίαν φωτοθλαστικά, ἔχοντα ὁσμήν ἀπεριγρήπτως ἔντονον καὶ ναρκωτικὴν καὶ ἐν ὕδατι σχεδὸν μὴ διαλυόμενα· ἐν τῷ αἰρί ὀξειδούται δραστηρίως, συνήθως δι' αὐτανάφλεξεως, ὅθεν δεόν νά γίνηται ἡ παρασκευὴ αὐτῶν ἐν κλειστῷ χώρῳ. Αἱ πρωτογενεῖς εἰσὶν ἀσθενέσταται βάσεις, οὐχ ἥττον σχηματίζουσιν ἄλατα ἀσταθῆ μετ' ὀξέων, ἅτινα ἀποσυντίθενται καὶ ὑπ' αὐτοῦ τοῦ ὕδατος.

Ἡ αἰθυλοφωσφίνη, $\text{PC}_2\text{H}_5\text{H}_3$, εἶναι ὑγρὸν ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον καὶ ἀσπρότης δύσσομον, ζεεῖ εἰς 25° καὶ ἐπιπολίζει ἐπὶ τοῦ ὕδατος, ἀναφλέγεται ἐν ἐπαρῇ μετὰ τοῦ γλωρίου, τοῦ βρωμίου ἢ ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος καὶ δὲν ἔχει ἀντιδράσιν ἀλκαλικήν, παρέχει ὅμως μετὰ πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ, ὑδροβρωμικοῦ καὶ μάλιστα ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος ἄλατα. ὧν τὸ τελευταῖον κρυσταλλοῦται εἰς ὠραίας τετραπλευροὺς πλάκας καὶ ἐξαχνούται ἐν ρεῦματι ὑδρογόνου εἰς 100° ἥδη. Δι' ὕδατος ἀποσυντίθενται τὰ ἄλατα ταῦτα εἰς τὴν βάσιν καὶ τὸ ὀξύ, διὰ δὲ προσθέτου ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος παράγεται τὸ αἰθυλοφωσφορικόν ὀξύ, $\text{C}_2\text{H}_5\text{PO}(\text{OH})_2$, ὅπερ εἶναι μάζα ἐν ὕδατι ἀδιάλυτος, λευκὴ καὶ κρυσταλλώδης, εἰς 44° τηκομένη καὶ μὴ ἀποσυντιθεμένη ὅταν ἀποσταχθῇ.

Ἡ διαιθυλοφωσφίνη, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{PH}$, εἶναι ἄχρσον φωτοθλαστικὸν ὑγρὸν διαπεραστικῆς ὁσμῆς, ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος, ζέον εἰς 85° , ἐνούμενον μετὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ αἵρος καὶ τότε ἐνίστη αὐτανάφλεγόμενον· εἰ καὶ δὲν ἔχει ἀντιδράσιν ἀλκαλικήν, ἐνοῦται μετὰ πάντων τῶν ὀξέων πρὸς ἄλατα, ἅτινα δὲν ἀποσυντίθενται ὑπὸ τοῦ ὕδατος· τὸ νιτρικόν ὀξύ μεταβάλλει αὐτὸ εἰς τὸ μονοβασικὸν διαιθυλοφωσφορικόν ὀξύ, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{PO}\cdot\text{OH}$, ὅπερ δὲν στερεοποιεῖται ἐπὶ καὶ ἐν τῷ ψύχει — 25° .

Ἡ τριαθυλοφωσφίνη, $\text{P}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$, λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως ἐπὶ ὀκτάωρον 2 μορίων ἰωδιούχου φωσφίνου μετὰ 5 μορίων ἀνύδρου οἶνοπνεύματος ἐν κλειστοῖς σωλῆσι εἰς 180° , ἀποβάλλεται δὲ ἐκ τοῦ προϊόντος τῆς θερμάνσεως τῇ προσθήκῃ καυστικοῦ νάτρου· εἶναι φωτοθλαστικόν, ἄχρσον, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον, ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι διαλυτὸν ὑγρὸν εἰδικοῦ βάρους 0.812, ζέον εἰς 127.5° , ὅπερ ἀθρόον μὲν ἔχει ὁσμήν ἔντονωτάτην καὶ ναρκωτικὴν, ἐν ἀραιᾷ δὲ καταστάσει ὀζει εὐαρεστός ὡς ἀπὸ ὑακίνθων. Μετ' ὀξέων ἐνοῦται βραδέως πρὸς εὐδιάλυτα καὶ δυσκρυστάλλωτα ἄλατα· ἐν τῷ αἰρί προσλαμβάνει ὀξυγόνον καὶ μεταβάλλεται εἰς τὸ ὀξειδιον τῆς τριαθυλοφωσφίνης, $\text{P}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{O}$, ὅπερ τήκεται εἰς 52° καὶ ζεεῖ εἰς 243° . Καὶ τὸ θεῖον διαλύεται ἐν τῇ ἐλευθέρᾳ βάσει, μετασχηματίζον αὐτὴν εἰς θειοῦχον τριαθυλοφωσφίνη, $\text{P}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{S}$, ἥτις κρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος ὕδατος εἰς μακρὰς λευκοτάτας βελόνας, τηκομένας εἰς 94° . μετὰ διθειοῦχου δὲ ἀνθράκος ἐνοῦται ἀπ' εὐθείας ἡ τριαθυλοφωσφίνη, σχηματίζουσα τὴν χαρακτηριστικώτατην καὶ εἰς λαμπρῶς ἐρυθρὰς βελόνας κρυσταλλουμένην μοριακὴν ἑνωσιν,

$P(C_2H_5)_3 \cdot CS_2$ τοσούτω δὲ ευαίσθητος εἶναι ἡ ἀντίδρασις αὕτη, ὥστε χρησιμεύει ἀραιὸν διάλυμα τριαιθυλοφωσφίνης ἐν οἶνοπνεύματι πρὸς ἀνακάλυψιν ἐλαχίστων ἰχνῶν διθειοῦχου ἀνθρακος περιεχομένου ἐντὸς τοῦ φωταερίου (βλ. σελ. 282, Τόμ. I).

Τὸ ἰωδιούχον τετρααιθυλοφωσφόνιον, $P(C_2H_5)_4I$, παράγεται κατὰ τὴν ἀνάμειξιν διαλύματος τριαιθυλοφωσφίνης ἐν αἰθέρι μετ' ἰωδιούχου αἰθυλίου, προσέτι δὲ κατὰ τὴν παραγωγὴν τῆς τριαιθυλοφωσφίνης ἐξ ἰωδιούχου φωσφονίου καὶ οἶνοπνεύματος, καὶ κρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ μετὰ καυστικοῦ νάτρου μυχθέντος καὶ εἴτα ἐξατμισθέντος ὑγροῦ, ἀποτελεῖ δὲ κρυστάλλους ἐν ὕδατι εὐδιαλύτους καὶ ἐνοῦται, ὡς τὸ ἰωδιούχον τετρααιθυλαμμώνιον, ἀπ' εὐθείας μετ' ἰωδίου ἐν οἶνοπνεύματι διαλυμένον συγγένοντος, ἀπετελοῦν τότε στιλπνόν, εἰς καστανοχρόους λεπίδας κρυσταλλούμενον *τριαιωδιούχον τετρααιθυλοφωσφόνιον*, $P(C_2H_5)_4I_3$.

Τὸ ὕδρουξειδιον τοῦ τετρααιθυλοφωσφονίου, $P(C_2H_5)_4OH$, λαμβάνεται ἐκ τοῦ προηγουμένου, ὑποθερμαινόμενον μετὰ προσφάτως παρασκευασθέντος ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου, καὶ εἶναι βᾶσις ἰσχυρά, κρυσταλλώδης καὶ λίαν ὑγροσκοπικὴ, ὀρμητικῶς τὸ διοξειδιον τοῦ ἀνθρακος ἐκ τοῦ αἵρος ἀπορροφῶσα καὶ μετ' ὀξέων ὑγροσκοπικὰ ἄλατα παράγουσα. Ἐν ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ ἀποσυντίθεται πρὸς αἰθάνιον καὶ ὀξειδιον τριαιθυλοφωσφίνης.

*Ενώσεις μετ' ἀρσενικοῦ, ἀντιμονίου, βισμούθιου καὶ βορίου.

**Αρσῖναι.*

Αἱ ἀρσῖναι τοῦ αἰθυλίου ἀποτελοῦσιν ἕνεκα τοῦ προσεγγίζοντος πρὸς τὸν τῶν μετάλλων χαρακτήρος τοῦ ἀρσενικοῦ μεταβάσιν τινα μεταξὺ τῶν ἀμινῶν καὶ φωσφινῶν ἀφ' ἐνὸς καὶ τῶν μετὰ μετάλλων ἐνώσεων τῶν πνευματορριζῶν ἀφ' ἑτέρου· ἀλλ' ἡ ὁμοιότης μετὰ τῶν πρώτων δηλοῦται ἐν τῇ ὑπάρξει τριτογενῶν ἀρσινῶν, οἷα ἦτο ἡ τριαιθυλαρσίνη (σελ. 124), ἃν καὶ αὗται οὔτε βασικὰς ιδιότητας ἔχουσιν, οὔτε ἐνοῦνται μετ' ὀξέων.

Ἡ τριαιθυλαρσίνη, $As(C_2H_5)_3$, εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν ἐν ὕδατι λίαν δυσδιάλυτον, ἀηδιστάτης ὁσμῆς καὶ εἰδικῷ βάρους 1·151· ζεεῖ ἐν θερμοκρασίᾳ 140^0 , ἀτμίζει ἐν τῷ αἵρι, ἀλλ' αὐταναφλέγεται μόνον ὅταν θερμανθῇ. Τὸ σῶμα τοῦτο παράγεται συγχρόνως μετὰ τῆς αἰθυλοκακοδυλῆς, ὅταν ἀποσταχθῇ ἀρσενικοῦχον νάτριον, $(AsNa_3)$, μμιγμένον, ἐπὶ τῷ σκοπῷ μετριάσεως τῆς ἄλλως ὑπερβολικῶς ἐντόνου ἀντιδράσεως, μετὰ κόνεως χαλαζίου, ἐντὸς χώρου περιέχοντος διοξειδιον ἀνθρακος καὶ εἰς ὃν δύναται νὰ εἰσαχθῇ κατὰ σταγόνας ἡ ἀνάλογος ποσότης ἰωδιούχου αἰθυλίου· τὸ προϊόν τῆς ἀποστάξεως ταύτης εἶναι ἐλαιῶδες ὑγρὸν, ὅπερ ἀναποστάζεται ἐν ἀτμοσφαίρᾳ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, παρέχον οὕτως ἐν τῷ πρώτῳ μέρει τοῦ ἀποστάγματος τὴν τριαιθυλαρσίνην. Διαλύεται ἐν αἰθέρι, ἐκ δὲ τοῦ τοιοῦτου διαλύματος τῇ προσθήκῃ ἰωδίου καθίζανται ὡς κόνις κιτρίνη ἡ *διαιωδιούχος τριαιθυ-*

λαρσίνη, $\text{As}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{I}_3$, μετ' ὀξυγόνου δὲ ἐνοῦται πρὸς δύσσομον ἔλαιον, τὸ *ὀξειδιον τῆς τριαιβυλαρσίνης*, $\text{As}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{O}$, καὶ μετὰ θείου πρὸς τὴν λαμπρῶς κρυσταλλουμένην *θειοῦχος διαιθυλαρσίνην*, $\text{As}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{S}$.

Ἡ τριαιβυλαρσίνη ἐνοῦται ἀπ' εὐθείας καὶ μετ' ἰωδιούχου αἰθυλίου, παράγουσα κρυστάλλους ἰωδιούχου *τετραιβυλαρσινίου*, $\text{As}(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{I}$, ὅπερ διὰ προσφάτως παραχθέντος ὕδροξειδίου τοῦ ἀργύρου παρέχει τὰ κρυσταλλῶδες, ὑγροσκοπικόν, λίαν ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν ἔχον καὶ μετ' ὀξέων ἅλατα σχηματίζον καυστικὸν *ὕδροξειδιον τοῦ τετραιβυλαρσινίου*, $\text{As}(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{OH}$. Τὸ μετὰ τετραχλωριούχου λευκοχρόστου διπλοῦν ἄλας τῆς βάσεως ταύτης παρέχει δυσδιαλύτους χρυσομηλοχρούς κρυστάλλους.

Ἡ *αἰθυλοκακοδυμία* ἢ τὸ *ἀρσενικοδιαιβυλίον*, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{As}-\text{As}(\text{H}_2\text{C}_3)_2$, ἀνάλογον πάντῃ τῇ διὰ μεθυλίου κακοδυμίας (παράβαλε σελ. 124), εἶναι ὑγρὸν ἐν τῷ ἀέρι αὐτομάτως ἀναφλέξιμον, λίαν δύσσομον, ὑποκίτρινον, βαρύτερον τοῦ ὕδατος καὶ εἰς 190° ζέον, ὅπερ μετ' ὀξυγόνου, θείου καὶ χλωρίου ἐνοῦται, σημαντικὴν ἐκλύον θερμότητα· ἐὰν δὲ τὸ διάλυμα αὐτῆς ἐν οἶνοπνεύματι βραδέως ἐξατμισθῇ καὶ ὀξειδωθῇ ἐν τῷ ἀέρι, παράγεται τὸ *αἰθυλοκακοδυλικόν* ἥτοι *διαιβυλαρσενικόν ὀξύ*, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{AsO.OH}$, κρυσταλλούμενον εἰς λεπίδας ὑγροσκοπικᾶς.

Στιμμίνας.

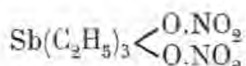
Αἱ ενώσεις τοῦ ἀντιμονίου μετὰ τοῦ αἰθυλίου εἰσὶ ταῖς τοῦ ἀρσενικοῦ λίαν ὅμοιαι.

Ἡ *τριαιβυλοστιμμίνη*, $\text{Sb}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$, λαμβάνεται εἴτε δι' ἐπιδράσεως ἰωδιούχου αἰθυλίου ἐπὶ νατρίουχου ἀντιμονίου καὶ ἀποστάξεως ἐν ρεύματι διοξειδίου ἀνθρακος, εἴτε δι' ἐπιδράσεως αἰθυλιούχου ψευδαργύρου ἐπὶ τριχλωριούχου ἀντιμονίου· παρεμφερεστάτῃ τῇ τριαιβυλοστιμμίνῃ. Ὑγρὸν ἄχρουν, λίαν λεπτόρρευστον, ζέον εἰς 158° , ἀτμίζον ἐν τῷ ἀέρι, καίόμενον, ὅταν θερμανθῇ, διὰ λευκῆς φλογός καὶ ἐκπέμπον λευκοῦς ἀτμούς, ἔχον ὁσμὴν δυσάρεστον κρομμυώδη καὶ ἐιδικὸν βάρος 1.324. Ἐν ταῖς ἀντιδράσεσιν αὐτοῦ δεικνύει τὸν χαρακτῆρα μετάλλου διατομικοῦ ἥτοι τὸν τοῦ ἀσβεστίου περίπου ἢ τοῦ ψευδαργύρου· ἐνοῦται ὀρμητικῶς μετ' ὀξυγόνου, θείου καὶ τῶν ἁλτογόνων ἀμετάλλων καὶ ἀποσυνθίεται τὰ πυκνὰ δι' ὕδρογόνου ὀξέα, ἐκτοπίζον τὸ ὕδρογόνον αὐτῶν:

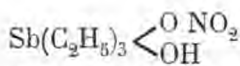


Ἡ *διχλωριοῦχος τριαιβυλοστιμμίνη*, $\text{Sb}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{Cl}_2$, εἶναι πυκνόρρευστον ὑγρὸν, ὁσμῆς ὡς ἀπὸ τερεβινθίνης, ἢ δὲ βρωμοῦχος πήγνυται εἰς -10° καὶ ἡ *ιωδιοῦχος* κρυσταλλοῦται εἰς βελόνας τηκομένης εἰς 70° .

Βραδέως ἐν τῷ ἀέρι ὀξειδουμένη, μεταβάλλεται εἰς τὸ ἰξῶδες, μὴ κρυσταλλώσιμον, ἐν τῷ ὕδατι εὐδιάλυτον *ὀξειδιον τῆς τριαιβυλοστιμμίνης*, $\text{Sb}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{O}$, ὅπερ ἐνοῦται μετ' ὀξέων, ὡς τὰ διατομικὰ ὀξειδια τῶν μετάλλων, καὶ σχηματίζει βασικά καὶ οὐδέτερα ἅλατα καλῶς κρυσταλλούμενα, οἷον:



Ουδέτερον νιτρικὸν ἄλας,



Βασικὸν νιτρικὸν ἄλας.

Ἡ *θειούχος τριαιθυλοστιμμίνη*, $\text{Sb}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{S}$, παράγεται δι' ἐνώσεως τριαιθυλοστιμμίνης μετὰ θείου καὶ παρέχει κρυστάλλους ἀργυροεῖδεις στιλπνούς, εἰς 100° τηκομένους· ἔχει περίπου τὰς ιδιότητας τοῦ θειούχου ἀσβεστίου, εἶναι ἐν ὕδατι εὐδιάλυτος καὶ καθιζάνει ἐκ τῶν ἀλάτων τῶν βαρέων μετάλλων θειούχα μέταλλα.

Τὸ *ιωδιούχον τετρααιθυλαντιμόνιον*, $\text{Sb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{I}$, λαμβάνεται τῇ ἐνώσει τριαιθυλοστιμμίνης μετὰ ιωδιούχου αἰθυλίου καὶ σχηματίζει μεγάλους, διαφανεῖς, ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι εὐδιαλύτους, ἐν αἰθέρι δὲ δυσδιαλύτους πρισματικούς κρυστάλλους· δι' ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου μεταβάλλεται εἰς τὸ καυστικὸν *ὕδροξείδιον τοῦ τετρααιθυλαντιμόνιου*, $\text{Sb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4.\text{OH}$, ὅπερ εἶναι πυκνόρρευστον ὑγρὸν, ἐντόνου ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως, μετ' ὧρων ἅλατα παρέχον.

Ἡ *τριαιθυλοβισμούθίνη*, $\text{Bi}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$, παράγεται διὰ μίξεως καλιούχου βισμούθιου καὶ ιωδιούχου αἰθυλίου καὶ ἐκχυλίσσεως τοῦ μίγματος μετ' αἰθέρος ὡς ὑγρὸν λίαν δύσσομον, βαρὺ, ὑποκίτρινον καὶ μὴ πτητικόν, ἀλλὰ κατὰ τὴν θέρμανσιν ἐκपुरοσκοροῦν· ἐν τῷ ἀέρι ἀτμίζει καὶ ἀναφλέγεται αὐτοματῶς, αἱ δὲ ἐνώσεις αὐτοῦ εἰσιν ἀσταθεστεραι τῶν τῆς τριαιθυλοστιμμίνης.

Βορῖναι.

Ἡ *τριαιθυλοβορίνη* ἥτοι τὸ αἰθυλιούχον βόριον, $\text{B}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$, προκύπτει κατὰ τὴν ἐπίδρασιν αἰθυλιούχου ψευδαργύρου ἐπὶ βορικοῦ αἰθυλίου·



ὑγρὸν ἄχρουν, εὐκίνητον, δριμύειας καὶ δάκρυα προκαλούσης ὁσμῆς καὶ εἰδικοῦ βάρους 0.696, ζεῖν εἰς 95° · ἀναφλέγεται ἐν τῷ ἀέρι ἀφ' ἑαυτοῦ καὶ καίεται δι' ὠραίας πρασίνης φλογός. Ὄταν βραδέως ὀξειδωθῇ ἐν τῷ ἀέρι μεταβάλλεται ἡ τριαιθυλοβορίνη εἰς τὸν *διαιθυλαιθέρα* τοῦ αἰθυλοβορικοῦ ὀξέος, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{B} < \begin{matrix} \text{O}.\text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{O}.\text{C}_2\text{H}_5 \end{matrix}$, ὅστις εἶναι ὑγρὸν εἰς 125° βράζον καὶ μεταβάλλεται διὰ προσθήκης ὕδατος εἰς οἶνοπνευμα καὶ τὸ αἰθυλοβορικὸν ὀξύ, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{B}(\text{OH})_2$, ὅπερ εἶναι σῶμα κρυσταλλώδες, πτητικόν καὶ ἀσθενῶς ὀξινον ἀντίδρασιν ἔχον.

Ἐνώσεις πυριτίου μετ' αἰθυλίου.

Τὸ πυρίτιον, ὡς τὸ μᾶλλον πρὸς τὸν ἀνθρακὰ ἀναλογοῦν στοιχεῖον, παρέχει ἐνώσεις μετὰ τῶν πνευματορριζῶν, λίαν ὁμοιαζούσας πρὸς τοὺς ὑδρογονάνθρακας.

Τὸ *τετρααιθυλιούχον πυρίτιον*, $\text{Si}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$, λαμβάνεται κατὰ τὴν ἐπίδρασιν αἰθυλιούχου ψευδαργύρου ἐπὶ τετραχλωριούχου πυριτίου·



καί είναι ὑγρὸν λεπτόρρευστον, ἐλαφρόν, ἄχρουν, βράζον εἰς 153⁰ καὶ ὑπὸ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος μὴ προσβαλλόμενον. Ὑπὸ δὲ τοῦ χλωρίου προσβάλλεται ζωηρῶς, ἀναπτύσσον ὑδροχλωρίον καὶ παρέχον ὡς πρῶτον προϊόν ἀντικαταστάσεως διὰ χλωρίου τὸ *μονογυαλοῖον αἰθυλιοῦχον πυρίτιον*, $\text{Si}(\text{C}_2\text{H}_5)_3(\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl})$ ἥτοι $\text{SiC}_8\text{H}_{19}\text{Cl}$, ὅπερ εἶναι ὑγρὸν ζέον εἰς 185⁰ καὶ ἔχει χαρακτηρὰ χλωριοῦχου πνευματορρίζης, διότι, ἐάν θερμανθῇ μετ' ὀξείκου καλίου, παρέχει αἰθυλιθερα τινὰ τοῦ ὀξείκου ὀξέος $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{Si} \cdot \text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_3\text{O}$, ὅστις μεταπίπτει, ὅταν ζεσθῇ μετ' οἰνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ ἀλάτος, πρὸς ὀξείκον ὅζον καὶ τὸ τὴν σύνθεσιν πνεύματος δεικνύον σῶμα $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{Si} \cdot \text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{OH}$, τὸ ὁποῖον καλεῖται *πυριτιοεννεύλικόν πνεῦμα*, ἀνταποκρινόμενον πρὸς τὸ ἐννεύλικόν πνεῦμα, $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{C} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{OH}$, καὶ εἶναι ὑγρὸν ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, ἄχρουν, ὡς ἀπὸ καφουρᾶς ὅζον καὶ ζέον εἰς 190⁰. Κατὰ ταῦτα θεωρητέον τὸ τετρααιθυλιοῦχον πυρίτιον ὡς ἐννεάνιον ἥτοι ὑδρογανοῦχον ἐννεύλιον, ἐν ᾧ 1 ἄτομον ἀνθρακὸς ἀντικατεστάθη ὑπὸ 1 ἀτόμου πυριτίου, ὡς τοῦτο δεικνύται ὑπὸ τῆς ἐπομένης παραθέσεως:

σημ. ζέσεως

Ἐννεάνιον, C_9H_{20} . Τετρααιθυλιοῦχον πυρίτιον, $\text{SiC}_8\text{H}_{20}$... 150⁰
 Χλωριοῦχον ἐννεύλιον, $\text{C}_9\text{H}_{19}\text{Cl}$. Χλωριοῦχον πυριτιοεννεύλιον, $\text{SiC}_8\text{H}_{19}\text{Cl}$. 185⁰
 Ὄξείκον ἐννεύλιον, $\text{C}_9\text{H}_{19} > \text{O}$. Ὄξείκον πυριτιοεννεύλιον, $\text{SiC}_8\text{H}_{19} > \text{O}$. 211⁰
 Ἐννεύλικόν πνεῦμα, $\text{C}_9\text{H}_{19} \cdot \text{OH}$. Πυριτιοεννεύλικόν πνεῦμα, $\text{SiC}_8\text{H}_{19} \cdot \text{OH}$. 190⁰

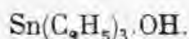
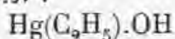
Ἐνώσεις αἰθυλίου μετὰ μετάλλων.

Τὰς ἐνώσεις τοῦ μεθυλίου μετὰ τῶν μετάλλων περιεγράψαμεν ἥδη ἐν τοῖς περὶ τῆς πνευματορρίζης ταύτης (σελ. 126), αἱ δὲ τοῦ αἰθυλίου εἰσὶ πολυπληθέστεραι καὶ ἡρευνήθησαν τελειότερον ἐκείνων, σήμερον δὲ εἰσὶ γνωσταὶ ἐνώσεις τῆς πνευματορρίζης ταύτης μετὰ τῶν πλείστων τῶν μετάλλων· εἶναι δὲ ἄξιον μνείας ὅτι σχεδὸν μόνον ἐκεῖνα τὰ μέταλλα δύνανται νὰ σχηματίσωσιν ἐνώσεις μετὰ τῶν πνευματορρίζων, ἅτινα ὡς ἐκ τῆς θέσεως αὐτῶν ἐν τῇ περιοδικῇ σειρᾷ τῶν στοιχείων προσεγγίζουσι πρὸς τὰ ἡλεκτραρνητικὰ ἀμέταλλα. Ἐκ τῶν ἐνώσεων τούτων, αἱ ἀνταποκρινόμεναι πρὸς τὴν μεγίστην ἀτομικότητα τῶν μετάλλων, ὡς λ. χ.

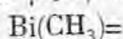
$\text{Hg}(\text{CH}_3)_2$ $\text{Sn}(\text{CH}_3)_4$ $\text{Sb}(\text{CH}_3)_5$ $\text{Al}_2(\text{CH}_3)_6$
 εἰσὶν ὑγρά πτηνικά, μεταβαλλόμενα εἰς τὴν ἀτμώδη κατάστασιν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον χωρὶς ν' ἀποσυντεθῶσιν, ὅθεν παρέχει ὁ προσδιορισμὸς τῆς εἰδικῆς πυκνότητος τοῦ ἀτμοῦ αὐτῶν ἀσφαλὲς μέσον πρὸς εὐρέσιν τοῦ τεμαριακοῦ μεγέθους καὶ τῆς ἀτομικότητος τῶν μετάλλων. Διὰ τῆς ἐξόδου πνευματορρίζων ἐκ τῶν τοιούτων κεκορεσμένων μορίων σχηματίζονται *μεταλλοργανικαὶ ρίζαι*· οὕτω γινώσκονται μονατομικαὶ ρίζαι τῆς συνθέσεως

$\text{Hg}(\text{CH}_3)-$ $\text{Ti}(\text{CH}_3)_2-$ $\text{Sn}(\text{CH}_3)_3-$ $\text{Sb}(\text{CH}_3)_4-$

αίτινες, ὡς πᾶσαι αἱ λοιπαὶ μονατομικαὶ ρίζαι δὲν δύνανται νὰ ἐνωθῶσιν, ἀλλ' ὁμοιάζουσιν ἐν ταῖς ἐνώσεσιν αὐτῶν πρὸς τὰ τῶν ἀλκαλίων καὶ σχηματίζουσιν, ὡς ταῦτα, ὑδροξείδια βλακυστικά, οἷον :

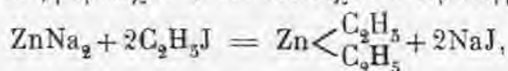


Ἐὰν δὲ δύο πνευματορριζαὶ ἐξέλθωσιν ἐκ τῆς ἐνώσεως, προκύπτει διατομικαὶ ρίζαι, οἷον :



ὁμοιάζουσαι ἐν τοῖς ὀξειδίοις καὶ τοῖς ἄλλαις αὐτῶν πρὸς τὰ μέταλλα τῶν ἀλκαλικῶν γαιῶν ἢ πρὸς τὰ μέταλλα τῆς ὁμοψευδαργύρου, καὶ δυνάμεναι, ὡς ἄλλαι διατομικαὶ ρίζαι, νὰ ἐνῶσιν ἐλευθέρᾳ καταστάσει, ἀλλὰ καὶ νὰ ἐνωθῶσιν ἀμέσως μετὰ δυνάμεων συγγενείας ἄλλων στοιχείων ἢ ριζῶν, καὶ πρὸ πάντων ἡλεκτρικῶν. Τέλος δὲ ὑπάρχουσι καὶ τριατομικαὶ τοιαῦται ρίζαι, ὅτι ἐκ τούτου ὅτι τὰ ἡλεκτρικώτερά τῶν μεταλλῶν βαθμιαίως μετὰ αἰετίζοντων πνευματορριζῶν ἐνώσεως, ἀποκομίζονται ἑκπερασμένον βασικὸν χαρακτῆρα, ὅπως τοῦτο παρὰ καὶ ἐπὶ τῶν ἀμετάλλων στοιχείων καὶ ἰδίως τοῦ θείου, τοῦ καὶ τοῦ ἀρσενικοῦ.

Αἱ πλεῖσταί τῶν μεταλλοργανικῶν ἐνώσεων δύνανται νὰ παρασκευασθῶσι ἐκ ἀμέσους ἐπιδράσεως τῶν μεταλλῶν ἢ τῶν μετὰ νάτρίου καὶ αὐτῶν ἐπὶ τῶν βρωμιούχων ἢ τῶν ἰωδιούχων πνευματορριζῶν.



αἱ δὲ ἐνώσεις τῶν ἡλεκτρικώτερων μεταλλῶν σκευάζονται ἐκ τῶν χλωριούχων ἐνώσεων αὐτῶν, ἐπιδρῶσιν ἐπὶ τῶν σχετικῶν τῶν πνευματορριζῶν μετὰ ψευδαργύρου καὶ ὑδραργύρου, οἷον :



Ἐνώσεις αἰθυλίου μετ' ἀλκαλιμετάλλων.

Ἐὰν πρὸς αἰθυλιοῦχον ψευδάργυρον, $\text{Zn}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$, προστεθῇ ψύχει μεταλλικὸν κάλιον ἢ νάτριον, ἀποβάλλεται ἐν μέρει ψευδάργυρος καὶ παράγονται ἐνώσεις, οὐχὶ ἀμιγεῖς καὶ ἐντελῶς τοῦ αἰθυλίου δαργύρου ἐστερημέναι, ἐξ αἰθυλιοῦχος καλίου, $\text{C}_2\text{H}_5\cdot\text{K}$, ἢ αἰθυλίου νάτρίου, $\text{C}_2\text{H}_5\cdot\text{Na}$. αἱ ἐνώσεις αὗται δὲν ἀπομονοῦνται ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει, ὡς ἀποσυντιθέμεναι καὶ ἀποβάλλουσαι τὸ κάλιον ἢ τὸ νάτριον, ὅταν θερμανθῶσιν, οὐχ ἥττον ὅμως πρέπει νὰ ὑποτιθῶσιν ὅτι, παρὰ σκευάζομεναι κατὰ τὸν ἀνωτέρω τρόπον, ἀπορροφῶσιν ἀπὸ τοῦ αἰθυλίου ἀνθρακὸς, σχηματίζουσαι μετ' αὐτοῦ ἄλλα τῶν λιπαρῶν.



πρωπινικὸν νάτριον.

Ἐὰν δὲ ἐπιδράσῃ ἐπ' αὐτῶν μονοξειδίου ἀνθρακὸς μεταβάλλονται.

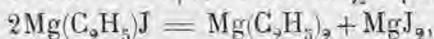
όξάνας· ἐν τῷ αέρι ὀξειδούνται αἱ ἐνώσεις αὗται καὶ ὑπὸ τοῦ ὕδατος ἀποσυντίθενται δραστηρίως.

Ἐνώσεις μετὰ μετάλλων τῆς ομάδος τοῦ μαγνησίου.

Αἰθυλιοῦχον μαγνήσιον, $Mg(C_2H_5)_2$. Ὅταν θερμανθῶσι ρινήματα μαγνησίου μετὰ ἰωδιούχου αἰθυλίου, ἀποκεκλεισμένου τοῦ αέρος, παράγεται κατὰ πρῶτον αἰθυλιωδιοῦχον μαγνήσιον:



ὅπερ θερμαινόμενον διαπίπτει πρὸς τὸ αἰθυλιοῦχον μαγνήσιον:



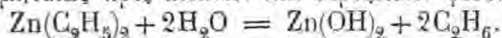
εἶναι δὲ τοῦτο ὑγρὸν ἐν τῷ αέρι ἅφ' ἑαυτοῦ ἀναφλεγόμενον καὶ ὑπὸ τοῦ ὕδατος δραστηρίως εἰς αἰθάνιον καὶ ὀξειδιον μαγνησίου ἀποσυντιθέμενον:



Ὁ αἰθυλιοῦχος ψευδαργυρος, $Zn(C_2H_5)_2$, λαμβάνεται τῇ ἐπιδράσει ρινημάτων ψευδαργύρου ἐπὶ ἰωδιούχου αἰθυλίου ἐν τῷ ἀμέσῳ φωτὶ τοῦ ἡλίου, ἡ δὲ ἀντίδρασις διεξάγεται ἀκριβῶς ὡς κατὰ τὴν σχετικὴν τοῦ μαγνησίου ἔνωση, λαμβανόμενου τοῦ αἰθυλιοῦχου ψευδαργύρου διὰ θερμάνσεως ἐκ τῆς ἰωδιούχου ἐνώσεως. Καὶ διὰ θερμάνσεως διαλύματος τῆς ἰωδιούχου πνευματορρίζης ἐν ἀνύδρῳ αἰθέρι μετὰ ψηγμάτων ψευδαργύρου, γινώμενης ἐντὸς κλειστῶν σωλῆνων καὶ ἐν θερμοκρασίᾳ $100-120^\circ$, ἐπιτυγχάνεται ἡ παρασκευὴ τοῦ σώματος τούτου. Ἐν ταπεινότερα δὲ θερμοκρασίᾳ διεξάγεται ἡ ἀντίδρασις, ἐὰν ἀντὶ τοῦ ψευδαργύρου ληφθῇ κράμα ἐκ ψευδαργύρου καὶ νατρίου· ἐπὶ τούτῳ εἰσάγεται εἰς σφαιρικὴν φιάλην, κλειομένην διὰ πώματος ἐξ ἐλαστικοῦ κόμματος διατρήτου καὶ ἠνωμένου μετὰ ψυκτῆρος ἀνωρθωμένου κατ' ἀρχάς, μίγμα ἰωδιούχου αἰθυλίου, αἰθέρος καὶ νατρίουχου ψευδαργύρου, διαχετεύεται διὰ τῆς ἐτέρας τῶν ὀπῶν τῆς φιάλης ρεῖμα διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός καὶ θερμαίνεται ἡ φιάλη ἐπὶ ἀτμολούτρου· μετὰ δὲ τὸ πέρας τῆς ἀντιδράσεως διευθύνεται ὁ ψυκτὴρ πρὸς τὰ κάτω καὶ ἀποσπάζεται ὁ αἰθυλιοῦχος ψευδαργυρος ἐν διηνεκῇ ρεῖματι διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός. Ὁ δὲ ἀπλούστερος τρόπος πρὸς παραγωγήν τοῦ σώματος τούτου εἶναι ὁ δι' ἀποσπάζεως μίγματος ἰωδιούχου αἰθυλίου μετὰ κράματος ἐκ χαλκοῦ καὶ ψευδαργύρου.

Ὁ αἰθυλιοῦχος ψευδαργυρος εἶναι σῶμα λίαν σπουδαῖον, διότι ἀποσυντίθεται εὐκόλως καὶ χρησιμεύει ὡς ἐκ τούτου πρὸς παρασκευὴν πλείστων ἄλλων τοῦ αἰθυλίου ἐνώσεων, ὡς ἐν ταῖς προηγουμένοις πολυλαεῖς εἰδείχθη· εἶναι ἄχρουν ὑγρὸν, εἰδικὸν βάρος 1.18 , ζεεὶ εἰς 118° , ἀτμίζει σφοδρῶς ἐν τῷ αέρι καὶ ἀναφλέγεται ἐν αὐτῷ ἅφ' ἑαυτοῦ, καίόμενος διὰ λευκοτάτης φλογός καὶ ἀναπτύξεως πυκνῶν λευκῶν νεφῶν ἐξ ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου· διὰ τοῦτο δὲ δὲν δύναται νὰ γίνῃ ὁ χειρισμὸς αὐτοῦ ἐν ἄλλῃ ἢ ἐν ἀτμοσφαίρᾳ ἐκ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός. Ἐπὶ τῆς

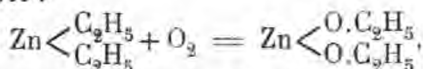
ἐπιδερμίδος παράγει ἀλγινὰ ἐγκαύματα, διὰ προσθέτου δὲ ὕδατος ἀποσυντίθεται ὀρμητικῶς πρὸς αἰθάνιον καὶ ὑδροξειδίου ψευδαργύρου :



Τὸ οἶνόπνευμα ἐπιδρᾷ ἀναλόγως, παράγον λευκὴν κόνιν ὀξυαιθυλιούχου ψευδαργύρου καὶ αἰθάνιον :



Καὶ διὰ βραδείας ὀξειδώσεως τοῦ ἐν αἰθέρι διαλύματος τοῦ αἰθυλιούχου ψευδαργύρου προκύπτει ὁ ὀξυαιθυλιούχος ψευδάργυρος, προσλαμβανόμενου τοῦ ὀξυγόνου :



αὗτος δὲ δι' ὕδατος μεταβάλλεται πάλιν εἰς οἶνόπνευμα καὶ ὑδροξειδίου ψευδαργύρου :



Ὁ αἰθυλιούχος ψευδάργυρος διαλύει θίτον καὶ μεταβάλλεται μετ' αὐτοῦ εἰς μερκαπτιδίου ψευδαργύρου, $\text{Zn}(\text{S.C}_2\text{H}_5)_2$ · τὰ ἀλατογόνα, οἷον τὸ χλωρίον ἢ τὸ βρώμιον, ἀποσυνθετοῦσιν αὐτὸν δραστηρίως :



τὸ δὲ νάτριον ἢ τὸ κάλιον σχηματίζουνσι μετ' αὐτοῦ, ὡς ἀνωτέρω ἐρρεθῇ, κρυσταλλώδεις ἐνώσεις αἰθυλιούχου ψευδαργύρου μετ' αἰθυλιούχου καλίου ἢ αἰθυλιούχου νατρίου. Ὅταν δὲ θερμανθῇ ὁ αἰθυλιούχος ψευδάργυρος μετ' ἰωδιούχου πνευματορρίζης (εἰς 150°) προκύπτουσι μικτοὶ ὑδρογονάνθρακες, οἷον :



ἰωθεύχον ἀλλύλιον,

αἰθυλαλλύλιον.

Ἐνώσεις μεθ' ὕδαργύρου.

Αὗται παράγονται ὡς αἱ διὰ ψευδαργύρου, αἱ δὲ ἰωδιούχοι πνευματορρίζαι ἐνοῦνται μετὰ τοῦ ὕδαργύρου ἐν τῇ συνήθει ἥδη θερμοκρασίᾳ καὶ μάλιστα ἐν τῷ φωτὶ τῆς ἡμέρας· εὐχερῶς δὲ παρασκευάζεται ὁ αἰθυλιούχος ὕδαργυρος, $\text{Hg}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$, δι' ἀναμίξεως νατριομαλγάματος μετὰ ἰωδιούχου ἢ βρωμιούχου αἰθυλίου, ᾧ προσετέθη $\frac{1}{10}$ τοῦ ἐκ-
του βάρους ὀξεικοῦ αἰθυλαιθέρος. Τὸ μίγμα ἐναλλάξ ἀναταράσσεται καὶ ἀποψύχεται καὶ ἀποστάζεται τέλος, τὸ δὲ ἀπόσταγμα ἐκ νέου παραλαμβάνεται μετὰ νατριομαλγάματος καὶ μίγνυται μεθ' ὕδατος, ὅτε ἀποκρίνεται στιβὰς ἐλαιώδης, ἥτις κατὰ πρῶτον ἀναταράσσεται μετ' οἶνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κάλιου πρὸς ἀποσύνθεσιν τοῦ ὀξεικοῦ αἰθέρος, εἶτα μεθ' ὕδατος, καὶ ἀφοῦ τὸ προσφυόμενον ὕδωρ ἀφαιρεθῇ διὰ χλωριούχου ἀσβεστίου, ἀποστάζεται τὸ ὑπόλοιπον.

Ὁ αἰθυλιούχος ὕδαργυρος εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, βαρὺ, εἰς 159° ζέον, ἔχον εἰδικὸν βάρος 2.44 καὶ ιδιότητος εἰς ἄκρον δηλητηριώδεις, αὐτὸς τε καὶ οἱ ἀτμοὶ αὐτοῦ· ἔχει ἰδιάζουσαν ἀλλ' ἀσθενῆ ὀσμὴν, δὲν ἀλλοιοῦται ἐν τῷ ἀέρι ἢ ὑπὸ τοῦ ὕδατος, ἀναφλέγεται ὅμως ὅταν θερμανθῇ καὶ

εἶναι ἐν μὲν τῷ ὕδατι ἀδιάλυτος, ἐν δὲ τῷ οἴνοπνεύματι ὀλίγον καὶ ἐν αἰθέρι ἀφθόνως διαλυτός. Ὅταν θερμανθῇ μετὰ ψευδαργύρου μεταβάλλεται εἰς αἰθυλιοῦχον ψευδαργύρον, ὅταν δὲ θερμανθῇ εἰς 200⁰ διαπίπτει εἰς ὑδράργυρον καὶ εἰς βουτάνιον, C_4H_{10} , ἐὰν δὲ ζεσθῇ τὸ ἐν οἴνοπνεύματι διάλυμα αὐτοῦ μετ' ἄχνης, γεννᾶται ἱζημα κρυσταλλῶδες ἐκ χλωριοῦχου ὑδραργυραιθυλίου, C_2H_5HgCl . Τὸ πρὸς τὸ σῶμα τοῦτο ἀνάλογον ἰωδιοῦχον ὑδραργυραιθυλίον, C_2H_5HgI , παράγεται βραδέως ἐκ μίγματος ὑδραργύρου καὶ ἰωδιοῦχου αἰθυλίου, ἐκτιθεμένου ἐπὶ πολὺ εἰς τὸ διάχυτον φῶς τῆς ἡμέρας. Ἀπρότεροι αἱ ἐνώσεις αὗται ἀποτελοῦσι στιλπνὰ, ἱριδίζοντα, δύσοσμα καὶ εὐεξάχρωτα ρυλλίδια, τὸ δὲ δεύτερον τῶν σωμάτων τούτων ἀποσυντίθεται δι' ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου πρὸς ἰωδιοῦχον ἀργύρον καὶ ὑδροξειδίου ὑδραργυραιθυλίου, $C_2H_5Hg.OH$, ὅπερ εἶναι ἐλατῶδες, σχεδὸν ἄχρουν, λίαν ἀλκαλικὸν ὑγρὸν, ἐν αἰθέρι καὶ ὕδατι εὐδιάλυτον, καθιζάνον διαλύματα μεταλλικῶν ἀλάτων, ὡς τὸ καυστικὸν κάλι, καὶ ὡς αὐτὸ ἐκδιώκον τὴν ἀμμωνίαν ἐκ τῶν ἀλάτων αὐτῆς· μετ' ὅξιν παρέχει ἅλατα καλῶς κρυσταλλούμενα.

Ἐνώσεις μετ' ἀργιλίου.

Αἱ ἐνώσεις τῶν πνευματορριζῶν μετὰ τοῦ ἀργιλίου εἰσὶν ἀνάλογοι τῶν τοῦ βορίου καὶ φαίνεται ὅτι μόνον ἐνώσεις τρεῖς πνευματορριζῶς περιέχουσai εἶναι γνωσταί, λαμβάνονται δὲ τῇ ἐπιδράσει τῶν ἐνώσεων τοῦ ὑδραργύρου μετὰ πνευματορριζῶν ἐπὶ ρινημάτων ἀργιλίου :



Τὸ τριμεθυλιοῦχον ἀργίλιον, $Al(CH_3)_3$, εἶναι ὑγρὸν εἰς 0⁰ πηγνύμενον, ὅπερ εἰς 130⁰ ζεῖ, ἀτμίζει ἐν τῷ αἱρι καὶ αὐταναφλέγεται ἐν αὐτῷ, ὑπὸ δὲ τοῦ ὕδατος ὀρμητικώτατα ἀποσυντίθεται, μετασχηματιζόμενον εἰς αἰθάνιον καὶ ὑδροξειδίου ἀργιλίου. Ἡ τοῦ ἀτμοῦ αὐτοῦ εἰδικὴ πυκνότης εὐρέθη ἐν θερμοκρασίᾳ 240⁰ οὕσα 2·8, τοῦθ' ὅπερ ὑποδηλοῖ τὸν μοριακὸν τύπον $Al(CH_3)_3$ καὶ βάρος ἀτόμου 72·3, πιθανὸν ὅμως εἶναι νὰ ὑπάρχωσιν ἐν λίαν ταπειναῖς θερμοκρασίαις καὶ μόρια τοῦ τύπου $Al_2(CH_3)_6$.

Τὸ τριαιθυλιοῦχον ἀργίλιον, $Al(C_2H_5)_3$, δὲν πήγνυται ἐν τῷ ψύχει, ζεῖ εἰς 194⁰, ἡ δὲ εἰδικὴ πυκνότης τοῦ ἀτμοῦ αὐτοῦ εἰς 230⁰ = 4·5.

Ἐκ τῶν ἐνώσεων τοῦ θαλλίου μετὰ τῶν πνευματορριζῶν παρεσκευάσθησαν μόνον αἱ διαιθυλιοθαλλιοῦχοι. Τὸ χλωριοῦχον διαιθυλιοθαλλίον, $Tl(C_2H_5)_2Cl$, παράγεται κατὰ τὴν ἐπίδρασιν αἰθυλιοῦχου ψευδαργύρου ἐπὶ χλωριοῦχου θαλλίου :

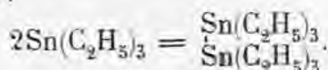


Ἐκ τῶν ἐνώσεων τούτων καὶ ἀλάτων ἀργύρου παράγονται διὰ διπλῆς ἀντικαταστάσεως ἅλατα, οἷον εἶναι π. χ. τὸ νιτρικὸν διαιθυλιοθαλλίον, $Tl(C_2H_5)_2.O.NO_2$, δι' ἀποσυνθέσεως δὲ τοῦ θειικοῦ ἁλατος μεθ' ὑδροξειδίου τοῦ βορίου παράγεται τὸ ὑδροξειδίου τοῦ διαιθυλιοθαλ-

Μου, $\text{Ti}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{OH}$, σωμα αλκαλικώτατον, ἐν ὕδατι διαλυτόν καὶ στιλπνὰς βελόνας ἀποτελοῦν.

Ἐνώσεις μετὰ κασσιτέρου καὶ μολύβδου.

Μετὰ τῶν μετάλλων τούτων σχηματίζουσιν αἱ πνευματόρριζαι ἐνώσεις ἀναλόγους πρὸς τὰς διὰ πυριτίου, συνισταμένας ἐξ 1 ἀτ. μετάλλου μετὰ 4 πνευματόρριζων, ἐννοεῖται ὅμως ὅτι ὅσον ἀφορᾷ τὰς ιδιότητες ὑπάρχει τοσούτω μείζων διαφορά, ὅση τυγχάνει μᾶλλον ἐκπεφρασμένη ἢ ἠλεκτροθετική καὶ μεταλλική φύσις τοῦ κασσιτέρου καὶ τοῦ μολύβδου· παρεκτός δὲ τῶν κεκορεσμένων τούτων ἐνώσεων σχηματίζονται καὶ τοιαῦται περιέχουσιν τρεῖς ἢ δις μόνον τὴν πνευματόρριζαν. Οὕτως ὁ διαιθυλιοῦχος κασσίτερος, $\text{Sn}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$, καίτοι ἀκόρεστος ἐνῶσις ὢν τοῦ τετρατομικοῦ κασσιτέρου, ὑπάρχει ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει ἀναλόγως τοῦ διχλωριούχου κασσιτέρου, SnCl_2 , ἀφ' ἑτέρου δὲ ὁ τριαθυλιοῦχος κασσίτερος, $\text{Sn}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$, δὲν ὑφίσταται ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει, ἀλλὰ ὑπάρχει μόνον, ἀφοῦ ὡς ρίζα μονατομικὴ διπλασιασθῇ, ὡς δι-τριαθυλιοῦχος κασσίτερος :



Ὁ τετρααιθυλιοῦχος κασσίτερος, $\text{Sn}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$, προκύπτει κατὰ τὴν θέρμανσιν τοῦ διαιθυλιοῦχου κασσιτέρου, λαμβάνεται ὅμως προτιμότερον δι' εἰσαγωγῆς τετηγμένου τετραχλωριούχου κασσιτέρου εἰς κατεψυγμένον αἰθυλιοῦχον ψευδάργυρον καὶ ἀποστάξεως τοῦ μίγματος :



Εἶναι ἄχρουν, αἰθέριον ὁσμὴν καὶ εἰδικὸν βάρος 1·187 ἔχον ὑγρὸν. Ζεῖ εἰς 181°, δὲν διαλύεται ἐν ὕδατι καὶ δὲν ἀλλοιοῦται ἐν τῷ ἀέρι· ἀποβάλλει δέ, τῇ ἐπιδράσει χλωρίου, βρωμίου ἢ ἰωδίου, βαθμηδὸν τὸ αἰθύλιον :



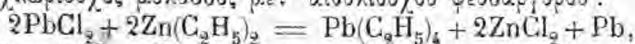
Ὁ τριαθυλιοῦχος κασσίτερος, $\text{Sn}_2(\text{C}_2\text{H}_5)_6$, παράγεται δι' ἀποστάξεως μίγματος ἰωδιούχου αἰθυλίου μετὰ κράματος ἐξ 1 μ. νατρίου καὶ 4 μ. κασσιτέρου· ἐὰν μὲν ληφθῇ ὀλιγώτερον ἐκ τοῦ νατρίου (ὡσεὶ 2%), παράγεται μίγμα μονοϊωδιούχου, $\text{Sn}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{J}$, καὶ διαιωδιούχου διαιθυλιοκασσιτέρου, $\text{Sn}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{J}_2$, ἅτινα διὰ κλασματικῆς ἀποστάξεως δύνανται νὰ χωρισθῶσιν· ἐὰν ὅμως ληφθῶσι πρὸς παραγωγὴν τοῦ κράματος 20% νατρίου, λαμβάνεται μίγμα διαιθυλιοῦχου κασσιτέρου καὶ δι-τριαθυλιοῦχου κασσιτέρου, ὃν τὸ μὲν διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι καὶ καθιζάνεται ἐν τοῦ διαλύματος τούτου διὰ προσθέτου ὕδατος, τὸ δὲ εἶναι ἐν οἶνοπνεύματι σχεδὸν ἐντελῶς ἀδιάλυτον.

Ὁ τριαθυλιοῦχος κασσίτερος εἶναι ἄχρουν, δύσσομον, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον ὑγρὸν, ζέον εἰς 270° περίπου, εἰδικὸν βάρος 1·41. Ἡ μὲν ἰωδιούχος ἐνῶσις αὐτοῦ, $\text{Sn}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{J}$, εἶναι ὑγρὸν ἐλαϊώδες, ζέον εἰς 231°

καὶ ἔχει εἰδικὸν βάρος 1·83, ἡ δὲ χλωριούχος, $\text{Sn}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{Cl}$, εἶναι βαρὺ, εἰς 210° ζέον καὶ εἰδικὸν βάρος 1·428 ἔχον ἔλαιον, ὅπερ εἰς 0° πήγνυται. Δι' ἐπιδράσεως ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου ἐπὶ τῆς χλωριούχου ἐνώσεως παράγεται τὸ ὑδροξείδιον τοῦ τριαιθυλιοῦχος κασσιτέρου, $\text{Sn}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{OH}$, ὅπερ τήκεται εἰς 66° καὶ ζεεῖ εἰς 272° , ἔχει ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν, ἀπορροφᾷ διοξείδιον ἄνθρακος καὶ σχηματίζει μετ' ὀξέων ἅλατα καλῶς κρυσταλλούμενα, οἷον τὸν νιτρικὸν τριαιθυλιοῦχος κασσίτερον, $\text{Sn}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{ONO}_2$. Ἐπὶ πολὺ θερμαινόμενον, διαπίπτει πρὸς ὕδωρ καὶ ὀξείδιον τοῦ τριαιθυλιοῦχος κασσιτέρου, $\text{Sn}(\text{C}_2\text{H}_5)_3 > \text{O}$, ὅπερ μεθ' ὕδατος μὲνόμενον παρέχει πάλιν τὸ ὑδροξείδιον.

Ὁ διαιθυλιοῦχος κασσίτερος, $\text{Sn}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$, παράγεται, καθ' ὃ ἀνωτέρω ἐρρήθη, συγχρόνως μετὰ τοῦ τριαιθυλιοῦχος κασσιτέρου, ὡς ὑγρὸν κίτρινον, ἐλαιῶδες, πυκνόρρευστον, κατὰ τὴν ἀπόσταξιν ἀποσυντιθέμενον, συνδεόμενον εὐκόλως μετὰ τῶν ἁλατογόνων, μετ' ὀξυγόνου δὲ πρὸς ὀξείδιον τοῦ διαιθυλιοῦχος κασσιτέρου, $\text{Sn}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$, κόνιν λευκὴν καὶ ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον, ἥτις κατὰ τὴν ἀπόσταξιν τέμνεται εἰς κασσίτερον καὶ τετρααιθυλιοῦχος κασσίτερον.

Ὁ τετρααιθυλιοῦχος μόλυθος, $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$, λαμβάνεται ὅταν θερμανθῇ χλωριούχος μόλυθος μετ' αἰθυλιοῦχος ψευδαργύρου:



ὡς ὑγρὸν ἐλαιῶδες, ζέον ἐν κεκλεισμένῳ γώρῳ εἰς 200° καὶ τότε ἐν μέρει ἀποσυντιθέμενον, ὅταν δὲ ἐν τῷ ἀέρι θερμανθῇ, ἀναφλεγόμενον καὶ καίομενον διὰ πρασινοκιτρίνης φλογός· τὸ δὲ ὑδροξείδιον τοῦ τριαιθυλιοῦχος μόλυθου, $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{OH}$, εἶναι πυκνόν, λίαν ἀλκαλικὸν ὑγρὸν, μετὰ τῶν ὀξέων καλῶς κρυσταλλούμενα ἅλατα παρέχον.

Ὁ τριαιθυλιοῦχος μόλυθος, $\text{Pb}_3(\text{C}_2\text{H}_5)_6$, παράγεται ὅταν μιχθῶσιν ἰωδιοῦχος αἰθύλιον καὶ κρᾶμα ἐκ μόλυθου καὶ νατρίου (PbNa_3), εἶναι δὲ κίτρινον, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον ὑγρὸν, εἰδικὸν βάρος 1·47, ὅπερ ἀποσταζόμενον ἀποσυντιθεται ἐν μέρει. Ἐν τῷ ἀέρι διαμείνον ἢ μεθ' ὕδατος ζεόμενον ἀποδίδει μόλυθον καὶ ἀποσυντιθεται. Τὸ δὲ ὑδροξείδιον τοῦ τριαιθυλιοῦχος μόλυθου, $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{OH}$, εἶναι πυκνὸν ὑγρὸν λίαν ἀλκαλικόν, σαπωνοποιοῦν τὰ λίπη, ἐκδιώκον τὴν ἀμμωνίαν ἐκ τῶν ἁλάτων αὐτῆς, καθιζάνον τὰς διαλύσεις τῶν μεταλλικῶν ἁλάτων καὶ σχηματίζον μετ' ὀξέων καλῶς κρυσταλλούμενα ἅλατα.

Ἀλλδεῦσαι καὶ ὀξέα ἐκ τοῦ αἰθανίου.

Ἐκ τοῦ αἰθανίου, C_2H_6 ἢτοι $\begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$, παράγονται πολλαὶ ἐκ τῶν ἐν-
ταῦθα ἀνηκουσῶν ἐνώσεων, σχηματιζόμεναι δι' ὀξειδώσεως μερικῆς ἢ ὀλικῆς εἴτε τοῦ ἐνὸς μόνον ἐξ ἄνθρακος πυρῆνος, εἴτε καὶ ἀμφοτέρων προκειμένου δὲ περὶ τῶν ἐνώσεων τοῦ αἰθυλίου, εἰς ἃς καὶ τὸ αἰθάνιον

υπάγεται ἐὰν θεωρήσωμεν αὐτὸ ὡς ὑδρογονοῦχον αἰθύλιον, $C_2H_5.H$, θέλουσι περιγραφῇ ἐνταῦθα μόνον ἀλδεύδαι καὶ ὀξέα ἐκ τοῦ αἰθυλίου λογίζοντα τὴν παραγωγὴν αὐτῶν καὶ καθόσον πρὸς τὴν ρίζαν ταύτην ἔχουσι σχέσιν. Αἱ δὲ λοιπαὶ ἐκ τοῦ ἀρχικοῦ τούτου κεκορεσμένου ὑδρογονάνθρακος παραγόμεναι δι' ὀξειδώσεως ἢ ἀντικαταστάσεως οὐχὶ ἐπὶ τοῦ ἐτέρου μόνον, ἀλλ' ἐπὶ ἀμφοτέρων τῶν πυρήνων ἀνθρακος ἐνώσεις, περιγραφῇσονται κατόπιν ἐν οἰκείῳ τόπῳ.

Παραπέμποντες εἰς τὰ ἐν τῇ εἰσαγωγῇ εἰς τὸ σχετικὸν κεφάλαιον περὶ τῶν ἐνώσεων τοῦ μεθυλίου λεχθέντα (σελ. 137 καὶ ἐπόμεν.) ὡς πρὸς τὸν ὅρισμὸν τῶν ἀλδευδῶν, συμπληροῦμεν ἐκεῖνα ἐν ὀλίγοις. Ἐκ τῶν πνευματορριζῶν τὸ μεθύλιον καὶ τὸ αἰθύλιον εἶναι αἱ τελειότερον ἡρευνημέναι, συμπληροῦντες δὲ νῦν τοὺς κατὰ τὴν περιγραφὴν τῶν ἐνώσεων τοῦ μεθυλίου δοθέντας ὁρισμούς, φρονοῦμεν ὅτι ἐξαντλοῦμεν οὕτω τὴν περιγραφὴν τῶν ἐνώσεων τῶν πνευματορριζῶν, ἐφαρμόζοντες τὰ λεχθέντα καὶ ἐπὶ τῶν ἐνώσεων τοῦ αἰθυλίου καὶ ἐπεκτείνοντες αὐτά. Οὕτω δὲ θέλομεν δυνηθῇ νὰ μὴ ἐπανέλθωμεν πλέον εἰς τὸ θεωρητικὸν μέρος, ὅταν ἐπιληφθῶμεν τῆς περιγραφῆς τῶν μᾶλλον τοῦ αἰθυλίου ἀνθρακούχων καὶ ὁμολόγων αὐτῷ πνευματορριζῶν.

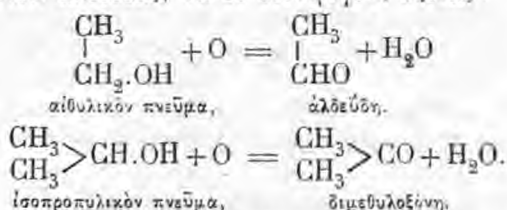
Αἱ ἀλδεύδαι καὶ ὀξόναι ἐνέχουσι τὴν ρίζαν ἀνθρακύλιον, CO , ἡνωμένην ἐν μὲν ταῖς ὀξόναις μετὰ δύο πνευματορριζῶν, ἐν δὲ ταῖς ἀλδεύδαϊς μόνον μετὰ μιᾶς πνευματορριζῆς καὶ μεθ' ἑνὸς ἀτόμου ὑδρογόνου :



διὰ τῶν τύπων τούτων ἐξηγοῦνται αἱ ὁμοιότητες καὶ αἱ διαφοραὶ τῶν ἀλδευδῶν καὶ τῶν ὀξονῶν.

Καθ' ἃ καὶ ἀνωτέρω (σελ. 99 καὶ 108) εἶδομεν, αἱ διὰ τὰς ἀλδεύδας καὶ τὰς ὀξόνας κοιναὶ μέθοδοι παραγωγῆς εἰσὶ :

1. Ἡ ὀξειδωσις τῶν πνευμάτων, δι' ἧς τὰ μὲν πρωτογενῆ πνεύματα παράγουσιν ἀλδεύδας, τὰ δὲ δευτερογενῆ ὀξόνας :

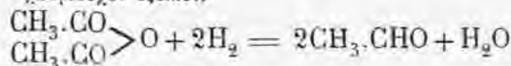


Ἡ ὀξειδωσις αὕτη δύναται νὰ τελεσθῇ εἴτε ὑπὸ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος παρουσίᾳ σπόγγου λευκοχρύσου, εἴτε ὑπὸ τοῦ ὀξόντος, εὐκολώτερον δὲ κατὰ τὴν θέρμανσιν τῶν πνευμάτων μετὰ διχρωμικοῦ καλίου ἢ ὑπεροξειδίου τοῦ μαγγανίου καὶ ἀρχικοῦ θεικοῦ ὀξέος. Ἀντιστρόφως δὲ μετατρέπονται δια προσθήκης ὕδατος, αἱ μὲν ἀλδεύδαι εἰς πρωτογενῆ, αἱ δὲ ὀξόναι εἰς δευτερογενῆ πνεύματα :

τρίου) ἐπὶ τῶν χλωριούχων ἐνώσεων τῶν ὀξυρριζῶν ἢ τῶν ὀξειδίων αὐτῶν (ἀνυδριτῶν τῶν ὀξέων) :

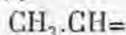


χλωριούχον ὀξύλιον.

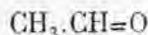


ἀνυδρίτης ὀξέου ὀξέος.

Τέλος δέ, δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν αἱ ἀλδεύδαι καὶ ὡς ὀξειδία διατομικῶν ριζῶν, οἷον :

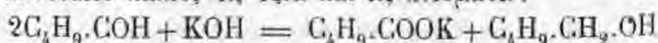


αἰθυλιδένιον,



ὀξειδίου αἰθυλιδενίου.

Αἱ μὲν ὀλίγα ἄτομα ἄνθρακος περιέχουσαι ἀλδεύδαι εἰσὶ σώματα πτητικὰ, ἐν ὕδατι διαλυτὰ καὶ ἰδιαζούσης ὁσμῆς, αἱ δὲ μᾶλλον ἀνθρακοῦχοι εἰσὶ στερεαί, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτοι καὶ δὲν ἀποστάζονται ἀνευ ἀποσυνθέσεως· ἐν ἐνὶ λόγῳ εἰσὶ πτητικώτεραι καὶ ἐν ὕδατι δυσδιαλυτότεραι τῶν πνευμάτων, ἔχουσιν ἀντιδρασιν οὐδετέραν καὶ μόνον ὅταν ἐν τῷ αέρι ὀξειδωθῶσι γίνονται ὀξέα. Λίαν χαρακτηριστικὴ ἀντίδρασις τῶν ἀλδεύδων εἶναι ἡ εὐχερὴς ὀξειδωσις αὐτῶν ὑπὸ ὀξειδίων καὶ ἀλάτων τῶν εὐγενῶν μετάλλων, καθ' ἣν ταῦτα ἀποκρίνονται ἐν ἐλευθερίᾳ καταστάσει. Οὕτω τῇ προσθήκῃ διαλύματος νιτρικοῦ ἀργύρου ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ πρὸς διάλυμα ἀλδεύδης ἐν ὕδατι, ἀποβάλλεται ἐπὶ τῶν τοιχωμάτων τοῦ ἐν φῶ ἢ ἀντιδρασις ἀγγείου ἄργυρος μεταλλικὸς ὡς στύπνον κάτοπτρον· ἡ ἀντιδρασις αὕτη ἐπιτυγχάνεται μάλιστα ὅταν παρῇ μικρὰ τις ποσότης καυστικοῦ κάλεος, τοιοῦτο δὲ μίγμα ἀνάγει, ὅταν θερμανθῇ, εὐκόλως καὶ διαλύματα ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ πρὸς ἐρυθρὸν ὑποξείδιον. Ἐτέρα λίαν εὐαίσθητος ἀντίδρασις τῶν ἀλδεύδων εἶναι, ὅτι βάφουσι ζωηρῶς ἐρυθρὸν πρὸς τὸ ἰσχυρὸν ἀποκλίνον διάλυμα φουζίνης, λευκανθὲν διὰ προσθήκης θειώδους ὀξέος. Ἐὰν ἀλδεύδῃ τις προστεθῇ, μετὰ μικρᾶς ποσότητος νατρίαμαλγάματος, πρὸς διάλυμα διαζωτοδενζελαικοῦ θειοξέος ἐν ὀλίγῳ καυστικῷ νάτρω, παράγεται χρώσις ζωηρῶς ἐρυθρά· τὴν αὐτὴν ἀντιδρασιν δεικνύει καὶ τὸ σταφυλοσάκχαρον, οὐχὶ δὲ ἡ χλωρίδα. Διὰ διοχετεύσεως ὀξυγόνου ἢ αέρος διὰ θερμοῦ διαλύματος ἀλδεύδης τινος, ὡς λ. χ. τῆς παραλδεύδης, ἐν καυστικῷ κάλει, παράγεται ζωηρὰ λάμψις φωσφορίζουσα· οὕτω δὲ ἐνεργεῖ καὶ τὸ ὡς ἀλδεύδῃ θεωρούμενον σταφυλοσάκχαρον. Μετ' ἀλκαλίων θερμαινόμεναι ἀπορρητινοῦνται αἱ πλείους ἀλδεύδαι, τινὲς δέ, ὡς ἡ βαλερικὴ ἤτοι ἀμυλιαλδεύδῃ, μεταβάλλονται διὰ θερμάνσεως μετ' οἴνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κάλεος εἰς ὀξέα καὶ εἰς πνεύματα :



ἀμυλαλδεύδῃ,

βαλερικόν κάλιον,

ἀμυλικόν πνεῦμα.

Αἰθυλαλδεύδῃ ἤτοι ὀξυλαλδεύδῃ.

Ἡ αἰθυλαλδεύδῃ ἤτοι ὀξυλαλδεύδῃ ἤτοι ἀπλῶς ἀλδεύδῃ, $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ ἤτοι $\text{CH}_3.\text{CHO}$, παράγεται δι' ἀποστάξεως 2 μ. οἴνοπνεύματος μετὰ

3 μ. υπεροξειδίου του μαγγανίου, 3 μ. θεικού όξος και 2 μ. ύδατος, μέχρις ότου αναφανή εν τῷ άποστάγματι αντιδρασις όξινος· τοῦτο δὲ μίγνυται μετὰ χλωριούχου άσθεσιού προς άφαιρείσιν του ύδατος, άποστάζεται μετὰ του άλατος τούτου, μίγνυται μετ' ίσου ύγρου αιθέρος και κορέννυται διὰ ξηρᾶς άερώδους άμμωνίας, ότε προκύπτει ἡ κρυσταλλώδης άλδευδαμμωνία $\text{CH}_3\cdot\text{CH} < \begin{smallmatrix} \text{NH}_2 \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$. Κατ' άλλην δὲ μεθοδον,

επιχέονται 3 μ. κόνεως άδρομερούς διχρωμικού καλίου, εν ύαλινῃ σφαιρικῇ φιάλῃ εύρισκόμενα, μετὰ 12 μ. ύδατος και προστίθεται, υπό σύγχρονον ψύξιν διὰ πάγου, μίγμα 4 μ. πυκνου θεικού όξος και 3 μ. οίνοπνεύματος 90 % , μεθ' ό θερμαίνεται τό όλον ήπιώς επί άτμολούτρου, συμπυκνοῦνται δὲ εν κατεψυγμένῳ ύποδοχεῖ οί έντεῦθεν άναπτυσσόμενοι άτμοί. Τό άποστάγμα, όπερ εἶναι μίγμα οίνοπνεύματος, άλδεύδης και όξύλης, θερμαίνεται εἴτα εἰς 50°, οί δὲ οὔτω εκλυόμενοι άτμοί τῆς άλδεύδης εἰσάγονται εἰς αιθέρα, όστις εἵπειτα κορέννυται διὰ ξηρᾶς άμμωνίας, ότε άποκρίνεται ἡ στερεά άλδευδαμμωνία εν εἰδει κρυστάλλων. Έκ τῆς κατὰ τήν έτέραν τῶν μεθόδων ληφθείσης άλδευδαμμωνίας προκύπτει δι' άποστάξεως μετ' άρκιού θεικού όξος καθαρὰ άλδεύδη, ἥτις λαμβάνεται έντελῶς καθαρὰ και άνυδρος διὰ νέας μετὰ χλωριούχου άσθεσιού άποστάξεως.

Έάν, καθώς τουτο εν τοῖς οίνοπνευματοποιείοις συνειθίζεται, τό καθάρτον διὰ πρώτης άποστάξεως λαμβανόμενον οινόπνευμα διηθηθῇ δι' άνθρακος, επί τῷ σκοπῷ τῆς άποκαθαρίσεως αὐτοῦ, εἶναι άδύνατον νά μή όξειδωθῇ μικρόν τι μέρος οίνοπνεύματος προς άλδεύδην, ἥτις προσμύγνυνται τῷ οίνοπνεύματι (αντιδρασιν διὰ φρουζίνης όρα άνωτέρω) και άποστάζεται πρώτῃ κατὰ τήν μετὰ ταῦτα έπιχειρουμένην άναπόσταξιν (Rectification)· ἡ δὲ εν τῷ έμπορίῳ άπαντῶσα και πρό πάντων εἰς τήν παρασκευήν τῶν δι' άνιλίνης χρωμάτων εφαρμοζομένη άλδεύδη, εἰχάγεται εκ του πρό του οίνοπνεύματος εκ τῶν άμβύκων άποστάζοντος ύγρου τούτου (πρωτόρρακον) δι' έπανειλημμένης άποστάξεως εν ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ.

Ἡ άλδεύδη εἶναι όγρὸν άχρουν εἰς 21° ζέον, όσμὴν ιδιόζουσαν, διαπεραστικήν, πυιγηράν και εἰδικὸν βάρος 0·807 έχον· μεθ' ύδατος, οίνοπνεύματος και αιθέρος μίγνυται καθ' οἰονδήποτε ποσοτικόν λόγον, κατὰ δὲ τήν μεθ' ύδατος ανάμειξιν παρατηρεῖται σημαντική αύξησις θερμοκρασίας. Έχει ιδιότητάς λίαν άναγωγικάς και άποβάλλει άμέσως εκ διαλυμάτων άλάτων άργύρου μεταλλικὸν άργυρον εν εἰδει στίλβονυ κατάπτρου, εἰς έπαφὴν δὲ τιθειμένη μεθ' ύδρογόνου, εν τῷ γεννᾶσθαι εύρισκόμενου, μεταβάλλεται εἰς αιθυλικὸν πνεῦμα, άπασαι δὲ αἱ όξειδωτικὴν ένέργειαν έχουσαι οὔσαι μεταβάλλουσιν αὐτὴν εἰς όξεικὸν όξύ· τῇ προσθήκῃ πενταχλωριούχου φωσφόρου μεταβάλλεται εἰς χλωριούχον αιθυλιδένιον, $\text{CH}_3\cdot\text{CHCl}_2$, διὰ δὲ του χλωριοβρωμιούχου φωσφόρου, PCl_3Br_2 , εἰς βρωμιούχον αιθυλιδένιον, $\text{CH}_3\cdot\text{CHBr}_2$. Καθόλου δὲ εἰπεῖν, εἶναι σώμα έπιδεικτικὸν ποικίλων αντιδράσεων, εἴτε πολυμερεῖς

ένώσειςι σχηματίζον, είτε ἀπ' εὐθείας μετὰ διαφορῶν οὐσιῶν ἐνούμενον, είτε προϊόντα συμπυκνώσεως παράγον, είτε προϊόντα ἀντικαταστάσεως.

Πολυμερεῖς ἀλδεύδαι.

Ἐλάχισται ποσότητες λίαν διαφορῶν σωμάτων, οἷον γλῶριον, γλωριούχον ἀνθρακίλιον, ὑδρογλῶριον, θειῶδες ὀξύ, γλωριούχος ψευδάργυρος, μία σταγὼν πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος, ἴχνη νιτρικοῦ, νιτρώδους ἢ ὑπονιτρικοῦ ὀξέος προκαλοῦσι τὸν μετασχηματισμὸν τῆς ἀλδεύδης εἰς πολυμερεῖς ἐνώσεις μετ' ἐντελῶς διαφορῶν ιδιοτήτων· οὕτω μεταβάλλεται διὰ τῶν ἀνωτέρω οὐσιῶν ἐν τῇ συνήθει ἡδὴ θερμοκρασίᾳ εἰς παραλδεύδην, $(C_2H_4O)_3$, ἥτις εἶναι ἄχρουν, εἰς 124^0 ζέον, ἐν τῇ ὀκταπλασίῳ ὄγκῳ ὕδατος 13^0 διαλυτὸν ὑγρὸν, εἰδικοῦ βάρους 0.998, ὅπερ ἐν ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ ἀποκρυσταλλοῦται καὶ ἐν 10.5^0 πάλιν τήκεται. Ἡ παραλδεύδη εἶναι πολυμερὴς τῆς ἀλδεύδης, ἥ δὲ μεταβολὴ αὕτη συνοδεύεται ὑπὸ συστολῆς τοῦ ὅγκου καὶ ἐκλύσεως θερμότητος.

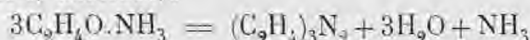
Ἐὰν δὲ αἱ αὗται οὐσίαι ἐπιδρᾷσιν ἐπὶ τῆς ἀλδεύδης ἐν ταπεινότερᾳ τῆς τοῦ 0^0 θερμοκρασίᾳ, μετασχηματίζεται εἰς νέον σῶμα, λευκόν, μεγάλους βασιτετραγώνους κρυστάλλους ἀποτελοῦν, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον. ἐν οἶνοπνεύματι δέ, γλωρισφοριῶ καὶ αἰθέρι ἐν μὲν τῷ ψύχει ὀλίγον, διὰ θερμάνσεως εὐκολώτερον διαλυτόν, ὅπερ, χωρὶς προηγουμένως νά τηθῇ, ἐξαχνοῦται εἰς $112—115^0$, ἐν μέρει εἰς κοινὴν ἀλδεύδην μεταπίπτει· ἐὰν δὲ ἡ θερμάνσις μέχρι τῆς αὐτῆς θερμοκρασίας τελεσθῇ ἐντὺς συντετηγμένων σωλήνων, τὸ σῶμα τοῦτο, ὅπερ εἶναι πολλαπλοῦν μόριον ἀλδεύδης καὶ καλεῖται μεταλδεύδη, $(C_2H_4O)_n$, μεταβαίνει πάλιν εἰς τὴν συνήθη τῆς ἀλδεύδης κατάστασιν. Ἀμφότεραι αἱ πολυμερεῖς αὗται τῆς ἀλδεύδης ἐνώσεις μεταβάλλονται πάλιν εἰς ἀλδεύδην, ὅταν μετ' ἀραιοῦ θειικοῦ ἢ ὑδρογλωρικοῦ ὀξέος ἀποσταθῶσι, τῇ ἐπιδράσει δὲ γλῶριου, ὑδρογλῶριου καὶ πενταγλωριούχου φωσφόρου, παρέχουσι τὰ αὐτὰ ὡς ἡ ἀλδεύδη προϊόντα. Ἀφ' ἐτέρου ὅμως δὲν παρέχουσιν οὔτε μετ' ἀερώδους ἀμμωνίας, οὔτε μετὰ διθειωδῶν ἀλκαλίων, τὰς τῶν κοινῶν ἀλδεύδων ἐνώσεις, οὔτε ἀνέχουσι διαλύματα ἀλάτων ἀργύρου πρὸς μεταλλικὸν ἀργυρον, οὔτε παράγουσι μεθ' ὑδροξυλαμίνης ἀλδεϋδϋδροξιμίδιαν (ὄρα σελ. 139)· τὸ δὲ μεταλλικὸν νάτριον οὔτε ἐν ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ προσβάλλει τὴν παραλδεύδην. Πάντα ταῦτα ὑποδηλοῦσιν ὅτι εἰς τὰς πολυμερεῖς ἀλδεύδας αἱ ρίζαι τῆς ἀλδεύδης ὑπάρχουσι συνηνωμέναι δι' ὀξυγόνου, ὡς λ. γ. εἰς τοὺς αἰθέρας αἱ πνευματορριζαί, συνάγεται δὲ καὶ ἐκ τῆς διαθλαστότητος αὐτῶν (σελ. 30) καὶ ἐκ τοῦ εἰδικοῦ ὅγκου (σελ. 28) ὅτι ἐν αὐταῖς τὰ ἅτομα τοῦ ὀξυγόνου εὐρίσκονται ἡνωμένα μετὰ τοῦ ἀνθρακος διὰ μιᾶς μονάδος συγγενείας.

Πρόϊοντα ἀμέσου ἐνώσεως.

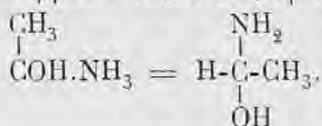
Ἡ ἀλδεϋδαμμωνία, $C_2H_4O.NH_3$ ἥτοι $CH_3.CH<\overset{OH}{NH_2}$, προκύπτει κατὰ τὴν ἐπίδρασιν αερώδους ἀμμωνίας ἐπὶ ἀλδεύδης ἢ ἐπὶ τοῦ ἐν αἰθέρι

διαλύματος αὐτῆς, εἶναι δὲ ἐν ὕδατι εὐκόλως, ἐν οἶνοπνεύματι δυσκολώτερον διαλυτὴ καὶ κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλα στιλπνὰ ρομβοειδῆ. τηκομένη εἰς 70—80° καὶ μεταβαλλομένη ἐν τῷ βαρομετρικῷ κενῷ εἰς ἀτμόν, χωρὶς νὰ ἀποσυντεθῇ. Δι' ἀραιῶν ὀξέων τεμνεται ἡ ἀλδεύδαμμωνία, καθὼς καὶ ὅταν θερμανθῇ, εἰς ἀλδεύδην καὶ ἀμμωνίαν. ἐπὶ τῆς ιδιότητος δὲ ταύτης βαδιζέται, ὡς εἶδομεν, ἡ παρασκευὴ τῆς καθαρᾶς ἀλδεύδης.

Ἐάν δὲ ἐπὶ μακρὸν ἐκτεθῇ διάλυμα ἀλδεύδης ἐν οἶνοπνευματώδει ἀμμωνίᾳ, ἀποβάλλεται κόνις ὑπόλευκος, ἄμορφος καὶ ἐν ὕδατι εὐδιάλυτος, ἔχουσα ἀντιδρασιν καὶ ιδιότητας διατομικῆς βάσεως, ἥτις καλεῖται *ὕδροξυλιαμίδη* (Hydracetamid) ἢτοι *ἀλδευδίνη* (Aldehydin), $C_6H_{13}N_2$ ἢτοι $(CH_3.CH)_3N_2$ ἢτοι $C_2H_4 < \begin{smallmatrix} N=C_2H_4 \\ N=C_2H_4 \end{smallmatrix}$, ἐκ δὲ τῆς ἀντιδράσεως, καθ' ἣν προκύπτει ἡ ἀλδευδίνη:



ἐξάγεται ὅτι ἡ ἀλδεύδαμμωνία εἶναι ἔνωσης ἀμιδίου, NH_2 :



Ἡ ἀλδευδίνη διὰ ζέσεως μεθ' ὕδατος ἢ μετὰ ἀραιῶν ὀξέων ἀποσυντίθεται εἰς ἀμμωνίαν καὶ *ὀξυτριαλδίνην*, $C_6H_{11}NO$, οὐσίαν ἄμορφον, καστανόχρουν, βασικὰς ιδιότητας ἔχουσαν. Ἐάν δὲ ζεσθῇ ἡ ἀλδεύδαμμωνία μετ' οἶνοπνεύματος παράγονται ἕτεροι δύο, τῇ προηγουμένη λίαν παρεμφερεῖς βάσεις, ἡ *ὀξυτετραλδίνη*, $C_8H_{13}NO$, καὶ ἡ *ὀξυπεταλδίνη*, $C_{10}H_{15}NO$.

Τὸ *ἀλδευδὺδροξυμιδίου* (αιθυλαλδευδὺδροξυμιδίου, Aethylaldoxim ἢ ἀπλῶς Aldoxim), C_8H_9NO ἢτοι $CH_3.CH=N.OH$, δύναται, οὕτω γράφμενον, νὰ θεωρηθῇ ὡς ἰσονιτρωδοαιθάνιον καὶ λαμβάνεται τῇ ἐπιδράσει ὑδροξυλαμίνης ἐπὶ ἀλδεύδης (σελ. 139). Πρὸς διάλυμα κατεψυγμένον ὑδροξυλαμίνης, ἢ ὑδροχλωρικῆς ὑδροξυλαμίνης μετὰ τῆς ἀναγκαίας ποσότητος ἀνθρακικοῦ νατρίου, προστίθεται ὕδαρὲς διάλυμα ἀλδεύδης καὶ ἀναταράσσεται μετὰ δωδεκάωρον ἔλθουσιν τῇ προσθήκῃ αἰθέρος· εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ὁσμὴν ἀλδεύδης ἔχον, εἰς 115° ζέον καὶ μεθ' ὕδατος, οἶνοπνεύματος καὶ αἰθέρος κατὰ πᾶσαν ἀναλογίαν μιγνύμενον.

Τὸ *ἀλδευδοθειώδες ὀξύ* (ὕδροξυαιθυλιθενικόν οἰοξύ, Oxyethyliden-sulfonsäure), $C_2H_6SO_4$ ἢτοι $CH_3.CH(OH)-SO_2.OH$, δὲν εἶναι γνωστὸν ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει, ὡς διαπίπτειν ἅμα τῇ ἀπομονώσει εἰς ἀλδεύδην, ἀνυδρίτην θειώδους ὀξέος καὶ ὕδαρ· τὰ δὲ ἄλλα ταῦτο σχηματίζονται ὅταν συναναταραχθῶσιν ὕδαρὴ διάλυματα ὀξέων θειωδῶν ἁλκάλιων μετ' ἀλδεύδης, καὶ ἀποκρίνονται ἐν εἴδει κρυστάλλων δυναμένων νὰ φυλαχθῶσιν ἄνευ ἀλλοιώσεως τιнос, διαπιπτόντων ὅμως διὰ ζέσεως μεθ'

ὕδατος ἢ ἀνθρακικοῦ νατρίου εἰς τὰ συστατικά αὐτῶν καὶ ἀποδιδόντων καθαρὰν ἀλδεύδην. Τὸ ἀλδεύδοθειῶδες κάλιο, $C_2H_4O.KHSO_3$, σχηματίζει μικροὺς σκληροὺς, συγκεχυμένους κρυστάλλους, τὸ δὲ ἀλδεύδοθειῶδες νάτριο, $C_2H_4O.NaHSO_3 + \frac{1}{2}H_2O$, στιλπνούς, ἐν ὕδατι διαλυτούς, λεπιδοειδεῖς κρυστάλλους, τὸ δὲ ἀλδεύδοθειῶδες βάριο, $(C_2H_5SO_4)_2Ba$, λεπίδας, λάμπιν ἐχούσας ὡς ἀπὸ λευκοῦ ὕλοσηρικόν. Ὁ σχηματισμὸς τῶν αλάτων τούτων εἶναι λίαν χαρακτηριστικὸς διὰ τὴν αἰθυλαλδεύδην καὶ πάσας τὰς ἀλδεύδας, χρησιμεύουσι δὲ καὶ ἐν παραγωγῇ καθαρῶν ἀλδεύδων.

Ἡ ὕδροκυανικὴ ἀλδεύδη, $C_2H_4O.HCN$, ἔσται αἰθυλιδενοκυανυδρίνη, $CH_3.CH(OH).CN$, γεννᾶται τῇ ἀμέσῃ ἐνώσει ἀλδεύδης μετ' ἀνυδρίου ὕδροκυανικοῦ ὀξέος κατὰ τὴν ἐπὶ τινος ὥρας ἐκθεσίν τοῦ μίγματος καὶ εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι διαλυτόν, ζέον εἰς 183° , ἀλλ' ἐν τῇ θερμοκρασίᾳ ταύτῃ ἐν μέρει πάλιν πρὸς ἀλδεύδην καὶ ὕδροκυανικὸν ὀξύ ἀποσυντιθεμένον. Διὰ πυκνοῦ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος ἀποσυντίθεται ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ πρὸς ἀμμωνιακὸν ἄλας καὶ γαλακτικὸν ὀξύ:



Ἡ ὀξεικὴ ἀλδεύδη, $CH_3.CH(O.C_2H_3O)_2$, ἔσται ὁ ὀξεικὸς αἰθυλιδενικός αἰθέρ, εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν εἰς 169° ζέον, μετ' ὕδατος μὴ μιγνύμενον καὶ παραγόμενον δι' ἀμέσου ἐνώσεως ἀλδεύδης μετ' ἀνυδρίτου τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος εἰς 180° , ἐν αὐτῷ, θεωρουμένῳ ὡς ἀλδεύδη, τὸ διατομικὸν ὀξυγόνον τῆς ἀλδεύδης ἀντικατεστάθη ὑπὸ 2 μερῶν τῆς μονατομικῆς ρίζης ὀξοεθυλίου ($O.C_2H_3O$).

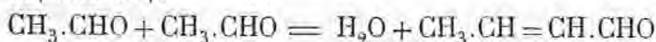
Ἡ ὀξυλάλη (Acetal), $C_6H_{14}O_2$, ἔσται $CH_3.CH(O.C_2H_5)_2$, εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, εἰδικὸν βάρος 0.821, ζέον εἰς 104° , διαλυτόν εἰς 18 μ. ὕδατος 25° καὶ θεωρητέον εἴτε ὡς ἀλδεύδη, ἢ τὸ ὀξυγόνον ἀντικατεστάθη ὑπὸ 2 μ. τῆς μονατομικῆς ρίζης ὀξυαιθυλίου, $O.C_2H_5$, εἴτε ὡς αἰθυλιδενικός διαιθυλαἰθέρ. Ἡ ὀξυλάλη παράγεται δι' ἀμέσου ἐνώσεως οἶνοπνεύματος μετ' ἀλδεύδης ἐν ἡπύᾳ θερμότητι, ἀποσπώμενου 1 μορίου ὕδατος ἐξ ἀμφοτέρων, διότι ἐνυπάρχει ἐν τῷ λεγομένῳ πρωτοβάθμῳ τῶν οἶνοπνευματοποιεῖων καὶ παράγεται ὡς δευτερεύον προϊόν κατὰ τὴν παρασκευὴν τῆς ἀλδεύδης εἴτε διὰ μέλανος τοῦ λευκοχρύσου εἴτε δι' ὑπεροξειδίου τοῦ μαγγανίου καὶ θεικοῦ ὀξέος. Ἐπὶ δὲ λαμβάνεται δι' ἀμοιβαίας ἀποσυνθέσεως βρωμιούχου αἰθυλιδενίου μετὰ νατριοξειδίου τοῦ αἰθυλίου, καὶ μεταβάλλεται δι' ὀξειδώσεως μὲν εἰς ἀλδεύδην καὶ ὀξικὸν ὀξύ, διὰ πυκνοῦ δὲ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος εἰς χλωρισχόν αἰθίλιον.

Ἐκ τῆς ὀξυλάλης παράγονται, δι' ἐπιδράσεως ἀσφώδους χλωρίου, ἐγγλήρια προϊόντα ἀντικατεστάσεως, πρὸ πάντων δὲ ἡ *δισερχλωρίος ὀξυλάλη*, $CHCl_2.CH(O.C_2H_5)_2$, ζέουσα εἰς 183° , ἐπὶ δὲ ἡ *τρισερχλωρίος ὀξυλάλη*, $CH_2Cl.CH(O.C_2H_5)_2$, ζέουσα εἰς 156.8° , καὶ ἡ *τετραπερχλωρίος ὀξυλάλη*, $CCl_3.CH(O.C_2H_5)_2$, ζέουσα εἰς 204.8° .

Ἡ διμεθυλοξυλάλη ἥτοι ὁ αἰθυλιδενικός διμεθυλαεθέρ, $C_4H_{10}O_2$ ἥτοι $CH_3 \cdot CH(O \cdot CH_3)_2$, εἶναι ἄχρουν, εἰς 64^0 ζέον, εἰδικὸν βάρος 0.867 ἔχον ὑγρὸν, ἐν τῷ ἀκαθάρτῳ ξυλοπνεύματι ἥτοι μεθυλικῷ πνεύματι ἐμπεριεχόμενον, ὅπερ παράγεται κατὰ τὴν ἐπίδρασιν θεικοῦ ὀξέος καὶ ὑπεροξειδίου τοῦ μαγγανίου ἐπὶ μίγματος αἰθυλικοῦ καὶ μεθυλικοῦ πνεύματος ἢ καὶ διὰ θερμάνσεως ἀλδεύδης μετὰ μεθυλικοῦ πνεύματος εἰς 100^0 .

Προϊόντα συμπυκνώσεως.

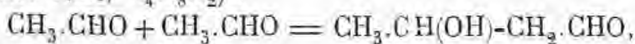
Ὅταν θερμανθῇ ἀλδεύδης μετὰ μικρᾶς ποσότητος γλωριούχου ψευδαργύρου, ἀποσπᾶται 1 μόριον ὕδατος καὶ ἐκ τῆς ἀλδεύδης γεννᾶται κροτωνική ἀλδεύδης:



2 μόρια ἀλδεύδης,

κροτωναλδεύδης.

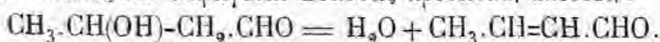
Ἐάν δὲ ἐκτεθῇ ἐπὶ μακρὸν ἀλδεύδης μετ' ἀραιοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, σχηματίζεται κατὰ πρῶτον ἀλδελαϊν (Aldol ἥτοι ἀλδεύδης τοῦ β-ὀξυβουτυρικοῦ ὀξέος, $C_4H_8O_2$):



2 μόρια ἀλδεύδης,

ἀλδελαϊν.

ὑγρὸν ἄχρουν, μόνον ἐν τῷ κενῷ ἀποστάξεως ἐπιδεκτικόν· ἐκ δὲ τοῦ ἀλδελαϊοῦ, διὰ θερμάνσεως μετὰ γλωριούχου ψευδαργύρου, ἀποσπᾶται 1 μόριον ὕδατος καὶ παράγεται ὡσαύτως κροτωνική ἀλδεύδης:



Ἡ τοιαύτη ἔνωσις 2 ἢ πλειοτέρων μορίων συνδεομένων διὰ τῶν μονῶδων συγγενείας τῶν ατόμων τοῦ ἀνθρακος, ὑπὸ σύγχρονον ἔξοδον ὕδατος ἢ μὴ, ἐκ τῆς ὁποίας προκύπτουσι συνθετώτεραι ἀλύσεις ατόμων ἀνθρακος, καλεῖται συμπύκνωσις (Condensation), καὶ ἂν μὲν αὕτη συμβαίνει ἀνευ ἔξοδου ὕδατος καλεῖται ἀλδελαϊκή, ἐάν δὲ ὑπὸ σύγχρονον ἔξοδον ὕδατος ἀλδευδική. Ἐτέραν ἀξιοπερίεργον συμπύκνωσιν ὑφίσταται αἱ ἀλδεύδης τῇ ἐπιδράσει ἀμμωνίας, καὶ δὴ κατὰ τὴν θερμάνσιν τῶν ἀλδευδαμμωνιῶν, ὅτε παράγονται ἀζωτοῦχοι βάσεις (ὅρα ἀλδευδίνην καὶ βάσεις πυριδίνης).

Προϊόντα ἀντικαταστάσεως ἀλδεύδης.

Ταῦτα παράγονται κατὰ τὴν ἐπίδρασιν γλωρίου ἐπὶ αἰθυλαλδεύδης ἢ ἐπὶ αἰθυλικῷ πνεύματι, καθ' ἣν τοῦτο ὀξειδούμενον μεταβάλλεται εἰς ἀλδεύδην· ἀλλ' ὅμως διὰ τῆς ἀμέσου ἐπιδράσεως μόνον τὸ ἀνώτατον προϊόν τῆς διὰ τοῦ γλωρίου ἀντικαταστάσεως, ἥτοι ἡ τρισεγγλώριος ἀλδεύδης, δύναται νὰ παραχθῇ ἐν καθαρευούσῃ καταστάσει.

Ἡ μονεγγλώριος ἀλδεύδης, $CH_2Cl \cdot CHO$, λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως εἰς $100-150^0$ ἴσων μορίων μονεγγλωρίου ὀξυλάλης καὶ ὀξαλικῷ ὀξέος, προσφαίρεθέντος διὰ θερμάνσεως τοῦ κρυσταλλικοῦ ὕδατος αὐτοῦ, εἶναι δὲ ὑγρὸν ἄχρουν, δριμυτάτην ἔχον ὁσμὴν καὶ εἰς 85^0 ζέον, ὅπερ

ευκόλως μεταβάλλεται εἰς στερεὰς πολυμερεῖς ἐνώσεις. Ἐάν μὲν ψυχθῇ τὸ ὑγρὸν τοῦτο καὶ μιλθῇ μεθ' ἡμίσεως ὄγκου πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος, παρέχει τὴν καλῶς κρυσταλλουμένην καὶ εἰς 87° τηκομένην πολυμερῆ ἑνώσιν τοῦ τύπου $(C_2H_3ClO)_3$, ἥτις ὁμῶς δι' ἀποτάξεως πάλιν μεταπίπτει εἰς τὴν ἀπλὴν μονεγγλώριον ἀλδεύδην· ἐάν δὲ αὕτη ἐπὶ τινα χρόνον ἐν κλειστοῖς δοχείοις διαφυλαχθῇ, ἀφ' ἑαυτῆς ἀποβαίνει στερεὰ, ἄμωρος καὶ ὡσεὶ πορσελλανώδης, εἶναι δὲ καὶ τότε πάλιν ἐνώσεις πλειοτέρων μορίων μονεγγλωρίου ἀλδεύδης. Ἐνσῦται μεθ' ὕδατος πρὸς λευκὰς προκλινεῖς βασιρρομβοὺς πλάκας, συνισταμένας ἐκ τῆς ἐνύδρου μονεγγλωρίου ἀλδεύδης, $C_2H_3ClO + \frac{1}{2}H_2O$ δι' ὀξειδώσεως δὲ μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος παράγει τὸ μονεγγλώριον ὀξεικὸν ὀξύ, $CH_2Cl.COOH$, καὶ ὅταν θερμανθῇ μεθ' ὕδροκυανίου καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς β-χλωριουγαλακτικὸν ὀξύ.

Ἡ δισεγγλώριος ἀλδεύδη, $CHCl_2.CHO$, παράγεται δι' ἀποστάξεως ἀνωθιν ἐλαιολούτρου καὶ ἐν θερμοκρασίᾳ 145° μίγματος δισεγγλωρίου ὀξυάλης μετὰ 4 ὄγκων θειικοῦ ὀξέος (προκαρσιωθέντος μετ' ἴσου ὄγκου ὕδατος) καὶ εἶναι ἄχρουν εἰς $88-90^{\circ}$ ζεῖν καὶ ἐν ὕδατι ἀδύλυτον ὑγρὸν, ὅπερ κατὰ τὴν διαφύλαξιν ἀφ' ἑαυτοῦ, κατὰ δὲ τὴν ἀνάμειξιν μετὰ πυκνοῦ καὶ ψυχροῦ θειικοῦ ὀξέος βραδέως μεταβάλλεται εἰς πολυμερεῖς ἐνώσεις· ἐάν μὲν ὀξειδωθῇ διὰ νιτρικοῦ ὀξέος, τὸ σῶμα τοῦτο παρέχει δισεγγλώριον ὀξεικὸν ὀξύ, $CHCl_2.COOH$, ἐάν δὲ θερμανθῇ μεθ' ὕδροκυανίου καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, μεταβάλλεται εἰς διχλωριουγαλακτικὸν ὀξύ, καὶ ἐάν κατεργασθῇ μετὰ πενταχλωριούχου φωσφόρου, παρέχει τὸ εἰς 147° ζεῖν τετρεγγλώριον αἰθάνιον, $CHCl_2-CHCl_2$, ἐνῷ παρουσιάζει ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ ὀλίγου ὕδατος μετασχηματίζεται εἰς ἐξάκις ἐγγλώριον αἰθυλαιθερά. Ἡ ἐνύδρος δισεγγλώριος ἀλδεύδη, $CHCl_2.CHO + H_2O$ ἥτοι $CHCl_2.CH(OH)_2$, ἥτις εἶναι ἀνάλογος τῇ ἐνύδρου χλωριάλει, $CCl_3.CH(OH)_2$, τήκεται εἰς 43° .

Ἡ τρισεγγλώριος ἀλδεύδη ἥτοι χλωριάλη (Chloralum anhydricum, Chloral), $CCl_3.CHO$, παράγεται μὲν ὡσαύτως διὰ θερμάνσεως τρισεγγλωρίου ὀξυάλης μετὰ θειικοῦ ὀξέος καὶ δι' ἐπιδράσεως χλωρίου ἐπὶ ἀλδεύδης ἢ παραλδεύδης, ἀλλ' ἐμπράκτως δὲν παράγεται οὕτως· εὐχερὲς δὲ παρασκευάζεται διὰ τελείου κορεσμοῦ σίντοπνεύματος 96% καὶ κατ' ἀρχὰς κατεψυγμένου, διὰ ξηροῦ ἀερώδους χλωρίου, αὐξανομένης δὲ τῆς θερμότητος βαθμηδὸν μέχρις 60° . Τὸ προϊόν τῆς τοιαύτης ἐπιδράσεως εἶναι ἡ ἀμέσως περιγραφηθεῖσα ἐνοξυαιθυλίου χλωριάλη (Chloralalcoholat)· ἡ δὲ χλωριάλη ἐπὶ τινα χρόνον καὶ ἐφ' ὅσον ἐκλύονται ἀτμοὶ ὕδρος χλωρίου μετ' ἴσου ὄγκου πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος εἰς 60° ἀναταραχθεῖσα, ἀποβάλλει ἐν εἰδεί ἐπιπολαζούσης στιβάδος τὴν ἀνυδρὸν χλωριάλην, ἥτις ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ ἐπιλοιποῦ ὑγροῦ, μίγνυται μετὰ κόνεως ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου καὶ ἀποστάζεται μετὰ τούτου. Εἶναι ὑγρὸν ἐλαιώδες, ἄχρουν, ζεῖν εἰς 97° , ἔχον δριμύτην καὶ διαπεραστικὴν ὁσμὴν καὶ εἰδικὸν βάρος 1.549. Ἐάν ἡ χλωριάλη διαφυλαχθῇ ἐντὸς ἀτελῶς κλειστῶν δοχείων

ή, εάν δὲν ᾔναι ἐντελῶς καθαρὰ, μεταβάλλεται εἰς στερεάν πολυμερῆ ἑνώσιν, ἐξ ἧς πάλιν ἀναπαράγεται διὰ θερμάνσεως. Ἡ χλωριᾶλη ἐνοῦται, ὡς ἡ ἀλδεύδη, μετ' ἀμμωνίας πρὸς *χλωριαλαμμωνίαν*,

$\text{CCl}_3 \cdot \text{CH} < \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{NH}_2 \end{smallmatrix}$, ἥτις παριστᾷ μικρὰς ἐν ψυχρῷ ὕδατι σχεδὸν ἀδιάλυ-

τους βελόνας, τηκομένας εἰς 64^0 , μεθ' ὕδροκυανίου δὲ ἀποτελεῖ πρίσματα

ἡ ρομβικὰς πλάκας ἐξ ὕδροκυανικῆς χλωριᾶλης, $\text{CCl}_3 \cdot \text{CH} < \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{CN} \end{smallmatrix}$, τη-

κομένας εἰς $61-62^0$ καὶ δι' ὕδροχλωρικῷ ὀξέος εἰς τριχλωριογαλακτι-

κὺν ὀξύ μεταβαλλομένης· μετὰ χλωριουχοῦ ὀξυλίου παρέχει ὀξεικὴν

χλωριᾶλην, $\text{CCl}_3 \cdot \text{CH} < \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_3\text{O} \end{smallmatrix}$, ζέουσιν εἰς 185^0 καὶ ἔχουσιν εἰδι-

κὸν βάρος 1.476, καὶ μετ' ἀνυδρίτου τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος τὴν *διοξεικὴν*

χλωριᾶλην, $\text{CCl}_3 \cdot \text{CH} < \begin{smallmatrix} \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_3\text{O} \\ \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_3\text{O} \end{smallmatrix}$, ζέουσιν εἰς 222^0 καὶ ἔχουσιν εἰ-

δικὸν βάρος 1.422. Κατὰ τὴν ὀξειδωσιν μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος ἀτμίζον-

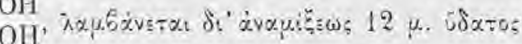
τος παρέχει ἡ χλωριᾶλη τρισεγγλῶριον ὀξεικὸν ὀξύ, $\text{CCl}_3 \cdot \text{COOH}$, ἐάν

δὲ ἡπίως θερμανθῇ μετὰ κυανιοῦχοῦ καλίου καὶ ὕδατος ἢ ζεσθῇ μετὰ

κιτρίνου σιδηροκυανιοῦχοῦ καλίου, μεταβάλλεται εἰς δισεγγλῶριον ὀξει-

κὸν ὀξύ, $\text{CHCl}_2 \cdot \text{COOH}$. Θερμανθεῖσα μετὰ διαλύματος καυστικῶν ἀλ-

καλίων, διαπίπτει εἰς χλωριοφόριον καὶ εἰς μυρμηκικὸν ἄλας:



Ἡ χλωριᾶλη, ἥτις ἀνεκαλύφθη 1832 ὑπὸ τοῦ Liebig καὶ ἠρυνήθη

τῷ 1834 ὑπὸ τοῦ Dumas, χρησιμεύει εἰς τὴν παραγωγὴν τῆς τῷ 1869

ὑπὸ τοῦ Liebreich εἰς τὴν φαρμακολογίαν εἰσπαχθεῖστος ἐνὸδρου χλωριᾶλης

καὶ εἶναι, ὡς ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἀντιδράσεων ἐξάγεται, ὁμοιοστέτη τῇ ἀλ-

δεύδῃ τὴν δρᾶσιν, ἐνούμενη καὶ μετ' ὀξίνων θειωδῶν ἀλκαλίων πρὸς στε-

ρεῖας κρυσταλλωσίμους ἐνώσεις· μεθ' ὕδατος δὲ καὶ οἰνοπνεύματος ἐνοῦ-

ται ἀπ' εὐθείας, παράγουσα τὰ ἐπόμενα δύο σώματα.

Ἡ ἐνυδρὸς χλωριᾶλη (Chloralhydrat), $\text{C}_2\text{HCl}_3\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ ἔτσι·

$\text{CCl}_3 \cdot \text{CH} < \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$, λαμβάνεται δι' ἀναμιξέως 12 μ. ὕδατος μεθ' 100 μ.

χλωριᾶλης εἰς 50^0 καὶ ἀποτελεῖ μεγάλους προκλινεῖς κρυστάλλους, τηκο-

μένους εἰς 57^0 καὶ ἀνακαθαρίζομένους διὰ διαλύσεως εἰς χλωριοφόριον

ἢ διθειοῦχον ἄνθρακα ἢ πετρελακίην βενζίνην· ἀποσταζέται μὲν εἰς

$96-98^0$, ἀλλ' ὁ ἀτμός αὐτῆς περιέχει ἀνυδρὸν χλωριᾶλην καὶ ὕδωρ

ἐν καταστάσει ἀφεταιρισμοῦ (Dissociation), ἐν δὲ τῷ κενῷ τέμνεται ἐν-

τελῶς εἰς χλωριᾶλην καὶ ὕδωρ ἐν θερμοκρασίᾳ 98^0 ἥδη· διαλύεται εὐ-

εἰλως ἐν $1/3$ ὕδατος, ἔχει ἰδιόζουσαν ἀρωματικὴν ὁσμὴν καὶ δριμύτιαν.

σπουδρὴν αἰσθητὰ νυγμοῦ ἐμποιοῦσαν γεῦσιν καὶ εἶναι σπουδαῖον φάρ-

μακον, διότι κατὰ μικρὰς μὲν δόσεις λαμβανομένη ἐνεργεῖ ὡς ὑπνοφόρος,

κατὰ μείζονας δὲ ἐπιφέρει νάρκη· ἡ ἐνέργεια αὐτῆς δὲν φαίνεται ὀφει-

λομένη εἰς τὴν ὑπὸ τοῦ ἀλκαλικῆς ἀντίδρασιν ἔχοντος αἵματος ἀποσύν-

θεσιν αὐτῆς εἰς χλωριοφόρμιον καὶ εἰς μυρμηκικὸν ἄλας. Καὶ τὸ
θεικὸν ὀξύ σχάζει τὴν ἐνυδρον χλωριᾶλην εἰς ὕδωρ καὶ χλωριᾶλην

Ἡ ἐνοξυαιθύλιος χλωριᾶλη (Chloralalcoholat) ἦτοι οἶνοπν
χος χλωριᾶλη, $C_2HCl_3O + C_2H_6O$ ἦτοι $CCl_3 \cdot CH < \begin{smallmatrix} O \cdot C_2H_5 \\ OH \end{smallmatrix}$

κατὰ τὴν διάλυσιν χλωριᾶλης ἐν οἶνοπνεύματι καὶ εἶναι τὸ
προϊόν τῆς ἐπιδράσεως τοῦ χλωρίου ἐπὶ οἶνοπνεύματος, ἀποτελε
στάλλους ἀχρόους ὁσμῆς ἀρωματικῆς, τήκεται εἰς 56° καὶ ζέει
 $—115^\circ$, καὶ παρέχει μετὰ μὲν πενταχλωριούχου φωσφόρου τὸν
ἐγχλώριον αἰθυλαιθέρα, μετὰ δὲ χλωριούχου ὀξυλίου τὸν
ἐστέρα $CCl_3 \cdot CH < \begin{smallmatrix} O \cdot C_2H_5 \\ O \cdot C_2H_5O \end{smallmatrix}$, ζέοντα εἰς 198° καὶ ἔχοντα εἰς

ρὸς 1.327. Ὁ μὲν ἀτμός τῆς ἐνυδρου χλωριᾶλης δὲν ἀναφλε
δὲ τῆς οἶνοπνευματούχου ἀναφλέγεται· ἡ μὲν πρώτη διαλύεται
ἡ δὲ δευτέρα μεταβάλλεται ὑπὸ τοῦ ὕδατος εἰς ἐλαιώδεις, βραδ
λυτὰς σταγόνας.

Ἡ δισημεθρώμιος ἀλδεύδη, $CHBr_2 \cdot CHO$, λαμβανομένη δι
κτικῆς ἀναμίξεως καλῶς κατεψυγμένης καὶ διὰ τοῦ διπλασίου
ὀξείκου αἰθέρος ἡρακιωμένης ἀλδεύδης ἢ παραλδεύδης μετὰ τῆς
ὑπολογισθείσης ποσότητος βρωμίου, εἶναι ἄχρουν, καυστικὴν καὶ
ὁσμὴν ἔχον καὶ εἰς 142° ζέον ὑγρὸν, μεταβαλλόμενον κατὰ τὴν
λαξιν εἰς στερεὰν πολυμερῆ ἔνωσην, διαλυομένην εὐκόλως ἐν ὕ
παράγουσαν μετ' αὐτοῦ τὴν μακρὰς κρυσταλλικᾶς βελόνας ἀπο
ἐνυδρον δισημεθρώμιον ἀλδεύδην, $C_2H_2Br_2O + H_2O$.

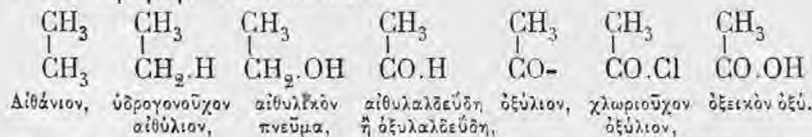
Ἡ τρισημεθρώμιος ἀλδεύδη ἦτοι βρωμιᾶλη, $CBBr_3 \cdot CHO$, τ
ται ἐκ τῆς ἀλδεύδης ὡς ἡ ἀνωτέρω ἔνωσις, συνήθως ὁμῶς πα
ζέται ὡς ἡ χλωριᾶλη, δι' εἰσαγωγῆς ἀτμῶν βρωμίου εἰς οἶν
εἶναι παρεμφερεστάτη τῇ χλωριᾶλῃ, ζέει εἰς $172—173^\circ$ καὶ
γνυται οὔτε εἰς $—20^\circ$, ἐνοῦται μεθ' ὕδατος πρὸς ἐνυδρον βρ
κρυσταλλώδη καὶ εἰς $53 \cdot 5^\circ$ τηκομένην, ἡ δὲ ἀνάλογος μετ' οἶν
τος ἔνωσις τήκεται εἰς 44° ἀμφοτέραι αἱ ἐνώσεις αὗται ἀποσυ
κατὰ τὴν θέρμανσιν εἰς ὕδωρ, οἶνοπνευμα καὶ βρώμιον. Μετ'
ἀποσυντίθεται ἡ βρωμιᾶλη εἰς βρωμιοφόρμιον καὶ μυρμηκικὸν

Θειοαλδεύδη. Διὰ κορεσμοῦ διαλύματος ἀλδεύδης ἐν ὕδατι ὑ
θείου παράγεται ἐλαιώδης ὑγρὸν λίαν δύσοσμον καὶ κατὰ τ
πηγνύμενον, ὅπερ εἶναι ἔνωσις θειοαλδεύδης (C_2H_4S ἦτοι CS_2)
μετ' ἀλδεύδης· ἐκ ταύτης παράγονται δύο ἰσομερεῖς τριθειο
($CH_3 \cdot CHS$)₃, ὧν ἡ μὲν α-θειοαλδεύδη τήκεται εἰς 101° , ἡ δὲ
δεύδη εἰς 126° . Ἐὰν δὲ διοχετευθῇ ὑδροθειον διὰ διαλύματος
δαμμωνίας ἐν ὕδατι, ἀποβάλλεται ἐν εἰδει μεγάλων, ἀχρόων,
τηκομένων καὶ ἐν τῷ ἀέρι ἀποσυντιθεμένων κρυστάλλων, ἡ θ

$C_6H_{13}NS_2$, ἥτις ἔχει μὲν ἀντίδρασιν οὐδετέραν, εἶναι ὁμως βάσις συντιθεμένη μετ' ὀξέων πρὸς καλῶς κρυσταλλούμενα ἄλατα.

Περὶ τῶν τήν πνευματόρριζαν αἰθύλιον περιεχουσῶν ὀξωνῶν, αἵτινες, ὡς εἶναι ἡμῖν γνωστόν, χαρακτηρίζονται διὰ τῆς ὁμάδος CO , μεθ' ἧς συνδέονται δύο πνευματόρριζαι, καὶ αἵτινες τοσαύτην δεικνύουσι πρὸς τὰς ἀλδεύδας ἀναλογίαν, ἔσεται ἡμῖν ὁ λόγος ἐν τοῖς περὶ τῶν ἐνώσεων τοῦ προπυλίου καὶ τῶν παραγῶγων τοῦ προπανίου.

Αἱ ἀλδεύδαι ἀποτελοῦσιν, ὡς ἐμάθομεν, τὴν μετάθεσιν ἀπὸ τῶν πνευμάτων εἰς τὰ ὀξέα, ἡ δὲ αἰθυλαλδεύδη, ἣν καὶ ὀξυαλδεύδην ἐκαλέσαμεν, ἀποτελεῖ τὴν ἐκ τοῦ αἰθυλικοῦ πνεύματος εἰς τὸ ὀξεικὸν ὀξύ μετάθεσιν. Τὸ αἰθυλικὸν πνεῦμα, ἡ ἀλδεύδη καὶ τὸ ὀξεικὸν ὀξύ εἶναι λοιπὸν παράγωγα τοῦ αἰθανίου:



Ἐκ τῆς παραθέσεως ταύτης καταφαίνεται ὅτι ἡ ρίζα αἰθύλιον, $CH_3.CH_2-$ δι' ὀξειδώσεως μετεβλήθη εἰς τὴν ὡσαύτως μονατομικὴν ὀξυγονοῦχον ρίζαν ὀξύλιον, $CH_3.CO-$, καὶ ἐνῶ τὸ αἰθάνιον ἦτοι τὸ ὕδρογονοῦχον αἰθύλιον εἶναι ἐνώσις τῆς ρίζης αἰθυλίου, ἡ ἀλδεύδη, τὸ χλωριοῦχον ὀξύλιον καὶ τὸ ὀξεικὸν ὀξύ ἦτοι ὕδροξειδίου τοῦ ὀξυλίου, παρίστανται ἥδη ὡς ἐνώσεις ὀξυλίου, οὗτινος ὁ ἐμπειρικός τύπος εἶναι C_2H_3O .

ὉΞΕΙΚΟΝ ὈΞΥ.

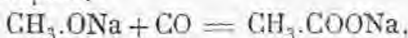
Τὸ ὀξεικὸν ὀξύ (*Acidum aceticum*), $C_2H_4O_2$ ἦτοι $C_2H_3O.OH$ ἦτοι CH_3-COOH , εἶναι τὸ ἀρχαιότερον τῶν γνωστῶν ὀξέων· ἐν ἡραιωμένη δι' ὕδατος καταστάσει, ὡς ὄξος (*Acetum*), ἦτο γνωστὸν ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων· ἐν συγκεκεντρωμένη καταστάσει παρσκευάθη τὸ πρῶτον ὑπὸ τοῦ Stahl (1700), ὁ δὲ Glauber ὠνόμασε *ξύλοξος* (*Acidum aceticum pyrolignosum*) τὸ ἐκ τῶν ξύλων παραγόμενον ὀξεικὸν ὀξύ (1648), τὴν δὲ σύνθεσιν αὐτοῦ ὥρισεν (1814) ὁ Berzelius.

Ἐν τῇ φύσει τὸ ὀξεικὸν ὀξύ ἀπαντᾷ ἡνωμένον, ὡς ἑλας ἀλκαλιμετάλλων, πρὸ πάντων εἰς τινὰς φυτικούς χυμούς καὶ μάλιστα τῶν δένδρων, ἐν καταστάσει δὲ ὀξέων αἰθέρων, ἐν τισι ζωικοῖς ὑγροῖς, ὡς λ. χ. ἐν τῷ ἰδρωτί, τῷ σπληνί, τοῖς μυῶσι καὶ τοῖς ἀποχωρήμασιν· ἐν τῷ κροτωναελαίῳ λ. χ. ὑπάρχει ἡ ὀξεικὴ γλυκερίνη (τριοξύλίνη, *Triacelin*), ἐν ἐλευθέρῳ δὲ καταστάσει εὐρηται ἐν τῷ στομαχικῷ χυλῷ.

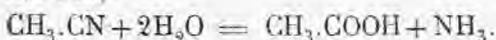
Τὸ ὀξείκον ὀξύ γεννᾶται κατὰ τὴν ἀπόσπιν καὶ ὀξειδωσιν πλαστικῶν σωμάτων καὶ κατὰ τὴν ξηρὰν (ἐν κλειστῷ χώρῳ) ἀπόσπιν ξύλου, σακχάρου, ἀμύλου, τρυγικοῦ ὀξέος καὶ πολλῶν ἄλλων σωμάτων. Συνθετικῶς δὲ παράγεται εἴτε δι' ἐπιδράσεως διοξειδίου τοῦ ἀνθράκων ἐπὶ μεθυλιοῦχου νατρίου :



εἴτε κατὰ τὴν θέρμανσιν μέχρις 160° νατριοξειδίου τοῦ αἰθυλίου μονοξειδίου τοῦ ἀνθράκων :



εἴτε διὰ ζέσεως κυανιοῦχου μεθυλίου (ὀξυλιονιτριλίου) μετ' ἄλλου ἢ ὀξέων (ὄρα σελ. 117) :



Ἐν δὲ ταῖς τέχναις παράγεται τὸ ὀξείκον ὀξύ κατὰ μεγάλης ποσότητος εἴτε δι' ὀξειδώσεως τοῦ οἶνοπνεύματος, εἴτε διὰ ξηρᾶς ἀπόσπιν τῶν ξύλων.

Τὸ μὲν ἀπόλυτον οἶνοπνευμα δὲν ἀλλοιοῦται ἐφαπτόμενον τοῦ ἀέρος, ἔάν ὅμως μιχθῇ μετὰ τοῦ πορώδους σπόγγου ἢ μετὰ μέλανος τοῦ λευκοχρύσου καὶ ἀναταραχθῇ μετ' αἵρος, ἢ μετὰ ἡραιωμένη ὕδατος καταστάσῃ μετὰ τοῦ αἵρος εἰς ἐπαφὴν, ὀξειδουῖται, ἀποδίδει ὀξίνον ἀντίδρασιν καὶ μετατρέπεται εἰς ὀξείκον ὀξύ. Ἐάν ἐκ χαλκῆς, συνδεδεμένης μετὰ ὀξέος εἰς λεπτόν ἄκρον ἀπολήγοντος, ἐπιστῇ οἶνοπνευμα, οὗτινος ἢ ἀντιδράσεις δείκνυται εἶναι οὐδετέρας, ἐπὶ ποσότητος τινος μέλανος τοῦ λευκοχρύσου, εὐρισκομένης ἐντὸς ὕδατος ὥστε (σελ. 21.), αἱ πρῶται μετὰ τοῦ σώματος ἀναμιγνύμεναι σταγόνες τοῦ οἶνοπνεύματος ἀποκτῶσι τὴν ὁσμὴν καὶ τὸν ὀξίνον ἀντίδρασιν τοῦ ὀξείκου ὀξέος. Ἡ ὀξίνισις ἔσται ὀξοποίησις πνευματοῦχων πατρῶν, οἷον ζύθου ἢ οἶνου ἐκτεθειμένων τῷ αἵρει, εἰς τοιαύτην ὀξειδωσιν ὀφείλεται, διενεργεῖται δὲ μάλιστα δι' ὠρισμένον φυτικὸν ὀργανισμόν φυράματος, τοῦ καλουμένου ὀξείκου μυκοδερμίου (Mycoderma aceti), ὑπὸ τὴν ἐπήρειαν τοῦ οἵου τὸ οἶνοπνευμα πρὸς τὸ θάνατον ὀξυγόνον ἐκ τοῦ αἵρος καὶ μεταβάλλεται βραδέως εἰς ὀξείκον ὀξύ. Παράγεται δὲ οὕτω τὸ ὀξύ, ὅπερ εἶναι μίγμα ὀξείκου ὀξέος (3—5 %) πολλοῦ ὕδατος καὶ μικρῶν ποσοτήτων τυχαίως προσμεμιγμένων οὐσιῶν, οἷον οἶνοπνεύματος, τρυγικοῦ ὀξέος, ηλεκτρικοῦ ὀξέος, αἰθέρων καὶ λευκοματωδῶν σωμάτων. Ἴνα δὲ κατὰ τὴν γαλλικὴν μεθόδον τῆς λεγομένης ὀξείκης ζυμώσεως παραχθῇ ἐξ οἶνου, ζύθου, μωθεισῶν ὀπωρῶν ἢ ζυμωθέντων ἀραιῶν ἀποθερασμάτων ἀμυλοῦχων ἢ κέλος ἐξ ἀραιοῦ (μόλις 15 %) ἀνύδρου οἶνοπνεύματος περιέχοντος οἶνοπνεύματος ἢ ρακῆς, διατίθενται τὰ ὑγρά ταῦτα ἐντὸς πίθων ἐκ

ΣΧ. 21.



ύλου χωρίς νὰ πληρώσωσιν αὐτοὺς ἐντελῶς, μίγνυνται μετ' ὀλίγου τοίμου ὄξους, ἀφροζύθου (μαγιᾶς), μέλιτος καὶ ὀξινισθέντος πόλτου ἐξ λεύρου καὶ ὕδατος, καὶ ἐκτίθενται εἰς τὸν ἀέρα ἐπὶ παλλὰς ἡμέρας ἐν θερμότητι 20—30°. Κατὰ δὲ τὴν νεωτέραν μέθοδον, τὴν τῆς ταχείας ἔσποιδας, ἐπισπεύδεται ἡ ὀξειδωσις τοῦ οἴνοπνεύματος δι' ἐξαπλώσεως

αὐτοῦ ἐπὶ μεγάλην ἐπιφάνειαν, οἷαν παρέχουσι σώματα λίαν πορώδη· ὅπως μεγάλων ξυλίνων πίθων πλήρων ρυκανιδίων ἐκ ξύλου φηγοῦ, διυγρανέντων πρότερον δι' ὄξους, εἰσάγεται κατὰ μικρὸν τὸ οἴνοπνευματοῦχος (10 %) καὶ δι' ὕδατος λίαν ἀραιωθέν γρῶν, ριπτόμενον ἐπὶ τοῦ ἀνωτάτου ὀροφίου τῶν πίθων, οὕτως αἱ στεναὶ αἱ δι' ἀχυρίνων καλῶν ἐν μέρει ἐτραχημέναι ὅπαι ἐπιτρέπουσι μόνον τὴν κατὰ σταγόναν πτώσιν τοῦ ὑγροῦ πρὸς τὰ ἐνδότερα τοῦ πίθου (σχ. 22.)· ὅτω δὲ κατερχόμενον τὸ ὑγρὸν διὰ τῶν ρυκανιδίων, ἅτινα παρέχουσι μεγάλην ἐπιφάνειαν εἰς τὸν διὰ πλευρι-

ΣΧ. 22.



ων περὶ τὴν βάσιν ἐν τοῖς τοιχώμασι τοῦ πίθου εὐρισκομένων ὀπῶν κυκλοφοροῦντα ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, ἐνοῦται μετὰ τοῦ ἀζυγόνου καὶ ὀξεινται ὑπ' αὐτοῦ λίαν ταχέως, μεταβάλλεται δὲ, ἅπαξ κατελθόν, ἐντελῶς εἰς ὄξος διὰ δις ἢ τρις ἐπαναλαμβανομένης νέας μεταγγίσεως· εἴτε εἰς τὸν αὐτὸν πίθον εἴτε εἰς ἄλλους τοιοῦτους κάτωθεν αὐτοῦ ταποθεθειμένους. Κατὰ δὲ τὸν Pasteur, δὲν εἶναι ἀναγκαῖα ἡ παρουσία πορωδῶν ὀπῶν ὅπως ταχέως μεταβληθῇ τὸ οἴνοπνευμα εἰς ὄξος, ἀλλ' ἀρκεῖ ἡ κλίσις τοῦ τοῦ ὀξείκου μυκώδερμα περιέχοντος οἴνοπνευματοῦχος ὑγροῦ εἰς τὸν ἀέρα.

Μεγάλαι δὲ ποσότητες ὀξείκου ὀξέος ἀπακτώνται ἐν τῇ τέχνῃ διὰ τῆς λεγομένης ξηρᾶς ἀποστάξεως τῶν ξύλων, τελουμένης ἐντός μεγάλων χυτοσιδηρῶν λεβήτων ἥτοι κεράτων· κατ' αὐτὴν παράγονται, ἐκτός ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀναφλεξίμων καὶ διὰ τοῦτο πρὸς θερμανσιν αὐτῶν τοῦ λέβητος ἐφαρμοζομένων ξερῶν (ὕδρογονου 15 %, μεθανίου 11 %, διοξειδίου τοῦ ἀνθράκος 26 %, ὀξειδίου τοῦ ἀνθράκος 41 %, συνθετικῶν ὕδρογονανθράκων 7 %) καὶ βαρεῖα τις ἰζώδης, δύσσομος καὶ μέλαινα πίσσα, ἡ ξυλόπισσα, ἥτις περιέχει σωσίνης (Kreosot), παρέχουσα προϊόντα ἀποστάξεως πρὸς τὸ φανικὸν ὄξυ συγγενῇ καὶ ὑγρὸν τι ἐλαφρότερον τῆς πίσσης ἀπόσταγμα, τὸ καλούμενον ξύλοξος, ὅπερ ἐκτός ὀξείκου ὀξέος ἐμπεριέχει ὀξέα ὁμόλογα τοῦ ὀξείκου ὀξέος, ὀξάνην, μεθυλικὸν πνεῦμα, τὸ καὶ ἐξαγόμενον ἐκ τοῦ ἀποστάγματος τούτου (βλ. σελ. 111), καὶ ἐμπυρευματικᾶς ἐντόνως ὡς ἀπὸ καπνοῦ ὀξοῦσας οὐσίας. Τὸ ὑγρὸν τοῦτο ἀπόσταγμα ἐξουδετεροῦται διὰ σάδας ἢ ἀνθρα-

κικοῦ ἀσθεσιῶν καὶ ἐξατμίζεται μέχρι ξηροῦ, τὸ δὲ ἐντεῦθεν πον θερμαίνεται μέχρι 250° . οὕτω δὲ αἱ πλείσται τῶν λοιπῶν νικῶν προσμίξεων καταστρέφονται, τὸ δὲ ὀξεικὸν νάτριον ἢ ἀμένει ἀμετάβλητον, παρέχον δι' ἀποστάξεως μετὰ θεικοῦ ὀξέος κὸν ὀξύ ἐν ἀκαθάρτῳ καταστάσει, ὅπερ διὰ νέας ἀποστάξεως χρωμικοῦ καλίου ἀποκαθαίρεται ἐντελῶς. Τὸ δὲ ἄνυδρον ὀξείον λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως 5 μ. ἄνυδρου ὀξεικοῦ νατρίου με πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος.

Ἰδιότητες. Τὸ ἐντελῶς ἄνυδρον ὀξεικὸν ὀξύ παριστᾷ ἐν θέρμῃ ταπεινότερᾳ τῶν 16° μάζαν λευκὴν παγοειδῆ, κρυσταλλωδὴν σταμένην ἐκ βασιρρόμβων πλακοειδῶν κρυστάλλων (ὅθεν ἐλαβε πυκνότητον ἐν τοιαύτῃ θερμοκρασίᾳ πηγνύμενον ὀξύ τὸ ὀνομαζόμενον *aceticum concentratum s. glaciale*), ἥτις ἐν θερμοκρασίᾳ 16° ταί πρὸς ὑγρὸν ἄχρουν λίαν εὐκίνητον, ὁσμὴν καὶ γεῦσιν λίαν ὡς ἀπὸ ὀξέος καὶ εἰδικὸν βάρος (εἰς 15°) 1.0553 ἔχον, ὅπερ φερῶν μερῶν τῆς ἐπιδερμίδος φερόμενον ἐμποιεῖ ἄλγος καυστικὸν φλυκταίνας. Τὸ ὀξεικὸν ὀξύ ζέει εἰς 118° καὶ παρέχει ἀτμούς εὐκαὶ διὰ κυανῆς φλογὸς καιομένους, ὧν ἡ εἰδικὴ πυκνότης εἶναι 1.036 . Τὸ καθαρὸν ὀξεικὸν ὀξύ μίγνυται καθ' ἅπαντας τοὺς λόγους μετὰ τοῦ οἴνου πνεύματος καὶ μετ' αἰθέρος, ἀλλὰ καὶ ὁ διθειοῦχος ἄνυδρος χλωριόφωρμιον, τὸ βενζέλαιον, τὰ αἰθέρια ἐλαία καὶ πρὸς πετρεῖλαιον, ἢ καφουρά καὶ αἱ ρητῖναι διαλύονται ὑπ' αὐτοῦ καὶ μάλιστα ὅταν τὴν διάλυσιν ὑποδοθήσῃ ἡ πῖα θέρμανσις· τὰ καὶ ὁ φωσφόρος κατ' ἐλάχιστον μόνον διαλύονται ἐν αὐτῷ ἔστω καὶ ἡ ἀπορροφᾷ ὀρμητικῶς ὑδρατμούς ἐκ τοῦ ἀέρος, ἐὰν δὲ μιχθῇ τοῦ ὕδατος ἐκλύεται θερμότης καὶ συμβαίνει συμπύκνωσις τις, ἡ ἐλάττωσις τοῦ ὀγκοῦ τοῦ μίγματος καὶ αὐξήσις τοῦ εἰδικοῦ. Ἐὰν μιχθῶσιν 77 μ. ὀξέος μετὰ 23 μ. ὕδατος, παράγεται τὸ ἄνυδρον ὀξεικὸν ὀξύ, $C_2H_4O_2 + H_2O$ ἢτοι $CH_3-C(OH)_3$, τὸ εἰδικὸν βάρος εἰς 15° εἶναι 1.0754 καὶ ὅπερ εἶναι ἀνεπίδεκτον σταλλώσεως καὶ ζέει εἰς 123° . ἐὰν ὁμως προστεθῇ πρὸς τὸ ὀξείον νέα ποσότης ὕδατος ἐλαττοῦται πάλιν τὸ εἰδικὸν βάρος οὕτως ὡς ἡραιομένον ὀξεικὸν ὀξύ περιέχον 43% καθαροῦ ὀξέος, ἔχει εἰδικὸν βάρος ὡς τὸ ἄνυδρον. Τὸ ἀραιὸν ὀξεικὸν ὀξύ ἀποσταζόμενον ῥέγει ἐν τῷ ἀποστάγματι ὀξύ ἐτι ἀραιότερον, τὸ δὲ ἐν τῷ ἀποστάγματι ὑπόλειμμα γίνεται βαθμηδὸν πυκνότερον καὶ ἐπὶ τέλους σχεδὸν ἄνυδρον ὀξύ.

Τὸ μὲν καθαρὸν ὀξεικὸν ὀξύ σπανίως μόνον ἐφαρμόζεται εἰς κευτικούς καὶ τεχνικούς σκοπούς, ἀφ' ἑτέρου ὁμως εἶναι διαλυτικὸν ἀπαραίτητον κατὰ τὴν παρασκευὴν πολλῶν ὀργανικῶν σκευῶν καὶ ἀραιὸν ὀξύ εἰδικοῦ βάρους 1.04 , περιέχον $29-30\%$ ὀξεικοῦ ὀξέος, ἐφαρμόζεται ἐν τῇ ἱατρικῇ· τὸ ἐξ οἴνου πνεύματος ζύθου ἢ ὀπωρῶν σκευαζόμενον ὕξος ἐφαρμόζεται εἰς τὴν πο

εδεσμάτων, τοῦ ὀξεικοῦ καὶ τοῦ ἀνθρακικοῦ μολύβδου, τῆς ἀνιλίνης κλπ., ἐνῶ τὸ ξύλοξος χρησιμεύει ὡς ἀντισηπτικὸν εἰς τὴν διατήρησιν τοῦ κρέατος, τοῦ ξύλου καὶ τῶν σχοινίων καὶ εἰς τὴν παρασκευὴν τῶν ἐν βιομηχανικῇ χρήσει ὀξεικῶν ὑλικῶν.

Ἀντιδράσεις. Τὸ ὀξεικὸν ὀξύ, ἐὰν δὲν ᾖ ἡνίκα ὑπερβαλλόντως ἡραιωμένον, προδίδεται διὰ τῆς χαρακτηριστικῆς αὐτοῦ ὁσμῆς· ἐὰν δὲ πρόκειται νὰ διαγνωσθῇ ὀξεικὸν ὀξύ (ὀξος) τοσοῦτον ἀραιόν, ὥστε νὰ διαλανθάνῃ ἡ ὁσμὴ αὐτοῦ, ἐξουδετεροῦται δι' ἀραιῶν διαλύματος καυστικοῦ νάτρου καὶ ἐξατμίζεται σχεδὸν μέχρι ξηροῦ, ὅτε ἐν τῷ ἐντέθειν ἐξ ὀξεικοῦ νατρίου ὑπολειμματι ἀναγνωρίζεται ἡ παρουσία τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος εἴτε διὰ τῆς χαρακτηριστικῆς ὁσμῆς, ἢ ἀναλαμβάνει μέρος αὐτοῦ μίγνεν καὶ θερμανθὲν μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, εἴτε διὰ τῆς ἀρωματικῆς ὁσμῆς τοῦ ὀξεικοῦ αἰθέρος, ὅστις παράγεται ὅταν πρὸς τὸ ἀνωτέρω μίγμα προστεθῇ καὶ ὀλίγον οἰνόπνευμα, εἴτε διὰ τῆς ἐρυθρᾶς χροῖας, ἥτις γεννᾶται ἐπὶ τῇ ἀναμίξει ἐτέρου μέρους τοῦ ἀνωτέρω υπολειμματος μετὰ σταγόνος ὑπερχλωριούχου σιδήρου καὶ ἐξαφανίζεται πάλιν τῇ προσθήκῃ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἢ τῇ ἀναζέσει, ὅτε συνάμα ἀποτίθεται ἐρυθρῶς καστονόχρουν ἴζημα ἐκ βασικοῦ ὀξεικοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου. Ἡ εὐκρίστητος δὲ τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος ἀντιδράσεις εἶναι ἡ ἀφόρητος δυσωδία ἐξ ὀξειδίου τῆς κακοδμύλης ἥτοι ἀλκαρινῆς ($\text{As}(\text{CH}_3)_2\text{O}$ (ὄρα σελ. 124), παραγομένη κατὰ τὴν θέρμανσιν ὀξεικοῦ τινος ἀλκαλίου μετὰ τριοξειδίου τοῦ ἀρσενικοῦ.

Δοκιμασία. Τὸ ἀνυδρὸν, ὡς καὶ τὸ 99 % ὀξεικοῦ ὀξέος περιέχον ὀξύ, διαλύει καθαρὸν καὶ πρόσφατον κιτρελαῖον καθ' οἷον δῆποτε ποσοτικὸν λόγον, ἐνῶ ἐὰν τὸ ὀξύ περιέχῃ μόνον 96 % ὀξεικοῦ ὀξέος ἀπαιτοῦνται 36 σταγόνες τοῦ ὀξέος ὅπως διαλύσωσιν ἐντελῶς 4 σταγόνες κιτρελαίου· ὅπως δὲ εὐρεθῇ πρόσμιξις ἐλάσσων τοῦ 1 % ὕδατος, μίγνυνται ἐν δοκιμαστικῷ σωλῆνι ἴσα βάρη ὀξέος καὶ διθειούχου ἀνθρακος καὶ θερμαίνονται διὰ τῆς θερμότητος τῆς χειρός, ὅτε, ἐὰν μὲν τὸ ὀξύ εἴναι ἀνυδρὸν, ἐπέρχεται διάλυσις τελεία καὶ τὸ μίγμα μένει διαυγές, ἐὰν δὲ ἐμπεριέχῃ ἐλαχίστας ποσότητας ὕδατος, τὸ μίγμα θολοῦται. Ἡ ἐλαχίστη ποσότης ἐμπυρεύματος ἢ πιτυρελαίου (Furfural) ἀνακαλύπτεται διὰ προσθήκης 1—2 σταγόνων ἀραιῶν διαλύματος ὑπερμαγγανικοῦ καλίου πρὸς τὸ μετὰ τριπλασίον βάρους ὕδατος μίγνεν ὀξύ· τὸ καθαρὸν ὀξύ δὲν λευκαίνεται τότε οὔτε μετὰ παρέλευσιν 10 λεπτῶν ὥρας, ἀλλὰ μένει ἀσθενῶς ροδόχρουν. Καθαρὸν ὀξεικὸν ὀξύ ἀραιωθὲν διὰ δεκαπλασίου ὕδατος δὲν θολοῦται οὔτε τῇ προσθήκῃ νιτρικοῦ ἀργύρου (χλωρίου), οὔτε διὰ προσθέτου χλωριούχου βαρίου (θεικὸν ὀξύ), οὔτε διὰ ζέσεως μετὰ χλωριούχου ὕδατος καὶ προσθήκης χλωριούχου βαρίου (θειῶδες ὀξύ), οὔτε διὰ θειούχου ἀμμωνίου (μέταλλα), οὔτε καταλείπει ὑπόλειμμα τι στερεῖον ὅταν ἐξατμισθῇ.

Ἄλατα τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος. Τὸ ὀξεικὸν ὀξύ σχηματίζει μετὰ τῶν βάσεων ἄλλα κρυσταλλώδη, ὧν τὰ μὲν οὐδέτερά εἰσιν ἅπαντα ἐν ὕδα-

τι διαλυτά, τὰ δὲ βασικά μετὰ μολύβδου ἢ γαλκοῦ ἄλατα εἶναι ἀδιάλυτα ἐν τῷ ὕδατι. Τὰ δὲ ἄλατα τῶν ἀλκαλίων ἔχουσι τὴν ιδιότητα νὰ ἐνῶνται καὶ μεθ' ἐτέρων μορίων ὀξεικοῦ ὀξέος πρὸς ὀξινὰ ἄλατα, ὡς λ. γ. τὸ ὀξινον ὀξεικὸν κάλιον, $C_2H_3KO_2 + C_2H_3O_2$, ἐν τῷ ὅποιῳ τὸ ὀξεικὸν ὀξύ ἐνεργεῖ ὡς ἐάν ἦτο διωδαικὸν ὀξύ· ἀπ' ἐτέρου ὁμῶς ἀποδεικνύεται ὅτι τὸ ὀξεικὸν ὀξύ εἶναι μονοβασικὸν ἐκ τοῦ ὅτι μετὰ πνευματορριζῶν παράγει μόνον οὐδετέρους συνθέτους αἰθέρας· ἐν τοῖς ὀξίνου ἄλασιν ἴσως ἐνυπάρχουσι δύο μόρια ὀξεικοῦ ὀξέος συμπεπικνωμένα καθ' ὃν τρόπον ἐκ πλείωτων μορίων παράγονται πολυμερεῖς ἀλδεύδαι.

Τὸ ὀξεικὸν κάλιον (Kalium aceticum, Terra foliata tartari), $C_2H_3KO_2$ ἢτοι $(C_2H_3O_2)K$ ἢτοι CH_3-COOK , εὐρίσκεται ἐν τισι φυτικαῖς γυμναῖς καὶ ζωικαῖς ἐκκρίσεσι καὶ παρασκευάζεται κορεννυμένου ἀραιοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος δι' ἀνθρακικοῦ καλίου καὶ ἐξατμιζομένου τοῦ διαλύματος μέχρι ξηροῦ· ἀποτελεῖ κόνιν λευκὴν ὑποκρυσταλλώδη, ἐν τῷ ἀέρι τάχιστα διωγραينوμένην καὶ συρρέουσαν, διαλύεται εἰς 0.5 μ. ὕδατος ψυχροῦ καὶ εἰς 0.125 μ. ὕδατος 100°, παράγον· τότε διάλυμα ἀσθενῶς ἀλκαλικὴν ἀντιδρασίαν ἔχον καὶ εἰς 169° ζέον. Τὸ ἄλας τοῦτο διαλύεται εὐκόλως ἐν ἀνύδρῳ αἰσινπνεύματι, ἐν μὲν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ διαλύεται 1 μ. αὐτοῦ εἰς 3 μ. αἰσινπνεύματος, ἐν δὲ τῇ τοῦ βρασμοῦ εἰς 2 μ. Τὸ ὀξεικὸν κάλιον τήκεται εἰς 292° καὶ πήγνυται κατὰ τὴν ψύξιν τοῦ τήγματος πρὸς μάζαν κρυσταλλώδη, ἐν ἀνωτέρᾳ δὲ θερμοκρασίᾳ ἀποσυντίθεται. Ὅταν εἰς αἰσινπνευματώδεις διαλύματα τοῦ ἄλατος εἰσαχθῇ διοξειδιον ἀνθρακος, ἐκλύεται τὸ ὀξεικὸν ὀξύ καὶ καθιζάνεται ἀνθρακικὸν κάλιον, ἐνῶ ἐν τοῖς ὕδασι διαλύματα τοῦ ἀνθρακικοῦ καλίου ἐκτοπίζεται τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ ὑπὸ τοῦ ὀξεικοῦ. Ἐάν πρὸς τὸ οὐδέτερον ὀξεικὸν κάλιον προστεθῇ ὀξεικὸν ὀξύ, κρυσταλλοῦται κατὰ τὴν ἐξάτμισιν τὸ ὀξινον ὀξεικὸν κάλιον, $CH_3-COOK + CH_3-COOH$, εἰς ἰριδίζοντας, λεπιδωδεῖς καὶ ὀλιγώτερον ὑγροσκοπικοὺς κρυστάλλους· τήκομένους εἰς 148° καὶ μεταβαλλομένους εἰς 200° εἰς τὸ οὐδέτερον ἄλας καὶ εἰς ὀξεικὸν ὀξύ, ὅπερ οὕτω δύναται νὰ παρασκευασθῇ γρημικῶς καθαρὸν. Τὸ οὐδέτερον ὀξεικὸν κάλιον, συνανατριβομένον μετ' ἰωδίου, γίνεται σκατεινῶς κυανοῦν, τοῦτο δὲ προσθήκῃ ὕδατος, καστανόχρου. Καὶ δις ὀξινον ὀξεικὸν κάλιον, $(C_2H_3O_2)K + 2C_2H_4O_2$, ὑπάρχει, τήκόμενον εἰς 112°.

Τὸ ὀξεικὸν νάτριον (Natrium aceticum, Terra foliata tartari crystallisabilis), $CH_3-COONa + 3H_2O$, παράγεται συνήθως ἐκ τοῦ ξυλοξάνος διὰ κορεσμοῦ μετ' ἀκαθάρτου σόδα, ἐξατμίσεως τοῦ διαλύματος, θερμάνσεως βαθμιαίας μέχρι 300° πρὸς καταστροφὴν τῶν πισσωδῶν προσμίξεων καὶ ἀποκρυσταλλώσεως τοῦ οὕτω λαμβανομένου τήγματος· ἀποτελεῖ μεγάλαν βασιρρόμβου στήλας, ἀχρόους, εἰδικοῦ βάρους 1.4· ἀποσαθρομένης ἐν τῷ ἀέρι δι' ἀποδόσεως ἀπαντος τοῦ κρυσταλλικοῦ ὕδατος, τήκομένης εἰς 75° ἐν τῷ ὕδατι τούτῳ καὶ μεταβαλλομένης εἰς 120° εἰς τὸ ἀνύδρον ἄλας, ὅπερ τήκεται εἰς 300° καὶ δύναται νὰ θερ-

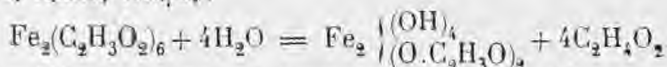
τη μέγρι 310° χωρί να αποσυντελή. Το όξιον νάτριον διαλύεται 2·8 μ. ύδατος πρὸς ἄχρουν ἀσθενῶς ἀλκαλικόν ὑγρὸν, ζέον εἰς 124·4° ἔχον γεῦσιν πικρῶ-λμυρον· ἐν οἶνοπνεύματι ψυχρῷ διαλύεται κατα γον 1:30, ἐν ζέοντι δὲ ὡσεὶ 1:2. Τὸ ὀξεϊκὸν νάτριον ἐφαρμόζεται εἰς ἰατρικὴν, εἰς παρασκευὴν τοῦ ὀξεϊκοῦ ὀξέος, τοῦ ὀξεϊκοῦ αἰθέρος καὶ τῇ βαφικῇ ὡς προπαρασκευαστικὸν (mordant) τῶν ἰνῶν τῶν υφασμάτων.

Τὸ ὀξεϊκὸν ἀμμωνίον. $\text{CH}_3\text{-COONH}_4$, λαμβάνεται ὡς μάζα κρυσταλλώδης διὰ κορεσμοῦ ὀξεϊκοῦ ὀξέος ὑπὸ ἀερώδους ἀμμωνίας ἢ ὑπὸ θρακικοῦ ἀμμωνίου, τήκεται εἰς 89° ἀποσυντιθέμενον καὶ ἀποδίδον ἀμμωνίαν, ἐὰν δὲ ἀποτόμως θερμανθῇ καὶ ἀποσταχθῇ εἰς 160°, ἀπολλᾷ ὕδωρ καὶ μεταβάλλεται εἰς ὀξυλαμιδὴν, $\text{CH}_3\text{-CO-NH}_2$. Ἐνεκα ἀσταθείας αὐτοῦ ἐν στερεῇ μὲν καταστάσει δὲν εὐρίσκει ἐφαρμογὴν τῇ ἱατρικῇ, διάλυμα δὲ ἐν ὕδατι περιέχον 15% αὐτοῦ εἶναι τὸ ἐπί-ωσιν προκαλοῦν καὶ ἐν τῇ ἱατρικῇ ἐφαρμολύζομενον φάρμακον *Liquor ammonii acetici* ἥτοι *Spiritus ophthalmicus Mindereri*.

Τὸ ὀξεϊκὸν βάριον, $\text{Ba}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$, παρέχει κρυστάλλους βαρρομοειδεῖς ἐν ὕδατι εὐδιαλύτους καὶ ἐκλύει διὰ θερμάνσεως ἐλῶδες ριον (μεθάνιον).

Τὸ ὀξεϊκὸν ὑποξειδεῖον τοῦ σιδήρου, $(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O}$, λαμβά-ται τῇ διαλύσει σιδήρου ἐν ὀξεϊκῷ ὀξεί καὶ σχηματίζει πρῖσματα χρίνα εὐδιάλυτα· τυγχάνει ἐκτεταμένων ἐφαρμολύων ἐν τῇ βαφικῇ, ὅτι ἀπορροφᾷ ἐκ τοῦ ἀέρος δραστηρίως ὀξυγόνον, μετατρέπομενον εἰς διάλυτον βασικὸν ὀξεϊκὸν ὀξειδεῖον, καὶ ἐνεργεῖ ὡς ἐκ τούτου ὡς ἰσχυρὸν ἀγωγικὸν μέσον.

Τὸ ὀξεϊκὸν ὀξειδεῖον τοῦ σιδήρου, $(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_6\text{Fe}_2$, εἶναι ἄλλας λίαν σταθεῖς, εὐκόλως εἰς βασικὰ ἅλατα μετασχηματιζόμενον καὶ ὡς ἐκ τούτου μὴ ἐν καθαρῇ καταστάσει παρουσιάζομενον· λαμβάνεται κατα ἀνάμειξιν ὑπερχλωριούχου σιδήρου μετ' ὀξεϊκοῦ νάτριου, καθ' ἣν συγκύπτει ἐρυθρῶς καστανοχρουν διάλυμα αὐτοῦ, καθαρώτερον δὲ προ-σπάται τῇ διαλύσει προσρότως καταδυθισθέντος ὕδροξειδίου τοῦ σιδήρου τῇ ἀκριβῶς ὑπολογισθείσῃ ποσότητι πυκνοῦ ὀξεϊκοῦ ὀξέος· ἀλλ' οὔτε κατὰ τὸν ἕνα οὔτε κατὰ τὸν ἕτερον τρόπον δύναται δι' ἐξατμίσεως τῶν αλυμάτων νὰ ληρῇ τὸ εὐδύτερον ὀξεϊκὸν ἅλα· τοῦ ἀνωτέρω τύπου, ἀλλὰ μόνον βασικὰ ἅλατα· οὕτω παράγεται, δι' ἐξατμίσεως μετὰ πολ-λοῦ ὕδατος, ὃ ἐν τῇ ἱατρικῇ ὑπὸ τὸ ὄνομα *Liquor ferri acetici* γνωστός ὡς βασικὸς ὀξεϊκὸς σίδηρος:



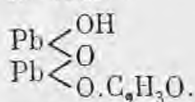
καθ' ἑαυτὸν ἐν ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ 70° ἐξατμιζόμενος, παρέχει ὃ ἄλλας ἐν εἶδει ἀμόρφου, ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι διαλυτῆς μάζης.

Ἡ δὲ *Tinctura ferri acetici Rademacheri* εἶναι διάλυμα ἁλτος τῆς ὀξείσεως $\text{Fe}_2 \left\{ \begin{array}{l} (\text{OH})_2 \\ (\text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_3\text{O})_4 \end{array} \right\}$ ἐν οἶνοπνεύματι.

Τὸ ὀξεικὸν ἀργίλλιον, $\text{Al}_2(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_6$ εἶναι πάντῃ ἀνάλογον τοῦ ὀξεικοῦ ἀργίλλου, ἀλλὰ μόνον ἐν διαλύματι γνωστὰ λαμβάνεται τῇ ἀλληλεπιδράσει ἰσοδυνάμων ποσοτήτων τοῦ ὀξεικοῦ ἀργίλλου καὶ ὀξεικοῦ βαρίου. Δι' ἐξατμίσσεως τοῦ διαλύματος ἀπὸ πλάτης σπᾶται ὀξεικὸν ὀξύ καὶ παράγονται βασικά ἄλατα διαφόρου ποσότητος συνθέσεως ἀναλόγως τῆς θερμοκρασίας καθ' ἣν γίνεται ἡ ἐξατμίσσις. εἰς δὲ τὰ βασικά ταῦτα ἄλατα ἀνάλογα πρὸς τὰ τοῦ σιδήρου. Τὸ ὀξεικὸν ἀργίλλιον ἐφαρμόζεται ὡς στυπτικὸν κατὰ τῆς διαρροίας, ὡς *Liquor aluminis acetici*, ἐν δὲ τῇ βαφικῇ καὶ τῇ τυπωτικῇ τῶν ὑφασμάτων ἀπὸ τῆς ἐξέλιξης καὶ ἀποκαθάρσεως καὶ ἀποκαταστάσεως κατὰ μεγάλας ποσότητας οὐ μόνον πρὸς προπαρασκευαστὴν ἀλλὰ καὶ διὰ τὴν βαφὴν (*mordant*, *Rothbeize*), ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν χρωμάτων καὶ βαφικῶν ὑφασμάτων, βασιζομένης τῆς χρήσεως αὐτοῦ ἐν ὕδατι διὰ θερμοῦ ὕδατος ἢ ὑδρατμοῦ ἀποσυνθέσεως καὶ τῆς ἐξέλιξης τοῦ κατ' αὐτὴν παραγομένου βασικοῦ ἄλατος πρὸς τὰς οὐσίας καὶ τὰς ἰσότητας τῶν ὑφασμάτων. Ἐπὶ τοῦτῃ διαβρέχεται τὸ ὀξεικὸν ἀργίλλιον, ληφθέντος τῆς ἀποσυνθέσεως δι' ὀξεικοῦ μολύβδου ἢ ὀξεικοῦ ἀσβεστοῦ ἢ ὀξεικοῦ ξηραίνονται τὰ ὑφάσματα δι' ὑπερθερμὸν ἀτμοῦ καὶ ἀποτίθεται ἐπὶ τῶν ἰνῶν.

Ὁ οὐδέτερος ὀξεικὸς μολύβδος (μολυβδοσάκχαρον, *Plumbicium*), $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 + 3\text{H}_2\text{O}$, περιεγράφη ἤδη κατὰ τὸν 15^{ον} τοῦ Βασιλείου Βαλεντίνου καὶ παρασκευάζεται βιομηχανικῶς ἐν ὕδατι ὑπὸ ἡπίας θερμάνσεως ἐν ἀραιῷ ἀπεσταγμένῳ ὀξεικῷ ὀξέϊ, ὃ ἐξέλιξηται ἀπὸ τοῦ λιθαργύρου καὶ ἀποτιθεμένου τοῦ διαλύματος ἐν ὕδατι κατ' ἀρχαιοτέραν δὲ μέθοδον παρεσκευάζεται τὸ ὀξεικὸν ἀργίλλιον ἐν τῇ διαλύσει λεπτῶν πλακῶν μολυβδίνων εἰς ὄξος παρουσίᾳ (ὅρα καὶ παρασκευὴν ἀνθρακικοῦ μολύβδου, Τόμ. I. σελ. 452). ὁμοίως καὶ οἱ κρύσταλλοι καθαίρονται διαλυόμενοι ἐν ὕδατι βάρει ζέοντι ὕδατι, ὃ προσετέθη μικρὰ ποσότης ὀξεικοῦ ὀξέος, τὸ δὲ ἐντεῦθεν διὰ τῆς ἐξέλιξης καὶ ἀποκρυσταλλοῦται. Τὸ εἰδικὸν βάρος τῶν ἀχρῶν ὀξεικῶν βασιρρόμβων κρυστάλλων εἶναι 2.49, ἡ δὲ γεῦσις αὐτῶν γλυκεῖα· διαλύονται εὐκόλως ἐν ὕδατι (2 μ. ψυχροῦ καὶ $\frac{1}{2}$ μ. καὶ ἐν οἶνῳ πνεύματι 90° (1 : 8), τὸ δὲ διάλυμα αὐτῶν ἔχει ἀσκαλικὴν ἀντιδράσιν. Οἱ κρύσταλλοι οὗτοι ἀποσυνθεοῦνται ἐν αἰθρῇ, ἀποδίδοντες τὸ κρυσταλλικὸν αὐτῶν ὕδωρ καὶ γινόμενοι ἢ καὶ δι' ἐπανειλημμένης ἀναταράξεως μετ' ἀνύδρου οἶνου ἐντελῶς ἀνύδροι, τήκονται εἰς 75°, ἀποβάλλουσι δὲ ἐν 100° τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος, μεταβάλλόμενοι εἰς κόνιν βασικοῦ ἄλατος, εἰς 280° καὶ τεμνομένου δι' ἀνωτέρας θερμάνσεως εἰς διοξειδίου τοῦ θραύματος, ὀξόνην, ὀξειδίου μολύβδου καὶ μεταλλικὸν μολύβδον. ὁμοίως καὶ οἱ κρύσταλλοι ἐκλύονται μετὰ χλωριούχου, ἰωδιούχου καὶ βρωμιούχου πρὸς εὐδιάλυτα διπλά ἄλατα, μετ' ὀξειδίου δὲ τοῦ παράγει βασικά ἄλατα ἀλκαλικὴν ἀντιδράσιν ἔχοντα. Ἐκ

ἀπλούστερον βασικόν ἄλας, $\text{Pb} \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{O} \end{smallmatrix} \text{C}_2\text{H}_3\text{O}$, εἶναι τὸ ἐν τῇ ἱατρικῇ ὡς *Liquor plumbi subacetici* ἢ *acetum plumbi* ἢ *acetum Saturni* ἐφαρμοζόμενον εἰς ἐξωτερικὰς χρήσεις· 1 μ. αὐτοῦ μετὰ 49 μ. ἀπεσταγμένου ὕδατος ἀποτελεῖ τὸ μολυβδικόν ὕδωρ (μολυβδόνηρον, *aqua plumbi*), μίγμα δὲ 1 μ. αὐτοῦ μετὰ 4 μ. οἶνοπνεύματος 60 % καὶ 45 μ. κοινοῦ ὕδατος, τὸ καλούμενον Γουλάρδιον ὕδωρ, *aqua Goulardi*. Ἐτερον δὲ βασικόν ἄλας ἔχει τὸν τύπον :



Τὰ ἄλατα ταῦτα λαμβάνονται διαλυομένου ὀξειδίου τοῦ μολύβδου εἰς διάλυμα τοῦ ἀνωτέρου ἄλατος καὶ δύνανται οὕτω μετὰ 2 μορίων ὀξεικοῦ ὀξέος νὰ ἐνωθῶσιν 1, 2 μέχρι 5 μορίων ὀξειδίου τοῦ μολύβδου. Ὁ ὀξεικὸς μολύβδος ἐφαρμόζεται καὶ εἰς τὴν βαφικὴν, εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ λευκοῦ ἀνθρακικοῦ μολύβδου καὶ πολλῶν διὰ μολύβδου χρωμάτων καὶ βερνικίων. Ἐκ τῶν διαλυμάτων αὐτοῦ καθιζάνονται διὰ προσθέτου διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος βασικά ἀνθρακικά ἄλατα τοῦ μολύβδου, διό καὶ θολοῦνται ὑπὸ τοῦ πηγαιῖου ὕδατος ἢ καὶ ἀπλῶς ἐν τῷ αἰερί διαμένοντα.

Ὁ ὀξεικὸς χαλκός, $\text{Cu}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$, ἀποτελεῖ σκοτεινῶς πρασίνους, ἀδιαφανεῖς ρομβοεδρικοὺς κρυστάλλους, διαλυτοὺς εἰς 13—14 μ. ψυχροῦ ὕδατος καὶ κρυσταλλομένους ὑπὸ τὸ σχῆμα μεγάλων κυανῶν πρισμάτων μετὰ 5 μορίων H_2O , ὅταν ἐν ταπεινοτέρῃ τῶν 8° θερμοκρασίᾳ ἀποκρῖθῶσι. Βασικά ἄλατα τοῦ ὀξεικοῦ χαλκοῦ ὑπάρχουσι πολλὰ καὶ ἀνάλογα τῶν τοῦ ὀξεικοῦ μολύβδου, ἐν δὲ τῷ ἐμπορίῳ εὐρίσκονται δύο κατ' ἐξοχὴν εἰς τὴν χρωματοποιίαν ἐφαρμοζόμενα (*Aerugo, viride Aeris, Grünspan, vert de gris*), ὧν τὸ μὲν κυανοῦν ἔχει τὸν τύπον $\text{Cu}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 + \text{CuO} + 6\text{H}_2\text{O}$, τὸ δὲ πράσινον εἶναι μίγμα τῶν βασικῶν ἁλμάτων $\text{Cu}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 + 2\text{CuO} + 2\text{H}_2\text{O}$ καὶ $2\text{Cu}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 + \text{CuO} + 6\text{H}_2\text{O}$. Ἀμφότερα δὲ λαμβάνονται δι' ἐπιδράσεως ὀξεικοῦ ὀξέος ἐπὶ πλακῶν ἐκ χαλκοῦ παρουσίᾳ τοῦ αἵρος.

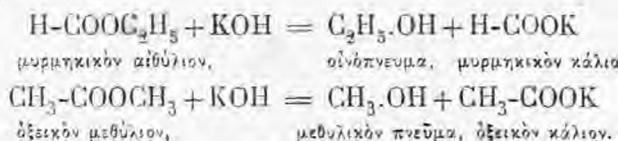
Ὁ ὀξεικὸς χαλκός ἐνοῦται καὶ μετ' ἄλλων ἁλμάτων ὀξεικῶν καὶ μὴ οὕτω γνωρίζομεν τὸ λεγόμενον πράσινον τοῦ Schweinfurth ὡς μίγμα ὀξεικοῦ καὶ ἀρσενικώδους χαλκοῦ (ὄρα Τόμ. I σελ. 467).

Ὁ ὀξεικὸς ἀργυρος, $\text{Ag}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)$ παράγεται ἐπὶ τῇ ἀναμίξει πυκνοῦ διαλύματος ὀξεικοῦ νατρίου μετὰ νιτρικοῦ ἀργύρου καὶ ἀποτελεῖ στιλπνοτάτας λευκὰς βελόνας διαλυτὰς εἰς 98 μ. ὕδατος 14° καὶ καταλειπούσας κατὰ τὴν πυράκτωσιν καθαρὸν ἄργυρον στιλπνότετον.

Ἐκ τῶν ὀξεικῶν αἰθέρων περιγράφομεν ἐνταῦθα τὸ ὀξεικὸν μεθύλιον καὶ τὸ ὀξεικὸν αἰθύλιον.

Τὸ ὀξεικὸν μεθύλιον ἤτοι ὁ ὀξεικὸς μεθυλαίθερ, $\text{CH}_3\text{-CO}$ ὑπάρχει ἐν τῷ ἀκαθάρτῳ ξυλοπνεύματι ἤτοι μεθυλικῷ πνεύματι γόμενον διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως τῶν ξύλων, τεχνητῶς δὲ νὰ ληφθῇ δι' ἀποστάξεως 15 μ. ἀνύδρου ὀξεικοῦ νατρίου μετὰ τὸς ἐξ 8 μ. μεθυλικῷ πνεύματι καὶ 20 μ. πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος ἄχρουν, εὐάρεστον ὁσμὴν ἔχον, εἰς 57.5° ζεον ὑγρὸν, εἰδικὸν 0.957 εἰς 0° , ὅπερ διαλύεται ἐν ὕδατι καὶ ἐν οἶνοπνεύματι. Δράσει ἀερώδους γλωρίου κατὰ πρῶτον ἀντικαθίσταται ὑδρογόνον πνευματορρίζης, προκύπτουσι δὲ ὑγρὰ προϊόντα ἀντικαταστάσει ἢ ἔνωσης $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\cdot\text{CH}_2\text{Cl}$, εἰδικὸν βάρους 1.195 εἰς 14.2° , ζε 115° — 116° καὶ ἀποσπντιθεμένη δι' ὕδατος ἢ ἀλκαλίων εἰς ὀξεικὸν ὑδρογλωρικὸν ὄξυ καὶ μυρμηκυλαλδεύδην· ἢ δὲ δισεγγλῶριος $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\cdot\text{CHCl}_2$ βράζει εἰς 148° , ἔχει εἰς 16° εἰδικὸν βάρος 1.5 παρέχει μετ' ἀλκαλίων ὀξεικὸν, μυρμηκικὸν καὶ ὑδρογλωρικὸν σώματα ταῦτά εἰσιν ἰσομερεῖ πρὸς τοὺς μεθυλικούς αἰθέρας τοῦ γλωρίου καὶ τοῦ δισεγγλῶριου ὀξεικοῦ ὀξέος, διαφέρουσι δὲ ἐντεῖ τῶν κατὰ τὰς ιδιότητας.

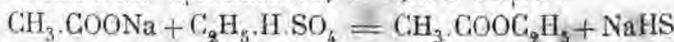
Τὸ ὀξεικὸν μεθύλιον ἔχει σχεδὸν τὸ αὐτὸ εἰδικὸν βάρος καὶ ζέσεως ὡς τὸ μεταμερές πρὸς αὐτὸ μυρμηκικὸν αἰθύλιον (σελ. 16) κρίνεται ὁμῶς αὐτοῦ εὐκόλως διὰ τῆς διαφόρου τῶν ἀλκαλίων δράσεως :



Τὸ ὀξεικὸν αἰθύλιον ἤτοι ὁ ὀξεικὸς αἰθυλαίθερ. (Aether aceticus), $\text{CH}_3\text{-COOC}_2\text{H}_5$, ἐνυπάρχει κατὰ μικρὰς ἀναλογίας γαλλικοῖς οἶνοις καὶ τῷ ἐξ αὐτῶν παραγομένῳ κονιάκ, καθὼς ἔκχαστον δι' ὀξειδώσεως τοῦ οἶνοπνεύματος παραγόμενον ὄξος, παρζεται δὲ δι' ἀναμιξεως 15 μ. προσφάτως πρὸς ἀπέλασιν τοῦ κρυκοῦ ὕδατος θερμανθέντος ὀξεικοῦ νατρίου, ἀντιστοιχοῦντος πρὸς κρυσταλλικοῦ ἤτοι ἀνύδρου ὀξεικοῦ νατρίου, μετὰ κατεψυγμένον 10 μ. οἶνοπνεύματος $90 \frac{0}{100}$ καὶ 20 μ. πυκνοῦ θεικοῦ τελουμένης ἐντὸς ἀποστακτηρίου κέρατος, εὐρισκομένου ἐν ψυκτικῇ ματι· μετὰ δωδεκάωρον ἐκθεσιν, τὸ μίγμα ἀποστάζεται ἐν ἀτμῇ ἐφ' ὅσον παράγεται ἔτι ἀπόσταγμα τι. Ἡ ἀντιδρασίς ἐξελίσσεται φάσεις, παραγομένου πρῶτον αἰθυλοθεικοῦ ὀξέος :



τούτου δὲ κατόπιν προσδύλλοντος τὸ ὀξεικὸν νάτριον :



Τὸ δὲ οὕτω λαμβανόμενον ἀπόσταγμα ἀπογυμνοῦται τῶν συμπο-

τούντων οίονσπνεύματος και οξεικού οξέος δι' επανειλημμένης αναταράξεως μεθ' εκάστοτε $\frac{1}{4}$ όγκου πυκνού διαλύματος θαλασσίου ήλατος ή χλωριούχου άσβεστίου, ή προσετέθη μικρά ποσότης άνθρακικού νατρίου ή κακαυμένης μαγνησίας, ότε αποκρίνεται ο οξεικός αιθήρ ως στίβας επιπόλázουσα· αύτη λοιπόν χωρίζεται διά χυάνης από του ύπ' αύτην διαλύματος, αναταράσσεται επί τινα χρόνον μετά μικρών τεμαχίων χλωριούχου άσβεστίου προς άφαιρέσιν του ύδατος, αποχύνεται άπ' αύτου και αποσταζεται έν θερμοκρασία μή υπερβαίνουση τους 80°.

Ο οξεικός αιθήρ είναι ύγρόν άχρουν, λεπτόρρευστον, λίαν εύαρέστον και εύφραγκτικής όσμης και ειδικού βάρους 0·9238 εις 15°, ζέον εις 77° και αναφλέξιμον, διαλυόμενον εις 11 μ. ύδατος, μεταπίπτον όμως έν τω ύδατι διαλύματι ταχέως εις οξεικόν όξύ και οίονσπνευμα. Τό χλώριον έπιδρά έπ' αύτου, σχηματίζον προϊόντα άντικαταστάσεως του ύδρογόνου της πνευματορρίξης έντελώς άνάλογα των του οξεικού μεθυλίου, τό δέ μεταλλικόν νάτριον διαλύεται έν αύτω χωρίς αναπτύξεως ύδρογόνου, παράγον νατριοξειδιον αιθυλίου και έννάτριον οξυλοξεικόν αιθυλαίθερα, $\text{CH}_3\cdot\text{CO}\cdot\text{CHNa}\cdot\text{COOC}_2\text{H}_5$, (δρα την ένωσην ταύτην έν τοις περί όξονικων όξεων).

Τό οξεικόν αιθύλιον εφαρμόζεται έν τη φαρμακευτική και εις παρασκευήν τεχνητών όπωραιθερών, σιροπιών εξ όπωρων και όξους· τό εξ οίνου όξος εις αύτό όφείλει την εύχάριστον όσμήν.

Προϊόντα άντικαταστάσεως του οξεικού οξέος.

Τά 3 άτ. Η της όμάδος του μεθυλίου του οξεικού οξέος δύνανται ν' άντικατασταθώιν άπαντα ή έν μέρει διά των ήλατογόνων· τά μέν προϊόντα της διά χλωρίου άντικαταστάσεως παράγονται τη έπιδράσει του σώματος τούτου επί οξεικού οξέος· έν τω φωτι του ήλίου και άποτελούσιν όξέα ισχυρότερα και αύτου του οξεικού οξέος.

Τό μονοχλώριον οξεικόν όξύ, $\text{C}_2\text{H}_3\text{ClO}_2$ ήτοι $\text{CH}_2\text{Cl}\cdot\text{COOH}$, παράγεται τη διοχετεύσει χλωρίου διά θερμανθέντος οξεικού οξέος εκτεθειμένου εις τό άμεσον φώς του ήλίου, εύκολώτερον δέ συντελείται ή άντικατάστασις αύτη τη προσθήκη όλίγου ιωδίου και ύδατος εις τό ζέον οξεικόν όξύ, δι' ου διοχετεύεται τό χλώριον, τότε όμως δυσκόλως μόνον αφαιρείται εκ του προϊόντος τό προσμιγέν ιώδιον· άποτελει κρυστάλλους πρισματικούς ή πλακοειδείς βασιρρόμβους, τήκεται εις 62° και ζεί εις 185—187°, καυτηριάζει σποδρώς την έπίδερμίδα και παράγει οηκταίνας έπ' αύτης. Τό όξύ τούτο διαλύεται εύκόλως έν ύδατι, εάν όμως ζεσθή τό άραικωθέν, είτε καθ' έαυτό είτε μετ' αλκαλίων ή οξειδίου του άργύρου, άντικαθίσταται τό χλώριον υπό της ρίξης ύδροξυλίου OH και παράγεται γλυκελαϊκόν όξύ, $\text{CH}_2(\text{OH})\cdot\text{COOH}$, ενώ εάν θερμανθώ μετ' άμμωνίας μεταβάλλεται εις άμιδοξεικόν όξύ, $\text{CH}_2(\text{NH}_2)\cdot\text{COOH}$, ήτοι την γλυκόκολλαν. Τά άλατα αύτου άποσυντιθενται έτι εύκολώτερον.

Τὸ μονεγγλωριοξεικὸν κάλιον, $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{COOK} + 1\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$, ἀκρυσταλλικὰ φυλλίδια, ὁ δὲ μονεγγλωριοξεικὸς ἀργυρος, $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{COAg}$, μικρὰς ἱριδιζούσας λεπίδας.

Ὁ μονεγγλωριοξεικὸς αἰθυλαιθέρ, $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{COOC}_2\text{H}_5$, λαμβάνεται δι' ἥπιας θερμάνσεως διαλύματος μονεγγλωρίου ὀξεικοῦ καὶ ἀνύδρου οἶνοπνεύματι κορεσθέντος δι' ὑδροχλωρικοῦ ἀερίου, καθ' ὅπου τοῦ σχηματισθέντος αἰθέρος διὰ προσθήκης ὕδατος καὶ ἀποσταθμίζονται ὑγρὸν ἄχρουν, ἐν ὕδατι δυσδιάλυτον καὶ ζέον εἰς 143.5° .

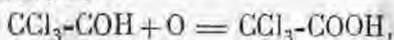
Τὸ δισεγγλωρίον ὀξεικὸν ὀξύ, $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2\text{O}_2$ ἤτοι $\text{CHCl}_2-\text{COOH}$, ῥάγεται κατὰ τὴν μακροτέραν τοῦ γλωρίου ἐπίδρασιν ἐπὶ μονεγγλωρίου ὀξεικοῦ ὀξέος, ἀλλὰ καὶ διὰ θερμάνσεως γλωριᾶλης μετὰ κυανίου καὶ ὀλίγου ὕδατος:



Ἐπὶ ταύτῃ θερμαίνεται τὸ ἐξ οἶνοπνεύματος εἰς στιλπνὰς λεπίδας σταλλοῦμενον δισεγγλωριοξεικὸν κάλιον, $\text{CHCl}_2-\text{COOK}$, ἐν ρεύματι ὑδροχλωρικοῦ ἀερίου· τὸ δὲ ἅλας τοῦτο λαμβάνεται διὰ πύρρυνσιν βρασμοῦ 10 μ. ἐν ὕδρῳ γλωριᾶλης, 17 μ. κιτρίνου σιδηροκυανίου καὶ 50 μ. ὕδατος μέχρις ὅτου μικρὰ ποσότης τοῦ μείγματος διηθηθεῖσα καὶ ζεσθεῖσα, παύσῃ νὰ παράγῃ ἵζημα, μεθ' ὃ διηθηθὲν μίγμα, ἐξατμίζεται μέχρι ξηροῦ καὶ χωρίζεται ἀπὸ τοῦ συμπαραμένου γλωριούχου καλίου διὰ διαλύσεως ἐν οἶνοπνεύματι. Τὸ δισεγγλωρίον ὀξεικὸν ὀξύ εἶναι ὑγρὸν ζέον εἰς $190-191^\circ$, εἰδικὸν βάρος εἰς 15° , πήγνυται πρὸς μάζαν κρυσταλλώδη ἐν θερμοκρασίᾳ ὑπὲρ 20° · ἔχει δὲ ὡσαύτως ἔντονον καυστηριώδη ἐνέργειαν.

Ὁ δισεγγλωριοξεικὸς αἰθυλαιθέρ, $\text{CHCl}_2-\text{COOC}_2\text{H}_5$, λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως γλωριᾶλης μετὰ κυανιούχου καλίου, οἶνοπνεύματος καὶ θειικοῦ ὀξέος, εἶναι δὲ ὑγρὸν ζέον εἰς $156-157^\circ$ καὶ ἔχον εἰδικὸν βάρος 1.282.

Τὸ τρισεγγλωρίον ὀξεικὸν ὀξύ, $\text{C}_2\text{HCl}_3\text{O}_2$ ἤτοι CCl_3-COOH , λαμβάνεται εἴτε τῇ ἐπίδρασει περισσειᾶς γλωρίου ἐπὶ ὀξεικοῦ ὀξέος ὑπὸ φωτὶ τοῦ ἡλίου, εἴτε τῇ ὡσαύτως ἐν τῷ φωτὶ τοῦ ἡλίου γινουμένην ἐπίδρασιν τοῦ γλωρίου ἐπὶ γλωριούχου ἀνθράκος, C_2Cl_4 παρούσης· ἡ δὲ ἀρίστη μέθοδος πρὸς παρασκευὴν τοῦ καυστικωτάτου τοῦ γλωρίου εἶναι ἡ τῆς ὀξειδώσεως 1 μ. γλωριᾶλης μετὰ 3 μ. ἀνυδρικοῦ ὀξέος ἢ μετὰ χρωμικοῦ ὀξέος ἢ μεθ' ὑπερμαγγανικοῦ καὶ ἐπομένως ἀποσταξέως:



ἀποτελεῖ βασιρρόμβους κρυστάλλους ὑγροσκοπικοὺς καὶ ἐν τῷ ἀέρι ῥέοντες, τήκεται εἰς 52° καὶ βράζει εἰς 195° , παρέχει μετὰ ἄλλατα ἐγκρυστάλλωτα καὶ διαπίπτει, ζεόμενον μεθ' ὕδατος ἢ ἰσχυρῆς ἢ ἀλκαλίων, εἰς γλωριόφορμιν καὶ διοξειδιον ἀνθράκος:



Ὁ τρισεγγλωριοξεικὸς αἰθυλαιθέρ, $\text{CCl}_3\text{-COOC}_2\text{H}_5$, ζέει εἰς 166° καὶ ἔχει εἰς 20° εἰδικὸν βάρος 1.383 .

Ἀπαντα τὰ ἐγγλώρια ὀξεικὰ ὀξέα μεταβάλλονται δι' ὑδρογόνου in statu nascendi πάλιν εἰς τὸ κοινὸν ὀξεικὸν ὀξύ.

Τὰ ἐμβρωμία ὀξεικὰ ὀξέα παράγονται διὰ θερμάνσεως ἀνυδρὸυ ὀξεικοῦ ὀξέος μετὰ βρωμίου ἐντὸς κλειστῶν σωλήνων, ἢ δι' ἐπιδράσεως βρωμίου ἐπὶ βρωμιούχου ὀξυλίου, $\text{CH}_3\text{-COBr}$, καὶ ἀποσυνθέσεως τοῦ προϊόντος δι' ὕδατος.

Τὸ μονομβρωμιον ὀξεικὸν ὀξύ, $\text{CH}_2\text{Br-COOH}$, ἀποτελεῖ ρομβόεδρα ὑγροσκοπικά, τήκεται εἰς $50\text{—}51^\circ$ καὶ ζέει εἰς 208° .

Τὸ δισημβρωμιον ὀξεικὸν ὀξύ, $\text{CHBr}_2\text{-COOH}$, εἶναι μάζα κρυσταλλώδης τηκομένη εἰς $45\text{—}50^\circ$, ζέουσα εἰς $232\text{—}234^\circ$ καὶ ἀποτελοῦσα ἄλατα λίαν ἀσταθῆ.

Τὸ τρισημβρωμιον ὀξεικὸν ὀξύ, $\text{CBr}_3\text{-COOH}$, λαμβάνεται δι' ὀξειδώσεως βρωμιᾶλης δι' ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος, σχηματίζει πλακοειδεῖς κρυστάλλους μονίμους ἐν τῷ ἀέρι, τήκεται εἰς 135° καὶ ζέει, ἀποσυντιθέμενον ἐν μέρει, εἰς 245° .

Τὸ μονοιωδιον ὀξεικὸν ὀξύ, $\text{CH}_2\text{I-COOH}$, παρασκευάζεται διὰ λίαν ὀρμητικῆς ἀντιδράσεως, θερμαινομένου μέχρι ζέσεως, τουτέστιν εἰς 140° , μίγματος ἀνυδρίτου τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος μετ' ἰωδίου καὶ ἰωδικοῦ ὀξέος, ἀποτελεῖ δὲ ἀχρόους πλάκας τηκομένας ὑπὸ μερικῆν ἀποσύνθεσιν εἰς 82° καὶ μεταβαλλομένας πάλιν εἰς ὀξεικὸν ὀξύ διὰ θερμάνσεως μετ' ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος:



τὸ δὲ δισηνωδιον ὀξεικὸν ὀξύ, $\text{CHI}_2\text{-COOH}$, ἀποτελεῖ κιτρίνους κρυστάλλους.

Τὸ νιτροξεικὸν ὀξύ, $\text{CH}_2(\text{NO}_2)\text{-COOH}$, δὲν δύναται νὰ παρασκευασθῇ, ὡς ἀμέσως εἰς νιτρομεθάνιον, $\text{CH}_3(\text{NO}_2)$, καὶ εἰς διοξειδίου τοῦ ἀνθρακὸς διακρίπτον, ἀλλ' ὅμως παράγεται ὁ νιτροξεικὸς αἰθυλαιθέρ, $\text{CH}_2(\text{NO}_2)\text{-COOC}_2\text{H}_5$, τῇ ἐπιδράσει νιτρώδους ἀργύρου ἐπὶ μονομβρωμιοξεικοῦ αἰθυλαιθέρος, ὡς ὑγρὸν εἰδικὸν βάρος 1.133 εἰς 0° , ζέον εἰς $151\text{—}152^\circ$. ὁ αἰθέρ οὗτος δι' ἀναγωγῆς ὑπὸ κασσιτέρου καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος μετασχηματίζεται εἰς αἰμιδοξεικὸν ὀξύ, $\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{-COOH}$, (ὅρα κατωτέρω περὶ γλυκοκόλλας).

Τὸ κυανιοξεικὸν ὀξύ, $\text{CH}_2\text{CN-COOH}$, εἶναι μάζα ἄχρους, κρυσταλλώδης, εἰς 55° τηκομένη καὶ εἰς 165° ἀποσυντιθέμενη εἰς διοξειδίου ἀνθρακὸς καὶ ὀξυλονιτρίλιον· παράγεται ὅταν 5 μ. μονεγγλωρίου ὀξεικοῦ ὀξέος, διαλυθέντα ἐν 10 μ. ὕδατος καὶ διὰ ξηρᾶς σόδας ἐξουδετερωθέντα, ἐγχυθῶσιν εἰς θερμὸν διάλυμα 4 μ. κυανιούχου καλίου εἰς 4 μ. ὕδατος.

Τὸ θειοξεικὸν ὀξύ, (Acide sulfonacétique, Sulfoessigsäure), $\text{CH}_3(\text{SO}_2)\text{-COOH}$, παράγεται διὰ τῆς ἀναμίξεως εἴτε ἀνυδρίτου τοῦ θειικοῦ ὀξέος μετ' ὀξεικοῦ ὀξέος, εἴτε ἀνυδρίτου τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος μετὰ

πυκνού θειικού ὀξέος, εἶναι δὲ διθασικὸν ὀξύ κρυσταλλούμενον εἰς σκοπικὰ, ἄχρσα καὶ εἰς 62° τηκόμενα πρίσματα· ὅταν θερμανθῇ πυκνὸν θειικὸν ὀξέος παρέχει διοξειδίου ἀνθράκος καὶ μεταβάλλεται μεθανιοδιθειοξύ ἢτοι διθειομεθολικὸν ὀξύ (ὄρα σελ. 137).

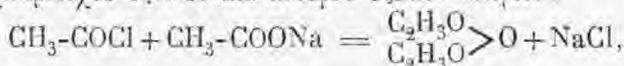
Τὸ θειοξεικὸν ὀξύ, (Acide sulfacétique, Thiocetsäure), $\text{CH}_3\text{-C}$ λαμβάνεται κατὰ τὴν ἀπόσταξιν ἐν λίαν ἥπιᾳ θερμοκρασίᾳ 1 μ. τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος μετὰ 3 μ. πενταθειούχου φωσφόρου καὶ εἶναι πρόσφατον μὲν ἄχρουν, μετὰ τινα χρόνον δὲ κίτρινον ἀποβατίνον εἰδικὸν βάρος 1.074 εἰς 10°, ζέον εἰς 93°, ὄζον ὡς ἀπὸ ὀξεικοῦ καὶ ὕδροθειοῦ καὶ διαλυτὸν ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι.

Ὁ θειοξεικὸς μόλυθος, $(\text{CH}_3\text{COS})_2\text{Pb}$, κρυσταλλοῦται εἰς ἀβελόνας, αἵτινες τήχιστα ἀμαυροῦνται, μεταβάλλόμενοι δι' ἀποσείωσιν εἰς θειούχον μόλυθον.

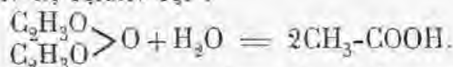
Ὁ θειοξεικὸς αἰθυλιαιθέρ, $\text{CH}_3\text{-COSC}_2\text{H}_5$, εἶναι ὑγρὸν ζέον εἰς παράγεται διὰ τῆς ἐπιδράσεως χλωριούχου ὀξυλίου ἐπὶ αἰθυλιοθειονατρίου (νατριομερκαπτιδίου) καὶ ἀποσυντίθεται διὰ καυστικῶν εἰς μερκαπτάνην καὶ ὀξεικὸν κάλιον.

Ὅταν προστεθῇ ἰώδιον πρὸς θειοξεικὸν ὀξύ διαλελυμένον ἐν μεταβάλλεται εἰς διθειούχον ὀξύλιον (ὄρα κατωτέρω).

Ὁ ἀνυδρίτης τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος, $(\text{C}_2\text{H}_3\text{O})_2\text{O}$ ἢτοι $\text{CH}_3\text{-CO-O-CO}$ εἶναι τὸ ὀξειδίου τῆς μονατομικῆς ὀξυρρίζης ὀξυλίου $\text{CH}_3\text{-CO}$. Τὸ τοῦτο λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως 3 μ. ἀνύδρου ὀξεικοῦ νατρίου μ. ὀξυχλωριούχου φωσφόρου, ἢ προτιμότερον, δι' ἀποστάξεως μ. 6. χλωριούχου ὀξυλίου καὶ ἀνύδρου ὀξεικοῦ νατρίου :



παράγεται ὁμοῦ καὶ κατὰ τὴν ἐπὶ μακρὸν θερμάνσιν ἐν σφαιρικῇ λη μετ' ἀνωρθωμένου ψυκτήρος, μίγματος ἀνύδρου ὀξεικοῦ ὀξυχλωριούχου ὀξυλίου· εἶναι ὑγρὸν λεπτόρρευστον, δηκτικὴν ὁσμῆς εἰδικὸν βάρος 1.097 εἰς 0° ἔχον, ζέον εἰς 138° καὶ δι' ὕδατος μεταβάλλομενον εἰς ὀξεικὸν ὀξύ :



Ὁ ἀνυδρίτης οὗτος παρέχει, ὅταν εἰς 100° κορεσθῇ δι' αἰθέρ, ὕδροχλωρίου, ὀξεικὸν ὀξύ καὶ χλωριούχον ὀξυλίον, ἐὰν δὲ θερμὰ μετὰ πενταθειούχου φωσφόρου, μεταβάλλεται εἰς τὸν κίτρινον

121° ζέοντα ἀνυδρίτην τοῦ θειοξεικοῦ ὀξέος, $\frac{\text{C}_2\text{H}_3\text{O}}{\text{C}_2\text{H}_3\text{O}} > \text{S}$.

Τὸ ὑπεροξειδίου τοῦ ὀξυλίου, $(\text{C}_2\text{H}_3\text{O})_2\text{O}_2$, λαμβανόμενον διὰ γωγῆς ὑπεροξειδίου τοῦ βαρίου εἰς διάλυμα τοῦ ἀνυδρίτου τοῦ ὀξέος ἐν αἰθέρι, ἀποστάξεως τοῦ αἵθερος ἐν τῇ ταπεινοτάτῃ ἐφικτοῦ θερμοκρασίᾳ καὶ ἀνατράξεως μεθ' ὕδατος καὶ εἶτα μετ' ἀνθρακικοῦ τριπλοῦ ἀποτελεῖ πυκνὸν ἰξώδες ὑγρὸν, ὅπερ ἐν τῷ φωτὶ τοῦ ἡλίου ἀ-

αι ταχέως, έκπυρσοκροτεῖ δὲ έντονώτατα ὡς τὸ τριχλωριοῦχον
τον, ὅταν θερμανθῇ. Εἶναι ισχυρότατον μέσον ὀξειδωτικόν, λευ-
κόν τὸ ἰνδικόν, ἀποκρίνον ἰώδιον ἐξ ἰωδιούχου καλίου καὶ μεταβάλλ-
τὸ κίτρινον σιδηροκυανιοῦχον κάλιον εἰς ἐρυθρόν.

ὁ θειοῦχον ὀξύλιον, $(\text{CH}_3\text{-CO})_2\text{S}_2$, περὶ τοῦ ὁποίου ἀνωτέρω εἴ-
πον ὅτι ἐκ θειοξεικοῦ ὀξέος τῇ ἐπιδράσει ἰωδίου παράγεται, ἀποτε-
λεῖται κρυστάλλους, τηκομένους εἰς 20° καὶ ἀδιαλύτους ἐν ὕδατι,
συντίθεται δὲ ὑπ' αὐτοῦ πρὸς θεῖον καὶ θειοξεικόν ὀξύ βραδέως μὲν
ᾧ ψύχει, ταχέως δὲ ἐν ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ.

ὁ χλωριοῦχον ὀξύλιον, $\text{CH}_3\text{-COCl}$, εἶναι ἄχρουν, λίαν εὐκίνητον,
ᾧ ἀέρι ἀτμίζον ὑγρὸν, δηκτικὴν ὁσμὴν καὶ εἰδικὸν βάρος 1.13 εἰς 0°
καὶ ζέον εἰς 55° . Τὸ σῶμα τοῦτο λαμβάνεται εἴτε δι' εἰσαγω-
γῆρα ὑδροχλωρικοῦ ἀερίου εἰς ὀξεικόν ὀξύ παρουσίᾳ πεντοξειδίου
φωσφόρου ἐν θερμοκρασίᾳ τοῦ 0° , εἴτε δι' ἀποσταξέως μίγματος
ὀξεικοῦ ὀξέος καὶ 6 μ. τριχλωριούχου φωσφόρου. Δι' ὕδατος
συντίθεται ὀρμητικῶς καὶ δι' ἀνάθρακτος, μεταβάλλόμενον εἰς ὀξει-
καὶ ὑδροχλωρικόν ὀξύ:



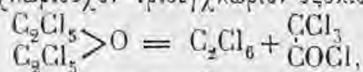
καυστικῆς δὲ ἀμμωνίας μιγνύμενον ἀποσυντίθεται ὀρμητικῶς,
ὅν δι' ἐκπυρσοκροτήσεως.

ὁ χλωριοῦχον ὀξύλιον εἶναι λίαν σπουδαῖον ἀντιδραστήριον, χρη-
σὶν εἰς τὴν μετατροπὴν τῶν πνευμάτων καὶ τῶν πρωτογενῶν καὶ
τερογενῶν ἀμινῶν εἰς τὰ μετ' ὀξεικοῦ ὀξέος παράγωγα αὐτῶν.

ὁ χλωριοῦχον τρισεγγλῶριον ὀξύλιον, $\text{CCl}_3\text{-COCl}$. Τὸ τρισεγγλῶριον
κόν ὀξύ δύναται νὰ παραχθῇ καὶ διὰ διοχετεύσεως περισσεύας χλω-
δι' αἰθέρος ἐν τῷ φωτὶ τοῦ ἡλίου, μέχρι τελείας ἀντικαταστάσεως
ὑδρογόνου ὑπὸ χλωρίου· ὁ δὲ οὕτω παραγόμενος ὑπερεγγλῶριος αἰ-

αἰθέρ, $\text{C}_2\text{Cl}_5 > \text{O}$ (σελ. 154), εἶναι σῶμα κρυστάλλωδες, λευκόν,

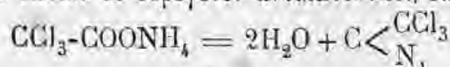
ὁ εἰς 300° θερμαινόμενον μεταπίπτει εἰς ἐξακισεγγλῶριον αἰθάνιον,
 C_2Cl_6 , καὶ εἰς χλωριοῦχον τρισεγγλῶριον ὀξύλιον:



το δὲ δι' ὕδατος μετασχηματίζεται εἰς ὑδροχλωρικόν καὶ τρισεγγλῶ-
ριον ὀξύ:



ἡ ἀμμωνίας κορεσθὲν τὸ τρισεγγλῶριον ὀξεικόν ὀξύ, παράγει τρισεγγ-
λοξικόν ἀμμώνιον, τοῦτο δὲ μετὰ πεντοξειδίου τοῦ φωσφόρου,
ἀφαιρεῖ ἐξ αὐτοῦ 2 μόρια ὕδατος, ἀποσταξόμενον, παρέχει τρι-
εγγλῶριον ὀξυλονιτρίλιον, $\text{C}_2\text{Cl}_3\text{N}$, τουτέστιν ὀξυλονιτρίλιον, $\text{C}_2\text{H}_3\text{N}$,
(σελ. 117), τοῦ ὁποίου τὸ ὑδρογόνον ἀντικατεστάθη ὑπὸ χλωρίου:



ταῦτα δὲ θερμανθέν μετὰ καυστικοῦ κάλιος ἀναπαράγει τὸ τριπτον ὀξεικόν ὀξύ.

Τὸ βρωμιοῦχον ὀξύλιον, $\text{CH}_3\text{-COBr}$, εἶναι ἄχρουν ὑγρὸν, 81° καὶ παραγόμενον κατὰ τὴν ἐπίδρασιν βρωμιοῦχου φωσφοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος.

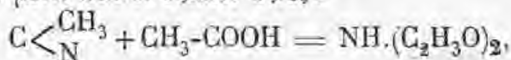
Τὸ ἰωδιοῦχον ὀξύλιον, $\text{CH}_3\text{-COI}$, λαμβάνεται ὅταν ἐπιδρῶν καὶ φωσφόρος ἐπὶ ἀνυδρίτου τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος καὶ εἶναι ὑγρὸν εἰς 108° , ἔχον εἰδικὸν βάρος 1.98 εἰς 17° .

Τὸ κυανιοῦχον ὀξύλιον, $\text{CH}_3\text{-COCN}$, λαμβάνεται διὰ θερμολυσεως ὀξυλίου μετὰ κυανιοῦχου ἀργύρου, ζεεὶ εἰς 93° καὶ χεῖ μεθ' ὕδατος ὀξεικόν καὶ ὑδροκυανικόν ὀξύ, δι' ἀναμίξεως ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος τὸ πυροσταφυλικόν ὀξύ, $\text{CH}_3\text{-CO-COOH}$ (1).

Ἡ ὀξυλαμιδὴ ἤτοι ἀμίδιον τοῦ ὀξυλίου (Acetamid), $\text{CH}_3\text{-CONH}_2$, παρασκευάζεται εἴτε διὰ κορεσμοῦ πυκνοτάτου ὀξεικοῦ ὀξέος διὰ τοῦ αἰθυλαίου, θερμάνσεως τοῦ μίγματος ἐπὶ 5 ἕως 6 ὥρας ἐντός κλειστῶν σωλήνων καὶ ἀποστάξεως, εἴτε διὰ θερμάνσεως αἰθυλαίου μετ' ἴσου ὀξυλίου πυκνῆς καυστικῆς ἀμμωνίας εἰς 120° ἐπὶ 5 ἕως 6 ὥρας καὶ ἀποστάξεως τοῦ προϊόντος, καὶ παρέχει ἐν ὕδατι καὶ αἰνοπνεύματι εὐδιαλύτους ρομβοεδρικοὺς κρυστάλλους εἰς 82° , ζεεὶ δὲ εἰς 222° καὶ ἔχει λίαν χαρακτηριστικὰ ἰδιόζουσαν ὁσμὴν ποντικῶν. Μετ' ὀξέων σχηματίζει ἅλατα, δι' ἐξατμίσεως δὲ τῆς ὀξυλαμιδῆς μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, λαμβάνονται κρυστάλλων $\text{N}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O})\text{H}_3\cdot\text{NO}_3$, ὅ ἐστι νιτρικὸν ἀμμώνιον, ὁποῖον 1 ἄτομον ὑδρογόνου ἀντικατεστάθη ὑπὸ ὀξυλίου. Πρὸς ὀξειδίων ἀργύρου διαλύεται ἐν θερμῷ ὕδαρὶ διαλύματι τῆς ὀξυλαμιδῆς μετὰ δὲ τὴν ψύξιν ἀποκρίνονται κρύσταλλοι *εὐαργύρου ὀξυλαμιδῆς* $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}\cdot\text{NHAg}$.

Ἡ μεθυλοξυλαμιδὴ, $\text{CH}_3\cdot\text{CO-NH}\cdot\text{CH}_3$, ἥτις κρυσταλλοῦται ἐν ὕδατι, τήκεται εἰς 28° καὶ ζεεὶ εἰς 206° , καὶ ἡ αιθυλοξυλαμιδὴ, $\text{CH}_3\cdot\text{CO-NH}\cdot\text{C}_2\text{H}_5$, ἥτις εἶναι ὑγρὸν ζεον εἰς 205° , λαμβάνεται ἢ ὀξυλαμιδὴ ἐκ τοῦ ὀξεικοῦ αἰθυλαίου, ἀλλ' ἀντὶ ἀμμωνίας μόζεται πρὸς παραγωγὴν αὐτῶν μεθυλαμίνης ἢ αἰθυλαμίνης.

Ἡ διοξυλαμιδὴ, $(\text{CH}_3\text{-CO})_2\text{NH}$, λαμβάνεται ὅταν θερμανθῇ ὀξυλαμιδὴ ἐν ρεύματι ξηροῦ ὑδροχλωρίου, ἐπὶ δὲ ὅταν εἰς 200° ὀξυλονιτρίλιον μετὰ πυκνοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος :



καὶ τέλος διὰ παρατεταμένης θερμάνσεως οὐρίας μετ' ἀνυδρίτου ὀξεικοῦ ὀξέος παρέχει ἄχρους κρυστάλλους ἐν ὕδατι εὐδιαλύτους, τήκεται εἰς 82° καὶ ζεεὶ εἰς $210\text{--}215^\circ$, ἔχει δὲ ἀντίδρασιν ὀξυλίου.

Ἡ τριοξυλαμιδὴ, $\text{N}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O})_3$, παράγεται διὰ παρατεταμένης θερμάνσεως εἰς 200° μίγματος ἀνυδρίτου τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος μετὰ νιτρίλου :

μικράς βελονοειδούς, μοιούς προς τους της οισχυλαμίας κρούσ-
τήκεται εις 78° και διαλύεται εν ύδατι προς διάλυμα ουδετέ-
ν αντίδρασιν.

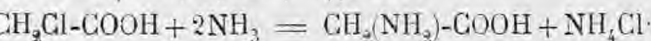
αμιδοξείκον όξύ, $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{NH}_2 \\ | \\ \text{COOH} \end{array}$, θέλομεν άπαντήσσει και εις τα πα-
των διυδρικών όξέων των εκ των δικτομικών πνευματορριζών
μένων, διότι δύναται να θεωρηθῇ τόσον παραγόμενον εκ του γλυ-
όξέος όσον και εκ του όξεικού :



ξείκον όξύ, 'Αμιδοξείκον όξύ, Γλυκολικό όξύ, Γλυκολαμινικό όξύ.

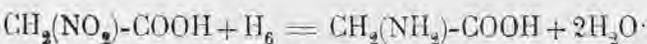
θα δὲ περιγραφόμεν αυτό ως άμιδο-λιπαρόν όξύ, παραγόμενον δι'
ταστάσεως ύδρογόνου του μεθυλίου του όξεικού όξέος υπό του ήλεκ-
κού υπολείμματος τῆς άμμωνίας NH_3 (άμιδίου).

άμιδοξέα παράγονται είτε κατὰ τὴν ἐπίδρασιν άμμωνίας ἢ άν-
θ άμμωνίου ἐπὶ των προϊόντων άντικαταστάσεως των λιπαρών
υπό άλατογόνων, τῇ ἡπίχ θερμάνσει :

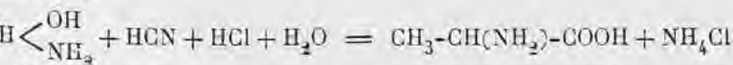


κατὰ τὴν αντίδρασιν ταύτην ληφθῶσιν άμῖναι, άντι τῆς άμω-
μίζονται αμιδοξέα, εν τοῖς όποῖοις τό ύδρογόνον του άμιδίου
άντικατεστημένον υπό πνευματορριζών

δι' ἐπίδράσεως ύδρογόνου in statu nascendi ἐπὶ των νιτρο-λιπαρών



εκ των αλδευδαμμωνιών, δι' ἐπίδράσεως ύδροκυανικού και ύδρο-
ού όξέος :

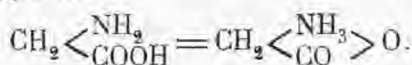


'Αλδευδαμμωνία,

'Αμιδοπροιοντικό όξύ.

εκ των όξέων τούτων παράγονται και εκ των λευκωμάτων και
έσων παραγώγων αύτων, ἥτοι των ίστογόνων σωμάτων, κατὰ
ψιν ἢ τὴν θερμάνσιν μετ' άραιών όξέων και βάσεων, και ύπάρ-
εν τῷ ζωικῷ και τῷ φυτικῷ όργανισμῷ, μάλιστα δὲ εντὺς των
ών τὸ δὲ άμιδοξείκον όξύ ἰδίως κατέχει πλείστην φυσιολογικὴν ση-
ν, ως εὐρίσκόμενον εν στενῇ σχέσει μετὰ πολυαρίθμων προϊόντων
κρίσεων του ζωικοῦ σώματος. Τὰ καλούμενα άμιδοξέα εἰσὶ σώμα-
τίδρασιν έχοντα ουδετέραν και εἶναι πιθανόν ἢ όμὰς του άνθρακο-
COOH, ως εκ τῆς όποιᾶς χαρακτηρίζονται ως όξέα, και ἢ όμὰς
ιδίου, NH_2 , ένεκα τῆς όποιᾶς θεωροῦνται ως βάσεις, να εξουδετερώ-

θησαν ἀμοιβαίως, σχηματισθέντος ἐξ ἀμφοτέρων τῶν ομάδων τινος ἄλατος ἀμμωνίου :



Τὸ ἀμιδομυρμηκικόν ὄξύ, $\text{H}_2\text{N}-\text{COOH}$, εἶναι τὸ συνήθως κυλαμινικόν, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{NH}_2 \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$ (ὄρα σελ. 59), καλούμενον ὄξύ, ὅπερ νῦν παρασκευασθῇ ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει.

Τὸ ἀμιδοξεικόν ὄξύ, (γλυκίνη, γλυκόκολλα ἢ σακχαρική) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$ ἢτοι $\text{CH}_2(\text{NH}_2)-\text{COOH}$, γεννᾶται κατὰ τὴν ἀποσύνθεσιν τῶν ζωικῶν οὐσιῶν δι' ὀξέων ἢ βάσεων, λ. γ. τῆς ὀστεοκόλλης ἐν τοῖς οὖροις τῶν χορτοφάγων εὐρισκόμενου ἵππουρικοῦ ὀξέος γλυκοχολικοῦ ὀξέος τῆς χολῆς· ἐτοίμη δὲ ὑπάρχει ἡ γλυκόκολλα μὲν ἐν τῷ βρωσίμῳ ὀστράκου *Pecten irradians* τῆς Ἀμερικής τεχνικῶς δὲ παράγεται διὰ θερμάνσεως μονεγγλωρίου ὀξέος μετὰ καυστικῆς ἀμμωνίας ἢ διὰ θερμάνσεως οὐρικοῦ ὀξέος μετὰ κρυσταλλικοῦ ὀξέος εἰς 170° , καθὼς καὶ διὰ θερμάνσεως τοῦ οὐρικοῦ μετὰ θεικοῦ ὀξέος. Κατὰ τὴν πρώτην μέθοδον, θερμάνεται 3 μ. κόνεως ἀνθρακικοῦ ἀμμωνίου μεθ' 1 μ. μονεγγλωριοξέου ἐν φιαλίδῳ δι' εἰασιολούτρου, κατ' ἀρχὰς εἰς $60-70^\circ$, εἶτα δὲ εἰς 130° , μέχρις ὅτου τὸ κατ' ἀρχὰς τακτὸν μίγμα πάλιν στερεοῖται μετὰ δὲ τὴν ψύξιν διαλύεται ἐν ὕδατι, θερμαίνεται μετ' ὀξέος μόλυβδου, ἐφ' ὅσον εἰσέτι ἀπέρχεται ἀμμωνία, διηθεῖται, ἀφαιρέσει μόνος δι' εἰσαγωγῆς ὑδροθείου καὶ ἐξατμίζεται τὸ ὑπόλοιπον μετὰ τὴν δευτέραν μέθοδον ζέεται 1 $\frac{1}{2}$ μ. ἵππουρικοῦ ὀξέος μετὰ 4 μ. τοῦ καὶ 2 μ. θεικοῦ ὀξέος ἐπὶ 12 ὥρας, τὸ δὲ κατὰ τι ἐξατμίζεται ἀναταράσσεται μετ' αἰθέρος πρὸς ἀφαίρεσιν τοῦ βενζοϊκοῦ ἐξουδετεροῦται τὸ διάλυμα δι' ἀνθρακικοῦ βαρίου, διηθεῖται καὶ ζέεται μέχρι κρυσταλλώσεως. Καὶ δι' εἰσαγωγῆς αἰρώδους διυτικῶν πυκνὸν ὑδροχλωρικὸν ὄξύ δύναται νὰ παραχθῇ τὸ ἀμιδοξεικόν.

Ἀποτελεῖ σκληροῦς καὶ μεγάλους, προκλινεῖς βασσιρρόμους κρυστάλλους, πλακοειδεῖς, διαλυτοὺς εἰς 4·3 μ. ὕδατος, δυσδιαλυτοὺς ἐν οἶνῳ πνεύματι καὶ αἰθέρι· θερμανθὲν εἰς 228° γίνεται καστανόχρουνος, ἀποσυντιθέμενον, εἰς $242-246^\circ$ · τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα χρᾶννυται ὑπὸ ὑπερχλωριούχου σιδήρου ζωηρῶς ἐρυθρόν, διὰ τοῦ χαλκοῦ σκοτεινῶς κυανοῦν καὶ γίνεται τῇ προσθήκῃ σταγόνας ὀξέος καὶ διαλύματος ὑποχλωριούδους νατρίου, λαμπρῶς κυανόν.

Ὁ ἀμιδοξεικός χαλκός, $(\text{C}_2\text{H}_4\text{NO}_2)_2\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$, εἶναι ἄλας νόμιμον διὰ τῆς ἐν θερμῷ διαλύματι γλυκοκόλλης διαλύσεως ὀξέος χαλκοῦ καὶ ἀποκρινόμενον κατὰ τὴν ψύξιν εἰς βαθέως κυανῶδες.

Ἡ ριζική γλυκόκολλα, $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2 \cdot \text{HNO}_3$, κρυσταλλοῦται ἐν γάλα πρίσμα, μετὰ δὲ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἐνοῦται.

μέταλλον αντικαθιστᾷ ὑδρογόνον, ἄτομον κατ' ἄτομον μεθυλίου τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος, καὶ παράγει τὰ λεγόμενα $\text{CH}_3\text{Na}-\text{COOH}$, $\text{CHNa}_2-\text{COOH}$ καὶ CNa_3-COOH . δρασιν ταύτην δὲν ἐκλύεται ὁμῶς ὑδρογόνον, πῖθα τοῦτο ἀποξειδωτικῶς ἐπὶ τοῦ ὀξυλίου. Ἐπὶ δὲ τῶν μένων ἐνώσεων ἐπιδρῶσι περαιτέρω οἱ ἀρχικοὶ ὀξεικοὶ παράγουσι τέλος στερεάς, κρυσταλλώδεις καὶ λευκάς μάζας τὸ ὑδρογόνον τοῦ μεθυλίου τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος ὑπάρχει ἐν μέρει ὑπὸ νατρίου καὶ ἐν μέρει ὑπὸ ὀξυλίου, τῆς ὀξυλίου καὶ ὀξέος. Τὸ οὕτω λαμβανόμενον ἐννάτριον ὀξυλιοξείον τύπον $\text{CH}_3\text{CO}-\text{CHNa}-\text{COOH}$, ὃ δὲ αἰθυλικὸς αἰθὴρ ὅπερ, ὡς περιέχον τὴν ρίζαν CO ἠνωμένην μετὰ δύο ἀνήκει εἰς τὰς ὀξόνας, καὶ δὴ εἰς τὰ ὀξορικά ὀξέα, π. π. τύπου $\text{CH}_3\text{CO}-\text{CHNa}-\text{COOC}_2\text{H}_5$. Τὸ ὀξυλιοξείον (sature), $\text{CH}_3\text{CO}-\text{CH}_2-\text{COOH}$, εἶναι ὑγρὸν εὐάρεστον εἰδικὸν βάρος 1·052 ἔχον καὶ εἰς 180·8 ζέον.

γ.) ΠΡΟΠΑΝΙΟΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΥΤΟΥ

ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΡΟΠΥΛΙΟΥ, C_3H_7 .

Καθὼς αἱ ἐνώσεις τοῦ μεθυλίου πρακτύπτουσιν ἐκ τοῦ αἰθυλίου ἐκ τοῦ αἰθανίου, οὕτω καὶ αἱ τοῦ προπυλίου τοῦ κεκορεσμένου ὑδρογονάνθρακος προπανίου, C_3H_8 ἢ ἀναλόγως δὲ τῆς ἀντικαταστάσεως τοῦ ὑδρογόνου ἐν τῇ λαμβάνονται δύο σειραὶ ἰσομερῶν ἐνώσεων, ὧν ἡ μὲν ἢ τῶν *κατορικῶν προπυλικῶν* ἐνώσεων, ἡ δὲ δευτέρω *ρογενῶν* ἢτοι *ισοπροπυλικῶν* ἐνώσεων.

Προπάνιον.

Τὸ προπάνιον, C_3H_8 ἢτοι $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$, παράγει αἰθανίου (ὄρα σελ. 144), λαμβάνεται δὲ εὐχερῶς, ἀπὸ ὑδρογόνου, δι' ἐπιδράσεως ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννησθῆαι ψευδαργύρου καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος) ἐπὶ ἰωδισύχου διούχου ἰσοπροπυλίου, ὡς αἰρίον ἄχρουν, ἐν θερμοκρασίᾳ ποιοῦμενον.

Ἐκ τῶν διὰ χλωρίου, βρωμίου, ἰωδίου, νιτροξυλίου, ἀμιδίου προϊόντων ἀντικαταστάσεως τοῦ προπανίου ἀκόλουθα:

1. Μονεγχλώριον προπάνιον, $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$.

Τὸ κανονικὸν μονεγχλώριον προπάνιον ἢτοι χλωροπροπάνιον $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Cl}$, ζεεῖ εἰς 46·5°, εἶναι ἄχρουν ὑγρὸν

916 εἰς 0° καὶ παράγεται ὡς αἱ ἀνάλογοι τοῦ μεθυλίου καὶ τοῦ αἰλίου ἐνώσεις.

Τὸ μονομεθρώμιον προπάνιον ἔστι βρωμιοῦχον προπύλιον, C_3H_7Br , αἱ ὑγρὸν εἰς 71° ζέον καὶ εἰδικὸν βάρος εἰς 0° ἔχον 1.388, μεταλλάσσεται ἐν κλειστοῖς σωλῆσι μέχρι 280° θερμαίνόμενον κατὰ τὸ πλεῖον καὶ βραδέως, τῇ δὲ παρουσίᾳ βρωμιούχου ἀργιλίου ἀμέσως εἰς ἰσομερές βρωμιοῦχον ἰσοπροπύλιον.

Τὸ μονοειωδιον προπάνιον ἔστι κανονικὸν ἰωδιοῦχον προπύλιον, H_7J , εἶναι ὑγρὸν εἰδικοῦ βάρους 1.7838 ζέον εἰς 102° .

Τὸ νιτροπροπάνιον, $C_3H_7NO_2$ ἔστι $CH_3-CH_2-CH_2-NO_2$, εἶναι ῥον ὑγρὸν εἰς 125° ζέον καὶ ὑπὸ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος εἰς ὕδροξυλα-
νην καὶ προπιονικὸν ὀξύ ἀποσυντιθέμενον.

Τὸ δινιτροπροπάνιον, $C_3H_6(NO_2)_2$ ἔστι $CH_3-CH_2-CH(NO_2)_2$, εἶναι ῥον ὀξύ εἰς 189° ζέον, εἰς -17° εἰσέτι μὴ πηγνύμενον, εἰδικοῦ ρους 1.258 εἰς 22.5° .

Τὸ προπυλιονιτρολικὸν ὀξύ (Propylnitrolsäure), $CH_3-CH_2-C \begin{smallmatrix} \nearrow NO_2 \\ \searrow NO \end{smallmatrix} OH$
 $CH_3-CH_2-CH < \begin{smallmatrix} NO_2 \\ NO \end{smallmatrix}$, εἶναι ὀξύ καὶ ἀποτελεῖ πρίσματα κίτρινα, ἐν

αὐτῇ εὐδιάλυτα, τηκόμενα καὶ ἀποσυντιθέμενα εἰς 60° , ἐν ἀλκαλίοις ἀλαμπρῶς ἐρυθρῷ χρώματι διαλυόμενα καὶ παραγόμενα τῇ ἐπιτάσει νιτρώδους ὀξέος ἐπὶ κανονικοῦ νιτροπροπανίου (παράβ. σελ. 88).

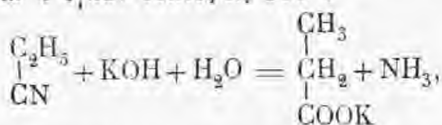
Τὸ κυανιοῦχον προπύλιον ἔστι βουτυρονιτρίλιον, C_3H_7CN , εἶναι ῥον ζέον εἰς $115-117^{\circ}$.

Τὸ κανονικὸν προπυλικὸν αἰθέρ, $(C_3H_7)_2O$, ὑγρὸν εἰς $85-86^{\circ}$ ζέον, ἄν λεπτόρρευστον.

Ἡ προπυλαμίνη, $C_3H_7NH_2$, λαμβάνεται ἐκ βουτυραμίδης C_4H_7O . H_2 , ὡς ἡ μεθυλαμίνη ἐκ τῆς ὀξυλαμίδης, μίγνυσμένων ἰσῶν μορίων βουτυραμίδης καὶ βρωμίου ἐν τῷ ψύχει μετὰ διαλύματος καυστικοῦ κάλιος (10 %) μέχρι κιτρίνης χρώσεως τοῦ μίγματος καὶ εἰσαγομένου τοῦ εἰς πυκνὸν καὶ θερμὸν (70°) διάλυμα 3 μορίων καυστικοῦ κάλιος, ὅτε ἀφ' αὐτῆς αὐξανόμενης τῆς θερμοκρασίας ἀποσπάζεται ἡ προπυλαμίνη ὡς ἄχρουν, λίαν φωτοθλαστικόν, εἰς 49° ζέον, ὁσμὴν ἀμμωνίας καὶ εἰς 20° εἰδικὸν βάρος 0.718 ἔχον ὑγρὸν ἀναφλέγεται καὶ καίεται ἀφωτεινῆς φλογὸς καὶ εἶναι ἰσχυρὰ βάσις, σχηματίζουσα μεθ' ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος τὴν ὑδροσκοπικὴν καὶ ἐν οἶνοπνεύματι εὐδιάλυτον ὕδροχλωρικὴν προπυλαμίνην, $C_3H_7.NH_2 + HCl$, ἥτις μετὰ τετραχλωριούρου λευκοχρύσου παράγει μεγάλους χρυσοχρούς, πλακκοειδεῖς κρυστάλλους τοῦ εὐδιαλύτου διπλοῦ ἁλατος $(C_3H_7.NH_2.HCl)_2PtCl_4$.

Τὸ κανονικὸν ἔστι πρωταγενὲς προπυλικὸν πνεῦμα, C_3H_8O ἔστι C_3H_7OH ἔστι $CH_3-CH_2-CH_2OH$, εὐρίσκεται κατὰ μικρὰς ποσότητας ἐν τοῖς ζυμελαίοις τῶν σταφυλικῶν στεμφύλων, ἐν τῇ μελάσῃ (Melasse) καὶ ἐν τῷ ὑπολείμματι τοῦ ὁποῦ τοῦ σακχαροκαλάμου ἢ τῶν τεύτλων μετὰ τὴν ἐξ αὐτοῦ ἀποχώρισιν τοῦ κρυσταλλώσιμου σακχάρου καὶ ἐν τῷ οἶνῳ

πνεύματι τῷ κατὰ τὴν ζύμωσιν τοῦ ἐκθλίμματος τῶν ὀπωρῶν μένω, ἐξ ὧν καὶ δύναται νὰ παρασκευασθῇ, εἰ καὶ οὐχὶ καθ' ὀσμὴν εὐχάριστον καὶ δεικνύει, ὡς καὶ αἱ λοιπαὶ πρωτογενεῖς ἐν προπυλίου, τὴν μεγίστην ὁμοιότητα πρὸς τὰς σχετικὰς ἐν αἰθυλίῳ. Κατὰ τὴν ὀξειδῶσιν τοῦ προπυλικοῦ πνεύματος ται ἡ προπυλικὴ ἀλδεύδην, $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COH}$, καὶ τὸ προπιονικὸν $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2$ ἥτοι $\text{C}_2\text{H}_5\text{-COOH}$ · ἐξάγεται ὁμως τὸ ὅξυ τοῦτο πρὸν κατὰ τὴν γενικὴν πρὸς παρασκευὴν τῶν λιπαρῶν ὀξέων καθ' ἣν ζέονται τὰ καλούμενα νιτρίλια ἥτοι αἱ κυανιοῦχοι πνευματ' ὀξέων ἢ καυστικῶν ἀλκαλίων, ὅτε τὸ μὲν κυάνιον μεταστὰς πρὸς ἀνθρακοξύλιον, COOH , τὸ δὲ ἄζωτον ἀπέρχεται ἐν κατασκευῇ λαμβάνεται λοιπὸν τὸ προπιονικὸν ὅξυ ἐκ τοῦ προπιονικοῦ $\text{C}_2\text{H}_5\text{-CN}$, διὰ ζέσεως τούτου μετὰ τριπλασίου βάρους μίγματος θειικοῦ ὀξέος καὶ 2 ὀγκων ὕδατος εἰς 100° :

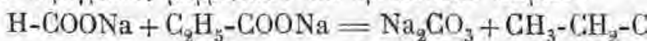


καθ' ἣν γεννᾶται προπιονικὸν κάλιον, τὸ δὲ ἄζωτον μετασχηματίζεται εἰς ἀμμωνίαν· προσέτι δὲ παράγεται δι' ἐπιδράσεως διοξειδίου θρακος, CO_2 , ἐπὶ αἰθυλιούχου νατρίου:



Τὸ προπιονικὸν ὅξυ, ὅπερ ὑπάρχει ἐν τῷ ἰδρωτί, τῷ στομαχικῷ καὶ τοῖς ἀνθεσι τοῦ μυρισφύλλου ἥτοι τοῦ ἀχιλλεῖου, ἔχει ὀσμὴν καὶ διαπεραστικὴν, εἰδικὸν βάρος 1.016, ζέει εἰς 140.7° , πηρὶ -24° καὶ εἶναι παρεμφερέστατον πρὸς τὸ ὀξεικὸν ὅξυ, διαλυτὸν ὕδατι κατὰ πᾶσαν ἀναλογίαν καὶ ἀποχωριζόμενον ἐκ τοῦ διττούτου διὰ προσθέτου πυκνῆς διαλύσεως γλωριούχου ἀσθενέως εἰλαιῶδες στρώμα ἐπιπολάζον· διὰ τοῦτο δὲ καὶ διότι τὰ ἄλλα ἔχουσιν ἀπὸν λιπῶδη ἥτοι πιῶδη, ἐκλήθη προπιονικὸν ὅξυ (ὡς τὸν δῆθεν λιπαρὸν ὅξυ πρὸ τῶν κατ' ἐξοχὴν παχέων ὀξέων).

Ἡ προπυλικὴ ἀλδεύδην ἐκτὸς δι' ὀξειδῶσεως τοῦ προπυλικοῦ πνεύματος δι' ἀποστάξεως 100 μ. αὐτοῦ μετὰ 82 μ. διχρωμικοῦ οἴνου 109 μ. θειικοῦ ὀξέος καὶ 400 μ. ὕδατος, δύναται νὰ ληφθῇ κατὰ ἀποστάξεως μίγματος μυρμηκικοῦ καὶ προπιονικοῦ νατρίου:



καὶ εἶναι ὑγρὸν τῇ αἰθυλικῇ ἀλδεύδην παρεμφερές εἰς 49° β. εἰδικὸν βάρος 0.807 ἔχον.

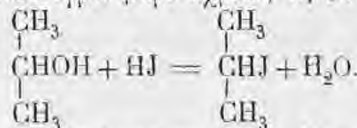
Τὸ θειαμιδοπροπιονικὸν ὅξυ ἥτοι ἡ κυστίνη, $\text{C}_3\text{H}_7\text{NS}$ $\text{CH}_2(\text{SH})\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$, ἀπαντᾷ ἐν σπανίαις περιπτώσεσιν στατικὸν τῶν λίθων τῆς κύστεως ἢ τῶν νεφρῶν, ἀπαρτίζει δὲ

χρόνου, εν υδατι, εν οινόπνευματι καὶ αἰθέρι αἰσχυτούς, ευοίαν-
 ος ὁμως ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ καὶ ἐν καυστικῷ κάλλει, διακρίνεται δι-
 ε τὸ εὐδιάλυτον ἐν ἀμμωνίᾳ ἀπὸ τοῦ ἐν τοῖς τοιούτοις λίθοις συνή-
 συτυπάρχοντος σφίρικοῦ ὀξέος, καὶ ὡς καταλείπον μέλαιναν ἐκ θειού-
 ῥγυρου κηλίδα, ὅταν ἐπὶ ἄργυρῳ ἐλάσματος μετὰ καυστικοῦ κάλλεος
 ἀνθῇ.

Ὁ ἰσομερὲς μονεγγλῶριον προπένιον ἦτοι γλωριούχον ἰσοπροπύλιον,
 $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$ ἦτοι $\text{CH}_3\text{-CHCl-CH}_3$, λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως ἰωδιούχου
 προπυλίου μετὰ διγλωριούχου ὑδραργύρου καὶ εἶναι ὑγρὸν ζέον εἰς 37° .
 Ὁ ἰωδιούχον ἰσοπροπύλιον, $\text{C}_3\text{H}_7\text{I}$ ἦτοι $\text{CH}_3\text{-CHI-CH}_3$, παρα-
 ἔχεται διὰ μιξεως 30 μ. ἰωδίου, 20 μ. γλυκερίνης 90 % εἰδι-
 βάρους 1·25 καὶ 16 μ. ὕδατος, μετὰ 5·5 μ. φωσφόρου, καὶ ἀπο-
 ἔως μετὰ τὴν ζωήραν κατόπιν τῆς πρώτης ἐπιδράσεως ἀντίδρασιν.
 γλυκερίνη, $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$, εἶναι πνεῦμα τριυδρικόν, ὅπερ θερμαινόμενον
 μετὰ περισσεύας πυκνοῦ ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος παρέχει τὸ ἰωδιούχον
 προπύλιον :



ἀγεται καὶ δι' ἀμέσου ἐνώσεως προπυλενίου, C_3H_6 , μεθ' ὑδροϊω-
 - , καθὼς καὶ διὰ θερμάνσεως ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος μετ' ἰσοπροπυλικῶ
 -ματος, μετὰ γλυκερίνης ἢ μετ' ἰωδιούχου ἀλλυλίου. Εἶναι ὑγρὸν
 99° βράζον, εἰδικῶ βάρους 1·71 εἰς 15° , παρέχον διὰ θερμάνσεως
 ἢ κυανιούχου καλλίου κυανιούχον ἰσοπροπύλιον ἦτοι ἰσοδουτυρα-
 -μιον, $\text{CN-C}_3\text{H}_7$, ὅπερ εἶναι ἄχρουν ὑγρὸν, βράζον εἰς $107\text{—}108^\circ$,
 -μα δὲ σχηματίζεται ποσότης τις τῆς ἰσομεροῦς καὶ εἰς 87° ζεούσης
 -προπυλενικῆς ἀνθρακαμιδης, $\text{C}_3\text{H}_7\text{-NC}$ (ἰσονιτρίλιον, πρβλ. σελ. 94).
 -ὁ δὲ δευτερογενὲς ἦτοι ἰσοπροπυλικὸν πνεῦμα ἦτοι διμεθυλανθρακι-
 -νιον (Dimethylcarbinol), $\text{CH}_3\text{-CH.OH-CH}_3$, βράζει εἰς $82\text{—}8^\circ$ καὶ
 -έχει μεθ' ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος ζεόμενον τὸ ἰωδιούχον ἰσοπροπύλιον,
 - , ὡς εἶδομεν, εἶναι ὑγρὸν βαρὺ ἄχρουν, εἰς 89° ζέον :



Ὁξειδώσεως τοῦ ἰσοπροπυλικῶ πνεύματος δὲν παράγεται ἀλδεύδη ἢ
 -πιονικὸν ὀξύ, ἀλλ' ἡ ὀξὸνη.

Ὁ ἰσοπροπυλικὸς αἰθέρ, $(\text{C}_3\text{H}_7)_2\text{O}$, εἶναι ὑγρὸν μεθ' ὕδατος μὴ μι-
 -μενον, αἰθέριον ὁσμὴν ἔχον καὶ εἰς $60\text{—}62^\circ$ ζέον, λαμβανόμενον
 -τὴν θερμάνσιν ἰωδιούχου ἰσοπροπυλίου μεθ' ὑπύργου ὀξειδίου τοῦ
 -ύρου· κατὰ τὴν ἀντίδρασιν ταύτην συμπαράχονται καὶ ἰσοπροπυλι-
 -πνεῦμα καὶ προπυλένιον.

Ἡ ἰσοπροπυλαμίνη, $\text{C}_3\text{H}_7\text{-NH}_2$, ἀπολαμβάνεται κατὰ τὴν μέθοδον
 Hofmann (ὅρα σελ. 169 καὶ 215) ἐξ ἰσοδουτυραμίδης τῇ ἐπιδράσει

βρωμίου καὶ καυστικοῦ κάλειος· ὑγρὸν ἄχρουν λεπτόρρευ-
 ἀμμωνίας ὄζον, ζέον εἰς 32° καὶ ἔχον εἰδικὸν βάρος 1.69.

Τὸ βρωμιοῦχον ἰσοπροπύλιον, C_3H_7Br , παράγεται εἴτε
 νικοῦ βρωμιούχου προπυλίου (ὄρα), εἴτε δι' ἐπιδράσεως
 ἰωδιούχου ἰσοπροπυλίου· ζέει εἰς 59°.

Τὸ ἰσονιτροπροπάνιον, $C_3H_7NO_2$ ἥτοι $CH_3-CH(NO_2)$
 γεται δι' ἐπιδράσεως νιτρώδους ἀργύρου ἐπὶ ἰωδιούχου ἰσο-
 εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν εἰς 115—118° ζέον, παρέχον ἄλλατα μ

Τὸ ἰσοδινιτροπροπάνιον, $C_3H_6(NO_2)_2$ ἥτοι $CH_3-C(NO_2)$
 θάνεται ὅταν θερμανθῇ προπυλικὴ ψευδονιτρόλη εἰς 100°
 δωθῇ διὰ χρωμικοῦ ὀξέος τὸ ἰσοβουτυρικὸν ὄξύ, παρέχει δ
 ἡμιδιαφανεῖς καφουροειδεῖς, εἰς 53° τηκομένους, βράζει εἰς
 ἐξατμίζεται ἀφ' ἑαυτοῦ καὶ ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ· εἰ-
 τον ἐν ὕδατι καὶ δὲν ἔχει ὄξινον ἀντίδρασιν, οὔτε διαλύεται
 κάλει, παράγει δὲ μεθ' ὕδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι ὀξόνη
 λαμίνην.

Ἡ ἰσοπροπυλικὴ ψευδονιτρόλη, $C_3H_6N_2O_3$ ἥτοι CH_3-CH
 δὲν εἶναι ὄξύ, ἀλλ' ἰσομερὴς τῷ προπυλιονιτρολικῷ ὄξε-
 νεται ὡς τοῦτο τῇ προσθήκῃ νιτρώδους καλίου πρὸς διάλυ-
 νοῦς ἥτοι ἰσονιτροπροπανίου ἐν καυστικῷ κάλει καὶ προ-
 θεικοῦ ὀξέος μέχρις ἐπικρατήσεως τῆς ὀξίνου ἀντιδράσεως
 μίγμα γίνεται σκοτεινῶς κυανοῦν, ἀποκρίνεται δὲ ἡ νέα
 κόνεως λευκῆς· κρυσταλλοῦται ἐξ οἶνοπνεύματος εἰς ἄχροα
 στιλπνοῦς καὶ τῇ καφουρᾷ παρεμφερεῖς κρυστάλλους, 76°
 πρὸς ὑγρὸν σκοτεινῶς κυανοῦν καὶ ἀποσυντιθεμένον
 ἀνωτέραν θερμοκρασίαν πρὸς ἰσοδινιτροπροπάνιον καὶ ἐρ-
 δεῖς ἀτμούς. Τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι ἐν ὕδατι, ὀξέσι
 ἀδιάλυτον, διαλύεται ὅμως διὰ σκοτεινῶς κυανοῦ χρώμ-
 οἶνοπνεύματι καὶ χλωριοφορμίᾳ· ὅταν ὀξειδωθῇ τὸ ἐν
 ὀξεῖ διάλυμα αὐτοῦ ὑπὸ χρωμικοῦ ὀξέος, μεταβάλλεται
 ἰσοδινιτροπροπάνιον, ἅμα δὲ παράγεται καὶ ὀξόνη.

Ἐπειδὴ ἅπαντα τὰ πρωτογενῆ πνεύματα παράγουσι ν
 ὦν τὰ ἄλλατα διαλύονται δι' ἐρυθρᾶς χροιάς, τὰ δὲ δευ-
 ματα ψευδονιτρόλας, ὦν τὰ διαλύματα εἰσὶ σκοτεινῶς κ
 δρασις αὕτη δύναται νὰ χρησιμεύσῃ εἰς τὴν ἀναγνώρισ-
 σιν τῶν πρωτογενῶν πνευμάτων ἀπὸ τῶν δευτερογενῶ
 τοῦτο νὰ παρασκευασθῇ ἡ νιτροένωσις τοῦ πνεύματος,
 καυστικῷ κάλει καὶ νὰ ἐκτεθῇ εἰς τὴν ἐκ περιτροπῆς ἐπ
 δους καλίου καὶ ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος.

2. Δισεγγλῶριον προπάνιον ἥτοι χλωριοῦχον προπυλ-
 Τοῦ σώματος τούτου ὑπάρχουσι τέσσαρα ἰσομερῆ, τὸ

$\text{CHCl}-\text{CH}_2\text{Cl}$, το εἶς $84-87^\circ$ ζέον χλωριούχον προπυλοεινόν, $-\text{CH}_2-\text{CHCl}_2$ καὶ ἡ εἰς 69.7° ζέουσα διχλωριούχος ὀξόνη, CCl_2-CH_3 .

Τρισεγγλώριον προπάνιον. $\text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}_3$.

ισομερῇ αὐτοῦ εἰσιν ἡ τριχλωρυδρίνη, $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CHCl}-\text{CH}_2\text{Cl}$, ζέουσα 88° (ὄρα γλυκερίνην), ἡ ἰσομερὴς πρὸς ταύτην εἰς 140° ζέουσα ἔνω-
 $\text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CHCl}_2$, ἡ ἐκ τῆς προπιονικῆς ἀλδεύδης παραγομένη
 εἰς $146-148^\circ$ ζέουσα ἔνωσις $\text{CH}_3\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{CHCl}_2$, καὶ ἡ ἐκ τῆς
 οὔχου ὀξόνης παραγομένη καὶ εἰς 123° ζέουσα, $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CCl}_2-\text{CH}_3$.

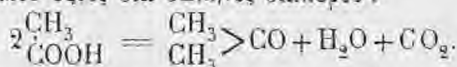
Τετρακισεγγλώριον προπάνιον. $\text{C}_3\text{H}_4\text{Cl}_4$.

ἴσμενα ἰσομερῇ: $\text{CHCl}_2-\text{CHCl}-\text{CH}_2\text{Cl}$ (180°), $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CCl}_2-\text{CH}_2\text{Cl}$
 (150°) καὶ $\text{CHCl}_2-\text{CCl}_2-\text{CH}_3$ (153°).

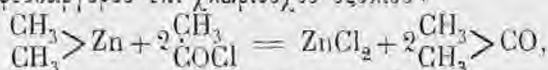
Ι ὀξόνη (Aceton) ἥτοι **διμεθυλοξόνη**, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ ἥτοι $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$ ἥτοι

εὐρίσκεται ἐν τοῖς οὖροις πυρεσσόντων καὶ διαβητικῶν, σχηματί-

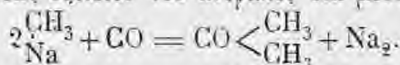
δὲ κατὰ τὴν ὀξειδωσιν τοῦ δευτερογενοῦς ἰσοπροπυλικοῦ πνεύμα-
 προσέτι δὲ κατὰ τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν ὀξεικῶν ἀλάτων, τρυγικοῦ
 , κίτρικοῦ ὀξέος, σακχάρου καὶ ξύλων ἢ κατὰ τὴν διαχέτευσιν τῶν
 ὧν τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος διὰ σωλῆνος διαπύρου :



ξόνη ἐμπεριέχεται καὶ ἐν τῷ ἀκαθάρτῳ ξυλοπνεύματι ἥτοι με-
 τῷ πνεύματι καὶ παράγεται καὶ συνθετικῶς εἴτε τῇ ἐπιδράσει με-
 θύχου ψευδαργύρου ἐπὶ χλωριούχου ὀξυλίου :



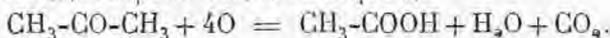
διὰ διοχετεύσεως ὀξειδίου τοῦ ἄνθρακος διὰ μεθυλιούχου νατρίου :



Ι ἀρίστη μέθοδος πρὸς παρασκευὴν τῆς ὀξόνης εἶναι ἡ διὰ τῆς
 στάξεως ὀξεικοῦ βαρίου ἢ ὀξεικοῦ ἀσβεστίου ἢ μίγματος ὀξεικοῦ
 ὕδρου μετ' ἀσβεστοῦ ὅπως δὲ ἀποκαθαρισθῇ ἡ ἀγοραία ὀξόνη μί-
 ναι μετὰ τοσούτου κεκορεσμένου διαλύματος ὀξίνου θειώδους νατρίου
 ὁδῶν, ὥστε μόλις νὰ ἀπόξῃ μετὰ τὴν σφοδρὰν ἀνατάραξιν ἀπὸ θειώ-
 ὀξέος· ἐπειδὴ δὲ κατὰ τὴν ἀνατάραξιν ταύτην τὸ μίγμα θερμαί-
 ζωρῶς, λαμβάνεται πρόνοια πρὸς ἀπόψυξιν αὐτοῦ διὰ ψυκτικοῦ
 αἵματος, ὅτε σχεδὸν ὅλον τὸ ὑγρὸν πηγνυται πρὸς πόλτον πυκνόρρευ-
 , συνιστάμενον ἐκ τῶν λεπιδοειδῶν κρυστάλλων τῆς θειώδους ἐνώ-
 (CH₃)₂CO-NaHSO₃. Οἱ κρύσταλλοι οὗτοι μετὰ τὴν ἀπήθησιν
 ἐκστράγγισιν ἀποπλύνονται δι' ὀλίγου ἐπιχειρομένου αἰθέρος, ἐκστραγ-

γίζονται ἐκ νέου καὶ ξηραίνονται ἐν τῷ ἀέρι, μεθ' ὃ ἀποστάζοντα στήκη διαλύματος ἀνθρακικοῦ νατρίου, εἰς δὲ τὸ ἀπόσταγμα ται ξηρὸν ἀνθρακικὸν κάλιον, ἄνωθεν τοῦ ὁποίου τότε ἀποκρίνεται ἀνύδρου ὀξόνης, λαμβανομένης ἀπολύτως καθαρᾶς διὰ νέας ἀπο-

Ἡ ὀξόνη εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ἔχον ὁσμὴν αἰθέριον εὐάρεστον βάρους 0.814 εἰς 0⁰ καὶ ζέον εἰς 56.5⁰, διαπίπτον ὅταν ὀξειδωθῇ ὀξεικὸν καὶ μυρμηκικὸν ὀξύ, ἢ μᾶλλον ἔνεκα ὀξειδώσεως τοῦ τε εἰς ὀξεικὸν ὀξύ, ὕδωρ καὶ διοξειδίον ἀνθρακος:



Μετὰ τῶν ὀξίνων θειωδῶν ἀλάτων τῶν ἀλκαλιμετάλλων ἐνοῦται θείας, ὡς αἱ ἀλδεΐδαι, πρὸς εὐκρυσταλλώτους ἐνώσεις καὶ προσλ- ὅταν ἐν ὕδαρϊ διαλύματι μιχθῇ μετ' ἀμαλγάματος νατρίου, δ ὕδρογόνου, μεθ' ὧν μετασχηματίζεται πάλιν εἰς δευτερογενὲς πυλικὸν πνεῦμα, ἐν μέρει δὲ καὶ εἰς πινακόνην (Pinakon), ἥτις ε σταλλικὴ μάζα τηκομένη εἰς 35⁰ καὶ ζέουσα εἰς 172⁰ καὶ εἶναι

κὸν πνεῦμα, $\text{C}_6\text{H}_{12}(\text{OH})_2$, τοῦ τύπου $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} > \text{C}(\text{OH})\text{-C}(\text{OH}) < \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
 ὀξόνη $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CO} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} + \text{H}_2 = \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CHOH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ ἰσοπροπυλικὸν π

Ἀλλ' ὅμως ὀξειδουμένη ἡ ὀξόνη δὲν παράγει, ὡς αἱ ἀλδεΐδαι, δὴ προπιονικὸν ὀξύ, $\text{C}_2\text{H}_5\text{-COOH}$), ἀλλὰ μεταβάλλεται εἰς ὀξ εἰς μυρμηκικὸν ὀξύ. Ἀφ' ἐτέρου, σχηματίζει πάλιν, ὡς αἱ ἀλδεΐ σὶν τινα μεθ' ὕδροξυλαμίνης, κληθεῖσαν ὀξονυδροξειμίδιον ($\text{A} (\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{N.OH}$, κρυσταλλουμένην εἰς μεγάλᾳ πρίσματα ὁσμὴ ἄσθενῆ, ἀλλ' ὅμως εὐχάριστον· τὸ ὕδρογόνον τοῦ ὕδροξυλίου σεως ταύτης δύναται νὰ ἀντικατασταθῇ ὑπὸ μετὰλλων καὶ πορρίζων.

Μετὰ χλωριοφορμίου ἐνοῦται παρουσίᾳ καυστικοῦ κάλεος π σεγγλώριον ψευδοβουτυλικὸν πνεῦμα, $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{-CCl}_3$, τὸ δ θεικὸν ὀξύ, τὰ ἀλκάλια καὶ ἡ ἄσβεστος ἀφαιροῦσιν ὕδωρ ἐκ νης καὶ μεταβάλλουσιν αὐτὴν εἰς ὀξειδίον μεσιτυλλίου, C_6H_{10} ἄχρουν εἰς 130⁰ ζέον, εἰς φορόνην (Phoron), $\text{C}_9\text{H}_{14}\text{O}$, κρυ ἄσθενῶς κεχωρσμένους, τηκομένους εἰς 28⁰ καὶ ζέοντας εἰς 1 εἰς μεσιτυλένην, C_9H_{12} , ὑπαγομένην εἰς τὰς ἀρωματικὰς ἐνώ

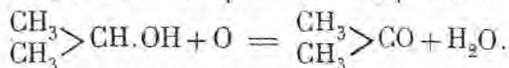
Περὶ τῶν ὀξονῶν καθόλου καὶ τῶν ἐνώσεων τῆς ὀξ

Ἐνταῦθα θέλομεν παραθέσει τὰ περὶ τῶν ὀξονῶν καθόλου, ὁποίων τοσάκις (σελ. 108, 184) ἐγένετο ἡμῖν ὁ λόγος, οὐχὶ ὅ τῆς αὐτῆς λεπτομερείας, ὡς τὰς ἐνώσεις τοῦ μεθυλίου καὶ π

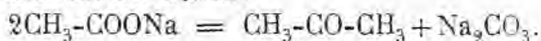
λιου, διεξελθόμεν και τὰς τοῦ προπυλίου και τῶν λοιπῶν πνευματορριζῶν, ἀλλ' ἐνα γνωρίσωμεν τὰς εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν ὀξόνων ἀνηκούσας σπουδαίας ἐνώσεις.

Αἱ ὀξόνοι (Ketone) χαρακτηρίζονται, ὡς γνωρίζομεν, διὰ δύο πνευματορριζῶν ἡνωμένων μετὰ τῆς ομάδος τοῦ ἀνθρακυλίου CO και διενύουσι πλείστας πρὸς τὰς ἀλδεύδας ἀναλογίας, κατὰ τε τὰς ιδιότητες και τοὺς τρόπους τῆς γενέσεως· ἐκτὸς δὲ τῶν ἀνωτέρω μεθόδων τῆς παραγωγῆς αὐτῶν (ὄρα σελ. 184), γινώσκονται και αἱ ἀκόλουθοι εἰδικαι μεθοδοὶ πρὸς παρασκευὴν αὐτῶν :

1. Δι' ὀξειδώσεως τῶν δευτερογενῶν πνευμάτων παράγονται αἱ ὀξόνοι· οὕτω γινῶνται ἐκ τοῦ ἰσοπροπυλίου πνεύματος ἡ διμεθυλοξόνη :



2. Διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως τῶν ἀλάτων τῶν λιπαρῶν ὀξέων παράγονται εἴτε ἀλδεύδαι εἴτε ὀξόνοι :



3. Δι' ἐπιδράσεως 1 μορίου ἀλκυλούχου ψευδαργύρου ἐπὶ 2 μορίων χλωριούχων ὀξυρριζῶν :



Χλωριούχον ὀξύλιον,

διμεθυλοξόνη.



Χλωριούχον προπιονύλιον,

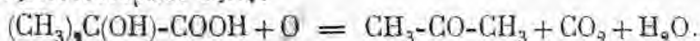
μεθυλακυλοξόνη.



διαιθυλοξόνη.

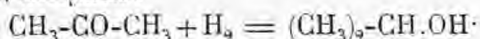
Τελεῖται δὲ ἡ ἀντίδρασις αὕτη διὰ τῆς εἰς τὸν κατεψυγμένον ἀλκυλούχον ψευδάργυρον, κατ' ἀρχὰς κατὰ σταγόνας, εἴτα δὲ ταχέως προσθήκης τῆς χλωριούχου ὀξυρριζῆς και ἀμέσῃ ἀποσυνθέσεως τοῦ προϊόντος διὰ πολλοῦ ὕδατος, ἀποστάξεως τοῦ μίγματος και ἀποχωρίσεως τῆς ὀξόνης διὰ προσθέτου σάδας.

4. Δι' ὀξειδώσεως τῶν ὀξέων τῆς σειρᾶς τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος διὰ χρωμικοῦ καλίου και ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος· οὕτω παράγεται ὀξόνη ἐκ τοῦ ὀξυῖσοβουτυρικοῦ ὀξέος :

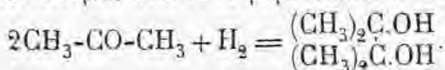


Αἱ ὀξόνοι εἶναι ὑγρὰ πτητικὰ ἐν ὕδατι ἀδιάλυτα και αἰθέριον ὁσμὴν ἔχοντα, δὲν ἀνάγουσι διάλυμα ἀργύρου ἀμμωνιούχου, μετὰ δὲ τῶν ὀξέων θειωδῶν ἀλκαλίων ἀποτελοῦσιν, ὡς αἱ ἀλδεύδαι, κρυσταλλικὰς ἐνώσεις· φαίνεται ὅμως ὅτι ἐκ τῶν πολλῶν ἀνθρακούχων ὁμολόγων ὀξόνων μόνον ἐκεῖναι ἐνοῦνται μετὰ τῶν θειωδῶν ἀλκαλίων, ἐν αἷς ἡ ομάδα CO ὑπάρχει ἡνωμένη μετὰ μιᾶς ομάδος τοῦ μεθυλίου CH₃. Ζεόμεναι μετ' ἀνθρακικῶν ἀλκαλίων αἱ θειώδεις αὐταὶ ἐνώσεις παρέχουσι πάλιν τὰς ἀρχικὰς ὀξόνας, ὅθεν ἐφαρμόζονται αἱ ἀντιδράσεις αὐταὶ πρὸς παρα-

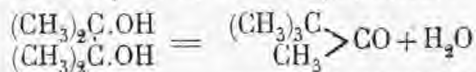
σκευήν τῶν ὀξονῶν εἰς καθαρεύουσιν κατὰστασιν. Δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γενῆσθαι (παραγομένου ἐκ νατρίαμαλγάματος) αἱ ὀξόνοι μετατρέπονται εἰς δευτερογενῆ πνεύματα :



κατὰ τὴν ἀναγωγὴν δὲ ταύτην ἐπέρχεται, ὡς εἰς τὰς ἀλδεύδας (ᾠρα σελ. 191), συμπύκνωσις τῶν μορίων τῶν ὀξονῶν, ἐξ ἧς προκύπτουσι πνεύματα διατομικὰ ἰδιάζοντα καὶ *πινακόναι* καλούμενα· οὕτω παράγεται ἐκ τῆς διμεθυλοξόνης ἡ πινακόνη, ἥτις εἶναι ἰσομερὴς πρὸς τὸ διατομικὸν προπυλενικὸν πνεῦμα, ἥτοι τὸ τετραμεθυλιθυλενικὸν γλυκόπνευμα :



Αἱ πινακόναι διὰ θερμάνσεως μετ' ὀξέων μεταβάλλονται πάλιν τῇ μετατοπίσει τῶν ἐαυτῶν ἀτόμων, εἰς συνθετωτέρους ὀξόνας :

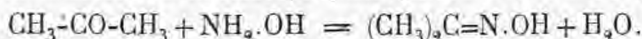


τριτογενὴς βουτυλομεθυλοξόνη.

Τοιαῦται ὀξόνοι, περιέχουσαι τριτογενῆ πνευματόρριζαν, καλοῦνται *πινακόναι*.

Μεθ' ὑδροκυανικοῦ ὀξέος, CNH , καὶ μετὰ χλωριοφορμίου ἐνοῦνται αἱ ὀξόνοι, παρέχουσαι τὰς ἐνώσεις $(\text{CH}_3)_2\text{C} < \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{CN} \end{smallmatrix}$ καὶ $(\text{CH}_3)_2\text{C} < \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{CCl}_3 \end{smallmatrix}$.

Μεθ' ὑδροξυλαμίνης σχηματίζουσι *ὀξονδροξιμίδια* (Acetoxime), ὥσπερ αἱ ἀλδεύδαι τὰ ἀλδευδροξιμίδια (Aldoxime, σελ. 189) :

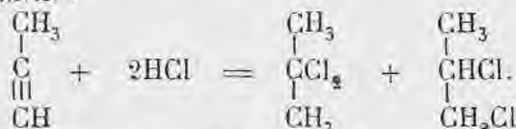


Τὴν δὲ ἀντίδρασιν ταύτην τῆς ὑδροξυλαμίνης ἐπὶ τῶν ὀξονῶν δεικνύουσιν ἅπαντα τὰ περιέχοντα τὴν ὀξονικὴν ὁμάδα, CO , ἢ τὴν ἀλδεϋδικὴν ὁμάδα, COH , σώματα· ἐτι εὐκολώτερον δὲ ἐπιδρῶσιν ἐν τῷ αὐτῷ πνεύματι καὶ αἱ ὑδραζίνοι (καθὼς π. χ. ἡ φαινυλϋδραζίνη, Phenylhydrazin $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH-NH}_2$), παρέχουσαι μετὰ τῶν ὀξονῶν κρυσταλλικὰς ἐνώσεις.

Ἀντίδρασις ὡσαύτως λίαν ἀκριβὴς, καὶ μάλιστα ἐκείνων τῶν ὀξονῶν αἵτινες ἐμπεριέχουσι τὴν ὁμάδα CO-CH_3 , εἶναι ἡ παραγωγὴ ἰωδιοφορμίου, ὅταν διάλυμα ὑδαρὲς ὀξόνης θερμανθῇ μετ' ἰωδίου καὶ καυστικοῦ κάλειος· ἀλλὰ καὶ διὰ μετατροπῆς τῆς ὀξόνης εἰς τὸ ὡς κυανοῦν ἔζημα ἐμφαινόμενον ἰνδικόν, τῇ ἐπιδράσει ὀρθονιτροβενζαλδεϋδης καὶ ὀλίγου καυστικοῦ νάτρου, ἀνακαλύπτονται αἱ ὀξόνοι.

Αἱ ὀξόνοι δὲν δύνανται νὰ ὀξειδωθῶσιν ἀπ' εὐθείας, ἐκν δὲ ζεσθῶσι μετὰ μίγματος διχρωμικοῦ καλίου καὶ ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος, ἀποσυντίθενται εἰς τρόπον ὥστε ἡ ὁμάς CO ἀπασπᾶται μετὰ τῆς ὀλιγώτερον ἀνθρακᾶ περιεχοῦσης πνευματορρίζης, καὶ σχηματίζει ὀξύ τι λιπαρόν, ἐνῷ ἐνταύτῳ καὶ ἡ ἑτέρα μᾶλλον ἀνθρακοῦχος πνευματόρριζα μεταβάλλεται ἐπίσης εἰς ὀξύ, αἶον·

α-διχλωροξυζώνη ήτοι χλωροξυζώνη (Chloroacetol), $C_3H_5Cl_2O$ ήτοι $CH_3-CHCl-CH_2Cl$, παράγεται κατά την επίδρασιν πενταχλωρισύχου φωσφόρου επί οξόνης, έτι δέ δι' άμέσου ένώσεως ύδροχλωρίου μετ' άλλυλενίου, ότε γεννάται και τό ίσομερές αυτή χλωρισύχον προπυλένιον :



άποτελει ύγρόν άχρουν, εις 69.7° ζέον, ειδικού βάρους 1.827 εις 16° , όπερ διά θερμάνσεως μεθ' ύδατος εις 180° μεταβάλλεται πάλιν εις οξόνην.

Η βρωμιούχος οξόνη (Bromoacetol), $CH_3-CBr_2-CH_3$, έχει σημείον ζέσεως $113-116^{\circ}$, ειδικόν δέ βάρος 1.815 εις 0° .

Η μονεγχλώριος οξόνη, C_3H_5ClO ήτοι $CH_3-CO-CH_2Cl$, λαμβάνεται κατά τόν άτελή κορεσμόν οξόνης διά χλωρίου, και είναι ύγρόν άχρουν, ού οι άτμοί προκαλοῦσι δακρύροισιν, εις 119° ζέον και ειδικόν βάρος 1.162 εις 16° έχον.

Η μονεμβρώμιος οξόνη, $CH_3-CO-CH_2Br$, άποσυντίθεται κατά τήν απόσταξιν.

Τής δισεγχλωρίου οξόνης, $C_3H_4Cl_2O$, γινώσκονται δύο ίσομερείς άλλοτροπίαι· ή α-δισεγχλώριος οξόνη, $CHCl_2-CO-CH_3$, είναι ύγρόν ζέον εις 120° , έχον εις 21° ειδικόν βάρος 1.236 και παραγόμενον όταν κορεσθή ή οξόνη διά χλωρίου· ή δέ β-δισεγχλώριος οξόνη, $CH_2Cl-CO-CH_2Cl$, παραγομένη δι' οξειδώσεως τής παρ' τη γλυκερίνη περιγραφησομένης διχλωρυδρίνης, $CH_2Cl-CH(OH)-CH_2Cl$, διά διχρωμικού καλίου και θεικού οξέος, παρίσταται εις βασιρρομβούς άχρούς πλάκας, τηχομένας εις 43° , σημείον ζέσεως $172-174^{\circ}$.

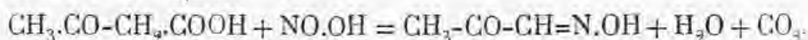
Όταν θερμανθῇ ή μονεγχλώριος οξόνη μετά διαλύματος οξεικού καλίου έν οίνοπνεύματι, παράγεται ύγρόν εις 172° ζέον και ειδικού βάρους 1.053 εις 11° , όπερ είναι ό οξεικός αιθήρ ένώσεως εκ $CH_3-CO-CH_2.OH$, κληθείσης οξόλης (Acetol) ήτοι όξυλιανθρακινελαίου (Acetylcarbinol)· ό οξεικός ούτος αιθήρ έχει τόν τύπον $CH_3-CO-CH_2.O.C_2H_5O$.

Προΰοντα επίδρασεως τής ύδροξυλαμίνης ήτοι ύδροξιμίδια.

Τό οξονυδροξιμίδιον ήτοι διμεθυλοξονυδροξιμίδιον (Acetoxim ήτοι Dimethylacetoxim), $(CH_3)_2C=N-OH$, άποτελει άχρουν, εις ύδωρ, οινόπνευμα και αιθέρα εύδιάλυτα πρίσματα, τηχόμενα εις 60° και ζέοντα εις 135° , παραγόμενα δι' εκθέσεως μίγματος οξόνης μεθ' ύδατος δια-

λύματος υδροξυλαμίνης, ἢ τῆς υδροχλωρικῆς υδροξυλαμίνης μετ' ἀναλόγου ποσότητος σόδας, ἐπὶ 24 ὥρας καὶ ἀναταράξῃ αὐτοῦ μετ' αἰθέρος, ἐξ οὗ ἀποκρυσταλλοῦται ὅταν θερμανθῇ σχάζεται πάλιν εἰς ὀξόνην καὶ υδροξυλαμίνην.

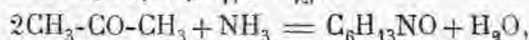
Ἡ ἰσονιτρωδοξάνη, $\text{CH}_3\text{-CO-CH=N-OH}$, ἀποτελεῖ στιλπνούς ὡς ὁ ἄργυρος καὶ μικροὺς κρυστάλλους, τηκομένους εἰς 65° , ἐν ὕδατι εὐδιαλύτους καὶ ἐνεργεῖ ὡς ἀσθενὲς ὀξύ παράγουσα ἄλλατα καὶ αἰθέρας· παρασκευάζεται ἡ ἔνωσις αὕτη ὅταν διάλυμα ὀξυλοξείκου αἰθέρος (4·5 μ.) ἐν ἀραιῷ καυστικῷ κάλει (2·1 μ. : 80 μ. ὕδατος) μετ' ἐκθυσιν ἐπὶ εἰκοσιτετράρων μιχθῇ μετὰ διαλύματος νιτρώδους νατρίου (2·5 μ. εἰς 10 μ. ὕδατος), ψυχθῇ καὶ ὀξινισθῇ τότε δι' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος, κατόπιν μιχθῇ μετὰ διαλύματος καυστικοῦ κάλεις μέχρις ἐπικρατήσεως τῆς βασικῆς ἀντιδράσεως καὶ πάλιν ὀξινισθῇ δι' ὀξέος, τέλος δὲ ἀναταραχθῇ καλῶς μετ' αἰθέρος. Τὸ ἐλευθέρον ὀξυλοξείκον ὀξύ ἀποσυντίθεται δια τοῦ νιτρώδους ὀξέος εἰς τὸ περὶ οὗ ὁ λόγος σῶμα καὶ εἰς διοξειδιον ἀνθρακος κατὰ τὴν ἀντίδρασιν :



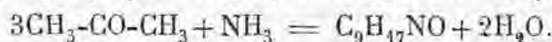
Αἱ ἰσονιτρωδοξόαναι διαλύονται ἐν ἀλκαλίοις διὰ ζωηρῶς κιτρίνης χροαῖς, παρέχουσι μετὰ φανικοῦ καὶ θειικοῦ ὀξέος χρῶσιν κιτρίνην, οὐχὶ ὅμως καὶ τὴν χαρακτηριστικὴν τῶν νιτρωδοενώσεων ἀντίδρασιν καὶ γίνονται κυανὰ διὰ μίξεως μετὰ φανικοῦ καὶ θειικοῦ ὀξέος, ὕδατος καὶ καυστικοῦ νάτρου.

Δι' ἐπιδράσεως κασιτίρου καὶ υδροχλωρικοῦ ὀξέος μεταβάλλονται αἱ ἰσονιτρωδοξόαναι εἰς βήσεις ἰδιαζούσης συνθέσεως, καλούμενας ὀξίνες (Ketine). Ἡ ὀξίνη (Ketip), $\text{C}_6\text{H}_8\text{N}_2$, καὶ ἡ διμεθυλοξίνη, $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{N}_2$, εἰσὶν ὑγρὰ ἐλαιώδη ἀνεπίδεκτα ἀποστάξεως.

Ἡ ὀξόνη ἐνοῦται μετ' ἀμμωνίας διὰ συμπυκνώσεως 2 ἢ 3 μορίων αὐτῆς καὶ ἀποδώσεως ὕδατος· παράγονται δὲ οὕτω βήσεις (ὀξονικαὶ βήσεις), οἷον ἡ ὀξοναμίνη, ὑγρὸν ἄχρουν :



καὶ ἡ τριξοναμίνη, κρυσταλλικαὶ βελόνας εἰς $34\cdot6^\circ$ τηκομένη :



Ὁμόλογα τῆς ὀξόνης.

Ἡ μεθυλακετοξόνη (Methyläthylketon), $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ ἢ $\text{CH}_3\text{-CO-C}_2\text{H}_5$, συνοδεύει κατὰ μικρὰν ποσότητα τὴν ἐν τῇ βιομηχανίᾳ παραχθεῖσαν ὀξόνην, τεχνητῶς δὲ παράγεται εἴτε δι' ὀξειδώσεως τοῦ δευτερογενοῦς βουτυλικοῦ πνεύματος, εἴτε δι' ἐπιδράσεως αἰθυλιούχου ψευδαργύρου ἐπὶ χλωριούχου ὀξυλίου καὶ εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, εἰς 78° ζέον, εἰδικοῦ βάρους 1·825 εἰς 14° , ἐνούμενον μετ' ὀξίνων θειωδῶν ἀλκαλίων καὶ ἔχον ὡς ἡ ὀξόνη κατὰ τὰ λοιπὰ.

προπιονικού, $C_2H_5CO-C_2H_5$, είναι άχρουν και ευαρεστώδες όξον, ακού βάρους 0·83 και ζέον εις 104°, όπερ καλείται και προπιόνη, όξειδώσεως μετά διχρωμικού καλίου και άραιοῦ θεικοῦ όξος όξεικόν και προπιονικόν όξύ. Η όξονη αύτη λαμβάνεται, ως κλειότερα άτομα άνθρακος ένέχουσαι όξόνας, κατά τας γενικάς γωγής των όξονων μεθόδους.

θυλοπροπολυξόνη, $CH_3-CO-C_3H_7$, λαμβάνεται δι' άποστά-
ματος βουτυρικού και όξεικού άσθεστίου, είναι άχρουν, εις 103°
ειδικόν βάρος 0·828 εις 0° έχον υγρόν.

μεθυλοπροπολυξόνη, $CH_3-CO-CH < \begin{smallmatrix} CH_3 \\ CH_3 \end{smallmatrix}$, ζέουσα εις 93·5°
είδικόν βάρος 0·81 εις 13°, λαμβάνεται δι' άποστάξεως
ισοβουτυρικού και όξεικού άσθεστίου.

θυλοπροπολυξόνη, $C_2H_5-CO-C_3H_7$, δι' άποστάξεως βουτυρικού
άνευ άλλης τινος προσμιζέως λαμβανομένη, ζέει εις 122°—
είχει ειδικόν βάρος 0·833.

θυλοβουτυλοξόνη, $CH_3-CO-C_4H_9$, ειδικόν βάρος 0·83 εις 0°,
ζέσεως 127°.

προπολυξόνη ήτοι βουτυρόνη, $C_3H_7-CO-C_3H_7$, είναι τό κυ-
προϊόν της άποστάξεως του βουτυρικού άσθεστίου, ζέει εις 144°
ειδικόν βάρος 0·82 εις 20°.

δισοπροπολυξόνη, $(CH_3)_2CH-CO-CH(CH_3)_2$, δι' άποστάξεως
βουτυρικού άσθεστίου παραγομένη, ζέει εις 124°—126° και έχει
άρος 0·8254 εις 17°.

είσται των λοιπών όξονων λαμβάνονται δι' άποστάξεως μιγ-
ών διά λιπαρών όξων άλάτων του βαρίου και όξεικού βαρίου.

ονικά όξέα.

ωθήτω ένταύθα ότι έπεκλήθησαν διά του όνόματος των όξονι-
ων (Ketonsäuren) όξέα, ένέχοντα εκτός της ομάδος του άνθρα-
COOH, και τήν ομάδα του άνθρακυλίου, CO, και συνδυάζοντα
ύπου έν αυτούς τας ιδιότητας των όξων μετά των των όξονων.
όξυ είναι τό πυροσταφυλικόν, ό και έν τοις μετά ταύτα θελομεν
τό προπιονυλισμυρμηκικόν, τό ένιοσι έν τοις ούροις περιε-
όξυλιοξικόν όξύ, τό όπωροσαχαρικόν ήτοι όξυλιοπροπιονι-
valinsäure) κτλ.

υροσταφυλικόν ήτοι όξυλιομυρμηκικόν ήτοι όξυλανθρακοξύλι-
(Acetylcarbonsäure), $C_3H_4O_3$ ήτοι $CH_3-CO-COOH$, προκύπτει
πυροτρυγικού όξος δι' άποστάξεως του τρυγικού ή του γλυκε-
όξος, καθ' έαυτά ή μετ' όξίνου θεικοῦ καλίου, εκ δέ του έν-
ποστοστάγματος διά κλασματικής άποστάξεως· λαμβάνεται δε
και διά θερμάνσεως δισεγγλωρίου προπιονικού όξος μεθ' ύδατος
ξειδίου του άργύρου· είναι υγρόν άχρουν, ζέον εις 165—170°.

κατά την απόσταξιν ἐν μέρει ἀποσυντιθέμενον πρὸς διοξειδιὸν καὶ πυροπυρρικόον ὅξυ ($2\text{CH}_3\text{-CO-COOH} = \text{CO}_2 + \text{C}_2\text{H}_4$) διαλύεται ἐν ὕδατι, ἀλλ' ἀλλοιούται ἐν τῷ ὕδαρι διαλύματι θαλλεται εἰς ὅξυ σιροπιῶδες τῆς αὐτῆς συνθέσεως· δι' ὕδρογυννᾶσθαι μεταβάλλεται εἰς αἰθυλιδενικὸν γαλακτικὸν ὅξυ.

Τὸ προπιονυλιαμυρμηκικὸν ὅξυ, $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$ ἤτοι $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ εἶναι ὑγρὸν μόνον ἐν τῷ κενῷ δυνάμενον ν' ἀποσταχθῇ καὶ ὑδρογόνου τὸ α-ὀξυβουτυρικόον ὅξυ, λαμβάνεται δὲ διὰ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος μετὰ κυανιούχου προπιονυλίου.

Τὸ ὀξυλοξείκον ὅξυ(*) (Acetessigsäure), ἔχει τὸν τύπον $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-COOH}$, δηλοῦντα ὅτι δέον νὰ θεωρηθῇ ὡς ἐν τῇ ρίζῃ CH_3 τοῦ ὁποίου ἐν ἄτομον H ἀντικατεστάθῃ ὑπὸ $\text{CH}_3\text{-CO-}$ (ὀξυλίου) αὐτοῦ τοῦ ὀξείκου ὀξέος· εἶναι πυκνὸν ἐν ὕδατι εὐδιάλυτον ὑγρὸν, διὰ θερμάνσεως εἰς ὀξόνην καὶ ὅξυ μεταβαλλόμενον, οὗτινος τὰ ἀλατὰ καὶ οἱ αἰθέρες παρέχουσιν αἵματόχροον χροαὶν μεθ' ὑπερχλωριούχου σιδήρου, καὶ ὅπερ τὸ τοῦ ὀξυλοξείκου αἰθυλαιθέρος δια προσθήκης τῆς ὑπολογισθεῖσαι ἀραιοῦ καυστικοῦ κάλεος καὶ εἶτα ὀξέος τινὸς μέχρις ὀξίνου ἀναπαράξῃ μετ' αἰθέρος καὶ ἐξατμίσεως τοῦ αἰθερικοῦ δια.

Ὁ ὀξυλοξείκος αἰθυλαιθέρ (Acetessigaether), $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_2$ $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-COOC}_2\text{H}_5$, λαμβάνεται διὰ βαθμιαίας εἰσαγωγῆς μεταλλικοῦ νατρίου, εἰς λεπτάς πλάκας τετμημένου, εἰς θερμὸν καὶ ἀνύδρου ὀξείκου αἰθέρος, $\text{CH}_3\text{-COOC}_2\text{H}_5$, καταψύξεως ἐμπεριεχομένου ἐν φιάλῃ, δι' ἧς συγχρόνως ἄγεται ρεῦμα μετὰ τὸ πέρας τῆς ἐπιδράσεως τοῦ μετάλλου, καθ' ἣν παύσει ἐκλύσεως ὑδρογόνου νατριοξειδίου τοῦ αἰθυλίου, $\text{C}_2\text{H}_5\text{-ONa}$. Τριος ὀξυλοξείκος αἰθυλαιθέρ, $\text{CH}_3\text{-CO-CHNa-COOC}_2\text{H}_5$, εἶναι τὸ προκύπτον ὑγρὸν εἰς ἀπόσταξιν ἐπὶ ἀτμολούτρου καὶ τὸ ὑπόλοιπον μετὰ 2·7 μ. ἀνύδρου ὀξείκου ὀξέος καὶ ὕδατος ἀρᾶσσεται τὸ μίγμα μετ' αἰθέρος, ἀφαιρεῖται τὸ ἐπιπολὶς ἑκλύμα καὶ καθαιρεται ὁ ὀξυλοξείκος αἰθέρ διὰ κλασματικῆς ἀποστάξεως. Τὸ διὰ τὴν παρασκευὴν πλείστων ὀργανικῶν σκευασμάτων τοῦτο σῶμα εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, λίαν εὐάρεστον ἔχον ὁσμὴν

(*) Δι' δυσκολίας τῆς ἑλληνικῆς ὀνομασθεσίας τῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων ζονται κατὰ τὴν δημιουργίαν ἐκάστου σχεδὸν ὀνόματος, ὁρτίζοντες καὶ τὸ κανόνα, ὃν παρεδέχθημεν, νὰ ἐμφανῇ τὴν τε οὐσίαν τοῦ σώματος καὶ τὴν θεσιν κατὰ τὴν ποίον καὶ κατὰ ποσόν. Καὶ ἂν ὑποτεθῇ ὅτι ἐπαρκῶς ἐξηγῇ ὀξυλοξείκου ὀξέος τὸ ὀξείκον ὅξυ, ὅπερ ἐνεχεῖ ἀντὶ 1 ἄτ. H τὰ συστατικὰ εὐρίσκειν, ἰδίως εἰς τὰς συνθέσεις τοῦ ὀνόματος τούτου μετ' ἄλλων ὀνομάτων τὴν ρίζαν τὴν ὀνόματος τοῦ ὀξυλίου· διὸ ὑποπίπτωμεν καὶ εἰς ἄλλους λάθος καλοῦντες τὸ ὅξυ τοῦτο ὀξυλοξείκον ἀντὶ ὀξυλοξείκου. Εὐκόλον εἶναι τὰς τοιαύτας προσπάθειαι· ὅς ἔλθῃ ἄλλος νὰ εὕρῃ καταλληλοτέρας ἐπιληφθῶσι τοῦ σπουδαίου ζητήματος τῶν ἑλληνικῶν ἐπιστημονικῶν ὀνομασθῶν· θεαρεστότερον ἔργον δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ἐπιχειρήσῃσι.

βάρος 1.03 εἰς 5⁰, ζέον εἰς 182⁰ καὶ ὀλίγον μόνον ἐν ὕδατι διαλυτόν. μετ' ἀλκαλίων ζεόμενον παρέχει ὀξόνην, διοξειδίον ἄνθρακος καὶ οἶνο-πνευμα, δι' ὑδρογόνου δὲ ἐν τῷ γεννηθῆσαι β-ὀξυβοουτυρικόν ὀξύ.

Ὁ *ισοιπρωδοξυλοξείκος αἰθήρ*, $\text{CH}_3\text{-C} \begin{smallmatrix} \text{N.OH} \\ \text{CH}_2\text{-COOC}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$, παρασκευάζεται τῇ διαλύσει ὀξυλοξείκου αἰθέρος ἐν ἀραιῷ καυστικῷ κέλει, προσθήκῃ νιτρώδους νατρίου καὶ εἰτα ἀραιοῦ θειικοῦ ὀξέος, τέλος δὲ δι' ἀναταράξεως τοῦ μίγματος μετ' αἰθέρος καὶ παριστᾷ σκληροῦς κρυστάλλους δυσδιαλύτους ἐν ὕδατι, εὐδιαλύτους ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι καὶ τηκομένους εἰς 52—54⁰.

Ὁ *ἐννάρτριος ὀξυλοξείκος αἰθήρ*, $\text{CH}_3\text{.CO-CHNa.COOC}_2\text{H}_5$, παράγεται, ὡς εἶδομεν ἄνωτέρω, εἴτε τῇ ἐπιδράσει νατρίου ἐπὶ ὀξείκου αἰθέρος, εἴτε διὰ θερμάνσεως ὀξείκου αἰθέρος μετὰ ζηροῦ καὶ ἐστερημένου τοῦ οἶνοπνεύματος νατριοξειδίου τοῦ αἰθυλίου· προτιμότερον δὲ εἶναι νὰ παρασκευασθῇ εἰσαγομένου μεταλλικοῦ νατρίου εἰς διάλυμα ὀξυλοξείκου αἰθέρος ἐντὸς βενζελαίου· διαλύεται ἐν μίγματι αἰθέρος καὶ ἀπολύτου οἶνοπνεύματος καὶ κρυσταλλοῦται ἐξ αὐτοῦ εἰς βελόνας νηματοειδεῖς· διαλύεται μὲν ἐν ὕδατι, ἀλλ' ἐὰν θερμανθῇ τὸ διάλυμα, μεταπίπτει εἰς οἶνοπνευμα, ὀξόνην, διοξειδίον ἄνθρακος καὶ ἄνθρακικόν νάτριον. Τὸ ὕδαρὲς διάλυμα μετ' ὑπερχλωριούχου σιδήρου γίνεται λαμπρῶς ἰόχρου ἐρυθρίζον, παρέχει δὲ μετ' ὀξείκου χαλκοῦ ἔζημα ἐξ ὧν πρῶς πράσινων βελόνων συνιστᾶμενον, $(\text{C}_6\text{H}_9\text{O}_3)_2\text{Cu}$, ὅπερ θερμαινόμενον ἐκτυροῦται ζωήρως.

Ὁ *μεθυλοξυλοξείκος αἰθυλαιθήρ*, $\text{CH}_3\text{.CO-CH} \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{COOC}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$, λαμβάνεται δι' ἀναμίξεως 1 μορίου ὀξυλοξείκου αἰθέρος μετὰ τοῦ οἶνοπνευματώδους διαλύματος 1 μορίου νατριοξειδίου τοῦ αἰθυλίου, προσθήκης 1 μορίου ἰωδισούχου μεθυλίου καὶ θερμάνσεως δι' ἀτμολούτρου μέχρι παύσεως τῆς ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως· ἄχρουν, εὐοσμον, εἰς 187⁰ ζέον ὑγρόν, εἰδικὸν βάρος 1.01 εἰς 0⁰, δι' ὑπερχλωριούχου σιδήρου λαμπρῶς κυανοῦν γινόμενον.

Ὁ *αἰθυλοξυλοξείκος αἰθυλαιθήρ*, $\text{CH}_3\text{.CO-CH} \begin{smallmatrix} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{COOC}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$, παράγεται ὡς ἡ ἀνάλογος μεθυλικὴ ἔνωσις, ζέει εἰς 198⁰ καὶ ἔχει εἰς 12⁰ εἰδικὸν βάρος 0.998.

Ὁ *διμεθυλοξυλοξείκος αἰθυλαιθήρ*, $\text{CH}_3\text{.CO-C(CH}_3\text{)} \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{COOC}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$, σημειὸν ζέσεως 184⁰, εἰδικὸν βάρος 0.9913 εἰς 16⁰.

Ὁ *μεθυλαιθυλοξυλοξείκος αἰθυλαιθήρ*, $\text{CH}_3\text{.CO-C(CH}_3\text{)} \begin{smallmatrix} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{COOC}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$, ζέει εἰς 198⁰ καὶ ἔχει εἰς 22⁰ εἰδικὸν βάρος 0.974.

Ὁ *διαιθυλοξυλοξείκος αἰθυλαιθήρ*, $\text{CH}_3\text{.CO-C(C}_2\text{H}_5\text{)} \begin{smallmatrix} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{COOC}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$, σημειὸν ζέσεως 210—212⁰, εἰδικὸν βάρος 0.9738 εἰς 20⁰.

Ε.) BOYTANION ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΥΤΟΥ.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΒΟΥΤΤΑΙΟΥ, C_4H_8 .

Αἱ ἐνώσεις αὗται σχηματίζονται ἐκ τοῦ βουτανίου, C_4H_{10} , οὗτινος ὑπάρχουσι δύο ἰσομερῆ, τὸ κανονικὸν βουτάνιον (διαθυλίον) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ ἥτοι C_4H_{10} , ὅπερ παράγεται τῇ ἐπιδράσει ψευδαργύρου ἢ νατρίου ἐπὶ ἰωδιούχου αἰθυλίου καὶ εἶναι ἄχρουν εἰς $+1^\circ$ ὑγροποιούμενον καὶ ἐν τῷ πετρελαίῳ ἐμπεριεχόμενον αἴριον, καὶ τὸ ἰσοβουτάνιον ἥτοι ψευδοβουτάνιον ἥτοι τριμεθυλομεθάνιον, $CH_3-CH<\overset{CH_3}{CH_3}$, ὅπερ εἶναι ἄχρουν εἰς -17° ὑγροποιούμενον αἴριον.

Δι' ἀντικαταστάσεως ἐνὸς ἀτόμου ὑδρογόνου ἐν αὐτοῖς ὑπὸ ἐτέρων μονατομικῶν στοιχείων ἢ ριζῶν παράγονται ἐνώσεις, ὧν εἰσι δυναταὶ τέσσαρες ἰσομέρειαι, ὡς διδασκόμεθα καὶ ἐκ τῶν κατωτέρω περιγραφομένων πνευμάτων, οἷον τοῦ πρωτογενοῦς καὶ τοῦ δευτερογενοῦς κανονικοῦ βουτυλικοῦ πνεύματος καὶ τοῦ πρωτογενοῦς καὶ τοῦ τριτογενοῦς ἰσοβουτυλικοῦ πνεύματος.

Τὸ κανονικὸν ἥτοι πρωτογενὲς βουτυλικὸν πνεῦμα, $C_4H_{10}O$ ἥτοι $C_4H_9.OH$ ἥτοι $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$, εὐρίσκεται μόνον εἰς τὸ δύσσομον κατὰ τὴν ζύμωσιν τοῦ ἐκθλίμματος τῶν τεύτλων λαμβανόμενον οἶνονπνευμα, παρασκευάζεται δὲ εὐχερῶς ἀποξειδουμένου διὰ νατρίαμαλγάματος τοῦ βουτυρικοῦ ὀξέος, ὅπερ μεταβάλλεται πρῶτον εἰς τὴν εἰς 75° ζέουσαν βουτυλικὴν ἀλδεΐδην, C_4H_8O ἥτοι $C_3H_7.CHO$, καὶ τέλος, τῇ ἐπιδράσει ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι εὐρισκομένου, ἐκ τῆς ἀλδεΐδης εἰς τὸ πνεῦμα. Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, λίαν λεπτόρρευστον καὶ κινητὸν, ἔχει ὁσμὴν οἶνονπνευματώδη ἁμα καὶ ὡς ἀπὸ ζυμελαίου, ζεῖ εἰς 116° καὶ διαλύεται κατ' ὀλίγον ἐν ὕδατι, σχηματίζεται δὲ καὶ ἐκ τῆς γλυκερίνης δι' εἶδους ζυμώσεως, προκαλουμένης ὑπὸ σχίζομυκήτων.

Τὸ κανονικὸν βουτυρικὸν ὄξύ, $C_4H_8O_2$ ἢ $\overset{C_4H_7O}{H} \{ O$ ἢ C_3H_7-COOH , εὐρίσκεται μεθ' ἐτέρων λιπαρῶν ὀξέων ὡς σύνθετος αἰθὴρ γλυκερίνης, οἷον τοῦ καπρονικοῦ (ἐξυλικοῦ, $C_6H_{12}O_2$), τοῦ καπρυλικοῦ (ὀκτυλικοῦ, $C_8H_{16}O_2$) καὶ τοῦ καπρινικοῦ (δεκυλικοῦ, $C_{10}H_{20}O_2$) ἐν τῷ βουτύρῳ τῶν βοῶν, αἰγῶν καὶ προβάτων, ἐν τῷ ἐλαίῳ τοῦ ὀνίσκου, τῷ τοῦ κρότωνος (*Croton tiglium*), τῷ σπληνὶ καὶ τοῖς ἀποχωρήμασιν, ἐν τῷ ἰδρώτι, τῷ τυρῷ, τῇ μυωσίνῃ τοῦ μυϊκοῦ κρέατος, τῷ δυσόσμῳ ὑγρῷ τῶν καρᾶων καλουμένων κανθάρων, ἐτι δὲ ἐμπεριέχεται εἰς τὰς ταμαρίνδας καὶ τοὺς καρποὺς τοῦ σαπωνοδένδρου. Κατὰ μεγάλα ποσὰ παρασκευάζεται διὰ τῆς βουτυρικῆς λεγομένης ζυμώσεως τοῦ σακχάρου, ἥτις προκαλεῖται δι' εἶδους τινος σχίζομυκήτων, τῶν *Clostridium butyricum*, ὧν αἱ σπόροι περιέχονται ἐν τῷ τυρῷ, ἀποκτείνονται δὲ ὑπ' ὀξέων, διὸ καὶ προστίθεται πάντοτε κατὰ τὴν ζύμωσιν ταύτην βασικόν τι σῶμα πρὸς ἐξουδετέρωσιν τοῦ ὀξέος. Παρόμοιαν ζύμωσιν ὑφίστανται καὶ τὸ ἄμυλον,

τὸ γαλακτικὸν ὀξύ καὶ κατὰ τὴν σήψιν αὐτῶν αἱ λευκοματώδεις οὐσίαι· διὸ εὐρίσκεται τὸ βουτυρικὸν ὀξύ ἐν τοῖς ὀξυλαχάνοις, τοῖς δι' ἄλματος παρασκευασμένοις σικύοις, τῷ ἐκ φλοιοῦ πευκῶν σκευαζομένῳ βυρσοδειψικῷ ὕγρῳ καὶ τῷ τυρῷ τῆς Roquefort. Πρὸς παρασκευὴν αὐτοῦ ἐκτίθεται ἐπὶ τινὰς ἡμέρας εἰς 30° — 35° μίγμα διαλύσεως καλαμοσακχαροῦ, σιτηπότητος τυροῦ καὶ κιμωλίας ἕως οὗ παρέλθῃ ἡ ζωηρὰ τῆς ζυμώσεως ἀντίδρασις καὶ καταπαύσῃ ἡ ἀνάπτυξις ἀερίων· κατὰ τὴν ζυμωσιν ταύτην, τὸ σάκχαρον μεταστοιχειοῦται πρὸς βουτυρικὸν ὀξύ, διοξειδιον ἄνθρακος καὶ ὑδρογόνον, $C_6H_{12}O_6 = C_4H_8O_2 + 2CO_2 + H_2$, τὸ δὲ πρῶτον προκύπτει ἐν καταστάσει βουτυρικοῦ ἀσβεστίου, ἐξ οὗ τὸ ὀξύ εὐχερῶς παράγεται τῇ ἀποστάξει μετὰ θεικοῦ ὀξέος. Εἶναι ὕγρὸν ἄχρουν ὀξίνην ὁσμὴν ἔχον, ὑπενθυμίζουσαν τὴν τοῦ ταγγεῖ βουτύρου, διὰ χρόνου δὲ πυκνότερον τὴν σύστασιν γινόμενον καὶ κιτρινίζον, εἰς 162° βράζον καὶ μεθ' ὕδατος καθ' ὁλάνθηποτε ἀναλυσίαν μιννύμενον. Ἐκ τῶν ἀλάτων αὐτοῦ μνημονευθήτωσαν τὸ βουτυρικὸν νάτριον, $NaC_4H_7O_2$, καὶ τὸ βουτυρικὸν ἀσβεστόν, $Ca(C_4H_7O_2)_2$, ὅπερ ἐν θερμῷ ὕδατι δυσκολώτερον ἢ ἐν ψυχρῷ διαλύεται καὶ ἀποβάλλεται ἐκ τῶν διαλυμάτων αὐτοῦ ὅταν θερμανθῇ. Τὸ δὲ βουτυρικὸν αἰθύλιον, $\begin{matrix} C_4H_7O \\ C_2H_5 \end{matrix} O$, εἶναι ἄχρουν ὕγρὸν λίαν λεπτόρρευστον, εἰς 119° βράζον, εὐχάριστον ὁσμὴν ὁπωρῶν καὶ μάλιστα πεπόνων καὶ τοῦ καρποῦ τῆς βρωμελίας (ἀνανάσσης) ἔχον, διὸ καὶ χρησιμεύει ἐν τῇ ζαχαροπλαστικῇ καὶ ὡς ἄρωμα πρὸς κατασκευὴν τοῦ τεχνητοῦ ρωμίου.

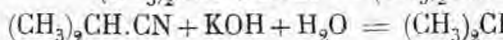
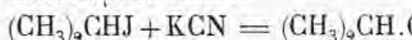
Τὸ μεθυλαιθυλικὸν ἀνθρακινέλαιον (Aethylmethylcarbinol), $C_4H_{10}O$ ἢ $\begin{matrix} CH_3 \\ C_2H_5 \end{matrix} (CH.OH)$, εἶναι τὸ δευτερογενὲς βουτυλικὸν πνεῦμα, λαμβανόμενον ἐκ τοῦ ἐρυθρίτου, τετραϋδρικοῦ πνεύματος παρακατιῶν περιγραφησμένου, $C_4H_6(OH)_4$.

Τὸ ἰσοβουτυλικὸν πνεῦμα, $C_4H_{10}O$ ἢ $(CH_3)_2CH-CH_2.OH$, ἐμπεριέχεται ἐν τῷ ἐκ μελάσσης ζυμελαίῳ καὶ τῷ ἐκ σιτηρῶν οἶνονπνεύματι· ἔχει ὁσμὴν ζυμελαίου, ζεεὶ εἰς 109° καὶ δεικνύει μεγίστην ὁμοιότητα πρὸς τὸ αἰθυλικὸν πνεῦμα, δι' ὀξειδώσεως εἰς ἰσοβουτυλικὴν ἀλδεύδην καὶ ἰσοβουτυρικὸν ὀξύ μεταβαλλόμενον.

Ἡ ἰσοβουτυλικὴ ἀλδεύδης, $(CH_3)_2CH-CHO$, ζεεὶ εἰς 63° .

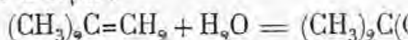
Τὸ ἰσοβουτυρικὸν ὀξύ, $(CH_3)_2CH-COOH$, εἶναι ὕγρὸν λίαν ὀξίνον, ὀλιγώτερον δύσσομον τοῦ κανονικοῦ ὀξέος, βράζον εἰς 153° καὶ ἐμπεριεχόμενον εἰς τὰ ξυλοκέρατα (*Ceratonia siliqua*), τὸ ἔλαιον τοῦ κρότanos, τὸ ἔλαιον τοῦ ρωμαϊκοῦ χαμαιμήλου καὶ εἰς τὰ ἄνθη τῆς ὀρεινῆς ἀρνίκης (*Arnica montana*)· διαλύεται ἐν 3 μ. ὕδατος, τὸ δὲ ἰσοβουτυρικὸν ἀσβεστόν εἶναι εὐδιαλυτότερον ἐν θερμῷ ἢ ἐν ψυχρῷ ὕδατι. Τὸ ὀξύ τοῦτο σχηματίζεται οὐ μόνον κατὰ τὴν ὀξειδωσιν τοῦ ἰσοβουτυλικοῦ πνεύματος, ἀλλὰ καὶ ὅταν ἐν τῷ ὀξικῷ ὀξεί 2 ἄτομα ὑδρογόνου ἀντικατασταθῶσιν ὑπὸ μεθυλίου, ἐτι δὲ κατὰ τὴν θέρμανσιν ἰωδιούχου

ισοπροπυλίου μετὰ κυανιούχου καλίου, καθ' ἣν πικρὸν νιτρίλιον, $C_3H_7.CN$, ὅπερ, ζεσθὲν μετὰ καυτῶν βάλλεται εἰς ἰσοβουτυρικὸν κάλιον :



Τὸ τριμεθυλανθρακινέλαιον ἤτοι τριτογενὲς αἰθάνιον $C_4H_{10}O$ ἤτοι $(CH_3)_3C.OH$, λαμβάνεται τῇ ἐπιδρασειᾷ δαργύρου ἐπὶ χλωριούχου ὀξυλίου, ὅτε κατὰ πρὸς τοξόνην, ἥτις μετὰ νέου μέρους μεθυλιούχου ψευδαργύρου ὑπὸ τοῦ ὕδατος ὡς ἔπεται ἀποσυντιθεμένην :

$(CH_3)_2CO + Zn(CH_3)_2 + 2H_2O = Zn(OH)_2 + 2(CH_3)_3COH$
καὶ ὅταν ἀμέσως ἐνωθῇ ὕδωρ μετ' ἰσοβουτυλενίου τογενὲς τοῦτο πνεῦμα :



Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ὅπερ ἐν ἀνύδρῳ καταστὰς κρυστάλλους καὶ ἔχει ὁσμὴν οἶνοπνευματώδη ἐν τοῖς φουρᾶς. Διὰ θερμάνσεως τοῦ ἰωδιούχου τριμεθυλοστυφῶ σωλῆνι μετὰ ψευδαργύρου καὶ ὕδατος παράγει τριμεθυλομεθάνιον, $CH(CH_3)_3$, ὅπερ, ὡς εἶπομεν ἀναπυκνοῦται πρὸς ὑγρὸν ἄχρουν, διαφέρειν τοῦ ἰσομεθοϋλικοῦ βουταρίου, C_4H_{10} , ἤτοι τοῦ ὁμολόγου ὕδατος τοῦ μεθανίου, ὅστις λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως μετὰ ψευδαργύρου καὶ ὑδροπαιεῖται ἤδη εἰς + 1°.

Ἡ σύστασις τῶν 4 ἄτομα ἀνθρακος περιέχουσας βουτυλίου καὶ τῶν παραγῶγων αὐτοῦ γίνεται κατὰ τὰς ἑπομένων ἀναλελυμένων τύπων :

Διαιθύλιον ἤτοι βουτάνιον,	κανονικὸν βου- τυλικὸν πνεῦμα,	δευτερογενὲς βο- τυλικὸν πνεῦμα,
$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_2 \\ \\ CH_2 \\ \\ CH_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_2 \\ \\ CH_2 \\ \\ CH_2OH \end{array}$	$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_2 \\ \\ CHOH \\ \\ CH_3 \end{array}$
Τριμεθυλομεθάνιον,	ἰσοβουτυλικὸν πνεῦμα,	τριτογενὲς βο- τυλικὸν πνεῦμα,
$\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ CH \\ \\ CH_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ CH \\ \\ CH_2OH \end{array}$	$\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ COH \\ \\ CH_3 \end{array}$

1. Παράγεται γνωστόι τρεις ισομερείς υδρογονανθράκεις του τύπου του πεντανίου, C_5H_{12} , και ἐξ αὐτῶν παράγονται δι' ἀντικαταστάσεως ἐνὸς μόνου ἀτόμου υδρογόνου ὑπὸ τῆς ὁμάδος OH οὐχὶ ὀλιγώτερα τῶν ὁκτῶ ισομερῶν πνευμάτων, ἅτινα ἅπαντα παρεσκευάσθησαν.

1. Τὸ κανονικὸν πεντάνιον, C_5H_{12} ἥτοι $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$, εἶναι εἰς τῶν μετὰ τοῦ πετρελαίου τῆς φύσεως ἀναβλύζόντων κεκορεσμένων υδρογονανθράκων, ὑπάρχων καὶ ἐν τῷ ἐλαφρῷ καλουμένῳ ἐλαίῳ τῆς πίσεως τῶν ἀγγλικῶν λιθανθράκων τοῦ εἶδους Canpel· εἶναι ὑγρὸν ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ, βράζει εἰς 38^0 καὶ ἔχει εἰδικὸν βάρος 0.626 εἰς 17^0 . Δι' ἐπιδράσεως γλωρίου ἐπὶ τοῦ αἰθέρος τοῦ πεντανίου παράγεται μίγμα πρωτογενοῦς καὶ δευτερογενοῦς γλωριούχου ἀμυλίου, $C_5H_{11}Cl$ · ἐὰν δὲ ταῦτα θερμανθῶσι μετ' ὀξείκου καλίου ἐν κλειστοῖς δοχείοις εἰς 200^0 , μεταβάλλονται εἰς τοὺς δύο ἰσομερεῖς ὀξείκους αἰθέρας τοῦ ἀμυλίου, οἵτινες μετὰ καυστικοῦ κάλεος ζεόμενοι παρέχουσι τὰ δύο πνεύματα, τὰ τε ἀμυλικὸν ἥτοι πεντυλικὸν καὶ τὸ ἰσοπεντυλικὸν ἥτοι ἰσοαμυλικὸν.

2. Τὸ ἰσοπεντάνιον ἥτοι υδρογονοῦχον ἀμύλιον, C_5H_{12} , ἥτοι διμεθυλομεθυλομεθάνιον, $C_2H_5-CH < \begin{smallmatrix} CH_3 \\ CH_3 \end{smallmatrix}$ ἥτοι διμεθυλοπροπάνιον, $CH_3-CH_2-CH < \begin{smallmatrix} CH_3 \\ CH_3 \end{smallmatrix}$, εὐρίσκεται ὡσαύτως ἐν τῷ πετρελαίῳ, εἶναι ὑγρὸν εὐκίνητον, εἰς 30^0 βράζει, εἰδικὸν βάρος 0.638 καὶ σχηματίζομενον κατὰ τὴν ὑπὸ θλίψιν θερμάνειν ἐντὸς πανταχόθεν κλειστοῦ ἀγγείου μίγματος ἐξ ἰωδιούχου ἀμύλου, ψευδαργύρου καὶ ὕδατος· δὲν πηγνύται οὔτε ἐν -24^0 .

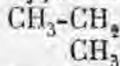
3. Τὸ τετραμεθυλομεθάνιον, C_5H_{12} ἥ $C(CH_3)_4$ ἥ $\begin{smallmatrix} CH_3 \\ | \\ CH_3 > C < CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{smallmatrix}$, παράγεται τῇ ἐπιδράσει μεθυλιούχου ψευδαργύρου ἐπὶ τριτογενοῦς ἰωδιούχου βουτυλίου ἢ καὶ διγλωριούχου ὀξόνης· εἶναι ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ ἀερῶδες καὶ συμπυκνῶνται ἐν τῷ ψύχει πρὸς ὑγρὸν ζεὸν εἰς 9.5^0 , πηγνύμενον εἰς -20^0 πρὸς λευκὴν μάζαν κρυσταλλώδη. Ὡς βλέπομεν ἐνταῦθα καταβιβάζει μὲν ἡ συσώρευσις ὁμάδων μεθυλίου τὸ σημεῖον τῆς ζέσεως, αὐξάνει ὁμῶς τὸ τῆς τήξεως, τούτεστι προκαλεῖ τὴν εὐχερеспέραν μετάβασιν εἰς τὴν στερεὰν κατάστασιν.

Αἱ σπουδαιότεραι τῶν ἐνώσεων τῆς πνευματοπορίζης πεντυλίου ἥτοι ἀμυλίου, C_5H_{11} , εἰσὶν αἱ ἐπόμεναι:

Τὸ κανονικὸν πεντυλικὸν ἥτοι ἀμυλικὸν πνεῦμα, $C_5H_{12}O$ ἥτοι $C_5H_{11}.OH$ ἥτοι $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2OH$, παράγεται ἐκ τοῦ πεντυλικοῦ ὀξέος καθ' ὃν τρόπον τὸ κανονικὸν βουτυλικὸν πνεῦμα ἐκ τοῦ βουτυρικοῦ ὀξέος, ἔχει ὁσμὴν ζυμελαίου, εἰδικὸν βάρος 0.83 καὶ βράζει εἰς 137^0 · δι' ὀξειδώσεως παρέχει τὸ κανονικὸν βαλερικὸν ὀξύ.

Το πεντυλικόν ἤτοι κανονικόν βαλερικόν ὄξύ, $C_5H_{10}O_2$ ἤτοι C_4H_9-COOH ἤτοι $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$, δὲν ὑπάρχει ἑτοιμον ἐν τῇ φύσει, παράγεται ὁμως διὰ τῆς τέχνης ὅταν τὸ δι' ἐπιδράσεως κυανιοῦχου καλίου ἐπὶ ἰωδιδίουχου βουτυλίου παρασκευαζόμενον πεντυλιονιτρίλιον, $C_4H_9.CN$, ζεσθῇ μετὰ καυστικοῦ κάλεος· εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, τὴν τοῦ βουτυρικοῦ ὀξέος ὁσμὴν καὶ εἰδικὸν βάρος 0.957 ἔχον καὶ εἰς 185^0 βράζον.

Τὸ ἰσοπεντυλικόν ἢ ἰσοαμυλικόν ἢ ζυμωτικόν ἢ κοινὸν ἀμυλικόν πνεῦμα, συνήθως δὲ ζυμελαίον κατ' ἐξοχὴν (Fuselöl) καλούμενον, $C_5H_{12}O$ ἤτοι $C_5H_{11}.OH$ ἤτοι $(CH_3)_2=CH-CH_2-CH_2OH$, εἶναι τὸ κυριώτερον ζέον συστατικὸν τοῦ ἐκ σιτηρῶν καὶ γεωμῆλων παραγομένου οἶνουπνεύματος, εὐρίσκεται ἐν τῷ συνθέτῳ αἰθέρι τοῦ ἐλαίου τοῦ ρωμῆϊκου χυμακμήλου καὶ δύναται ἐξ αὐτοῦ νὰ ληθῇ διὰ κλασματικῆς ἀποστάξεως. Εἶναι ἄχρουν ὑγρὸν εἰδικὸν βάρος 0.825, εἰς 130^0 ζέον, εἰς 50 μ. ὕδατος διαλυόμενον, ἔντονον καὶ δυσώδη ὁσμὴν καὶ δριμυτάτην γεῦσιν ἔχον. οὔτινος οἱ ἀτμοὶ προκαλοῦσι βῆχα· εἶναι δὲ οὐκ ὀλίγον δηλητηριώδες καὶ προκαλεῖ, πολλῶ τοῦ κοινοῦ οἶνουπνεύματος μεθυστικώτερον ὂν, καὶ ὡς ἐν τῷ μὴ κεκαθαμένῳ οἶνουπνεύματι καὶ τῇ ἐκ σιτηρῶν ρακῇ ἐμπιερχόμενον. τὰς ἐπικινδύνους συνεπειὰς τῆς ἐκ τοιαύτης ρακῆς μέθης. Ὁξειδούμενον παρέχει τὸ κοινὸν βαλερικόν ἤτοι ἰσοβαλερικόν ἤτοι ἰσοπεντυλικόν ὄξύ. Κυρίως ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦ ζυμελαίου ὑπάρχει γνωστὸν μίγμα δύο ἰσομερῶν πνευμάτων, ὧν ὁ διὰ κλασματικῆς ἀποστάξεως διαχωρισμὸς εἶναι λίαν δυσχερής· ἐκ τῶν πνευμάτων τούτων τὸ μὲν, ὅπερ καὶ κατ' ἐλάχιστον ἀναλογίαν ὑπάρχει προσμεμιγμένον, βράζει εἰς 128^0 καὶ ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ ἐκτρέπῃ τὸ ἐπίπεδον τοῦ πεπολωμένου φωτός, διὸ καὶ καλεῖται *ἐνεργὸν ἰσοαμυλικὸν πνεῦμα*, συνιστάμενον πιθανῶς κατὰ τὸν τύπον



τοῦ κανονικοῦ βαλερικοῦ ὀξέος, τὸ δὲ δὲν εἶναι ἐπίσης ὀπτικῶς ἐνεργόν, ζεῖ εἰς 131.4^0 καὶ παράγεται ἐκ τοῦ κοινοῦ ἤτοι ἰσοβαλερικοῦ ὀξέος. Εἰς τὸ πνεῦμά τοῦτο προσήκει τὸ ὄνομα τοῦ ἀργοῦ *ἰσοαμυλικοῦ πνεύματος*

καὶ ὁ τύπος $\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array} > CH-CH_2-CH_2.OH$. Τὸ ἀμυλικὸν πνεῦμα εὐρίσκει ποικίλας ἐφαρμογὰς πρὸς ἐξαγωγήν τῆς παραφίνης, ἀλκαλοειδῶν τινῶν καὶ τῶν πλείστων τοῦ ἀμυλίου ἐνώσεων, τοῦ ἐν τῇ μυροποιίᾳ, τῇ ζαχαροπλαστικῇ καὶ παρασκευῇ πνευματωδῶν ποτῶν ἐφαρμοζομένου ἀγλαδελαίου καὶ τοῦ μηλελαίου, ἐτι δὲ ἐν τῇ φαρμακευτικῇ καὶ τῇ τοξικο-λογίᾳ πρὸς διάλυσιν καὶ ἀπομόνωσιν τῆς μορφίνης.

Οἱ σύνθετοι αἰθέρες τοῦ ἀμυλίου ἔχουσιν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εὐχάριστον ὁσμὴν ὁπωρῶν, διὸ καὶ χρησιμοποιοῦνται ἐν τῇ ζαχαροπλαστικῇ καὶ τῇ κατασκευῇ πνευματωδῶν ποτῶν· οὕτως εἶναι τὸ εἰς 196^0 ζέον *βαλερικόν, ἀμόλιον*, $\begin{array}{c} C_5H_9O \\ | \\ C_5H_{11} \end{array} O$, τὸ ἐν τῷ ἐμπορίῳ γνωστὸν μηλελαίον

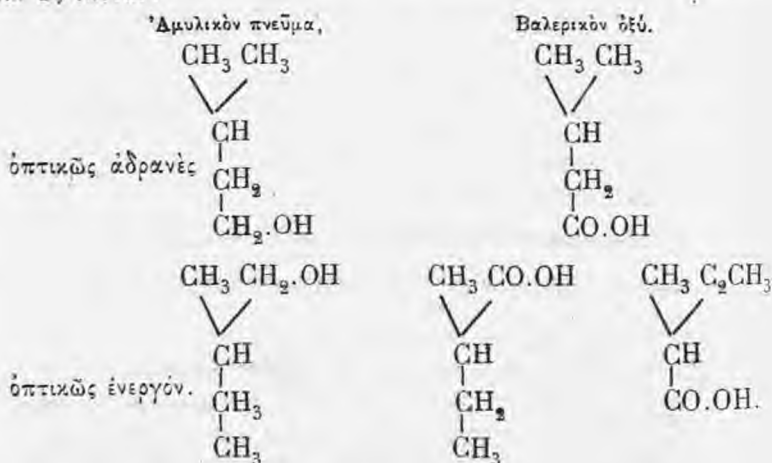
(Apple-oil), τὸ εἰς 178° ζέον βουτυρικὸν ἀμύλιον, $\begin{matrix} C_4H_7O \\ C_5H_{11} \end{matrix} \left\{ O, \right.$ ὅζει ὡς ἀπὸ ἀγλάδων, τὸ δὲ ὀξεικὸν ἀμύλιον, $\begin{matrix} C_2H_3O \\ C_5H_{11} \end{matrix} \left\{ O, \right.$ προκύπτει δι' ἀποστάξεως τοῦ κοινοῦ ἀμυλικοῦ πνεύματος μετὰ θεικοῦ ὀξέος καὶ ὀξεικοῦ νατρίου, ὡς ὑγρὸν ἄχρουν εἰς 140° ζέον, εἰδικοῦ βάρους 0.8837 καὶ ὁσμὴν ἀγλάδων τῶν ἐπικαλουμένων τῆς Περιγαμότητος ἔχον, διὸ καὶ χρησιμεύει ὡς ἀγλαδέλαιον (Pear-oil).

Τὸ νιτρῶδες ἀμύλιον (Amylnitrit), $C_5H_{11}.NO_2$, λαμβάνεται εἴτε δι' ἀποστάξεως διαλύματος 30 μ. ἀμυλικοῦ πνεύματος ἐν ἴσῳ βάρει θεικοῦ ὀξέος μετὰ διαλύματος 26 μ. νιτρῶδους καλίου ἐν 15 μ. ὕδατος, εἴτε δι' εἰσαγωγῆς τοιοξειδίου τοῦ ὀξέου εἰς θερμὸν ἀμυλικὸν πνεῦμα, ὅτε ἀμέσως ἀποσπάζεται τὸ νιτρῶδες ἀμύλιον ὡς ὑγρὸν ὑποκίτρινον, εἰδικοῦ βάρους 0.902, εἰς 99° ζέον καὶ οὐχὶ δυσάρεστον ὁσμὴν ὡς ἀπὸ ὀπωρῶν ἔχον, ὅπερ προκαλεῖ αὐξησιν τῆς λειτουργίας τῆς καρδίας καὶ σπουδαίαν συμφορῇσιν αἵματος πρὸς τὴν κεφαλὴν, ὁρατὴν ἐκ σφοδροῦ ἐρυθρήματος τοῦ προσώπου, ὅταν ἐστὼ καὶ ἐπ' ὀλίγον ὁ ἀτμός αὐτοῦ εἰσπνευσθῇ· ἐπέρχεται δὲ διὰ μείζονος δόσεως εὐρυνης τῶν αἱματοφόρων ἀγγείων καὶ ἀτονική χαλαρώσει τῶν συσταλτικῶν μυῶν μέχρις ἐντελοῦς ἀκινήσεως, τὰ δὲ φαινόμενα ταῦτα ταχέως πάλιν διασκεδάζονται· ὅθεν ἐρημοσθῇ ὡς φάρμακον ἐπιτυχῶς εἰς τὴν ἐπιληψίαν, τὸ ἄσθμα, τὴν νευρικήν κεφαλαλγίαν καὶ τὴν στηθάγχην (Angina pectoris).

Τὸ κοινὸν βαλερικὸν ἦτοι ἰσοβαλερικὸν ἦτοι καρδικὸν ἦτοι ἰσοπεντυλικὸν ὀξύ, $C_5H_{10}O_2$ ἦτοι $\begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix} > CH-CH_2-COOH$, εὐρίσκεται ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει καὶ ὑπὸ τὴν μορφήν συνθέτου αἰθέρος ἐν τῷ ἐχθυελαίῳ τῷ ἐκ τοῦ Delphinus globiceps, ἐν τῷ τυρῷ, τῷ ἰδρωτί τῶν ποδῶν, ἐν τῇ ρίζῃ τῆς νάρδου ἦτοι βαλεριάνης (Radix Valeriana), ὅθεν φέρει καὶ τὸ ὄνομα, ἐν τῇ ρίζῃ τῆς ἀγγελικῆς (Angelica officinalis) καὶ τισιν ἄλλοις φυτοῖς. Τὸ ὀξύ τοῦτο παράγεται δι' ἀντικαταστάσεως ἐνὸς ἀτόμου ὕδρογόνου ἐν τῷ ὀξεικῷ ὀξεϊ ὑπὸ ἰσοπροπυλίου καὶ κατὰ τὴν ὀξειδωσιν τοῦ ὀπτικῶς ἀδρανοῦς ἦτοι ἀργοῦ ἀμυλικοῦ πνεύματος, δι' ἧς καὶ τὸ ἐν αὐτῷ ἐμπεριχόμενον ὀπτικῶς ἐνεργὸν ἀμυλικὸν πνεῦμα ὀξειδοῦται πρὸς ὀπτικῶς ἐνεργὸν βαλερικὸν ὀξύ. Ἄλλοτε μὲν παρεσκευάζετο δι' ἀποστάξεως τῆς ρίζης βαλεριάνης μετ' ὕδατος, νῦν ὁμως λαμβάνεται τεχνητῶς δι' ἀποστάξεως ἰσοβουτυλοθεικοῦ καλίου μετὰ κυανιοῦχου καλίου, ὅτε παράγεται τὸ βαλεριονιτρέλειον, $C_4H_9.CN$, ἐκ τοῦ ὁποίου, δι' ἀποσυνθέσεως μετὰ καυστικοῦ κάλους, προκύπτει τὸ ὀξύ. Ἑτέρα μέθοδος πρὸς παραγωγὴν τοῦ ὀξέος τούτου εἶναι ἐκ τοῦ κοινοῦ ἰσοαμυλικοῦ πνεύματος, οὗτινος 10 μ. μετὰ 39 μ. πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος προαναμιχθέντα εἰσάγονται εἰς ἀποστακτήριον κέρας μετ' ἀνωρθωμένου φυκτῆρος, περιέχον 51 μ. διχρωμικοῦ καλίου καὶ 70 μ. ὕδατος· ἡ θέρμανσις τοῦ μίγματος ἐπιδιώκεται μέχρις οὗ ἐκλείψωσιν ἐκ τοῦ λαίμου τοῦ κέρατος αἱ ἐλαιώ-

δεις σταγόνες τῆς εἰς 92.5° ζεύσεως εὐόσμου καὶ εἰδικὸν βάρος 0.768 ἐχούσης ἰσοβαλερικής ἀλδεύδης, $C_4H_9.CHO$, μεθ' ὃ ἀποστάζεται, κορέννεται τὸ ἀπόσταγμα διὰ σόδας καὶ ἀποστάζεται τὸ οὕτω λαμβανόμενον βαλερικὸν νάτριον μετὰ θεικοῦ ὀξέος. Τὸ καθαρὸν βαλερικὸν ὀξύ εἶναι ὑγρὸν ἐλαιώδες, εἰδικὸν βάρος 0.947 καὶ εἰς 175° ζέον, δυσάρεστον ἔχον καὶ δεικτικὴν καὶ ὡς ἀπὸ παλαιοῦ τυροῦ τὴν ὁσμὴν, εἶναι ὀπτικῶς ἀδρανὲς καὶ ἐν 30μ . ὕδατος διαλυτόν. Ἐὰν ὁμως ὀξειδωθῇ ἀμυλικὸν πνεῦμα ὀπτικῶς ἐνεργόν, προκύπτει ὀξύ ὁμοιότατον τῷ προηγούμενῳ, ἀλλ' εἰς 172° ἥδη ζέον, ὅπερ εἶναι ὀπτικῶς ἐνεργόν καὶ δύναται νὰ παραχθῇ καὶ ὅταν ἐν τῷ ὀξεικῷ ὀξεῖ ἀντικατασταθῇ ἐν μὲν ἄτομον ὕδρογόνου ὑπὸ αἰθυλίου, ἕτερον δὲ ὑπὸ μεθυλίου, τὸ ἐνεργὸν βαλερικὸν ἦτοι μεθυλαιθυλοξείκον ὀξύ, $CH_3.C_2H_5=CH.CO.OH$.

Ἐκ τῶν διαφορῶν τούτων τρόπων τῆς παρασκευῆς συνάγονται οἱ συντακτικοὶ τύποι τῶν πνευμάτων καὶ ὀξέων τούτων, παριστανόμενοι καὶ ὡς ἔπεται :



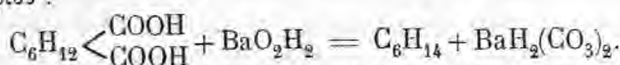
ς'. ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΕΡΙΕΧΟΥΣΑΙ ΠΛΕΟΝ ΤΩΝ ΠΕΝΤΕ ΑΤΟΜΩΝ ΑΝΘΡΑΚΟΣ.

ΕΞΑΝΙΟΝ, C_6H_{14} , ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΥΤΟΥ.

Τοῦ κεκορεσμένου τούτου ὕδρογονάνθρακος, C_6H_{14} , εἰσὶ θεωρητικῶς ἐφικταὶ πέντε ἰσομερεῖς ἀλλοτροπίαι, αἵτινες ἅπασαι παρεσκευάσθησαν καὶ ἠρευνήθησαν.

1. Τὸ κανονικὸν ἐξάνιον ἦτοι διπροπύλιον, $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ ἦτοι C_3H_7 , ὑπάρχει ἐν τῷ ἀμερικανικῷ πετρελαίῳ μετὰ πεντανίου, ἐπτανίου καὶ ὀκτανίου καὶ παράγεται διὰ τῆς τέχνης εἴτε διὰ μακρᾶς ἐπιδράσεως μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ κανονικοῦ ἰωδιούχου προπυλίου.

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{J}$, εἴτε δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι ἐπιδρῶντος ἐπὶ τοῦ ἐκ μαννιτοσακχαρίου παραγομένου ἰωδιούχου ἐξυλίου, $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{J}$, εἴτε δι' ἀποστάξεως φελλικοῦ ὀξέος (*Acidum subericum*) μεθ' ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου :



Τὸ κανονικὸν ἐξάνιον εἶναι ὑγρὸν ζέον εἰς 71.5^0 καὶ ἔχον εἰδικὸν βάρος 0.663 εἰς 17^0 .

2. Τὸ αἰθυλοῦσσαθοντύλιον ἥτοι προπυλιο-διμεθυλομεθάνιον ἥτοι προπυλιο-ισοπροπύλιον, $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH} \begin{matrix} \text{CH}_3 \\ < \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$, εἶναι ὑγρὸν εἰδικῶς βάρους 0.701 εἰς 0^0 , ζέον εἰς 62^0 , παραγόμενον τῇ ἐπιδράσει μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ μίγματος ἰωδιούχου αἰθυλίου καὶ ἰωδιούχου ἰσοβουτυλίου.

3. Τὸ μεθυλο-διαιθυλομεθάνιον, $\text{CH}_3\text{-CH} \begin{matrix} \text{CH}_2\text{-CH}_3 \\ < \\ \text{CH}_2\text{-CH}_3 \end{matrix}$, ὑγρὸν εἰδικῶς βάρους 0.676 εἰς 21^0 καὶ ζέον εἰς 64^0 .

4. Τὸ διἰσοπροπύλιον, $\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ > \end{matrix} \text{CH-CH} \begin{matrix} \text{CH}_3 \\ < \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$, παραγόμενον δι' ἐπιδράσεως μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ διαλύματος ἰωδιούχου ἰσοπροπυλίου ἐν αἰθέρι, ἔχει εἰδικὸν βάρος 0.67 εἰς 17^0 καὶ ζεῖ εἰς 58^0 .

5. Τὸ τριμεθυλο-αἰθυλομεθάνιον, $\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ > \end{matrix} \text{C} \begin{matrix} \text{CH}_3 \\ < \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$, δι' ἐπιδράσεως αἰθυλιούχου ψευδαργύρου ἐπὶ τοῦ τριτογενοῦς ἰωδιούχου βουτυλίου παραγόμενον, ζεῖ εἰς $43-48^0$.

*Εξυλικά πνεύματα, $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$.

Κατὰ τὴν θεωρίαν εἰσὶν ἐφικτὰ τὸ ὅλον 17 διάφορα ἐξυλικά πνεύματα, ὧν 8 πρωτογενῆ, 6 δευτερογενῆ καὶ 3 τριτογενῆ, ἐκ τούτων δὲ ἐγνώσθησαν 9 (2 πρωτογενῆ, 4 δευτερογενῆ καὶ τὰ 3 τριτογενῆ).

Τὸ κανονικὸν ἐξυλικὸν πνεῦμα, $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$, εὐρίσκεται ὡς βουτυρικός αἰθυλαιθέρ ἐν τῷ πτητικῷ ἐλαίῳ τῶν σπερμάτων τοῦ *Heracleum giganteum* καὶ τινων σκιαδοφόρων, καὶ λαμβάνεται ἐξ αὐτοῦ διὰ ζέσεως μετὰ διαλύματος καυστικοῦ ἀλέος ἐν οἶνοπνεύματι. Εἶναι ἄχρουν ὑγρὸν ζέον εἰς $157-158^0$, ἔχον εἰδικὸν βάρος 0.833 καὶ ὁσμὴν διαπεραστικὴν, ἀλλ' εὐωδὸς ἀρωματικὴν· ἐξ αὐτοῦ παράγεται δι' ὀξειδώσεως τὸ κανονικὸν καπρονικὸν ὄξύ, $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{-COOH}$.

Τὸ κανονικὸν χλωριοῦχον ἐξύλιον, $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{Cl}$, λαμβανόμενον δι' ἐπιδράσεως χλωρίου ἐπὶ τοῦ ἐκ πετρελαίου κανονικοῦ ἐξάνιου, μεταπίπτει διὰ θερμάνσεως μετ' ὀξεικοῦ καλίου ἢ ὀξεικοῦ ἀργύρου εἰς τὸν ὀξεικὸν ἐθυλαίθερα, $\text{CH}_3\text{-COOC}_6\text{H}_{13}$, ἐξ οὗ διὰ ζέσεως μετὰ καυστικοῦ ἀλέος ἀναπαράγεται τὸ ἐξυλικὸν πνεῦμα.

Τὸ βρωμιοῦχον ἐξύλιον, $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{Br}$, ζεῖ εἰς 155^0 , τὸ δὲ ἰωδοῦχον, $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{J}$, εἰς 181.4^0 .

Τὸ κανονικὸν καπρονικὸν ὄξύ, $C_8H_{16}O_2$ ἤτοι C_8H_{11} -σκεται ἐν τῷ δυσόσμῳ αἰγοκλήματι (*Satyrium hircinum*) κώδει μέρει τοῦ *Gingko biloba*, τοῖς σπόροις τοῦ *Heraclen* ἐν τῷ ἰδρωτί, ἐν τῷ τυρῷ, ἐν τῷ ζυμελαίῳ τῆς μελάστων σακχάρου, καὶ μετὰ γλυκερίνης ἠνωμένον ἐν τῷ ἐλαίῳ τοῦ κοκκοφοίνικος, ἐν τῷ στέατι τῶν χηνῶν καὶ σχηματίζεται μετὰ τοῦ ὀξεικοῦ καὶ τοῦ βουτυρικοῦ ὀξέος τυρικὴν λεγομένην ζύμωσιν τοῦ σακχάρου καὶ εἶναι ὕγρὸσμήν, ἀναμιγνύσκουσιν τὴν τοῦ ἰδρωτός· εἶναι ἐλαιώδες πηγνύεται εἰς 1.50 καὶ ἔχει εἰς 0^0 εἰδικὸν βάρος 0.945 πρὸς τὸ καπρονικὸν ὄξύ εἶναι τὸ **ισοκαπρονικὸν** ἤτοι **ισο** ὄξύ, $\begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix} > CH-CH_2-CH_2-COOH$, ὅπερ παρασκευάζεται τοῦ ἀμυλικοῦ πνεύματος καὶ βράζει εἰς 199^0 .

Τὸ ἀμειδοκαπρονικὸν ὄξύ, $C_9H_{18}(NH_2)-COOH$, ἤτοι γράφησεται εἰς τὰ ὀξέα τῆς σειρᾶς τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος

ΕΠΤΑΝΙΟΝ, C_7H_{16} , ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΥΤΟΥ

Ἐκ τῶν ἐννέα θεωρητικῶς ἐφικτῶν παραφινῶν τοῦ τύπου C_nH_{2n+2} νῶσκονται τέσσαρες.

1. Τὸ κανονικὸν ἐπτάνιον, $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ εὐρίσκεται ἐν τῷ πετρελαίῳ, τῷ ἐλαίῳ τῆς πίσσης τοῦ θάνθρακος *Cannel* μετ' ὀκτανίου, ἐν τῇ ἀγοραίᾳ λιγροίνης ἐν τῷ τερεβίνθῳ ἤτοι ῤητινώδει ὅπῃ τῆς ἐν Καλλιφορνίας καρποπέφυκτος (*Pinus sabiniana*), ἐξ οὗ καὶ παράγεται διὰ μεθ' ὕδατος· ἔχει εἰδικὸν βάρος 0.7 εἰς 0^0 καὶ ζέει εἰς 98^0 .

2. Τὸ αἰθυλαμύλιον, $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH < \begin{matrix} CH \\ CH \end{matrix}$ νον δι' ἀποσυνθεσεως μίγματος ἰωδιούχου αἰθυλίου καὶ ἰωλίου ὑπὸ μεταλλικοῦ νατρίου, ζέει εἰς 90.5^0 καὶ ἔχει 0.683 εἰς 18^0 .

3. Τὸ τριαίθυλομεθάνιον, $C_2H_5-CH < \begin{matrix} C_2H_5 \\ C_2H_5 \end{matrix}$, δι' ἐπείλινον καὶ αἰθυλιούχου ψευδαργύρου ἐπὶ ὀρθομυρμηκικοῦ παραγόμενον, ἔχει εἰδικὸν βάρος 0.689 εἰς 27^0 καὶ ζέει εἰς 100^0 .

4. Τὸ διμεθυλο-δισαίθυλομεθάνιον, $\begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix} > C < \begin{matrix} C_2H_5 \\ C_2H_5 \end{matrix}$ κατὰ πᾶσαν πιθανότητα ὡσαύτως ἐν τῷ πετρελαίῳ, ἔχει 0.711 , ζέει εἰς $86-87^0$ καὶ λαμβάνεται δι' ἀποσυνθεσεως ὀξόνης μετ' αἰθυλιούχου ψευδαργύρου.

Τὸ κανονικὸν ἐπτυλικὸν πνεῦμα, $C_7H_{16}.OH$, ζέει εἰς 175^0 νάται τῇ ἐπιδράσει ἀμαλγάματος νατρίου καὶ ὀξεικοῦ ὀξέος οἰανθελαίου (*Oenanthol*) ἤτοι τῆς ἐπτυλικῆς ἀλδεΐδης,

είναι υγρόν διαπεραστήκον έχον όσμήν, εις 152° βράζον και παρκαγομένη κατά την ξηράν του κικινελαίου απόσταζιν. Τόν τύπον του έπτυλικού ύμματος πληροῦσιν ούχι όλιγώτερον των 38 διαφόρων ίσομερών πνευμάτων, εκ των οποίων 13 παρεσκευάσθησαν ήδη δια της τέχνης. Μετα χρω- του όξεος όξειδωθεν μεταβάλλεται εις τό έπτυλικόν ήτοι τό κανονικόν οίθυλικόν όξύ, $C_7H_{14}O_2$ ήτοι $C_6H_{13}-COOH$, όπερ γεννᾶται και κατά όξειδωσιν του κικινελαίου και του οινανθελαίου· είναι υγρόν έλαιώδες, θενώς ως λίπος ταγγόν όζον, πήγνυται εις—10° πρὸς μάζαν κρυσταλλήν, ζέει εις 222·4° και έχει ειδικόν βάρος 0·935.

ΟΚΤΑΝΙΟΝ, C_8H_{18} , ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΥΤΟΥ.

Θεωρητικώς εισίν έφικται 18 παραρίναι του αὐτοῦ τύπου, C_8H_{18} , εξ δύο μόνον εγνωσθησάν.

1. Τό κανονικόν οκτάνιον ήτοι δεδουτύλιον, $CH_3-(CH_2)_6-CH_3$, άρχει εν τῷ πετρελαίῳ και τῇ λιγροίνῃ και λαμβάνεται δι' έπιδρά- ρος είτε νατρίου επί κανονικοῦ ιωδιούχου βουτύλιου, είτε υδρογόνου πῶ γεννᾶσθαι επί ιωδιούχου οκτυλίου, $C_8H_{17}I$, ειδικόν βάρος 0·718, μέτον ζέσεως 124°.

2. Τό διισοδουτύλιον, $\begin{matrix} CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{matrix} > CH \cdot CH_2-CH_2 \cdot CH < \begin{matrix} CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{matrix}$, λαμβά- νεται είτε εξ ιωδιούχου ισοδουτυλίου διὰ μεταλλικοῦ νατρίου, είτε δι' ή- τρολύσεως του βαλερικοῦ νατρίου· σημείον ζέσεως 108·5°, ειδικόν ρος 0·709.

Κανονικόν οκτυλικόν πνεῦμα, $C_8H_{17}-OH$. Τό πνεῦμα τοῦτο εύρίσκει- ως όξεικός οκτυλαιήθρ εν τῷ έλαίῳ του Heracleum spondylium, έτι εις τό του Heracleum giganteum και της Pastinaca sativa, ό δε αϊθήρ ρος έχει όσμήν πορτοκαλλίου, ζέει εις 207° και παρέχει τό πνεῦμα θερμάνσεως μετά καυστικοῦ κάλεος· τοῦτο δέ έχει όσμήν διαπερα- κήν αρωματικήν, ζέει εις 190—192° και έχει ειδικόν βάρος 33 εις 16°.

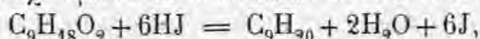
Τό πρὸς τό άνωτέρω οκτυλικόν πνεῦμα ίσομερές δευτερογενές οκτυ- όν ήτοι καπρυλικόν πνεῦμα ήτοι μεθυλεξυλικόν άνθρακινέλαιον, $CH_3-(CH_2)_5-CH(OH)-CH_3$, παρᾶγεται διὰ θερμάνσεως του κικινελαίου μετ' καυστικοῦ κάλεος· είναι υγρόν έλαιώδες εις 179·5° ζέον και πα- ρον όξειδούμενον τό κανονικόν καπρονικόν όξύ, ενώ τό κανονικόν οκτυ- όν πνεῦμα παρέχει τό καπρυλικόν όξύ.

Τό οκτυλικόν ήτοι καπρυλικόν όξύ, $C_8H_{16}O_2$ ήτοι $C_7H_{15}-COOH$, εύρίσκειται μετά του βουτυρικοῦ και του καπρονικοῦ όξεος και ηκερίνης εις τό βούτυρον, είναι μάζα κρυσταλλώδης εις 16° τηκο- η και, ιδίως όταν θερμανθῇ, ως από ιδρωτός όζουσα, ζέουσα δέ 236°.

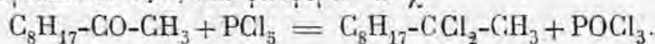
Τό χλωριοῦχον οκτύλιον, $C_8H_{17}Cl_2$, ζέει εις 180° και έχει εύχάρι- ν όσμήν χρυσομήλων.

ENNEANION ΚΑΙ ΜΑΛΛΟΝ ΑΝΘΡΑΚΟΥΧΟΙ
ΟΜΟΛΟΓΟΙ ΠΑΡΑΦΙΝΑΙ.

Ἐκ τῶν πρὸς τοὺς προηγουμένους ὁμολόγων ὑδρογονανθράκων σχηματίζονται μόνον οἱ κανονικοὶ ἡρευνήθησαν ἐντελέστερον· ὑπάρχουσι μὲν καὶ οὔτοι ἐν τῷ πετρελαίῳ καὶ τοῖς ἐλαίοις τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων καὶ τῶν ξύλων, ἀλλ' ὅμως δὲν δύνανται νὰ ληφθῶσιν ἀπολύτως καθαροὶ διὰ μόνης τῆς κλασματικῆς ἀποστάξεως, παρασκευάζονται δὲ εἰς διὰ μακρᾶς θερμάνσεως τῶν κανονικῶν λιπαρῶν ὀξέων μετὰ πυκνὸν ὑδροῖωδικὸν ὄξος καὶ ἀμόρφου φωσφόρου ἐν κλειστοῖς σωλῆσιν εἰς 20—250°, ὡς λ. χ. προκύπτει τὸ ἐννεάνιον ἐκ τοῦ ἐννεύλικου ὄξους :

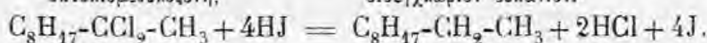


εἴτε διὰ μετατροπῆς τῶν μεθύλιον περιεχουσῶν ὀξωνῶν, θερμαινομένων μετὰ πενταχλωριούχου φωσφόρου, εἰς τὰ δισεγγλῶρια προϊόντα ἀντιμεταστάσεως τῶν παραφινῶν καὶ θερμάνσεως τῶν προϊόντων τούτων μεθ' ὑδροῖωδικοῦ ὄξους καὶ φωσφόρου· λ. χ.



ὀκτυλιομεθυλοξόνη,

δισεγγλῶριον δεκάνιον.



δεκάνιον.

Οὕτω λοιπὸν παρεσκευάσθησαν αἱ ἐπόμεναι παραφίνοι (πρβ. κ. σελ. 77).

		σημ. ζέσ.	εἰδ. βάρος	σημ. τήξεω
ἐννεάνιον	C_9H_{20}	149.50	0.733	— 510
δεκάνιον	$C_{10}H_{22}$	1730	0.7456	— 320
ἐνδεκάνιον	$C_{11}H_{24}$	194.50	0.7557	— 26.5
δωδεκάνιον	$C_{12}H_{26}$	214.50	0.7655	— 120
τρικαίδεκάνιον	$C_{13}H_{28}$	2340	0.7713	— 6.2
τεσσαρακαίδεκάνιον	$C_{14}H_{30}$	252.50	0.7753	+ 4.5
πεντεκαίδεκάνιον	$C_{15}H_{32}$	2700	0.7759	100
ἑκκαίδεκάνιον	$C_{16}H_{34}$	287.50	0.7754	180
ἐπτακαίδεκάνιον	$C_{17}H_{36}$	3030	0.7767	22.5
ὀκτωκαίδεκάνιον	$C_{18}H_{38}$	3170	0.7768	280
ἐννεακαίδεκάνιον	$C_{19}H_{40}$	3300	0.7774	320
εἰκοσάνιον	$C_{20}H_{42}$	—	0.7779	36.7
ἐνκαεικοσάνιον	$C_{21}H_{44}$	—	0.7783	40.4
δυοκαεικοσάνιον	$C_{22}H_{46}$	—	0.7782	44.4
τριακαεικοσάνιον	$C_{23}H_{48}$	—	0.7785	47.7
τεσσαρακαεικοσάνιον	$C_{24}H_{50}$	—	0.7786	51.1
ἐπτακαεικοσάνιον	$C_{27}H_{56}$	—	0.7796	59.5
ἐνκατριakonτάνιον	$C_{31}H_{64}$	—	0.7808	68.1
πεντεκατριakonτάνιον	$C_{35}H_{72}$	—	0.7816	74.7

Ὁ πίναξ οὗτος ἐμφαίνει ὅτι αἱ μᾶλλον τοῦ ἐκκαϊδεκανίου, $C_{16}H_{34}$, ἀνθρακοῦχοι παραφίναι εἶναι στερεαὶ ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ καὶ ὅτι τὰ εἰδικὰ βάρη τῶν ἀνωτέρων μελῶν εἰσι σχεδὸν ἴσα ἀλλήλοις. Αἱ εἰς ἀνωτέραν τῶν 300^0 θερμοκρασίαν ζέουσαι παραφίναι πηγύνονται ὅταν ψυχθῶσι καὶ ἀποτελοῦσι τὴν ἄχρουν καὶ ἡμιδιαφανῆ παραφίνην, περὶ ἧς ἐρρέθησαν τὰ εἰκότα ἐν τῇ εἰσαγωγῇ εἰς τὰς παραφίνας. (ὁρ. σελ. 83—85).

Τὰ πνεύματα τοῦ ἐννευλίου, $C_9H_{19} \cdot OH$, δὲν ἐγνώσθησαν εἰσέτι ἐπαρκῶς ἐκ τοῦ ἐννεανίου, C_9H_{20} (Nonan), παρήχθη πρωτογενῆς τι ἐννευλικὸν πνεῦμα, ζέον εἰς 200^0 περίπου, τὸ δὲ δευτερογενῆς ἐννευλικὸν πνεῦμα ἥτοι αἰθυλεξυλοανθρακινέλαιον, $C_9H_5 \cdot CH(OH) \cdot C_6H_{13}$, ζεεῖ εἰς 195^0 καὶ ἐλήφθη δι' ἐπιδράσεως αἰθυλιούχου ψευδαργύρου ἐπὶ οἶνανθελαιου. Τὸ δὲ κανονικὸν ἐννευλικὸν ἥτοι πελαργονικὸν ὄξυ (Nonylsäure), $C_9H_{18}O_2$ ἥτοι $C_8H_{17} \cdot COOH$, εὐρίσκεται ἐν τῷ πτητικῷ ἐλαίῳ τῆς Pelargonium roseum καὶ ἐν τῷ ζυμελαίῳ τῆς μελάσσης τῶν τεύτλων καὶ ἀποτελεῖ ἄχρους κρυστάλλους εἰδικοῦ βάρους 0.911, τήκεται εἰς 12.5 καὶ ζεεῖ εἰς $253 - 254^0$. Τὸ δὲ ἰσομερές ἰσοεννευλικὸν ὄξυ (Isononylsäure), $CH_3 \cdot (CH_2)_5 \cdot CH < \begin{smallmatrix} CH_3 \\ COOH \end{smallmatrix}$, εἶναι ὑγρὸν, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον, εἰδικοῦ βάρους 0.903, ζέον εἰς $244 - 246^0$.

Τὸ πελαργονικὸν ὄξυ ὑπάρχει καὶ ὡς αἰθυλικὸς αἰθὴρ ἐν τῷ οἴνῳ, ἀποτελοῦν τὴν εἰς ἅπαντας τοὺς οἶνους κοινὴν ὁσμὴν, οὐχὶ ὅμως τὸ καθ' ἑαυτὸ ἀρώμα αὐτῶν (bouquet)· πράγματι ὅμως καλεῖται οὕτω μίγμα καπνυλικοῦ, οἶνανθυλικοῦ καὶ καπρινικοῦ αἰθυλίου. Ὁ οἶνανθυλικὸς αἰθὴρ, ὅστις κοινῶς καλεῖται καὶ οἶνέλαιον (Weinöl), ὑπάρχει οὐ μόνον ἐν τῷ οἴνῳ, ἀλλὰ καὶ ἐν τῇ ὑποστάθμῃ αὐτοῦ τῇ κατὰ τὴν ζύμωσιν ἀποκρινομένη καὶ ἐξάγεται δι' ἀποστάξεως ἐκ τοῦ οἴνου, ἐκ τῆς ὑποστάθμης καὶ ἐκ τοῦ οἶνοπνεύματος ὅπερ ἐκ στεμφύλων παρασκευάζεται· εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, πολλάκις διὰ γαλοῦ ἐκ τοῦ ἀποστακτῆρος πράσινον, ἐλαιῶδες ὑγρὸν, ἔχει ὁσμὴν ἔντονον, ναρκωτικὴν, τὴν τοῦ οἴνου τῆς Μοζέλας ἢ τοῦ Καμπανίτου ὑπενθυμιζούσαν, καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ τεχνητοῦ κονιάκ (Cognac), ὡς καὶ εἰς τὴν τεχνητὴν ἀρωμάτισιν εὐτελεστέρων τοῦ οἴνου εἰδῶν.

Εἰς τὰς ἐννευλικὰς ἐνώσεις ἀνήκει ἡ ἀποτελοῦσα τὸ κυριῶδες συστατικὸν τοῦ ἐλαίου τοῦ εὐφορβίου μεθυλοεννευλικὴ ὁξόνη, $CH_3 \cdot CO \cdot C_9H_{19}$, ἣτις ἔχει λίαν εὐάρεστον ἀρωματικὴν ὁσμὴν καὶ ζεεῖ εἰς 225^0 . Τὸ σῶμα τοῦτο λαμβάνεται διὰ τῆς τέχνης κατὰ τὴν ἀπόσταξιν μίγματος ὀξεικοῦ ἀσθεστίου καὶ καπρινικοῦ ἀσθεστίου:



Ἐκ τῶν δεκυλικῶν πνευμάτων τοῦ τύπου $C_{10}H_{21} \cdot OH$ παρεσκευάσθησάν τινα διὰ τῆς τέχνης ὡς ὑγρὰ ἀρωματικὴν ὁσμὴν ἔχοντα καὶ εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν ζέοντα. Τὸ κατονικὸν δεκυλικὸν πνεῦμα

παρεσκευάσθη ἐκ τοῦ καπρινικοῦ ὀξέος, ὡς μάζα κρυσταλλώδης τηκομένη εἰς 70° , ζέουσα δὲ ὑπὸ θλίψιν ἡραιωμένην 15 χιλιοστομέτρων ὕδατος γύρου εἰς 119° . Τὸ δὲ πρὸς αὐτὸ ἀντίστοιχον ὄξύ ἐστὶν τὸ καπρινικόν, $C_{10}H_{20}O_2$ ἥτοι $C_9H_{19}-COOH$, ὅπερ ὑπάρχει μετὰ τοῦ βουτυρικοῦ καὶ τοῦ καπρονικοῦ ὀξέος ἐν τῷ βουτύρῳ ὡς αἰθὴρ γλυκερίνης, ἐν τῷ ἐκ τοῦ κοκκοφοίνικος ἐλαίῳ καὶ ἐν πολλοῖς ἄλλοις ἐλαίοις καὶ στεάσιν. Ἐλεύθερον δὲ εὐρίσκεται τὸ ὄξύ τοῦτο καὶ οἱ σύνθετοι αἰθέρες αὐτοῦ ἐν τῷ τυρῷ, τῷ ζυμελαίῳ τοῦ οἴνου καὶ τῇ ἐκ τεύτλων μελάσσει. Εἶναι μάζα κρυσταλλώδης εἰς 31.4° τηκομένη καὶ ζέουσα εἰς 270° , ἥτις, μάλιστα ὅταν θερμανθῇ, ὑπενθυμίζει τὴν ὁσμὴν τοῦ ἰδρώτος τοῦ τράγου ἢ τοῦ κάπρου, ὅθεν ἐλάβε καὶ τὸ ὄνομα.

Ἐκ δὲ τῶν μείζονα ἀριθμὸν ἀτόμων ἄνθρακος περιεχόντων ὁμολόγων πνευμάτων εἰσὶ γνωστά μόνον τὰ ἐπόμενα, ἅτινα πάντα εἰσὶ σώματα στερεὰ καὶ λευκὰ· ἀπὸ δὲ τοῦ ἐξυλικοῦ πνεύματος καὶ πέραν ἅπαντα τὰ πνεύματὰ εἰσιν ἐν ὕδατι εἴτε δυσδιάλυτα, εἴτε ὁλῶς ἀδιάλυτα.

Τὸ κητυλικόν πνεῦμα, $C_{16}H_{33}.OH$, ἀποτελεῖ, ὡς παλμητικόν ἥτοι φοινικικόν κητύλιον, τὸ σύσσωμότερον συστατικόν τοῦ σπέρματος τοῦ κήτους (Sperma Ceti) καὶ εἶναι ἀργυρόλευκος, κρυσταλλώδης, εἰς 49.5° τηκομένη καὶ εἰς 189.5° ὑπὸ θλίψιν 15 χ.μ. ζέουσα μάζα. Τὸ σπέρμα τοῦ κήτους, ὅπερ ἐν τῇ φαρμακευτικῇ καλεῖται Ceteum, κρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ ἐν τοῖς σπηλαίοις τοῦ γιγαντιαίου κρανίου τοῦ κήτους ὑπάρχοντος ὕδατος λίπους, κατὰ τὴν φύσιν αὐτοῦ, καὶ εἶναι μάζα εἰς μεγάλους φυλλοειδεῖς κρυστάλλους ἀποκρινομένη καὶ εἰς 54° τηκομένη.

Τὸ κηρυλικόν πνεῦμα (Cerylalcohol), $C_{27}H_{55}.OH$, καὶ κηρωτίνη καλούμενον, ἀποτελεῖ ἡνωμένον μετὰ φοινικικοῦ καὶ κηρωτινικοῦ ὀξέος, ὡς κηρωτικόν κηρύλιον, τὸν κινεζικόν καὶ τὸν τοῦ ὀπίου κηρὸν· εἶναι σῶμα λευκόν κρυσταλλώδες καὶ τήκεται εἰς 79° , εἰς δὲ τὸν κηρὸν τῶν μελισσῶν ὑπάρχει, μετὰ παλμητικοῦ ἥτοι φοινικικοῦ ὀξέος ἡνωμένον, τὸ μυρικυλικόν (Myricylalcohol) ἥτοι μελισσυλικόν πνεῦμα, $C_{30}H_{61}.OH$, ὅπερ τήκεται εἰς 85° . Ἐκ τῶν συνθέτων τούτων αἰθέρων ἀπολαμβάνονται τὰ σχετικὰ πνεύματα διὰ ζέσεως μετὰ καυστικοῦ κάλιος, ὁμοιάζουσι δὲ ἐν ταῖς ἀντιδράσεσιν αὐτῶν πρὸς τὸ κοινὸν οἶνοπνευμα.

Τὰ λιπαρά ὀξέα μετὰ πλείονων τῶν 10 ἀτόμων ἄνθρακος ἐν τῇ συνθέσει θερμοκρασίᾳ εἰσὶ σώματα στερεὰ, ἐν μέρει ἀποσυντιθέμενα ὅταν ἀποσταχθῶσιν ἐκ τούτων δὲ τὸ φοινικικόν, τὸ μαργαρικόν καὶ τὸ στεατικόν, συμπεριλαμβανομένου καὶ τοῦ εἰς ἑτέραν ὁμολογον σειρὰν ὀξέων ἀνήκοντος ἐλαϊκοῦ ὀξέος, $C_{17}H_{33}-COOH$, ἀποτελοῦντα τὰ κυριώτερα συστατικὰ τῶν λιπῶν, ἐλαίων καὶ στεάτων, καλοῦνται παχέα ὀξέα.

Τὸ λαυρινικόν ἥτοι δαφνικόν ὄξύ, $C_{19}H_{39}O_2$ ἥτοι $C_{18}H_{37}-COOH$, ἐμπεριέχεται ἐν τῷ ἐλαίῳ τῶν καρπῶν τῆς δάφνης (Oleum daphne odora ἥτοι Oleum lauri) ὡς σύνθετος αἰθὴρ γλυκερίνης καὶ σχηματίζει

τοῦ μασχοκαρύου βούτυρον ($\text{Oleum nucistae seu myristicae}$) καὶ ἐν σπέρματι τοῦ κήτους ὡς γλυκερινικός αἰθήρ, ἀποτελεῖ δὲ στιλπνὴν $53 \cdot 8^{\circ}$ τηκομένην καὶ ὑπὸ θλίψιν 100 χστμ. εἰς 248° ζέουσιν μάζαν. Ὁ παλμιτικός ἦτοι φοινικικός ὀξύ. $\text{C}_{16}\text{H}_{32}\text{O}_2$ ἦτοι $\text{C}_{15}\text{H}_{31}-\text{COOH}$, γέται εἴτε ἐκ τοῦ φοινικελαιίου (Palmöl) δι' ἀποσταζέως μεθ' ὑπερθερμοῦ ὕδατος, εἴτε ἐκ τοῦ κητυλικοῦ πνεύματος, $\text{C}_{16}\text{H}_{33}\text{OH}$, διὰ τῆς ζέως μετὰ σάβουρου, διὸ καλεῖται καὶ κητικὸν ὀξύ. Εὐρίσκεται ἐν τῷ σπέρματι τοῦ κήτους, ἐν τῷ ἰαπωνικῷ κηρῷ καὶ ἐν τῷ τῶν μελισσῶν, εἶναι ἰσχυρὰν ἐξηλωμένον ἐν τῇ φύσει καὶ ἀπαντᾷ μετὰ τοῦ στεατικοῦ ὀξέος ἕκαστον σχεδὸν λίπος ἢ ἔλαιον. Εἶναι σῶμα λευκόν, στερεόν, τήκει εἰς 62° , ζεῖ ὑπὸ τὴν συνήθη θλίψιν εἰς 348° καὶ πήγνυται πρὸς σταλλικὴν φυλλοειδῆ μάζαν, εἶναι ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, διαλυτὸν δὲ ἐν οἶνῳ πνεύματι καὶ αἰθέρι, ἀποκρινόμενον ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου ἐν λεπτῶν βελόνων. Ἐν Ἀγγλίᾳ παρασκευάζονται ἐξ αὐτοῦ λαμπά- (Palmitine).

Ὁ μαργαρινικός ὀξύ. $\text{C}_{17}\text{H}_{34}\text{O}_2$ ἦτοι $\text{C}_{16}\text{H}_{33}-\text{COOH}$, οὐτινος ἡ ὑπαρξίς ἀποδεδειγμένη, φαίνεται ὅτι ἦναι μίγμα φοινικικοῦ καὶ στεατικοῦ ὀξέος· ὅπιν νεωτέρων ὁμως ἐρευνῶν ἀναγράφεται πάλιν ἐν τῇ ὁμολογίᾳ ταύτῃ ὅτι τῶν λιπαρῶν ὀξέων ὡς ὑφιστάμενον, διότι δύναται νὰ παρασκευασ- τεχνήτως διὰ ζέσεως κυανίου οὗ κητυλίου μετὰ καυστικοῦ κάλιος, ἀποτελεῖ κρυσταλλικὰς λεπίδας, τηκομένας εἰς $59 \cdot 8^{\circ}$.

Ὁ στεατικός ὀξύ. $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$ ἦτοι $\text{C}_{17}\text{H}_{35}-\text{COOH}$, ἀπαντᾷ κατὰ φύσιν ποσότητος εἰς ἀπαντα τὰ στερεὰ ζωικά λίπη ἢ τὰ στέατα καὶ γέται ἐξ αὐτῶν, τηκομένων δι' ὑπερθερμοῦ ὕδατος, ἐκθλιβομένων καὶ ἰσχυρὰν μετὰ καυστικοῦ κάλιος, ὅτε παράγεται στεατικὸν κάλιον, ἔστιν ὁ λεγόμενος σάπων διὰ καλίου, ὡς μάζα ἡμίρρευστος πολτώ- διὰ ζέσεως τούτου μετὰ χλωριούχου νατρίου, NaCl , παράγεται στεατικὸν νάτριον ἦτοι ὁ καλούμενος στερεὸς διὰ νατρίου σάπων· ἀλλὰ ἄλλα ταῦτα δὲν εἰσιν ἀμιγῆ, περιέχοντα ἐκ τῶν στεατῶν ἐξ ὧν σχη- μίζονται καὶ φοινικικόν, συνήθως δὲ καὶ ἐλαιικόν κάλιον καὶ νάτριον. Ὁ στερεὸς οὗτος διὰ νατρίου σάπων διαλύεται ἐν ὀλίγῳ ὕδατι καὶ ἐκ- ρεῖται κατόπιν εἰς πολὺ ὕδωρ, ὅτε καθιζάνονται λεπίδες κρυσταλλικαὶ στεατικοῦ νατρίου, $\text{C}_{17}\text{H}_{35}-\text{COONa}$, τοῦτο δὲ συναθροίζεται καὶ συντίθεται διὰ θερμοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Τὸ ἀποκρινόμενον οὗτω κατικὸν ὀξύ ἀποκαθαίρομενον δι' ἐπανειλημμένης ἐν οἶνῳ πνεύματι δια- ζέως, λαμβάνεται ὡς σῶμα στερεόν, εἰς $69 \cdot 2^{\circ}$ τηκόμενον καὶ εἰς 100° ὑπὸ θλίψιν 100 χστμ. ζέον, ὅπερ κατὰ τὴν φύσιν πήγνυται πρὸς ἄλγους λευκοὺς κρυστάλλους· εἶναι διαλυτὸν εἰς οἶνον πνεύμα καὶ εἰς ἔλαιον, τὸ δὲ ἐν αἰθέρι διάλυμα ἀποθέτει λεπίδας μικρὰς ἀργυροχρόους. Ἐκ 2 μ. φοινικικοῦ καὶ 4 μ. στεατικοῦ ὀξέος τήκεται εἰς 55° . Τὸ

στεατικόν ὁζὺ σχηματίζει ἅλατα διαλυτὰ ἐν ὕδατι, μόνον δὲ μολύβδου, χαλκοῦ, ἀσθεστίου καὶ βαρίου εἰσὶν ἀδιάλυτα.

Τὰ λίπη συνίστανται ἐκ τῶν συνθέτων αἰθέρων τῆς γλυκερ-
παλμητικοῦ, στεατικοῦ καὶ ἐλαϊκοῦ ὀξέος, ἡ δὲ *στεατίνη* (εἶδος
ἐμπορίου εἶναι μίγμα στεατικοῦ καὶ φοινικικοῦ γλυκερυλικοῦ
Τὰ δι' ἀλκαλίων ἅλατα τοῦ παλμητικοῦ, στεατικοῦ καὶ ἐλαϊκοῦ
τὰ ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι διαλυτὰ καὶ ἐν διαλύματι γλυ-
νατρίου ἀδιάλυτα. καλοῦνται *σάπωνες*, ἅπαντα δὲ τὰ λοιπὰ ἅλα-
ὡς εἴρηται, ἀδιάλυτα· ὁ δὲ σάπων διὰ μολύβδου καλεῖται *ἐμ-
(κηρωτῇ)*.

Τὰ ὀξέα ταῦτα χρησιμεύουσι λοιπὸν εἰς τὴν *σαπωνοποίη-
σιν* τῶν στεατικῶν λαμπάδων κατασκευῇ.

Οἱ μὲν *σάπωνες* εἶναι μίγματα ἀλκαλικῶν ἀλάτων τῶν τε
λιπαρῶν ὀξέων καὶ τῶν τῆς σειρᾶς τοῦ ἐλαϊκοῦ ὀξέος· πρὸς πα-
αὐτῶν θερμαίνονται λίπη ἢ στέατά τινα μετὰ καυστικοῦ καλίου
στικοῦ νάτρου, ὅτε συνῆμα παράγεται ἐκλυσμένη ἐκ τοῦ λίπους
ρίνη, $C_3H_5(OH)_3$, ἥτις εἶναι τὸ τριυδροικὸν πνεῦμα τῆς τριατομικοῦ
γλυκερυλίου. Διακρίνονται *σάπωνες σκληροὶ καὶ ἀπαλοί*, ὧν οἱ
στανται κυρίως ἐκ φοινικικοῦ, στεατικοῦ καὶ ἐλαϊκοῦ νατρίου
οἵτινες καλοῦνται καὶ ὑγροὶ σάπωνες· ἐνεκα τῆς συστάσεως αὐτῶν
καλικά ἅλατα διαφόρων καὶ πρὸ πάντων ὑγρῶν λιπαρῶν καὶ
αὐτῶν συγγενῶν ἐνδεεστέρων ὑδρογόνου ὀξέων. Οἱ σάπωνες δι-
ἐν ὕδατι, θερμὸν δὲ διάλυμα αὐτῶν ὠρισμένης πυκνότητος πᾶν
ψυχθῇ, δίκην πηκτώματος· ἐν διαλύσει θαλασσίου ἁλατος ἢ
λων ἀλάτων, ἀρκεῖ νὰ μὴ ᾔηται ὑπὲρ τὸ δέον ἀραιαί, ὁ σά-
ἀδιάλυτος· ἐὰν λοιπὸν πρὸς θερμὸν διάλυμα σάπωνος προστε-
ἀποκρίνεται ὁ σάπων ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ διαλύματος καὶ π-
στερεοποιούμενος μετὰ τὴν ψύξιν· τοῦτ' αὐτὸ συμβαίνει καὶ ὅτε
σάπων ὑγρὸς διὰ καλίου, διότι τῇ προσθήκῃ ἁλατος ἀποβαίνει
πλῆς ἀποσυνθέσεως, σάπων σκληρὸς διὰ νατρίου, σχηματίζεται
ἅλας τοῦ παχέος ὀξέος μετὰ νατρίου, τὸ δὲ χλωρίον τοῦ γλυ-
νατρίου ἐνοῦται μετὰ τοῦ καλίου καὶ παράγει τὸ ἄλλοτε σχε-
κλειστικῶς ὑπὸ τῶν σαπωνοποιῶν πωλούμενον χλωριούχον καλ-
ἐνεκα τῆς ὑποπρασίνης καὶ τῇ χολῇ παρεμφεροῦς χοιρᾶς αὐτοῦ
χολῇ τῶν σαπωνοποιῶν. Αἱ μέθοδοι τῆς παρασκευῆς τοῦ σά-
διάφοροι ἀναλόγως τῆς φύσεως τοῦ λίπους ἢ τοῦ εἶδους τοῦ
ὁ πρόκειται νὰ κατασκευασθῇ. Ἐὰν ζεσθῇ λίπος μετὰ καυστικοῦ
καὶ ἀναδευθῇ καλῶς τὸ μίγμα, σχηματίζεται, ὅταν τὸ μίγμα
κούντως πυκνόν, μᾶλλον πηκτωματώδης, κοινῶς *σαπώνοκολλα*
μένη· διὰ προσθήκης δὲ θαλασσίου ἁλατος πρὸς τὸ θερμὸν τοῦ
ἀποκρίνεται ὁ λεγόμενος *πυρηνώδης* σάπων, μενόντων τῶν
ἀλάτων καὶ τῆς γλυκερίνης ἐν διαλύσει. Ἐὰν δὲ σάπων πυρηνώ-

σάπων γίνεται μάλλον ύδατούχος και καλείται τότε *λεῖος σάπων*. ὡς ὁμοίως ἡ σαπωνόκολλα ἀπλῶς ἀποψυχθῇ, τότε ἐμπεριλαμβάνει τὴν πυκρυνθῆσαν καὶ τὸ πλεονάζον τοῦ καυστικοῦ ἀλκαλίου διάλυμα, ὃ δὲ σάπων προκύπτων εὐωνος μὲν, εὐτελοῦς δὲ ποιότητος σάπων καλεῖται ἐν τῇ γλώσσῃ τῶν σαπωνοποιῶν *παραγεμιστός*.

Ὡς μετ' ὀλίγον θέλομεν εἶδει, λαμβάνεται κατὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ στεατικοῦ ὀξέος ὡς δευτερεύον προϊόν τὸ ἐλαϊκόν ὀξύ. τοῦτο σαπωνοποιούμενον μετὰ καυστικοῦ χάλος ἢ μετ' ἀλυσίας (άλουσιζ), λαμβανόμενης διὰ παρατεταμένης ζέσεως τέφρας, ὕδατος καὶ ἀσβέστου, παρέχει τὰ εὐωνώτερα ἤδη τοῦ ἡμιρεῖστου ἢ πολτώδους σάπωνος διὰ καὶ τοῦ, οὐ τὰ εὐτελέστατα εἶδη κατασκευάζονται ἐξ ἰχθυελαιῶν δυσόσμων ἄλλων εὐφυνωτάτων ἐλαίων συμβραζομένων μετ' ἀκαθάρτου καυστικοῦ χάλος. Σάπων διὰ μολύβδου ἦτοι *ἐμπλαστρον* διὰ μολύβδου ἢ *κηρωτῆ* καλεῖται εἶδος σάπωνος ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, παραγομένου διὰ ζέσεως ἐλαίου αἰῆς μετ' ὕδατος καὶ λιθαργύργου.

Πρὸς τὸν σκοπὸν δὲ τῆς κατασκευῆς τῶν στεατικῶν *λαμπάδων*, καθορίζεται βόρειον λίπος ἀπὸ τῶν ἰνῶν, τριχῶν, δερμάτων κλπ. διὰ τῆς ὧς ἐντός λειψήτος, ἐπομένως ζέσεως μετὰ καυστικῆς ἀσβέστου καὶ ὀλίγου ὕδατος καὶ ἀποσυνθέσεως τοῦ σχηματισθέντος ἀδιάλυτου σάπωνος ἀπὸ προσθέτου θεικοῦ ὀξέος, δι' οὗ σχηματίζεται ἀδιάλυτος γύψος ἦτοι μικρὸν ἀσβέστιον, ἀποκρίνονται δὲ ἄνωθεν τοῦ ἰζημάτος τὸ φοινικικόν, στεατικόν καὶ τὸ ἐλαϊκόν ὀξύ. Ταῦτα δὲ ἐκθλίβονται πρῶτον ἄνευ θερμάνσεως δι' ὕδραυλικὸν πιεστηρίον καὶ ἀπομακρύνεται τοιοῦτος ὁπότε ἐν τῇ θερμοκρασίᾳ ταύτῃ ὑγρὸν ἐλαϊκόν ὀξύ, εἴτα δὲ ἀναδιβάζεται θερμοκρασίᾳ εἰς 30—40° καὶ ἐκθλίβονται ἐκ νέου ἐντόνως, ὅτε ἀπομακρύνονται τὰ τελευταῖα μέρη τοῦ ἐν συνήθει θερμοκρασίᾳ στερεοῦ στεατικοῦ ὀξέος· τὸ δὲ ἐκθλίμμα τοῦτο, τὸ περιέχον φοινικικόν καὶ στεατικόν ὀξύ, τήκεται, μίγνυται μετ' ὀλίγου κηροῦ καὶ γίνεται εἰς τοὺς τῶν λαμπάδων τύπους, ἐν οἷς ὑπάρχουσι τεταμέναι θρυαλίδες ἐκ βαμβακικῆς κλωστῆς πεπλεγμέναι καὶ εἰς διάλυμα βόρακος καὶ νίτρου προεμβαπτιζέσθαι, δι' ὧν ἀλάτων προλαμβάνεται ἢ ἄλλως κατὰ τὴν καυσὶν τῆς θρυαλίδος σχηματιζομένη καὶ τὴν λάμπην τῆς φλογὸς τῶν λαμπάδων καίνοσα τέφρα· αἱ λαμπάδες μετὰ τὴν ψύξιν αὐτῶν λειαίνονται ἐπὶ τορτυτικῆς μηχανῆς διὰ ράκους ἐμβαπτισθέντος εἰς εἰνόπνευμα.

Ἐκ τῆς ὁμολόγου σειράς τῶν λιπαρῶν ὀξέων ὑπάρχουσι προσέτι ὡστὰ καὶ τὰ ἐπόμενα :

Τὸ *ἀραχικόν* ὀξύ, $C_{20}H_{40}O_2$ ἦτοι $C_{19}H_{39}-COOH$, ὅπερ ὡς γλυκερικός αἰθὴρ ὑπάρχει ἐν τῷ ἐλαίῳ τοῦ γαιοκαρύου (*Arachis hypogaea*) καὶ σχηματίζει στιλπνὰ πέταλα εἰς 77° τηκόμενα.

Τὸ *βεγενικόν* ὀξύ, $C_{22}H_{44}O_2$ ἦτοι $C_{21}H_{43}-COOH$, τοῦ ἐλαίου τῶν *Moringa oleifera*, τήκεται εἰς 76°.

Τὸ υαϊνικὸν ὀξύ, $C_{25}H_{50}O_2$ ἥτοι $C_{24}H_{49}-COOH$, λίπει τῶν ἀδένων τῆς υαίνης (*Hyaena striata*)· τήκεται

Τὸ κηρωτικὸν ὀξύ, $C_{27}H_{54}O_2$ ἥτοι $C_{26}H_{53}-COOH$ 78—79°, εὑρίσκεται ἐλεύθερον ἐν τῷ κηρῷ τῶν μελῶν διὰ θερμοῦ οἶνοπνεύματος ἐξάγεται, ἐν δὲ τῷ κινεζικῷ ὡς κηρωτικὸς αἰθὴρ τοῦ κηρυλίου· παράγεται τεχνητῶς τῆς παραφίνης μετὰ χρωμικοῦ ὀξέος.

Τὸ μελισσινικὸν ὀξύ, $C_{30}H_{60}O_2$ ἥτοι $C_{29}H_{59}-COOH$ νεταί ἐκ τοῦ μηρικυλικοῦ πνεύματος διὰ θερμάνσεως νατρασθέστου καὶ τήκεται εἰς 90°.

Τὸ θεοβρωμικὸν ὀξύ, $C_{64}H_{128}O_2$ ἥτοι $C_{63}H_{127}-COOH$ ἀνώτατον μέλος τῆς ὁμολόγου σειρᾶς τῶν λιπαρῶν ὀξέων 72° καὶ ὑπάρχει ὡς γλυκερινικὸς αἰθὴρ ἐν τῷ ἐλαίῳ τοῦ κακάου (*Oleum Cacao*).

2.

ΡΙΖΑΙ ΔΙΑΤΟΜΙΚΑΙ ΤΟΥ ΤΥΠΟΥ, C_nH_{2n+2}

ΗΤΟΙ

ΑΛΚΥΛΕΝΑΙ.

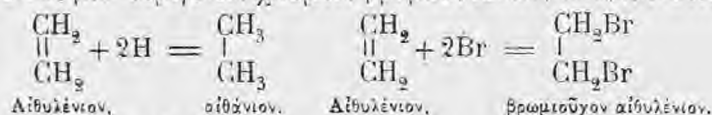
Δι' ἀντικαταστάσεως δύο ἀτόμων ὑδρογόνου ἐν τοῦ ὑδρογονάνθραξι τῆς σειρᾶς τοῦ μεθανίου C_nH_{2n+2} , τὸ ὑδρογονανθράκων τούτων, C_nH_{2n} , ἀποτελεῖ ρίζας διατὰ ἀνάλογα καὶ δι' ἀντικαταστάσεως ἐνὸς μόνου ἀτόμου κύψαντα ἐπὶ πόλοιπα τοῦ τύπου C_nH_{2n+1} (αἱ ἀλκύλαι ἢ πνευματόρριζαι) καθ' ἑαυτὰ δὲ εἶναι δυνατόν νὰ ἀτἐλευθέραν κατὰστασιν, ἀπεναντίας οἱ ὑδρογονάνθρακες τῶν εἰσὶ γνωστοὶ καὶ ἐν ἐλευθέρᾳ κατὰστάσει, ἔχουσι δὲ τὰ ριζῶν, διότι δύναται εὐκόλως δι' ἀμέσου συνθέσεως πάλιν κεκορεσμένας ἐνώσεις. Οἱ διατομικοὶ οὔτοι ὑδρογονοῦνται ἀλκυλέναι ἢ κατὰ τὸ πρῶτον μέλος τῆς ὁμολόγου ὑδρογονάνθρακες τῆς σειρᾶς τοῦ αἰθυλενίου (καὶ *Olefines*) διότι τὸ αἰθυλένιον καλεῖται καὶ *gaz oléifiant* ἥτοι ἐλα

Ἡ σειρὰ αὕτη τῶν ὑδρογονανθράκων εἶναι ἄρα παραπαραφινῶν, ἥς διακρίνεται μόνον διότι περιέχουσι τὰ ἅτομα ὑδρογόνου ἐπὶ ἔλαττον. Οἱ ὀδρογονάνθρακες οἱ ἅτομα ἄνθρακος ὑπάρχουσι συνδεδυασμένα δι' ἀνὰ δύο

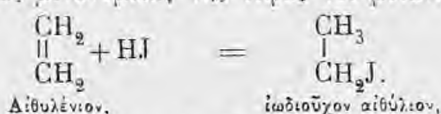
(*) Πρὸς. τόμον I. σελ. 127.

ίας μετ' ἀλλήλων, εὐρίσκονται ὡς καὶ οἱ τῶν παραφινῶν ἐν τῷ πε-
αίῳ· ἀλλ' ἐνῷ ἐκεῖνα συνιστῶσι πρὸ πάντων τὸ ἀμερικανικὸν πε-
αιον, ἡ σειρά τῶν διδυνάμων ὑδρογονάνθρακων ἀντιπροσωπεύεται
πάντων ἐν τῷ πετρελαίῳ τῆς Βακοῦ τοῦ Καυκάσου, διὸ δεικνύουσι
ἐκ τοῦ εἶδους τούτου τοῦ πετρελαίου παραγόμενα καύσιμα πετρέ-
και λοιπὰ προϊόντα ἀποστάξεως ἀνώτερα εἰδικῶς βᾶρη καὶ μείζονα
ιστικὴν δύναμιν· οἱ ὑδρογονάνθρακες οὗτοι παράγονται καὶ κατὰ
ξηρὰν ἀπόσταξιν πολλῶν ἐνώσεων τοῦ ἀνθρακος, διὸ ἐμπεριέχονται
ἐν τῷ φωταερίῳ καὶ τῇ πίσσῃ ἐκ ξύλων καὶ λιθανθράκων.

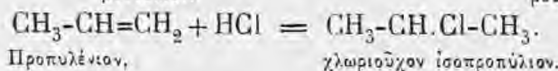
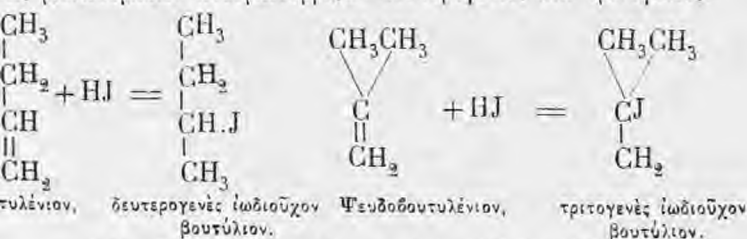
Ὡς πρὸς τὰς φυσικὰς αὐτῶν ιδιότητες· αἱ ρίζαι αὗται ὁμοιάζουσι
πρὸς τὰς παραφίνας· τὰ μὲν κατώτερα μῆλη αὐτῶν εἰσιν ἄερα,
μεσαῖα πτητικὰ ὑγρά, τὰ δὲ ἀνώτερα, δηλαδή τὰ πλείοτερον ἄν-
κα περιέχοντα, ἀπὸ τοῦ ὑδρογονάνθρακος $C_{27}H_{54}$ καὶ περαιτέρω,
σώματα στερεά. Ὡς ἐνώσεις ἀκόρεστοι δύνανται νὰ ἐνωθῶσιν ἀπευ-
μετὰ δύο μονοδυνάμων ἀτόμων ἢ ριζῶν, ὅτε ὁ διπλοῦς διὰ δύο
ἄδων συγγενείας συνδυασμὸς τῶν ἀτόμων τοῦ ἀνθρακος γίνεται πᾶ-
ἄπλοῦς, οὕτω δὲ σχηματίζονται ἐκ τοῦ αἰθυλενίου, C_2H_4 , δι' ἀμέ-
ἐνώσεως μεθ' ὑδρογόνου, χλωρίου, βρωμίου, ἰωδίου, αἱ ἐξῆς ἐνώσεις:



αὗ δὲ παρασκευάζονται δι' ἀμέσου προσθήκης ἐνώσεις μονατομικῶν
ματορριζῶν ἐξ ἐνώσεων διατομικῶν. Ἀλλὰ καὶ μετὰ τῶν ὑδρογο-
ν ὀξέων ἐνοῦνται αἱ διδύναμοι πνευματόρριζαι αὗται, μεταπίπτουσαι
πνευματορρίζας μονατομικὰς τῆς σειράς τοῦ μεθανίου:

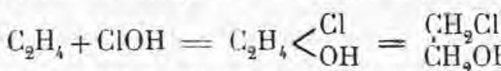


οὐθοῦσαι τὸν κανόνα ὅτι συνδυάζονται τὰ ἅτομα τῶν ἀλατογόνων
χείων σχεδὸν πάντοτε μετὰ τοῦ ἀτόμου τοῦ ἀνθρακος ἐκείνου, ὅπερ
ῶ τύπῳ παρίσταται ὡς τὸ ἐνδεέστερον ὑδρογόνου, διὸ παράγονται
αἱ μονατομικῶν πνευματορριζῶν δευτερογενεῖς καὶ τριτογενεῖς.



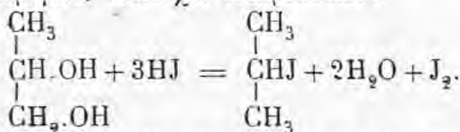
Ἐτι εὐκολώτερον δὲ ἐνοῦνται μετὰ τῶν στοιχείων τῶν ἀλατογόνων ἀμετάλλων, σχηματίζουσαι ἐνώσεις διδόνθην ἀποδεικνύεται ὅτι εἰσὶν ὄντως οἱ ὑδρογονάνθρακες οὐρίζαι ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει.

Αἱ ἐνώσεις μεθ' ὑποχλωριώδους ὀξέος διὰ τοῦτο εἶναι ἐξ αὐτῶν παράγονται σώματα χαρακτηριζόμενα ἐν μέρει ἐνώσεις, ἐν μέρει δὲ ὡς πνεύματα· τὰ τοιαῦτα σώματα κρυθρῆται :



Ἐὰν δὲ ἀντικατασταθῇ τὸ χλώριον ἐν ταῖς ἐνώσεσι ταύτης τοῦ, OH, προκύπτουσι τὰ διατομικὰ πνεύματα τῶν ἀλκυλικῶν περιληπτικῶς καλοῦνται γλυκοπνεύματα ἢ γλυκόλαι, αλκυλικὸν πνεῦμα ἥτοι ἡ αἰθυλενικὴ γλυκόλη, $C_2H_4 \begin{smallmatrix} OH \\ < \\ OH \end{smallmatrix}$

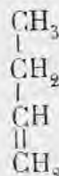
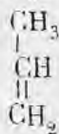
Τὰ πνεύματα ταῦτα δύνανται, ὡς ὅλα τὰ πολυατομικὰ μεταβληθῶσι διὰ θερμάνσεως μεθ' ὑδροϊωδίου εἰς ἰωδιούχον ατομικῶν πνευματορριζῶν· ἡ προπυλενικὴ γλυκόλη τοτρόπως δευτερογενὲς ἰωδιούχον ἰσοπροπύλιον :



Ὁ ἐπόμενος πίναξ περιέχει τοὺς ἐνταῦθα ἀνήκοντας ἑρευνήθεντας διατομικοὺς ὑδρογονάνθρακας τῆς σειρᾶς τοῦ καὶ τὰ ἀντίστοιχα αὐτοῖς πνεύματα :

	σημ.	ζέσεως		
Αἰθυλένιον	C_2H_4	—	Αἰθυλενικὴ γλυκόλη	C
Προπυλένιον	C_3H_6	—	Προπυλενικὴ γλυκόλη	C
Βουτυλένιον	C_4H_8	—5°	Τριμεθυλενικὴ γλυκόλη	C
Ἰσοβουτυλένιον		—6°	Ἰσοβουτυλενικὴ γλυκόλη	C
Ψευδοβουτυλένιον		+3°		
Πεντυλένιον	C_5H_{10}	36°		
Ἀμυλένιον		35°	Ἀμυλενικὴ γλυκόλη	C
Ἰσοαμυλένιον		21·5°		
Ἐξυλένιον	C_6H_{12}	67°	Ἐξυλενικὴ γλυκόλη	C
Ἐπτυλένιον	C_7H_{14}	98·5°		
Ἰσοπτυλένιον		84°		
Ὀκτυλένιον	C_8H_{18}	123°	Ὀκτυλενικὴ γλυκόλη	C
Διαμυλένιον	$C_{10}H_{20}$	160°		
Κητένιον	$C_{16}H_{32}$	275°		
Κηρωτένιον	$C_{27}H_{54}$	—		
Μηλένιον	$C_{30}H_{60}$	—		

Τὸ πρῶτον μέλος τῆς σειρᾶς ταύτης, τὸ *μεθυλένιον*, CH_2 , εἶναι ἄγνωστον, καὶ δὲν δύναται νὰ ὑπάρχῃ μεμονωμένον ὡς ἀκόρεστον, διότι ὁ ἄνθραξ ἐν ταῖς μετὰ τοῦ ὕδρογόνου ἐνώσεσι πάντοτε φέρεται ὡς τετρατομικός· οὐχ ἦττον ὅμως δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ ὕδρογόνου ἐν τῷ μεθανίῳ ἐλήφθησαν ἐνώσεις τινες αὐτοῦ, ὡς λ. γ. τὸ διχλωριούχον μεθυλένιον, CH_2Cl_2 , ἥτοι δισεγγλῶριον μεθάνιον. Κατὰ πάσας δὲ τὰς ἀντιδράσεις καθ' ἃς σχηματίζονται διδύναμοι πνευματορρίζαι τῆς σειρᾶς τοῦ αἰθυλενίου, δὲν παράγεται ἐλεύθερον μεθυλένιον, ἀλλὰ τὰ σχετικὰ πολυμερῆ αὐτοῦ, οἷον τὸ αἰθυλένιον ἥτοι διμεθυλένιον, C_2H_4 , τὸ προπυλένιον ἥτοι τριμεθυλένιον, C_3H_6 κλπ., ὑποτίθεται δὲ πάντοτε ὅτι ἐν ταῖς ἐνώσεσι ταύταις δύο ἄτομα ἄνθρακος ὑπάρχουσι συνδεδεασμένα μετ' ἀλλήλων διὰ δύο ἐκατέρωθεν μονάδων συγγενείας, οἷον·

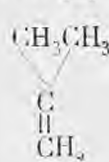
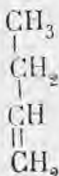


Αἰθυλένιον.

προπυλένιον.

βουτυλένιον.

Ἐν δὲ τῷ τρίτῳ τούτῳ μελεῖ τῆς ὁμολόγου σειρᾶς τῶν ἀλκυλενῶν, τῷ βουτυλενίῳ, εἰσὶν ἤδη ἐφικταὶ τρεῖς περιπτώσεις ἰσομερείας, οἷον :



Κανονικὸν βουτυλένιον, ἰσοβουτυλένιον.

ψευδοβουτυλένιον.

Ὁ δὲ ὕδρογονάνθραξ C_5H_{10} , ἥτοι τὸ *ἀμυλένιον* καλούμενον πέμπτον μέλος τῆς σειρᾶς ταύτης, παρουσιάζεται ὑπὸ πέντε διαφόρους ἐφικτὰς ἰσομερεῖς καταστάσεις, ὅθεν ἐπεταὶ ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐφικτῶν ἰσομερειῶν εἰς τὰς διατομικὰς πνευματορρίζας τῆς σειρᾶς τοῦ αἰθυλενίου εἶναι ἐτι μείζων τοῦ τῶν παραφινῶν ἥτοι μονατομικῶν πνευματορρίζων τῆς σειρᾶς τοῦ μεθανίου.

Συγκρίνοντες τὰ σημεῖα ζέσεως τῶν ἐκ τῶν ἀλκυλενῶν τούτων παραγομένων διατομικῶν πνευμάτων, βλέπομεν ἐξαίρεσιν τινα τοῦ κανόνος, ὃν ἄλλαι ὁμολόγοι σειραὶ δεικνύουσι, διότι δὲν αὐξάνονται ταῦτα κανονικῶς μετὰ τοῦ μοριακοῦ βάρους· ὁ δὲ λόγος τοῦ φαινομένου τούτου εἶναι, ὅτι δὲν δύναται νὰ θεωρηθῶσι τὰ διατομικὰ γλυκοπνεύματα ὡς ἄλκῃ ὁμόλογα, ἀτε μὴ ἀναλόγως συντεθειμένα, καθ' ἃ ἀποδεικνύεται ἐκ τῆς ἐπομένης παραθέσεως τῶν συντακτικῶν τύπων αὐτῶν. Ἀναλύοντες δηλαδή τοὺς τύπους τῶν γλυκοπνευμάτων, ἅτινα καθόλου θεωρούμενα συνίστανται ἐκ διατομικῆς πνευματορρίζης, P, ἡνωμένης

μετά 2 μερών υδροξυλίου, δηλαδή $P(OH)_3$, εύρισκόμεν ὅτι ἐμπεριέχονται ἐν αὐτοῖς, ἐκτὸς τῶν τὰ πρωτογενῇ πνεύματα χαρακτηριζουσῶν ριζῶν $CH_3.OH$, καὶ αἱ ρίζαι $CH.OH$ καὶ $C.OH$, αἵτινες, ὡς εἰδομεν προηγουμένως (πρβ. σελ. 99), χαρακτηρίζουσι τὰ δευτερογενῇ καὶ τὰ τριτογενῇ πνεύματα.

Αἱ φυσικαὶ καὶ αἱ χημικαὶ ιδιότητες τῶν διυδρικών πνευμάτων ἐξαρτῶνται οὐσιωδῶς ἐκ τῆς θέσεως, ἐν ἣ τὰ άτομα τοῦ υδροξυλίου εὐρίσκονται ἠνωμένα μετὰ τῶν ἀτόμων ἄνθρακος, ἐὰν δηλαδὴ συγκαταῶνται ὑπομονάδων συγγενείας ἀνθρακῶν εἰς άτομα ἄνθρακος εἴτε κατὰ τὸν τρόπον τῶν πρωτογενῶν, εἴτε κατὰ τὸν τῶν δευτερογενῶν, εἴτε κατὰ τὸν τῶν τριτογενῶν ἐνώσεων μετ' ἀλλήλων συνδεδεμένων· διὸ διακρίνονται πρωτογενῇ γλυκοπνεύματα ἐνέχοντα δις τὴν χαρακτηριστικὴν τῶν πνευμάτων ὁμάδα $CH_2.OH$, πρωτογενῇ δευτερογενῇ περιέχοντα μίαν ὁμάδα $CH_2.OH$ καὶ τὴν τῶν δευτερογενῶν πνευμάτων $CH.OH$, δευτερογενῇ ἐν οἷς ἐπαναλαμβάνεται δις ἡ ὁμάς $CH.OH$, πρωτογενῇ τριτογενῇ μετὰ μιᾶς ὁμάδος $CH_3.OH$ καὶ μιᾶς $C.OH$, δευτερογενῇ τριτογενῇ, ἐν αἷς περιέχεται ἅπαξ ἡ ὁμάς $CH.OH$ καὶ ἅπαξ ἐπίσης ἡ ὁμάς $C.OH$, καὶ τέλος τριτογενῇ, περιέχοντα τὴν ὁμάδα $C.OH$ δις, ὡς ἐκ τῶν ἐπομένων τύπων γίνεται δῆλον :

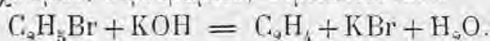
Πνεύματα πρωτογενῇ,		Πνεύματα πρωτογενῇ δευτερογενῇ.	
αἰθυλενική γλυκόλη $C_2H_4(OH)_2$	$\begin{array}{c} CH_2.OH \\ \\ CH_2.OH \end{array}$	προπυλενική γλυκόλη $C_3H_6(OH)_2$	$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH.OH \\ \\ CH_2.OH \end{array}$
τριμεθυλενική γλυκόλη $C_3H_8(OH)_2$	$\begin{array}{c} CH_2.OH \\ \\ CH_3 \\ \\ CH_2.OH \end{array}$	ἐξυλενική γλυκόλη $C_4H_{10}(OH)_2$	$\begin{array}{c} C_4H_9 \\ \\ CH.OH \\ \\ CH_2.OH \end{array}$
		ὀκτυλενική γλυκόλη. $C_8H_{18}(OH)_2$	$\begin{array}{c} C_6H_{13} \\ \\ CH.OH \\ \\ CH_2.OH \end{array}$
Πνεύματα πρωτογενῇ τριτογενῇ,		Πνεύματα δευτερογενῇ τριτογενῇ.	
ἰσοβουτυλενική γλυκόλη $C_4H_{10}(OH)_2$	$\begin{array}{c} (CH_3)_2 \\ \\ C.OH \\ \\ CH_2.OH \end{array}$	ἀμυλενική γλυκόλη $C_5H_{12}(OH)_2$	$\begin{array}{c} (CH_3)_2 \\ \\ C.OH \\ \\ CH.OH \\ \\ CH_3 \end{array}$

Τὰ δευτερογενῇ διυδρικά πνεύματα λαμβάνονται καὶ ἄνευ θερμάνσεως τῇ ἐπιδράσει καυστικῆς κάλης διαλελυμένου ἐν οἶνοπνεύματι ἐπὶ ἀλδεΐδων, τὰ δὲ τριτογενῇ διυδρικά πνεύματα καλοῦνται καὶ πινακόναι.

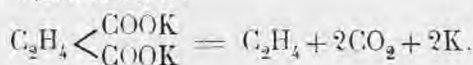
ρασκευὴ τῶν διατομικῶν ὑδρογονανθράκων. Αἱ διατομικαὶ πνευ-
ριζαὶ παρῶγονται !) δι' ἀποστάξεως τῶν μονατομικῶν πνευμά-
ετὰ σωμάτων ἀφαιρούντων τὰ συστατικά τοῦ ὕδατος ἐξ αὐτῶν,
καὶ ταῦτα τὸ πυκνὸν θεικὸν ὄξύ, τὸ πεντοξυδιὸν τοῦ φωσφόρου, ὁ
πυροῦχος ψευδάργυρος :



Διὰ θερμάνσεως τῶν γλωριούχων, βρωμιούχων ἢ ιωδιούχων μο-
νικῶν πνευματορριζῶν μετ' οἶνοπνευματώδους διαλύματος καυστι-
κίτης ἢ καυστικοῦ νάτρου, δι' ὧν ἀφαιροῦνται ἐξ αὐτῶν τὰ συστα-
τικὰ ὑδροχλωρίου, ὑδροβρωμίου, ὑδροϊωδίου κλπ.



Δι' ἡλεκτρολύσεως τῶν ἀλκαλικῶν ἀλάτων τῶν διβασικῶν ὀξέων
μετὰ τοῦ ὀξάλικοῦ ὀξέος :



Ἡλεκτρικὸν κάλιον, αἰθυλένιον.

Διὰ τῆς ξηρᾶς λεγομένης ἀποστάξεως πολλῶν ὀργανικῶν σωμά-
εθελὲν ἀπαρτίξουσι κυριώδη συστατικά τοῦ ἐλαίου τῆς πίσεως τῶν
ὀράκων καὶ τῶν ξύλων.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΜΕΘΥΛΕΝΙΟΥ.

Ἐλευθέρα διατομικὴ ρίζα μεθυλένιον ἥτοι μεθένιον, CH_2 , δὲν ἀπε-
τελεῖται, ἀλλ' αἱ ἐνώσεις αὐτῆς, ὧν τινες εἰσὶ προϊόντα ἀντικα-
ταστάσεως 2 μ. ὑδρογόνου ἐν τῷ τύπῳ τοῦ μεθανίου, παρεσκευά-
νται.

Ὁξείδιον τοῦ μεθυλενίου, CH_2O , εἶναι ἡ ἀλδεΐδα τοῦ μυρμη-
κίου ἥτοι ἡ μυρμηκικὴ ἀλδεΐδα, $\text{H}-\text{COH}$, ἥστινος τὸ ὕδαρὲς διὰ
πιθανῶς εἶναι τὸ ἐν καθαρᾷ καταστάσει ἄγνωστον μεθυλενικὸν
πνευμα, $\text{CH}_2 \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$, ἔτεται δὲ ἐνώσεις τοῦ μεθυλενίου εἰσὶν αἱ
ἐπὶ κατωτέρω :

Χλωριούχον μεθυλένιον ἥτοι δισεχλώριον μεθάνιον, CH_2Cl_2 , εἶναι
πρῶτον προϊόν τῆς ἀντικαταστάσεως τοῦ ἐλῶδους ἀερίου ὑπὸ χλωρίου
χηματίζεται ἐπίσης ὅταν ἐπιδράσῃ ὑδρογόνον ἐν τῷ γεννᾶσθαι ἐπὶ
ομορμίου· εἶναι ὑγρὸν ὁσμὴν χλωριομορμίου ἔχον καὶ εἰς 41.6° ζέον.

Βρωμιούχον μεθυλένιον ἥτοι δισεβρωμῖον μεθάνιον, CH_2Br_2 ,
ὑγρὸν ζέον εἰς $80-82^\circ$, λαμβανόμενον δι' ἐπιδράσεως τοῦ βρω-
μίου ἐπὶ διιωδιούχου μεθυλενίου ἢ ἐπὶ ιωδιούχου μεθυλίου.

Ιωδιούχον μεθυλένιον ἥτοι δισειώδιον μεθάνιον, CH_2I_2 , πρῶ-
τον κατὰ τὴν θερμάνσιν ιωδιομορμίου μετὰ πυκνοῦ ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος :



συνιστάται ένταῦθα ἡ προσθήκη φωσφόρου κατὰ τὴν γένεσιν τοῦ ματος τούτου, δι' οὗ τὸ ἀποκρινόμενον ἰώδιον μεταβάλλεται πρὸς ὑδροϊώδιον· εἶναι ὑγρὸν ὑποκίτρινον λίαν φωτοθλαστικόν, παρὰ ψύξεως εἰς $+2^{\circ}$ στίλβνὰ κρυσταλλικὰ πέταλα καὶ βράζον ἐν ὑπὸ σύγχρονον ἀποσύνθεσιν.

Ὁ διμεθυλικὸς αἰθὴρ τοῦ μεθυλενίου ἤτοι ἡ μεθυλάλη, $\text{CH}_2(\text{O})$ σχηματίζεται μετὰ μυρμηκικοῦ ὀξέος κατὰ τὴν ὀξειδωσιν τοῦ πνεύματος μεθ' ὑπεροξειδίου τοῦ μαγγανίου καὶ θειικοῦ ὀξέος ὑγρὸν εὐάρεστον ἔχον ὀσμὴν, εἰς 42° ζέον.

Τὸ θειοκυανικὸν μεθυλένιον, $\text{CH}_2(\text{SCN})_2$, παράγεται κατὰ τὴν μάχιν θειοκυανικοῦ καλίου μετ' ἰωδιούχου μεθυλενίου, σχηματίζοντες πρὸς πρismaticoὺς κρυστάλλους εἰς 102° τηκομένους, εὐδιαλύσιμα ἐν οἶνόνπνευμα καὶ εἰς ζέον ὕδωρ.

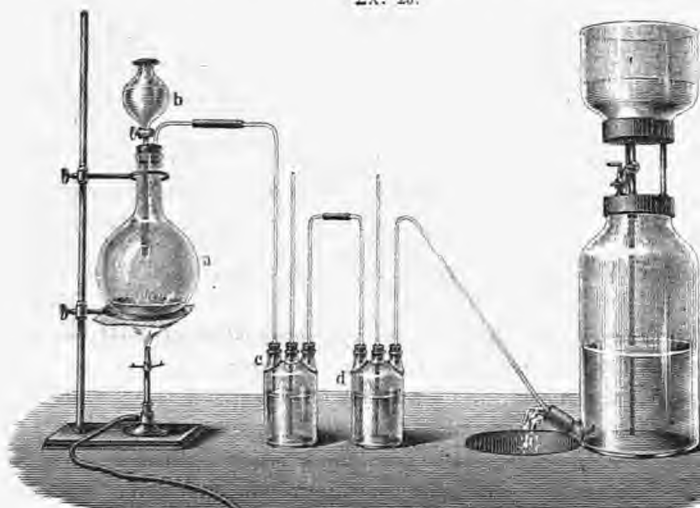
Τὸ ὀξεικὸν μεθυλένιον, $\text{CH}_2(\text{O}.\text{C}_2\text{H}_3\text{O})_2$, λαμβάνεται τῇ ἐν δισιωδιούχου μεθυλενίου ἐπὶ ὀξεικοῦ ἀργύρου· εἶναι ὑγρὸν έντονα ἀρωματικὴν ἔχον καὶ εἰς 170° βράζον.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΑΙΘΥΛΑΕΝΙΟΥ.

Αἰθυλένιον ἤτοι αἰθένιον, C_2H_4 .

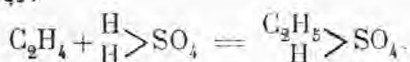
Ὁ ὑδρογονάνθραξ οὗτος, ὅστις, ὡς ἐν τῇ ἀνοργάνῳ γημείῳ ἐκλήθη καὶ ἐλαιογόρον αἰέριο καὶ ἐλαύλη, σχηματίζεται κατὰ

ΣΧ. 23.



ξηρὰν ἀπόσταξιν πλείστων ὀργανικῶν οὐσιῶν, οἷον τοῦ ξύλου, θανθράκων καὶ τῶν τοιούτων, ὑπάρχει ἄρα ἐν τῷ φωταερίῳ (6 ρίπου) μετὰ προπυλενίου καὶ βουτυλενίου. Καθαρὸν λαμβάνεται

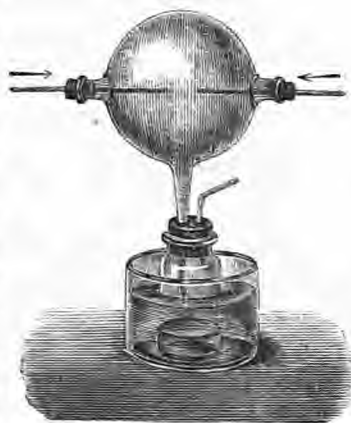
θυλένιον δι' ἡπίας θερμάνσεως μίγματος 1 μ. (κατ' ὄγκον) οἶνοπνεύματος μετὰ 3—4 μ. πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος, ὅπερ κατὰ σταγόνας ἐκ χοάνης μετὰ στρόφιγγος εἰς εὐρείαν σφαίραν (σχ. 23) θερμαινομένην κατερχόμενον, μεταβάλλεται εἰς τε τὸ αἰθυλένιον καὶ εἰς ἕτερα εἰσέτι προϊόντα, ἅτινα κρατοῦνται ἐντὸς διαλύματος καυστικοῦ νάτρου, δι' οὗ τὸ ἀέριον διοχετεύεται πρὶν ἢ συλλεγθῇ ἐντὸς ἀεριοφυλακίου. Εἶναι ἀέριον ἄχρουν, εἰδικοῦ βάρους 0.978, ἰδιάζουσας καὶ πνιγηράν ἔχον ὁσμὴν, καϊόμενον διὰ φλογὸς λίαν φωτεινῆς, ὑπὸ θλίψιν 44 ἀτμοσφαιρῶν ἐν θερμοκρασίᾳ 0° ὑδροποιούμενον, ὅπερ ὑπὸ θλίψιν 760 χστμ. ὑδραργύρου ζεεῖ ἐν θερμοκρασίᾳ—102° ἕως—103°, ἐν δὲ τῷ κενῷ ἐξαερούμενον, παράγει ψῦχος —136°. Τὸ πυκνὸν θειικὸν ὀξύ ἐχει τὴν ιδιότητα νὰ ἀπορροφᾷ τὸ αἰθυλένιον καὶ νὰ μεταβάλληται ὑπ' αὐτοῦ εἰς αἰθυλοθειικὸν ὀξύ:



Τὸ διχλωριοῦχον αἰθυλένιον, $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$, ἥτοι ἕλκειον τῶν ὀλλανδῶν χημικῶν, λαμβάνεται διὰ μίξεως ἴσων ὀγκῶν χλωρίου καὶ αἰθυλενίου, ὡς ὑγρὸν ἐλαϊώδες, ἄχρουν, εἰδικοῦ βάρους 1.271, ἐν 83.5° βράζον, ὁσμὴν ὡς ἀπὸ χλωριοφορίου καὶ γεῦσιν γλυκεῖαν ἔχον. Παρασκευάζεται δι' εἰσαγωγῆς τῶν ἀμνησθέντων ἀερίων εἰς σφαίραν τρεῖς ὁπὰς ἔχουσας (σχ. 24.) καὶ συλλεξέως τοῦ ἐν αὐτῷ σχηματιζομένου ὑγροῦ. Εἶναι ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, διαλυτὸν ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι. Δι' εἰσαγωγῆς πλείονος χλωρίου παράγονται καὶ ἕτερα προϊόντα ἀντικαταστάσεως.

Τὸ διχλωριοῦχον αἰθυλένιον σχηματίζεται καὶ ὅταν ἀερώδες αἰθυλένιον εἰσαχθῇ εἰς μίγμα ὑπεροξειδίου τοῦ μαγγανίου, θαλασσίου ἁλατος καὶ θειικοῦ ὀξέος, ἐξ οὗ ἐκλύεται χλώριον, ὅπερ δι' ἀποστάξεως εἴτα ἀποδίδει τὸ σχηματισθὲν ὑγρὸν· ἀλλὰ καὶ συνθετικῶς παράγεται, ὅταν θερμανθῇ τὸ αἰθυλενικὸν πνεῦμα εἴτε μετὰ πενταχλωριοῦχου φωσφόρου, εἴτε μετὰ περισσεύας πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Ὅταν θερμανθῇ διχλωριοῦχον αἰθυλένιον μετ' οἶνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ ἁλός, ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ πρώτου ἐν μέρει ὑδροχλωρίου καὶ ἐκλύεται ἀερώδες μονετχλώριον αἰθυλένιον ἥτοι χλωριοῦχον οἶνύλιον, $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$, ὅπερ εἶναι ἀέριον ἄχρουν, κεκτημένον ὡς αὐτὸ τὸ αἰθυλένιον τὴν ιδιότητα νὰ ἐνώται δι' ἀπλῆς προσθήκης μεθ' ἐνὸς μορίου χλωρίου καὶ νὰ σχηματίζῃ τότε τὴν ἐνώσιν $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}_2$ ἐκ τῆς ἐνώσεως ταύτης δι' οἶνοπνευ-

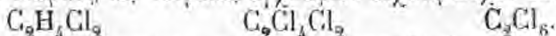
ΣΧ. 24.



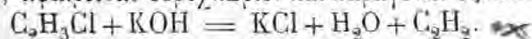
ματώδους διαλύματος καυστικού κάλεος πάλιν αφαιρείται υδροχλωρίον και γεννᾶται ἡ ένωσις $C_2H_2Cl_2$, δι' επαναλήψεως δὲ τῶν ἀλλεπαλλήλων τούτων ἀντιδράσεων προκύπτουσι τὰ ἐπόμενα προϊόντα ἀντικαταστάσεως :

Μονεγγλώριον αἰθυλένιον,	$CH_2=CHCl$	σηματὸν ζέσεως — 18°
Δισεγγλώριον αἰθυλένιον,	$CH_2=CCl_2$	+ 37°
Τρισεγγλώριον αἰθυλένιον,	$CHCl=CCl_2$	90°
Τετρεγγλώριον αἰθυλένιον,	$CCl_2=CCl_2$	121°

Διὰ παρατεταμένης δὲ ἐπιδράσεως χλωρίου ἐπὶ τῶν σωμάτων τούτων προκύπτουσι νέα προϊόντα ἐν μέρει ταυτά, ἐν μέρει δὲ ἰσομερεῖ πρὸς τὰς δι' ἐπιδράσεως χλωρίου ἐπὶ διχλωριούχου αἰθυλενίου καὶ ἐπὶ αἰθανίου λαμβανόμενας ένώσεις. Πᾶσαι αἱ ένώσεις αὗται δύνανται νὰ σχηματισθῶσι καὶ δι' ἐπιδράσεως χλωρίου ἐπὶ τοῦ αἰθανίου, ἐκτὸς μόνου τοῦ διχλωριούχου αἰθυλενίου· τοῦτο δὲ, ἐὰν ἐπ' αὐτοῦ ἐπιδράσῃ χλώριον παρατεταμένως, γεννᾷ ἐπίσης τὰς μᾶλλον χλωριούχους ένώσεις, ἐξαιρεσει μόνον τοῦ τρισεγγλωρίου αἰθανίου· ἐκ τῶν ένώσεων τούτων, εἰς ἃς τὸ χλώριον εἰσέρχεται ἐν ταυτῷ διὰ τε ἀντικαταστάσεως καὶ διὰ προσθήκης, μόνον τὸ ἐξᾶκτις ἐγγλώριον αἰθάνιον ἐν συνήθει θερμοκρασίᾳ εἶναι στερεόν· σχηματίζον πρίσματα βασιρρομβὰ τηκόμενον εἰς 188° καὶ ἔχον ὁσμὴν ἀρωματικὴν καφουροειδῆ καὶ εἰδικὸν βάρος 2·016. Τὸ σῶμα τοῦτο, C_2Cl_6 , δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς τετράκτις ἐγγλώριον διχλωριούχον αἰθάνιον :



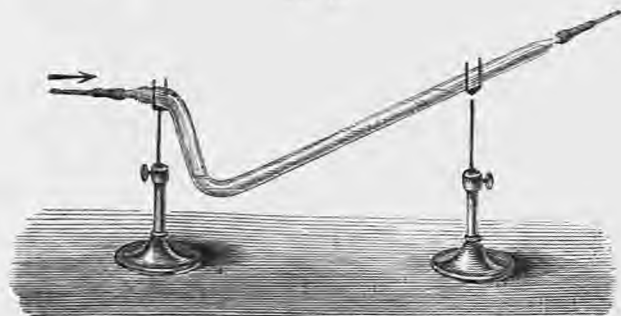
Ἐὰν ἐπὶ τοῦ χλωριούχου οἰνυλίου παραταθῇ ἡ τοῦ καυστικοῦ κάλεος ἐπίδρασις, ἀφαιρεῖται υδροχλωρίον καὶ παράγεται ὀξυλένιον, C_2H_2 ·



Διβρωμιούχον αἰθυλένιον, $C_2H_4Br_2$. Τὸ σῶμα τοῦτο, ἐξ οὗ συνήθως κατασκευάζονται αἱ λοιπαὶ τοῦ αἰθυλενίου ένώσεις, παρασκευάζεται δι' εἰσαγωγῆς αἰθυλενίου εἰς βρώμιον εὑρισκόμενον ἐντὸς φιαλιδίου τινοῦ καὶ διοξειδέσεως τοῦ μίγματος τῶν δύο ἀερίων διὰ σωλῆνος μακροῦ καὶ κεκλιμένου (σχ. 25.), ἐνθα τελεῖται ἡ στενὴ ἀνάμειξις αὐτῶν· τὸ προϊόν τῆς τοιαύτης ἐπιδράσεως εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ὅπερ πλύνεται δι' ὕδατος καὶ καυστικοῦ κάλεος, ξηραίνεται δι' ἀναταράξεως μετὰ στερεοῦ χλωριούχου ἀσβεστίου καὶ ἀποστάζεται. Τὸ ὑγρὸν τοῦτο ἔχει ὁσμὴν εὐάρεστον, γεῦσιν ὑπογλυκάζουσαν, εἰδικὸν βάρος 2·17, ζεῖ εἰς 129·5° καὶ πήγνυται κατὰ τὴν ψύξιν πρὸς κρυστάλλους εἰς 9·5° τηκόμενους. Θερμανθὲν μετ' οἰνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κάλεος μεταβάλλεται εἰς *μονεμβρώμιον αἰθυλένιον*, C_2H_3Br , ὑγρὸν εἰς 18° βράζον καὶ ἐν τῷ φωτὶ τοῦ ἡλίου πρὸς στερεὰν καὶ ἄμορφον πολυμερεῖ ένωσιν μεταβαλλόμενον. Μετὰ πυκνοτάτου υδροβρωμικοῦ ὀξέος μιγνύμενον, παράγει τὸ σῶμα τοῦτο πάλιν διβρωμιούχον αἰθυλένιον, $C_2H_4Br_2$ ἢτοι CH_2Br CH_2Br , ἰσομερεῖ δὲ βρωμιούχον αἰθυλιδένιον, CH_3Br $CHBr$, παρέχει, ὅταν μιχθῇ μετ' ἀραιῷ υδροβρωμίου.

Τὸ διαϊωδιοῦχον αἰθυλενιον, $C_2H_4I_2$, λαμβάνεται τῇ ἀμέσῳ ἐνώσει αἰθυλενίου μετ' ἰωδίου, θερμαινομένων καὶ εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου ἐκτι-
θεμένων· συνήθως δὲ παρασκευάζεται δι' εἰσαγωγῆς αἰθυλενίου εἰς πόλ-
τον ἐξ ἰωδίου καὶ ἀνύδρου οἶνοπνεύματος καὶ ἀνανεώσεως τοῦ ἰωδίου
ὅταν τοῦτο ἐντελῶς διαλυθῇ, μέχρις ὅτου ἀπολειφθῇ πυκνὸς κρυσταλ-
λῶδης πόλτος· οἱ οὕτω ληφθέντες κρύσταλλοι ἀποπλύνονται δι' οἶνο-
πνεύματος, εἰς βελόνας ἄχρσοι εἰς $81-82^\circ$ τηγόμεναι, ἐν ἀνωτέρῳ δὲ
θερμοκρασίᾳ ἐν μέρει εἰς ἰώδιον καὶ αἰθυλενιον ἀποσυντιθέμεναι, ἐν μέρει
δὲ ἐξαχνούμεναι. Ἐν τῷ φωτὶ γίνεται κίτρινον καὶ τέλος καστανόχρουν,

ΣΧ. 29.



ἔχει ὁσμὴν αἰθερώδη, ὁ δὲ ἀτμός αὐτοῦ προσβάλλει τοὺς ὀφθαλμοὺς
καὶ προξενεῖ κεφαλαλγίαν.

Αἰθυλενικόν πνεῦμα ἥτοι διϋδροξείδιον αἰθυλενίου ἥτοι γλυκέλαιον
ἥτοι γλυκόλη ἥτοι γλυκόπνευμα, $C_2H_4(OH)_2$ ἥτοι $\begin{matrix} CH_2OH \\ | \\ CH_2OH \end{matrix}$

Ἐκ τοῦ αἰθυλενικοῦ πνεύματος ἐκλήθησαν ἅπαντα τὰ διυδρικά τῶν
ἀλκυλενῶν πνεύματα, τὰ παραγόμενα ἐκ τῶν κεκορεσμένων ὑδρογό-
νανθράκων ἥτοι παραφινῶν τῇ ἀντικαταστάσει 2 ἀτόμων ὑδρογόνου
ὑπὸ δύο ἀτόμων ὑδροξυλίου, γλυκόλαι ἢ γλυκοπνεύματα· παρασκευάζον-
ται δὲ ἐκ τῶν ἐνώσεων τῶν ἀλκελινῶν μετὰ τῶν ἀλατογόνων ἀμετάλλων,
ὡς παράγονται τὰ μονοϋδρικά πνεύματα ἐκ τῶν σχετικῶν τῶν ἀλκυλῶν
ἥτοι μονατομικῶν πνευματορριζῶν ἐνώσεων.

Τὸ πρῶτον μέλος τῆς ὁμολόγου σειρᾶς τῶν διυδρικῶν πνευμάτων
ἥτοι γλυκοπνευμάτων εἶναι τὸ μεθυλενικόν πνεῦμα, $CH_2 < \begin{matrix} OH \\ | \\ OH \end{matrix}$ ἀλλ'
ὅμως τὸ σῶμα τοῦτο φαίνεται ὅτι δὲν δύναται νὰ ὑπάρξῃ μεμονωμένον,
διότι καὶ ἐὰν ἐκ τοῦ ἰωδιούχου μεθυλενίου, CH_2I_2 , τῇ ἐπιδράσει ὀξει-
κοῦ ἀργύρου σχηματισθῇ ἐκτὸς ἰωδιούχου ἀργύρου καὶ ὁ εἰς 170°
ζέον ὀξεικὸς μεθυλενικὸς αἰθήρ, $CH_2 < \begin{matrix} O-C_2H_5O \\ | \\ O-C_2H_5O \end{matrix}$, ἐκ τούτου δὲ ἐπιχει-
ρηθῇ ἢ τοῦ σχετικοῦ πνεύματος ἀπομόνωσις διὰ θερμάνσεως μετ' ἄλ-

καλίων, δὲν παράγεται ἄλλο τι, εἰμὴ ἡ μυρμηκυλαλδεύδην ἦτοι τὸ ὀξειδίου τοῦ μεθυλενίου, CH_2O (πρὸς. σελ. 249).

Ἀπὸ δὲ τοῦ αἰθανίου, CH_3 , κατὰ τὴν θεωρίαν δύνανται νὰ παρα-

γῶσι δύο διυδρικά πνεύματα, τὸ αἰθυλενικὸν γλυκόπνευμα, CH_2OH , CH_2OH

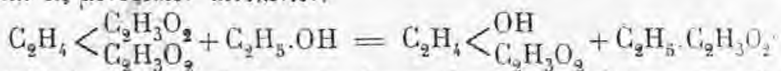
καὶ τὸ αἰθυλιδενικόν, $\text{CH}_3 < \text{OH}$, ἐκ τούτων ὁμῶς μόνον τὸ πρῶτον πα-

ρασκευάζεται, ἐνῶ τὸ δεύτερον, οὕτινος τὰ λοιπὰ παράγωγα εὐχερῶς λαμβάνονται, δὲν δύναται νὰ ἀπομονωθῇ καὶ νὰ ληφθῇ κατ' ἰδίαν. ἄλλὰ διαπίπτει εἰς ἀλδεύδην καὶ ὕδωρ, ὅταν ἐπιχειρηθῇ ἡ παρασκευὴ αὐτοῦ κατὰ τὰς γνωστας μεθόδους.

Πρὸς παρασκευὴν τοῦ αἰθυλενικοῦ πνεύματος θερμαίνεται ἐν σιλὴν συγκοινωνούσῃ μετὰ μακροῦ ἀνωρθωμένου ψυκτῆρος, δι' οὗ οἱ ἐκ τῆς σιλῆς ἐξερχόμενοι ἀτμοὶ συμπυκνοῦνται καὶ ἐπιστρέφονται εἰς αὐτήν, 195 γρ. διβρωμίου τοῦ αἰθυλενίου μεθ' 102 γρ. ξηροῦ ὀξεικοῦ νατρίου καὶ 200 γρ. οἶνοπνεύματος 91% ἐπὶ 18 ὥρας μέχρι τελείας ἀποσυνθέσεως τοῦ πρῶτου τῶν σωμάτων· κατὰ τὴν ἐπίδρασιν αὐτῶν πρῶτον σχηματίζεται τὸ διοξεικὸν αἰθυλένιον:

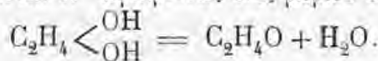


τὸ δὲ οὕτω παραγθὲν διοξεικὸν αἰθυλένιον μεταβάλλεται ὑπὸ τοῦ οἶνοπνεύματος, ὅπερ χρησιμεύει ὡς διαλυτικὸν μέσον, εἰς ὀξεικὸν αἰθύλιον καὶ εἰς μονοξεικὸν αἰθυλένιον:



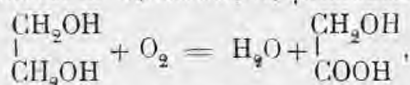
τὸ δὲ μονοδειξίον τοῦ αἰθυλενίου ἀποχωρίζεται τοῦ συνοδεύοντος ἐπὶ αὐτῇ οἶνοπνεύματος καὶ τοῦ ὀξεικοῦ αἰθυλίου δι' ἀποστάξεως, εἴτα δὲ διὰ θερμάνσεως μεθ' ὕδροξειδίου τοῦ βαρίου καὶ ὕδατος. Τὸ οὕτω λαμβανόμενον ὑγρὸν ἐξατμίζεται δι' ἀτμοθερμαντῆρος, τὸ δὲ ὑπόλειμμα θερμαίνεται δι' εἰλαιοθερμαντῆρος ἐφ' ὅσον ἐπὶ ἀποστάζεται ὑγρὸν τι, ἐκ δὲ τοῦ ἀποστάγματος ἀποχωρίζεται τὸ αἰθυλενικὸν πνεῦμα διὰ νέας κλασματικῆς ἀποστάξεως.

Τὸ αἰθυλενικὸν πνεῦμα εἶναι ὑγρὸν ἄνισμον καὶ ἄχρουν, πυκνότερον ὁμῶς καὶ ἰξώδες, γλυκεῖαν ἔχον γεῦσιν καὶ ἐν 0° εἰδικὸν βάρος 1.425 καὶ βράζον εἰς 197.5° ἐν μὲν τῷ αἰθέρι εἶναι ἀδιάλυτον, μεθ' ὕδατος δὲ καὶ οἶνοπνεύματος μίγνυται καθ' οἷον δὴ ποτε λόγον. Τὸ σῶμα ταῦτα εἶναι ἐπιδεικτικὸν πολλῶν μεταμορφώσεων· ἐὰν θερμανθῇ εἰς 220° μεθ' ὕδατος, μεταβάλλεται δι' ἀφαιρέσεως ἐνὸς μορίου ὕδατος εἰς ἀλδεύδην:

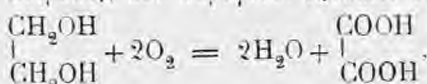


Λίαν χαρακτηριστικαὶ εἰσιν αἱ ἀντιδράσεις τοῦ αἰθυλενικοῦ πνεύματος κατὰ τὴν ὀξειδῶσιν αὐτοῦ. Ἐὰν μὲν ὕδαρες διάλυμα αὐτοῦ τεθῇ εἰς

ἐπαφὴν μετὰ τῆς πορώδους μελαίνης κόνεως τοῦ λευκοχρύσου (noir de platine), μεταβάλλεται δι' ὀξειδώσεως εἰς γλυκελαϊκὸν ἥτοι γλυκολικὸν ὄξύ :

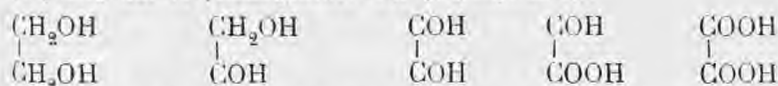


ἡ αὐτὴ δὲ ἔνωσης παράγεται ὅταν ἐπιδράσῃ ἀραιὸν νιτρικὸν ὄξύ ἄνευ θερμάνσεως· ἐάν ὁμως θερμανθῇ αἰθυλενικὸν πνεῦμα μετὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, ἡ ὀξειδῶσις εἶναι ἐντονωτέρα, ἐπεκτεινομένη μέχρι καὶ τοῦ δευτέρου ἀτόμου ἀνθρακός, καὶ παράγεται ὀξαλικὸν ὄξύ :



Αἱ ἀντιδράσεις αὗται εἰσὶν ἀκριβῶς ἀνάλογοι τῶν κατὰ τὴν γένεσιν τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος ἐξ οἶνοπνεύματος χώραν λαμβανουσῶν· ἀλλ' ἐνῷ τὸ οἶνοπνεῦμα τοῦ μονατομικοῦ αἰθυλίου παρέχει μόνον ἓν μονοβασικὸν ὄξύ, τὸ πνεῦμα τοῦ δικατομικοῦ αἰθυλενίου παρέχει ἓν μονοβασικὸν καὶ ἓν διβασικόν. Ἀναλόγως δὲ ὑπάρχουσι γνωσταὶ καὶ δύο ἀλδεύδαι, ἡ τοῦ γλυκολικοῦ ὀξέος,

$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ | \\ \text{COOH} \end{array}$, καὶ ἡ τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος· τὸ ὀξαλικὸν ὄξύ μάλιστα ἔχει δύο ἀλδεύδαις, διότι εἶναι διβασικὸν ὄξύ, τὴν γλυκοξάλην (Glyoxal) καὶ τὴν γλυκοξαλικὴν ὄξύ (Glyoxylosäure) :



Γλυκόλη, ἀλδεύδα γλυκολικοῦ ὀξέος, γλυκοξάλη, γλυκοξαλικὸν ὄξύ, ὀξαλικὸν ὄξύ.

Τὸ μεταλλικὸν νάτριον ἐπιδρά εὐκρινῶς ἐπὶ τῆς γλυκόλης καὶ ἀντικαθιστᾷ τὸ ὑδρογόνον τοῦ ὑδροξυλίου, παρᾶγον τὸ κρυσταλλῶδες ὑδροατριοξειδίου τοῦ αἰθυλενίου ἥτοι τὴν μονοατριογλυκόλην, $\text{C}_2\text{H}_4 < \begin{array}{c} \text{OH} \\ \text{ONa} \end{array}$, ἐὰν δὲ ἐπιδράσῃ ἐν ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ (190°) παράγεται διατριοξειδίου αἰθυλενίου ἥτοι ἡ διατριογλυκόλη, $\text{C}_2\text{H}_4 < \begin{array}{c} \text{ONa} \\ \text{ONa} \end{array}$. Ἐκ τῶν ἐνώσεων τούτων παράγονται τῇ ἐπιδράσει ἰωδιούχου πνευματορριζῆς οἱ αἰθυλενικοὶ αἰθέρες· οὕτω γεννᾶται ὁ ὑδροξυαιθυλικὸς αἰθήρ τοῦ αἰθυλενίου, $\text{C}_2\text{H}_4 < \begin{array}{c} \text{OH} \\ \text{OC}_2\text{H}_5 \end{array}$, ὡς ὑγρὸν εὐάρεστον ὁσμὴν καὶ εἰδικὸν βάρους 0.926 ἔχον καὶ εἰς 134° βράζον, καὶ ὁ διααιθυλικὸς αἰθήρ τοῦ αἰθυλενίου, $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$, ὡς λίαν εὐόσμον ἐπίσης ὑγρὸν, εἰδικὸν βάρους 0.799, βράζον εἰς 123.5° . Ἡ δευτέρα τῶν ἐνώσεων τούτων εἶναι ἰσομερὴς πρὸς τὴν ἀνωτέρω (σελ. 190) περιγραφεῖσκαν ὀξυλάλην, $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{C}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2\text{H} \end{array}$, ἣν ἔχομεν θεωρήσει ὡς παραγομένην ἐκ τῆς ἀλδεύδης, $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{COH} \end{array}$, ἥς ἐν

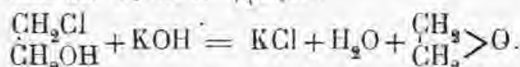
ἄτομον διατομικοῦ ὀξυγόνου ἀντικατεστάθη ὑπὸ δύο μερῶν τῆ τομικῆς ρίζης ὀξυαιθυλίου, OC_2H_5 .

Ὡς δὲ ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐξάγεται, τὸ αἰθυλενικόν πνεῦμα εἶναι ἀνάλογον τοῦ αἰθυλικοῦ, διακρίνεται ὁμῶς αὐτοῦ, διότι σχηματίζονται ἐνὺν διδυνάμου ρίζης δύο χλωριούχα, δύο αἰθέρας, δύο ἄλδεϊ, δύο ὀξέα.

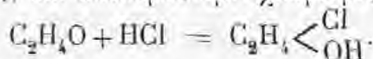
Ὁξείδιον αἰθυλενίου, $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ ἥτοι $\frac{\text{CH}_2}{\text{CH}_2} > \text{O}$. Διὰ θερμάνσεως πυκνοῦ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος τὸ αἰθυλενικόν πνεῦμα μεταβάλλεται εἰς χλωρυδροξείδιον αἰθυλενίου:



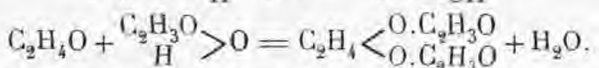
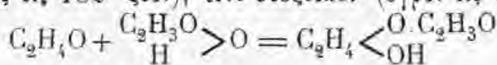
τοῦτο δὲ θερμαίνόμενον μετὰ καυστικοῦ κλάσος ἀπόλλυσι διὰ λίαν ἀντιδράσεως τὰ στοιχεῖα τοῦ ὕδροχλωρίου καὶ μεταβάλλεται εἰς ὀξείδιον αἰθυλενίου, ὅπερ εἶναι ἀέριον καὶ δύναται ἐν καλῶς κενεῖ μὲν ὑποδοχεῖ νὰ συμπυκνωθῇ πρὸς ὑγρὸν, αἰθέριον ἔχον ὁσμὴν δὲ βάρους 0.898 καὶ εἰς 13.5° βράζον:



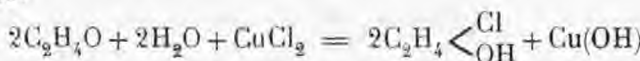
Τὸ ὀξείδιον τοῦ αἰθυλενίου ἔχει μὲν ἀντίδρασιν οὐδετέραν, εἰς ἰσχυρὰ βάσις καὶ ἐνοῦται μετ' ὀξέων ἀπ' εὐθείας πρὸς αἰθέρας ρηκτοὺς ἥτοι γλυκολικούς· μὴ γνόντες ἴσους ὅγκους αερώδους τοῦ αἰθυλενίου καὶ ὕδροχλωρίου ἐντὸς σωλῆνος ἀνωθεν ὑδραγύρου γούμεν τὴν ἄμεσον ἔνωσην αὐτῶν, ὅπως λ. χ. ἐνοῦται τὸ ὕδρον μετὰ τῆς ἀμμωνίας, καὶ ἀπολαμβάνομεν χλωρυδροξείδιον αἰθυ-



Μετ' ὀξέος ὀξέος ἐνοῦται σχηματίζον εἴτε μοροξείκον αἰθυλενίου (ὑγρὸν ἐλαϊῶδες εἰς 182° ζέον), εἴτε διοξείκον (ὑγρὸν εἰς 186° ζέον).

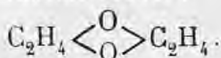


Καταβυθίζει ὡς αἱ βάσεις ὕδροξείδια ἐκ διαλύσεων μεταλλικῶν τῶν οὕτω λ. χ. σχηματίζεται ἐπὶ τῇ ἐνώσει μετὰ χλωριούχου ἢ χλωριούχου μαγνησίου, βραδέως μὲν ἐν τῷ ψύχει, ταχέως ὑποθερμανθῇ, ἵζημα ἐξ ὕδροξειδίου τοῦ χαλκοῦ ἢ ὕδροξειδίου τοῦ γνησίου:



Μετὰ βρωμίου ἀποτελεῖ διὰ προσθήκης διβρωμιούχον ὀξείδιον αἰθυλενίου, $(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_2\text{Br}_2$, κρυσταλλούμενον εἰς πρίσματα χρυσομηλόχρεια μὲν εἰς 65° ἐὰν δὲ τῇ προσθήκῃ ὑδραγύρου ἀφαιρεθῇ ἐκ τῆς ἐνώσεως

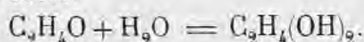
άλιν τὸ βρώμιον, δὲν ἀναπαράγεται πλέον ὀξειδίου αἰθυλενίου, νέα ἔνωσις, τὸ διοξειδίον διαιθυλενίου, $(C_2H_4)_2O_2$, ὅπερ εἶναι εὐαρέστου ὁσμῆς, εἰς 102^0 βράζον, κατὰ τὴν ψύξιν δὲ πηγνύμενον κρυστάλλους τηκομένους εἰς 9^0 . Τὸ σῶμα τοῦτο ἀναμφιβόλως εἶναι διαιρούμενον κατὰ τὸν συντακτικὸν τύπον :



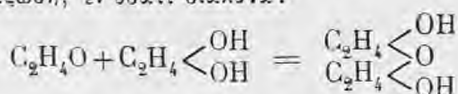
ὀξειδίον τοῦ αἰθυλενίου ὅταν ἐπὶ μακρὸν ἐν κλεισταῖς φιάλαις φυ-
γί, μεταβάλλεται εἰς τὸ ἰσομερές παρααιθυλενοξειδίον, σῶμα λευκὸν
αλλῶδες, εἰς 56^0 τηκόμενον.

ἡ μετ' ἀμμωνίας ἐνοῦται τὸ ὀξειδίον τοῦ αἰθυλενίου ἀπ' εὐθείας,
κτίζον σειρὰν βασικῶν ἐνώσεων.

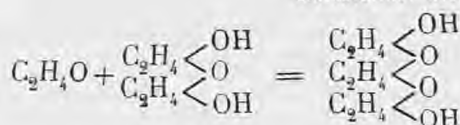
ὀξειδίον τοῦ αἰθυλενίου κέκτηται τὴν ιδιότητα νὰ ἐνῶται μεθ' ὕδα-
τος δὲ ἀπλουστέρα περίπτωσις εἶναι ὁ ἀνασχηματισμὸς τοῦ αἰθυλε-
πνεύματος ἐξ αὐτοῦ:



λλὰ καὶ μετὰ μορίων αἰθυλενικοῦ πνεύματος δύναται νὰ ἐνωθῇ
παράγει τότε τὰ λεγόμενα πολυαιθυλενικά πνεύματα. τὰ ὅποια πα-
σιν ὕγρα ἰζώδη, ἐν ὕδατι διαλυτά :



διααιθυλενικὸν πνεῦμα, ζέον εἰς 250^0 .



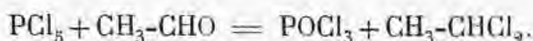
τριαιθυλενικὸν πνεῦμα, ζέον εἰς 290^0 .

ετριαιθυλενικὸν πνεῦμα ὑπὸ θλίψιν 25 χστμ. ζέει εἰς 230^0 , τὸ πεν-
αιθυλενικὸν πνεῦμα εἰς 281^0 καὶ τὸ ἐξααιθυλενικὸν πνεῦμα εἰς 325^0 .
ὀξειδίον τοῦ αἰθυλενίου εἶναι ἰσομερές τῇ αἰθυλαλδεύδῃ καὶ, ὅπως
ἐνοῦται μεθ' ὕδρογόνου πρὸς αἰθυλικὸν πνεῦμα, καὶ εὐχερέστερον
στα' ἐκν δηλαδὴ πρὸς ὕδατος διάλυμα αὐτοῦ προστεθῇ ἀμύχλαμα
ου, μεταβάλλεται ἀμέσως εἰς οἶνόπνευμα :



τὴν μὲν ἀλδεύδην συνιστᾷ ἡ διατομικὴ ρίζα $\begin{smallmatrix} CH_3 \\ CH \end{smallmatrix}$ ἥτοι τὸ αἰθυλιδε-

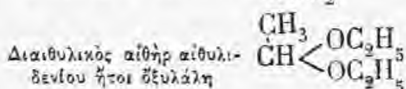
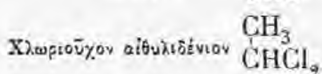
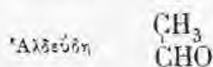
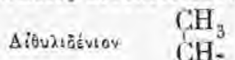
τὸ δὲ ἰσομερές καὶ ὡσαύτως διατομικὸν αἰθυλένιον εἶναι $\begin{smallmatrix} CH_2 \\ CH_2 \end{smallmatrix}$. Ὁ-
μικθῇ πενταχλωριοῦχος φωσφόρος μετ' ἀλδεύδης, λαμβάνει χώραν
ἀντιδράσεις καὶ παράγονται ὀξυχλωριοῦχος φωσφόρος καὶ χλω-
ον αἰθυλιδένιον :



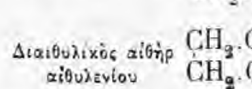
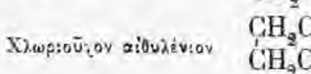
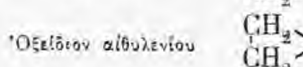
Τὸ χλωριοῦχον αἰθυλιδένιον εἶναι ἰσομέρὲς τῷ χλωριούχῳ ἀμφοτέρων ἔχόντων τὸν κοινὸν ἐμπειρικὸν τύπον $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$, τὸ μὲν πρῶτον ζεεῖ εἰς 57.7° , τὸ δὲ δεύτερον εἰς 83.5° .

Ἡ διαφορά μεταξὺ τῶν δύο τούτων ὑδρογονανθράκων καὶ τῶν ἐξ αὐτῶν παραγομένων ἐνώσεων εὐκόλως κατανοεῖται ἐκ τῆς ραθέσεως τῶν ἐπομένων τύπων :

Ἑνώσεις αἰθυλιδένιου :



Ἑνώσεις αἰθυλενίου :



Αἱ θειοῦχαι ἐνώσεις τοῦ αἰθυλενίου μεγάλην δεικνύουσιν πρὸς τὰς ὀξυγονούχους.

Τὸ ὕδροθειοῦχον αἰθυλένιον ἥτοι ἡ γλυκομερκαπτάνη, $\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$, εἶναι ἀνάλογον τοῦ αἰθυλενικοῦ πνεύματος, σχηματίζεται δὲ ἐκ τοῦ ζεοῦ διβρωμιούχου αἰθυλενίου μετ' οἰνοπνευματώδους διαλύματος θειούχου καλίου, ὡς ὑγρὸν φωτοθλαστικόν, εἰς 146° ζέον, εἰς 1.113, ἐνούμενον μετὰ μετάλλων ὡς ἅπασαι αἱ μερκαπτάναι.

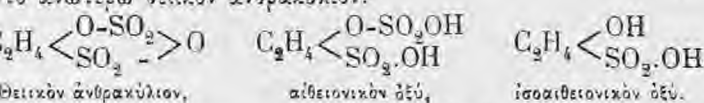
Τὸ διθειοῦχον διαιθυλένιον, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{S}_2$, λαμβάνεται κατὰ σταξιν διβρωμιούχου αἰθυλενίου μετ' οἰνοπνευματώδους διαλύματος θειούχου καλίου ὡς σῶμα κρυσταλλῶδες, ὄζον ὡς ἀπὸ καρμ. 111° τηκόμενον καὶ εἰς 200° ζέον· εἶναι ἀνάλογον τοῦ διοξειδίου τοῦ αἰθυλενίου.

Θεικὸν ὕδροξυαἰθυλένιον ἥτοι αἰθυλενοθεικὸν ὄξυ (Glycol-säure), $\text{C}_2\text{H}_4 < \begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{O} \cdot \text{SO}_2 \cdot \text{OH} \end{array}$ ἥτοι $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OH} \\ | \\ \text{CH}_2\text{O} \cdot \text{SO}_2 \cdot \text{OH} \end{array}$, σχηματίζεται ἐκ τῆς θέρμανσιν αἰθυλενικοῦ πνεύματος μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ εἰς 150° . Εἶναι ὄξυ ὁμοιότατον τῷ αἰθυλοθεικῷ (σελ. 158), μετὰ βαρίου ἄλας ὡσαύτως εἶναι ἐν ὕδατι εὐδιάλυτον.

Τὸ αἰθυλενοδιθεικὸν ὄξυ, $\text{C}_2\text{H}_4 < \begin{array}{c} \text{O} \cdot \text{SO}_2 \cdot \text{OH} \\ | \\ \text{O} \cdot \text{SO}_2 \cdot \text{OH} \end{array}$, παράγεται ἐκ τῆς μίαιξ ἐισαγωγῇ αἰθυλενικοῦ πνεύματος πρὸς χλωριοθεικόν, SO_2Cl_2 , κατεψυγμένον εἰς 0° · εἶναι ὑγρὸν πυκνόρρευστον εἰς 160° ἀποσπᾶται ἐκ τοῦ καὶ, ὅταν μεθ' ὕδατος θερμανθῇ, εἰς γλυκόλην καὶ θεικὸν ὄξυ μετὰ ἀνυδρίτου τοῦ αἰθειονικοῦ ὀξέος, ἐνώσεως τοῦ τύπου $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$.

Θεικὸν ἀνθρακὺλιον (Carbysulfat) εἶναι τὸ ἐμπειρικόν ὄξυ $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ἀνυδρίτου τοῦ αἰθειονικοῦ ὀξέος, ἐνώσεως τοῦ τύπου $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$.

ανομένης δι' ἐπιδράσεως ἀτμῶν τριοξειδίου τοῦ θείου ἐπὶ αἰθυλενίου αἰθέρος ἢ ἐπὶ ἀνυδρῶ οἶνοπνεύματος, ἥτις εἶναι οὐσία ἀκτινοειδῶς αλλώδης, εἰς 80⁰ τηκομένη, ὑγροσκοπική, μετὰ μεγάλης ὀσμῆς ὑδωρ οὐσα καὶ μετ' αὐτοῦ εἰς τὸ διβασικὸν αἰθειονικὸν ὀξύ, $C_2H_4(S_2O_6H_2)$ CH_3-O-SO_2-OH CH_3-SO_2-OH , μεταβαλλομένη. Ἡ ἔνωσις αὕτη, ἥς ὁ τύπος ὁρᾷ ὅτι εἶναι θειοξύ ἐνταύτῳ καὶ ὄξινος θεικὸς ἐστὴρ, διὰ θερμάν- μεταπίπτει εἰς θεικὸν ὀξύ καὶ τὸ μονοβασικὸν ἰσοαιθειονικὸν ὀξύ, (SO_4H_2) ἥτοι $CH_3(OH)$ CH_3-SO_2-OH . Τὸ δὲ ἰσοαιθειονικὸν νάτριον λαμ- καὶ διὰ θερμάνσεως χλωρυδροξειδίου τοῦ αἰθυλενίου, $C_2H_4.Cl.OH$, αὐτετέρου θειώδους νατρίου, ὅθεν ἐξάγεται ὅτι καὶ τὸ ὀξύ τοῦτο εἰς τὰ λεγόμενα θειοξέα, εἶναι δὲ ἐνταύτῳ καὶ πνεῦμα, οὐ- ὁ θεικὸς αἰθέρ, εἶναι τὸ αἰθειονικὸν ὀξύ· τοῦτου δὲ ὁ ἀνυδρίτης τὸ ἀνωτέρω θεικὸν ἀνθρακύλιον.



τύπος τοῦ ἰσοαιθειονικοῦ ὀξέος ἥτοι ὑδροξυλαιθυλενικοῦ θειοξέος εἶναι λοιπὸν ὀρθότερον $C_2H_4(OH)SO_3H$. Ἡ ἀρίστη μέθοδος πρὸς σκευὴν αὐτοῦ συνίσταται εἰς τὸν κορεσμὸν κατεψυγμένου εἰς —10⁰ οἶνοπνεύματος ὑπὸ ἀτμῶν τριοξειδίου τοῦ θείου, τὴν ἀραιώσιν καλύματος διὰ τετραπλασίου ὄγκου ὕδατος καὶ τὴν ἐπὶ τινὰς ὥρας ἐνσιν μέχρι βρασμοῦ, μεθ' ὃ κορέννεται τὸ διάλυμα δι' ἀνθρακικοῦ καὶ ἐξατμίζεται τὸ ἀπὸ τοῦ ἰζήματος τοῦ θεικοῦ βαρίου διή- μέχρις οὗτου ληφθῶσι διαφανεῖς πλακοειδεῖς κρύσταλλοι τοῦ ἰσοαι- κοῦ βαρίου, $(C_2H_5SO_4)_2Ba$. Δι' ἀποσυνθέσεως τοῦ ἁλτος τοῦ- πὸ ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ ἐξατμίσεως τοῦ ἐντεῦθεν διηθήματος, ἀνέται ὑγρὸν σιροπιῶδες, κρυσταλλούμενον κατὰ τὴν ὑπεράνω πυκνοῦ ὀξέος ἐν τῷ κενῷ ἐξάτμισιν· εἶναι λίαν ὑγροσκοπικόν, ἔχει γεῶ- ξινον καὶ παρᾶγει εὐδιάλυτα ἅλατα.

ἀντικαταστάσεως τοῦ ὑδροξυλίου, OH, τοῦ ἰσοαιθειονικοῦ ὀξέος· χλωρίου τῇ ἐπιδράσει PCl_5 , λαμβάνεται τὸ χλωρισοαιθειονικὸν $C_2H_4 < \begin{smallmatrix} Cl \\ SO_2Cl \end{smallmatrix}$, ὅπερ ζεεῖ εἰς 200⁰. Ἐν δὲ τὸ χλώριον τοῦ ὀξέος ἀντικατασταθῇ ὑπὸ ἀμιδίου, NH_3 , τοῦθ' ὅπερ κατορθοῦται διὰ ἰνσεως τοῦ χλωρισοαιθειονικοῦ ἀμμωνίου μετὰ καυστικῆς ἀμμωνίας 60⁰, προκύπτει ἀμιδοξύ τι, εἰς μεγάλους πρισματικούς κρυστάλλους αλλοούμενον καὶ ἐν ὕδατι εὐδιάλυτον, τὸ εἰς 240⁰ τηκόμενον καὶ ἀπο- θέμενον ἀμιδοῖσοαιθειονικὸν ὀξύ ἥτοι ἡ ταυρίνη, $C_2H_4 < \begin{smallmatrix} NH_2 \\ SO_2OH \end{smallmatrix}$. ὅμα τοῦτο εὐρίσκεται ἐν τῇ τῶν βοῶν χολῇ ὡς ταυροχολικὸν ὀξύ, ἔνόν μετὰ χολικοῦ ὀξέος, ὡς καὶ ἐν ἐλευθέρῃ καταστάσει, εὐρέθη

δὲ καὶ ἐν τοῖς νεφροῖς, τοῖς πνεύμοσι καὶ τοῖς μυῶσιν. Ὁ συ-
τύπος αὐτοῦ δηλοῖ ὅτι εἶναι βάσις ἄμα (NH_2) καὶ θειοξυ (SO)
ὅμως οὐδετέραν ἀντίδρασιν, διότι αἱ ρίζαι αὗται ἐξουδετεροῦν-
θαίωσ. Σχηματίζει ἄλλατα μετ' ἀλκαλίων καὶ ἐφαρμόζεται ὡς φ

Τὸ νιτρῶδες αἰθυλένιον, $\text{C}_2\text{H}_4(\text{NO}_2)_2$, λαμβάνεται τῇ ἀμέ-
σῃ αἰθυλενίου μετὰ τετροξειδίου τοῦ ἀζώτου εἰς πρίσματα τηκ-
37·5°.

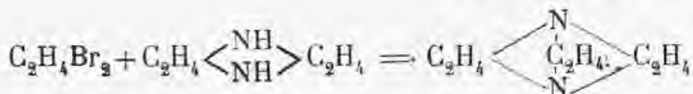
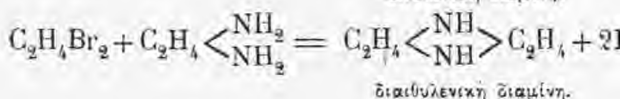
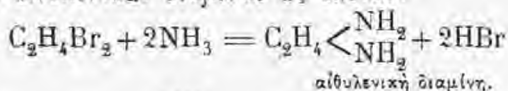
Τὸ νιτρῶδονιτρικὸν αἰθυλένιον, $\text{C}_2\text{H}_4\begin{smallmatrix} \text{NO}_2 \\ \text{NO}_3 \end{smallmatrix}$, λαμβάνεται
δεσ ὑγρὸν, δύσοσμον καὶ τοὺς ὀφθαλμοὺς προσβάλλον, δι' αἰ-
θυλενίου εἰς μίγμα κατεψυγμένου πυκνοῦ νιτρικοῦ καὶ θεικοῦ

Νιτρικὸν αἰθυλένιον, $\text{C}_2\text{H}_4(\text{NO}_3)_2$, προκύπτει, ὡς κίτρι-
εἰδικὸν βάρους 1·483, ἐλαιῶδες, δηλητηριῶδες, διὰ φωταυγο-
καίόμενον ὅταν ἀναφθῇ καὶ ἐκπυρσοκροτοῦν ὅταν κρουσθῇ, εἰς
διαλύσει αἰθυλενικοῦ πνεύματος ἐν ψυχρῷ μίγματι νιτρικοῦ καὶ
ὀξέος, εἴτε ἐπὶ τῇ θερμάνσει ἰωδιούχου αἰθυλενίου μετ' οἴνοπ-
δους διαλύματος νιτρικοῦ ἀργύρου.

Περὶ τῶν ὀξείκων ἐνώσεων τοῦ αἰθυλενίου ἀνωτέρω ἐγένετο

Ἄμιναι δὲ αἰθυλενίου.

Αἱ ἐνταῦθα ἀναγόμεναι διαμίναι ἐξάγονται ἀναλόγως τῶν
ἀμινῶν τῶν πνευματορριζῶν· τὸ βρωμιούχον αἰθυλένιον ἐν τα-
θερμοκρασίᾳ ἐπιδρᾷ ἐπὶ οἴνοπνευματώδους διαλύματος ἀμινῶν
γονται δὲ αἱ αἰθυλενικαὶ διαμίναι ὡς ἔπεται :



τρισαθυλενικὴ διαμίνη.

ἡ δὲ τελευταία τῶν ἐνώσεων τούτων ἐνοῦται ἀπ' εὐθείας μετὰ β-
αἰθυλενίου πρὸς διβρωμιούχον τετρααιθυλεναμμόριον, $\text{N}_2(\text{C}_2\text{H}_4)_4$.

Παραλλήλως πρὸς τὰς ἀντιδράσεις ταύτας σχηματίζονται κα-
μεναι πολυαιθυλεναμίναι, ὡς λ.χ. ἡ διαιθυλενοτριαμίνη, $\text{NH}(\text{C}_2\text{H}_4)_3$
κλπ., αἵτινες ἀνταποκρίνονται πρὸς τὰ πολυαιθυλενικά πνεύμα-
τα.

Αἰθυλενοδιαμίνη, $\text{C}_2\text{H}_4(\text{NH}_2)_2$. Τὰ κατὰ τὴν ἐξαγωγήν
ριᾶλης παραγόμενα, εἰς 70—100° ζέοντα δευτερεύοντα πρὸς
οἷς, ἐκτὸς διγλωριούχου αἰθυλενίου, ὑπάρχει καὶ τὸ ἰσομερές
χον αἰθυλιδένιον, θερμαίνονται μετ' οἴνοπνευματώδους διαλύ-
ματος.

μωνίας εἰς 120° , ἀφαιρεῖται τὸ ἀποκρυσταλλούμενον γλωριούχον ἀμ-
μώνιον καὶ ἀποστάζεται τὸ ὑπόλοιπον, ὅπερ συνίσταται ἐξ ὕδρογλωρι-
κῆς διαμίνης τοῦ αἰθυλενίου· αὕτη δὲ ἀποσταζομένη μετὰ καυστικού
κάλους, παρέχει τὴν εἰς 115° ζέουσιν ἔνυδρον βάσιν $C_2H_4(NH_2)_2 + H_2O$.
Ἐκ ταύτης λαμβάνεται ἡ ἀνυδρὸς αἰθυλενοδιαμίνη τῇ ἐπανειλημ-
μένη ἀποστάξει μετὰ μεταλλικοῦ νατρίου· εἶναι ὑγρὸν ἀσθενῶς ἀπὸ ἀμ-
μωνίας ὄζον, γεύσεως καυστικῆς, ἀντιδράσεως δὲ ἀλκαλικῆς, πυκνόρρευ-
στον καὶ ζέον εἰς 117° .

Ἡ διαιθυλενοδιαμίνη, $N_2(C_2H_4)_2H_2$, ζέει εἰς 170° καὶ εἶναι διυ-
δρική βάσις.

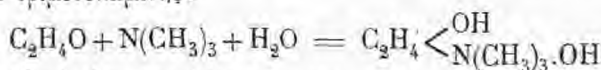
Ἡ τριαεθυλενοδιαμίνη, $N_2(C_2H_4)_3$ ζέει εἰς 210° καὶ εἶναι ἐν ὕδατι
εὐδιάλυτος.

Βάσεις δὲ ὀξειδίου τοῦ αἰθυλενίου ἦτοι ὕδροξυαμινικά (Oxäthylam-
minbasen) σχηματίζονται τῇ ἀναμίξει ὀξειδίου τοῦ αἰθυλενίου μετὰ καυ-
στικῆς ἀμμωνίας, εἰσι δὲ ἀλκαλικά πυκνόρρευστα ὑγρά, σχηματίζοντα
μετ' ὀξέων ἄλατα καλῶς κρυσταλλούμενα. Ἡ ἰσομερὴς τῇ ἀλδεϋδαμμω-
νίᾳ ὀξυαιθυλαμίνη ἔχει τὸν τύπον $C_2H_4 < \begin{smallmatrix} NH_2 \\ OH \end{smallmatrix}$, ἡ δὲ διοξυαιθυλα-

μίνη εἶναι $O < \begin{smallmatrix} C_2H_4 \cdot NH_2 \\ C_2H_4 \cdot OH \end{smallmatrix}$.

Χολίνη καὶ νευρίνη. Αἱ δύο ἐπὶ πολὺ ὡς ταυτόσημοι θεωροῦμεναι βά-
σεις αὗται ὑπάρχουσιν ἐν τῷ ὀργανισμῷ· ἡ μὲν χολίνη εὐρέθη τὸ πρῶ-
τον ἐν τῷ κρόκῳ τῶν ὠν καὶ τῇ χολῇ, ἡ δὲ νευρίνη εἶναι προϊόν ἀπο-
συνθέσεως τοῦ πρωτάγοντος, ἐνώσεως πολυσυνθέτου ἐν τῷ ἐγκεφάλῳ
καὶ τῇ νευρικῇ οὐσίᾳ ἐμπεριεχομένης. Ἐπειδὴ δὲ ἡ χολίνη εὐρέθη καὶ
ἐν τῇ ἐγκεφαλικῇ οὐσίᾳ, ἐκλήθη καὶ *χολωνευρίνη* (Bilileurein). ἔτι δὲ
εὐρέθη μετὰ τῶν προϊόντων τῆς ἀποσυνθέσεως τῆς σιναπίνης, ἀλκα-
λοειδοῦς τοῦ σπόρου τοῦ λευκοῦ σιλήπεως.

Τεχνητῶς λαμβάνεται ἡ χολίνη δι' ἐνώσεως τοῦ ὀξειδίου τοῦ αἰθυλε-
νίου μετὰ τριμεθυλαμίνης:



ὅθεν εἶναι ὕδροξείδιον τοῦ ὀξυαιθυλενοτριμεθυλαμμωνίου. Ἡ βάσις αὕτη
παράγεται καὶ ἐκ τοῦ κρόκου τῶν ὠν, ἐν ᾧ ὑπάρχει ἡνωμένη μετὰ
γλυκερινοφωσφορικοῦ ὀξέος καὶ παχέων ὀξέων, ἀποτελοῦσα τὴν *λε-
κιθίνη* (ὅρα ταύτην) καλουμένην οὐσίαν, εἶναι δὲ ὑγρὰ, παχύρρευστος
καὶ ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως, τὰ ἄλατα αὐτῆς εἰσιν ὑγροσκοπικά, τὸ δὲ
διπλοῦν τοῦ ὕδρογλωρικοῦ διαλύματος αὐτῆς μετὰ γλωριούχου λευκο-
χρύσου ἄλας, $[(C_2H_4 \cdot OH)N(CH_3)_3Cl]_2PtCl_4$, ἀποτελεῖ μεγάλας χρυ-
σομηλοχρόους πλάκας. Ἡ χολίνη δὲν εἶναι μόνον βάσις, ἀλλὰ καὶ
πνεῦμα ἐνταυτῷ, καὶ μεταβάλλεται δι' ὀξειδώσεως μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος
εἰς ὀξυχολίνην ἥτοι μουσκαρίνην, $C_2H_3(OH)_2 \cdot N(CH_3)_3 \cdot OH$, βάσιν
δηλητηριωδὲς στάτην, ἐμπεριεχομένην ἐν τῷ μύκητι *Agaricus muscarius*.

Διὰ θερμάνσεως τῆς χολίνης μεθ' ὑδροϋωδικοῦ ὀξέος παράγεται ἔνωσης
 $(\text{CH}_3)_3\text{N} < \underset{\text{J}}{\text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2\text{J}}$, ἐξ ἧς δι' ὑδροξειδίου τοῦ ἀργύρου λαμβάνεται
 ἡ νευρίνη, $\text{C}_5\text{H}_{13}\text{NO}$ ἥτοι $(\text{CH}_3)_3\text{N} < \underset{\text{OH}}{\text{CH}=\text{CH}_2}$ ἥτοι $\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{N}(\text{CH}_2)_3 \cdot \text{OH}$,
 ἥτις δύναται νὰ ἐκληφθῇ ὡς ὑδροξειδίου τοῦ τριμεθυλο-οἰνυλιο-ἄμμω-
 νίου, εἶναι ἰσχυρὰ βάσις, ἐν ὕδαρϊ διαλύματι μόνον γνωστὴ καὶ εἰς
 ἄκρον δηλητηριώδης. Ἡ οὐσία αὕτη παρασκευάσθη καὶ ἐκ τῆς ἐγκεφα-
 λικῆς οὐσίας καὶ εἶναι παρεμφερεστάτη εἰ μὴ ταυτόσημος πρὸς τὰς κατὰ
 τὴν σφῆιν τῶν λευκοματωδῶν οὐσιῶν παραγομένης *πτοματίνης*.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΑΙΘΥΛΙΔΕΝΙΟΥ.

Ἡ ρίζα αἰθυλιδένιον ἥτοι αἰθυδένιον, CH_3 , δὲν εἶναι γνωστὴ ἐν ἔλευ-
 θέρᾳ καταστάσει, τὸ δὲ ὀξειδίου αὐτῆς εἶναι, ὡς ἐμάθομεν (σελ. 186),
 ἡ κοινὴ ἀλδεύδης, $\text{CH}_3 \cdot \text{CHO}$. τὸ μὲν γλυκόπνευμα τῆς ρίζης ταύτης
 δὲν παρεσκευάσθη, γινώσκονται ὅμως αἰθέρες αὐτῆς.

Ὁ διαιθυλικὸς αἰθέρ τοῦ αἰθυλιδενίου ἥτοι ἡ ὀξυλάλη (Acetal),
 $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}(\text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5)_2$. Τὸ σῶμα τοῦτο λαμβάνεται (πρὸβλ. σελ. 190) κατὰ
 τὴν ἐξαγωγήν τῆς ἀλδεύδης ἐξ οἶνοπνεύματος ὡς δευτερεῦον προϊόν,
 σχηματίζεται δὲ καὶ κατὰ τὴν θέρμανσιν οἶνοπνεύματος μετ' ἀλδεύδης:



εἶναι ὑγρὸν εὐκίνητον, εὐφραντικὴν ὁσμὴν ἔχον καὶ γεῦσιν ὡς ἀπὸ λε-
 πτοκαρύων, ζεεὶ εἰς 104° καὶ παράγει κατὰ τὴν ὀξειδωσιν ἀλδεύδην
 καὶ ὀξεικὸν ὀξύ. Ἐάν δὲ ὀξειδωθῇ μίγμα οἶνοπνεύματος καὶ ξυλοπνεύ-
 ματος μετὰ θεικοῦ ὀξέος καὶ ὑπεροξειδίου τοῦ μαγγανίου, παράγεται,

ἐκτὸς ὀξυλάλης, καὶ αἰθυλομεθυλικὴ ὀξυλάλη, $\text{CH}_3 \cdot \text{CH} < \underset{\text{OCH}_3}{\text{OC}_2\text{H}_5}$,
 ζέουσα εἰς 85° καὶ διμεθυλοξυλάλη, $\text{CH}_3 \cdot \text{CH} < \underset{\text{OCH}_3}{\text{OCH}_3}$, ζέουσα εἰς 64° .

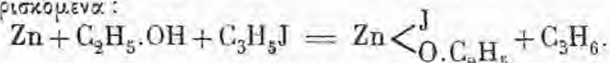
Τὸ διχλωριοῦχον αἰθυλιδένιον, $\text{CH}_3 \cdot \text{CHCl}_2$, εἶναι δευτερεῦον προϊόν
 τῆς παρασκευῆς τῆς χλωριᾶλης, προκύπτει δι' ἀντικαταστάσεως 2 ἄτ.
 ὑδρογόνου τοῦ αἰθανίου ὑπὸ χλωρίου καὶ παράγεται τῇ ἐπιδράσει πεν-
 ταχλωριοῦχου φωσφόρου ἐπὶ ἀλδεύδης, καθ' ἣν μετασχηματίζεται ὁ πεν-
 ταχλωριοῦχος εἰς ὀξυχλωριοῦχον φωσφόρον, POCl_3 , καὶ μαρτυρεῖται
 συγχρόνως ὅτι ἡ ἀλδεύδης εἶναι ἔνωσης αἰθυλιδενίου, $\text{CH}_3 \cdot \text{CH} =$ καὶ οὐχὶ
 αἰθυλενίου, $-\text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2-$, εἶναι δὲ ὑγρὸν αἰθέριον, γεύσεως γλυκείας καὶ
 δηκτικῆς, εἰδικοῦ βάρους 1.198 ζέον εἰς 56.5 — 57.5° καὶ εἰσπνευσθὲν
 προκαλοῦν ἀναισθησίαν, ὡς τὸ χλωριοφόρμιον, διὸ καὶ χρησιμεύει εἰς τὰς
 τῶν ὁδοντοῦκτρῶν ἐγχειρήσεις. Διὰ πλείονος χλωρίου μεταβάλλεται
 κατὰ πρῶτον εἰς τρισεγγλῶριον αἰθάνιον ἥτοι χλωριοῦχον δισεγγλῶριον
 αἰθύλιον $\text{CH}_3 \cdot \text{CCl}_2 \cdot \text{Cl}$, ζέον εἰς 74.5 , καὶ εἰς χλωριοῦχον μονεγγλῶριον
 αἰθυλένιον, $\text{CH}_2\text{Cl} \cdot \text{CHCl}_2$ (πρὸβ. σελ. 149).

Οι όμόλογοι καὶ μᾶλλον ἀνθρακοῦχοι διατομικοὶ ὑδρογονάνθρακες τῆς σειρᾶς ταύτης τοῦ αἰθυλενίου παράγονται ἀναλόγως τοῦ αἰθυλενίου.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΡΟΠΥΛΕΝΙΟΥ.

Προπυλένιον. C_3H_6 ἤτοι $CH_3-CH=CH_2$. Ὁ ὑδρογονάνθραξ οὗτος παράγεται μετ' ἄλλων προϊόντων πάντοτε κατὰ τὴν διοχέτευσιν ατμῶν ἰσοβουτυλικοῦ πνεύματος, ἀμυλικοῦ πνεύματος ἢ βαλερικοῦ ὀξέος διὰ σωλῆνων διαπύρων, ἢ ἐὰν γλυκερίνη, $C_3H_5(OH)_3$, μιχθῇ πρὸς πύλτον πυκνὸν μετὰ κόνεως μεταλλικοῦ ψευδαργύρου καὶ ἀποσταχθῇ, ὅτε ὅμως δὲν εἶναι καθαρὸς, ἀλλὰ μετὰ πολλοῦ ὑδρογόνου μεμιγμένος.

Καὶ διὰ θερμάνσεως προπυλικοῦ πνεύματος μετὰ θεικοῦ ὀξέος ἢ δευτερογενοῦς ἰωδιούχου προπυλίου μετ' οἶνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κάλιος λαμβάνεται τὸ ἀέριον τοῦτο, ἡ δὲ ἀρίστη μέθοδος πρὸς παρασκευὴν αὐτοῦ εἶναι ἡ διὰ βαθμιαίας προσθήκης ἰωδιούχου σκοροδυλίου, C_3H_5J , πρὸς ψήγματα ψευδαργύρου ἐν ἀνύδρῳ οἶνοπνεύματι εὐρισκόμενα:



Εἶναι ἀέριον τῷ αἰθυλενίῳ ὅμοιον, ἐν τῷ φωταερίῳ ἐνυπάρχον, διὰ θλίψεως ἀπορρευστούμενον, ὡς ἀπὸ κρομμύων ὕζον καὶ ἀναφθέν, δι' ἀμυδρῶς φωτεινῆς φλογὸς καίόμενον.

Τὸ **α-προπυλενικὸν γλυκόπνευμα** (α-Propyleneglycol). $C_3H_6(OH)_2$ ἤτοι $CH_2(OH)-CH(OH)-CH_3$, παρασκευάζεται ἐκ τοῦ βρωμιούχου προπυλενίου διὰ θερμάνσεως μετ' ὀξέικοῦ ἢ ἀνθρακικοῦ καλίου, καθ' ὃν τρόπον τὸ αἰθυλενικὸν πνεῦμα ἐκ τοῦ βρωμιούχου αἰθυλενίου, εἶναι ὑγρὸν γλυκάζον, πυκνόρρευστον καὶ εἰς 188.4^0 βράζον, εἰδικὸν βάρους 1.051. Τὸ πρὸς τὸ πνεῦμα τοῦτο ἰσομερεῖς **τριμεθυλενικὸν πνεῦμα**, $CH_3.OH-CH_2-CH_2.OH$, περιγραφῆσεται ἀμείσως κατωτέρω.

Τὸ **ὀξείδιον τοῦ προπυλενίου**, C_3H_6O , εἶναι ὑγρὸν αἰθερώδη ὁσμὴν ἔχον καὶ εἰς 37^0 ζέον.

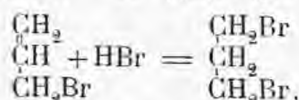
Τὸ **διχλωριούχον προπυλένιον**, $C_3H_4Cl_2$ ἤτοι $CH_3-CHCl-CH_2Cl$, εἶναι ὑγρὸν ἐλαιώδες εἰδικοῦ βάρους 1.165, εἰς 96.8^0 ζέον, παραγόμενον μετὰ τῆς ἰσομεροῦς διχλωριούχου ὀξόνης, $CH_3-CCl_2-CH_3$, τῇ ἀμέσῳ ἐνώσει προπυλενίου ἢ χλωριούχου ἰσοπροπυλίου μετὰ χλωρίου.

Τὸ **διβρωμιούχον προπυλένιον**, $C_3H_4Br_2$, ὑγρὸν εἰδικοῦ βάρους 1.946, ζεεὶ εἰς 141.6^0 καὶ παρασκευάζεται διὰ θερμάνσεως εἴτε τοῦ κανονικοῦ βρωμιούχου προπυλίου εἴτε τοῦ βρωμιούχου ἰσοπροπυλίου μετὰ βρωμίου.

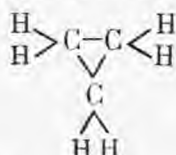
Ἡ **προπυλενοδιαμίνη**, $C_3H_6(NH_2)_2$, λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως τοῦ διβρωμιούχου προπυλενίου μετ' οἶνοπνευματώδους διαλύματος ἀμμωνίας εἰς 100^0 καὶ εἶναι ὑγρὸν ἐλαιώδες, ζέον εἰς 120^0 , ὅπερ ἀπορροφᾷ ὀρμητικῶς διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος καὶ ἐνοῦται μετ' ὕδατος πρὸς τὴν ἐνυδρὸν ἀμίνην, $2C_3H_6(NH_2)_2 + H_2O$.

*Ενώσεις τριμεθυλενίου, C_3H_6 ἥτοι $(CH_3)_3$ ἥτοι $CH_2 < \begin{smallmatrix} CH_2 \\ CH_2 \end{smallmatrix}$.

Ὁ ὕδρογονάνθραξ οὗτος, εἶναι ἀέριον καὶ ἰσομερὲς πρὸς τὸ προπυλένιον· τὸ δὲ διβρωμιούχον τριμεθυλένιον, $CH_2Br-CH_2-CH_2Br$, λαμβάνεται τῇ ενώσει κκτεψυγμένου εἰς -19^0 βρωμιούχου σκοροδυλίου, C_3H_5Br , μεθ' ὕδροβρωμίου,



καὶ εἶναι ὑγρὸν ζεῖον εἰς 165^0 , εἰδικοῦ βάρους 2·017, ὅπερ μετὰ μεταλλικοῦ νατρίου εἰς 220^0 θερμαινόμενον μεταβάλλεται εἰς τὸν ὕδρογονάνθρακα τριμεθυλένιον, οὗτινος ὁ συντακτικὸς τύπος παριστᾷ πυρῆνα ἐκ τριῶν ἀτόμων ἀνθρακος σχηματιζόντων ἄλλωσιν ἐν εἴδει τριγώνου πανταχόθεν κεκλεισμένην :



Περὶ τοῦ τριμεθυλενίου θέλομεν πραγματευθῆ ἐν τῷ III* ἐδαφίῳ τοῦ παρόντος κεφαλαίου (B') μετὰ τὴν περιγραφὴν τῶν ὕδατανθράκων.

Τὸ β-προπυλενικὸν γλυκόπνευμα ἥτοι τριμεθυλενικὸν πνεῦμα, $C_3H_6(OH)_2$ ἥτοι $CH_2.OH-CH_2-CH_2.OH$, παράγεται ἐκ τοῦ διβρωμιούχου τριμεθυλενίου διὰ θερμάνσεως μετὰ πολλοῦ ὕδατος ἢ μετ' ἀνθρακικοῦ καλίου· ἀξιοσημείωτος δὲ εἶναι ἡ παραγωγή αὐτοῦ ἐκ γλυκερίνης δι' εἰδούς ζυμώσεις, ἣν ἐν αὐτῇ ἐπιφέρουσιν οἱ σχιζομύκητες. Εἶναι παχύρρευστον εἰς 216^0 ζεῖον ὑγρὸν, εἰδικοῦ βάρους 1·065.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΒΟΥΤΥΛΕΝΙΟΥ.

Τὸ βουτυλένιον, C_4H_8 , ὑφίσταται ἐν τρισὶν ἰσομερίαις ὡς α-βουτυλένιον, $CH_3-CH_2-CH=CH_2$, ὡς β-βουτυλένιον, $CH_3-CH=CH-CH_3$, καὶ ὡς ἰσοβουτυλένιον, $(CH_3)_2C=CH_2$.

Τὸ μὲν α-βουτυλένιον ἥτοι κανονικὸν βουτυλένιον λαμβάνεται εἴτε ἐκ κανονικοῦ ἰωδιούχου βουτύλιον θερμαινόμενον μετ' οἶνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κάλειος εἴτε δι' ἐπιδράσεως βρωμιούχου αἰθυλενίου ἐπὶ αἰθυλοῦχου ψευδαργύρου. Ὁ ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ ἀερώδης ὕδρογονάνθραξ οὗτος ἀπορρευστοῦται καὶ ζεῖει εἰς -5^0 , μεθ' ὕδροϋδίου ἐνοῦται πρὸς δευτερογενὲς ἰωδιούχον βουτύλιον, $CH_3-CH_2-CHI-CH_3$, τὸ δὲ βρωμιούχον α-βουτυλένιον, $C_4H_8Br_2$, ζεῖει εἰς 66^0 .

Τὸ β-βουτυλένιον ἥτοι ψευδοβουτυλένιον παράγεται ἐκ τοῦ ἰσοβουτυλικοῦ πνεύματος, ζεῖει εἰς 1^0 καὶ πηγνυται ἐν τῷ ψύχει, παράγει μεθ' ὕδροϋδίου τὸ αὐτὸ δευτερογενὲς ἰωδιούχον βουτύλιον, τὸ δὲ βρωμιούχον β-βουτυλένιον, $C_4H_8Br_2$, ζεῖει εἰς 159^0 .

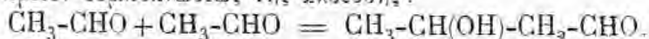
Τὸ ἰσοβουτυλένιον, παραχόμενον διὰ θερμάνσεως οἶνοπνευματώδους διαλύματος καυστικού κάλιος μετὰ ἰωδιούχου ἰσοβουτυλίου, ζέει εἰς -6° καὶ ἐνοῦται μετ' ὑδροϊωδίου πρὸς τριτογενὲς ἰωδιούχον βουτύλιον, τὸ δὲ βρωμιούχον ἰσοβουτυλένιον, $C_4H_8Br_2$, ζέει εἰς 149° .

Βουτυλενικὰ γλυκοπνεύματα, $C_4H_{10}O_2$ ἥτοι $C_4H_8(OH)_2$, γινώσκονται τέσσαρα ἐκ τῶν ἐξ θεωρητικῶς ἐπικτῶν.

Τὸ μὲν α-βουτυλενικὸν γλυκόπνευμα, $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_2.OH$, σκευάζεται ἐκ βρωμιούχου α-βουτυλενίου, ζέει εἰς 192° καὶ ἔχει εἰδικὸν βάρος 1.019.

Τὸ δὲ β-βουτυλενικὸν γλυκόπνευμα, $CH_3-CH(OH)-CH_2-CH_2.OH$, εἶναι ὑγρὸν παχύρρευστον εἰς 207° ζέον.

Τὸ ἀλδεΐκιον (Aldol), $C_4H_8O_2$ ἥτοι $CH_3-CH(OH)-CH_2-CHO$ (πρὸς σελ. 191), εἶναι ἡ ἀλδεύδης τῆς ἀνωτέρω β-βουτυλενικῆς γλυκόλης, δι' ὃ καλεῖται καὶ β-όξυβουτυλαλδεύδης, παράγεται δὲ τῇ ἐπιδράσει ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἐπὶ αἰθυλαλδεύδης μέχρις ὅτου τὸ μίγμα γίνῃ κίτρινον, ἐξορδετέρωσιν δὲ διὰ σφιδας, ἀναταράξιν μετ' αἰθέρος, ἐξατμίσιν τοῦτου καὶ ἀποστάξιν τοῦ ὑπολοίπου τῆς ἐξατμίσιν ἐν τῷ κενῷ· εἶναι λοιπὸν προϊόν συμπυκνώσεως τῆς ἀλδεύδης:



Τὸ ἀλδεΐκιον εἶναι ἄχρουν καὶ ἄνοσμον ὑγρὸν, εἰδικὸν βάρος 1.12, διὰ χρόνου ἰσῶδες γινόμενον. Ὑπὸ τὴν συνήθη ἀτμοσφαιρικὴν θλίψιν ἀποσταζόμενον ἀπὸλλυσιν ὕδωρ καὶ μεταβάλλεται εἰς κροτῶναλδεύδην:



Τὸ γ-βουτυλενικὸν γλυκόπνευμα, $CH_3-CH(OH)-CH(OH)-CH_3$, ἔχει εἰδικὸν βάρος 1.048 καὶ ζέει εἰς 184° .

Τὸ ἰσοβουτυλενικὸν γλυκόπνευμα, $(CH_3)_2C(OH)-CH_2.OH$, ἔχει εἰδικὸν βάρος 1.013, σημείον ζέσεως δὲ 177° .

ΕΝΩΣΕΙΣ ΑΜΥΛΕΝΙΟΥ.

Τὸν τύπον τοῦ ἀμυλενίου C_5H_{10} , πληροῦσι πέντε ἰσομερεῖ.

1. Τὸ α-ἀμυλένιον ἥτοι κανονικὸν ἀμυλένιον ἥτοι προπυλαιθυλένιον, $C_3H_7-CH=CH_2$, ζέει πιθανῶς εἰς 37° .

2. Τὸ β-ἀμυλένιον ἥτοι αἰθυλομεθυλαιθυλένιον, $C_2H_5-CH=CH-CH_3$, ζέει εἰς 36° .

3. Τὸ α-ἰσοαμυλένιον ἥτοι ἰσοπροπυλαιθυλένιον, $(CH_3)_2CH-CH=CH_2$, ζέει εἰς 21.2° .

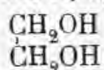
4. Τὸ β-ἰσοαμυλένιον ἥτοι τριμεθυλαιθυλένιον, $(CH_3)_3C=CH-CH_3$, εἶναι τὸ κύριον συστατικὸν τοῦ κατὰ τὴν ἀπόσταξιν τοῦ κοινοῦ ἀμυλικοῦ πνεύματος, (σελ. 232) μετὰ χλωριούχου ψευδαργύρου λαμβανόμενου κοινοῦ ἀμυλενίου, ζέει εἰς $36^{\circ}-38^{\circ}$ καὶ παρέχει, ὅταν μετὰ θειικοῦ ὀξέος ἀνατραχθῇ, τὰ πολυμερεῖ ἀμυλένια· τὸ διαμυλένιον, $C_{10}H_{20}$, ζέει εἰς 156° , τὸ δὲ τριαμυλένιον, $C_{15}H_{30}$, εἰς 250° .

Τὸ γ-ἀμυλένιον ἤτοι μεθυλοαιθυλοαιθυλένιον, $\text{CH}_3=\text{C} < \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$ εὐρίσκεται ἐν τῷ κοινῷ ἀμυλένῳ.

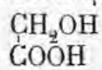
Ἐκ τῶν ἀμυλενικῶν γλυκοπνευμάτων, $\text{C}_5\text{H}_{10}(\text{OH})_2$, γινώσκονται τρία, τὸ β-ἀμυλενικόν, τὸ α-ἰσοαμυλενικόν καὶ τὸ β-ἰσοαμυλενικόν.

ΟΞΕΑ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΕΚ ΤΩΝ ΔΙΑΤΥΝΑΜΩΝ ΡΙΖΩΝ.

Εἶδομεν ἀνωτέρω (σελ. 255) ὅτι ἐκ τοῦ αἰθυλενικοῦ πνεύματος προκύπτουσι δι' ὀξειδώσεως, εἴτε εἰς τὸν ἓνα τῶν τοῦ ἀνθρακος πυρρήνων περιοριζομένης εἴτε εἰς ἀμφοτέρους ἐπεκτεινομένης, δύο σειραὶ ὀξέων :



Αἰθυλενικὸν πνεῦμα,



γλυκολικὸν ὀξύ,



ὀξαλικὸν ὀξύ.

Ὑπάρχουσι λοιπὸν δύο ὁμόλογοι σειραὶ τῶν ἐκ τῶν διατομικῶν πνευματορριζῶν παραγομένων ὀξέων, τούτεστιν ἡ τοῦ γλυκολικοῦ ὀξέος, ἥτις καλεῖται καὶ σειρά τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος ἐκ τοῦ σπουδαιοτέρου τῶν ὀξέων τούτων καὶ ἡ σειρά τοῦ ὀξαλικῦ ὀξέος.

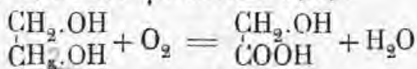
1. ΣΕΙΡΑ ΓΑΛΑΚΤΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ.

Ἀνθρακικὸν ὀξύ, CH_2O_3 . Βουτυλογαλακτικὸν ὀξύ, $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3$.

Γλυκολικὸν ὀξύ, $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_3$. Βαλερυλογαλακτικὸν ὀξύ, $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_3$.

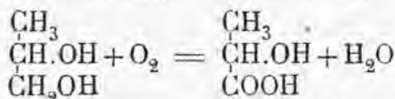
Γαλακτικὸν ὀξύ, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$. Λευκινικὸν ὀξύ, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_3$.

Ὡς ἐρρέθη ἀνωτέρω, ἀντικαθίστανται ἐν τοῖς διατομικοῖς γλυκοπνεύμασι διὰ μεμετριασμένης ὀξειδώσεως δύο ἄτομα ὑδρογόνου ὑπὸ 1 ἄτ. ὀξυγόνου, ἀποτέλεσμα δὲ τῆς τοιαύτης ἀντικαταστάσεως εἶναι ἡ σειρά τῶν μονοβασικῶν ὀξέων τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος :



αἰθυλενικὸν γλυκόπνευμα,

γλυκολικὸν ὀξύ.



προπυλενικὸν γλυκόπνευμα,

γαλακτικὸν ὀξύ.

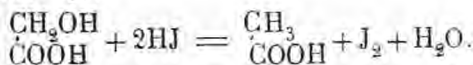
Ἐκ τῆς συντάξεως τῶν ὀξέων τούτων προκύπτει ὅτι ἀφ' ἐνὸς μὲν εἰσὶν εἰσέτι πνεύματα, ἀφ' ἑτέρου δὲ ἔχουσιν ὡς τὰ λιπαρὰ ὀξέα, διό εὐρίσκονται ἐν στενῇ σχέσει πρὸς τὰ τελευταῖα, καὶ τὰ ἀνταποκρινόμενα μέλη ἀμφοτέρων τῶν σειρῶν εὐκόλως παράγονται τὰ μὲν ἐκ τῶν δέ.

Διὰ ζέσεως μονεγχλωριοξεικοῦ καλίου μετὰ καυστικοῦ κάλεος παράγεται γλυκολικὸν κάλιον :

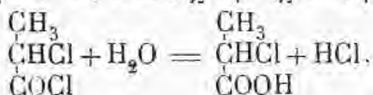


Διὰ θερμάνσεως τοῦ γλυκολικοῦ ὀξέος μεθ' ὑδροθρωμίου πάλιν ἀνασχηματίζεται μονομερῶμιον ὀξεικὸν ὀξύ, ἀκριβῶς ὅπως τὸ αἰθυλικὸν πνεῦμα δι' ὑδροθρωμίου μεταβάλλεται εἰς βρωμιούχον αἰθύλιον.

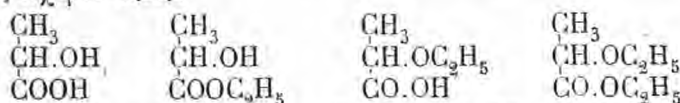
Διὰ θερμάνσεως τοῦ γλυκολικοῦ ὀξέος μετὰ πυκνοῦ ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος παράγεται ὀξεικὸν ὀξύ :



Δι' ἐπιδράσεως πενταχλωριούχου φωσφόρου ἐπὶ γαλακτικοῦ ὀξέος, $\text{CH}_3\text{-CH.OH-COOH}$, ἀντικαθίστανται ἀμφότερα τὰ ὑδροξύλια OH ὑπὸ χλωρίου, τὸ δὲ τοιοῦτοτρόπως λαμβάνόμενον *χλωριοῦχον γαλακτύλιον*, $\text{CH}_3\text{-CHCl-COCl}$, μεταβάλλεται μεθ' ὕδατος μίγθην εἰς ὑδροχλώριον καὶ μονεγχλώριον προπιονικὸν ὀξύ, $\text{CH}_3\text{-CHCl-COOH}$ · τὸ χλωριοῦχον γαλακτύλιον ἄρα δοῖται ἐν μέρει ὡς χλωριοῦχος ἑνώσις πνεύματός τινος, ἐν μέρει δὲ ὡς ἑνώσις χλωριοῦχος ὀξυρριζικοῦ τινος :



Ἐπειδὴ τὰ ὀξέα ταυτὰ εἰσι μονοθασικά ὀξέα ἅμα καὶ μονοὑδρικά πνεύματα, παράγουσι καὶ ποικίλας ἑνώσεις μετ' ἄλλων σωμάτων· διὰ θερμάνσεως τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος μετ' οἰνόπνεύματος λαμβάνεται οὐδέτερον γαλακτικὸν αἰθύλιον, τοῦ αἰθυλίου ἀντικαθιστῶντος τὸ ὑδρογόνον τῆς ρίζης ἀνθρακοξύλιου· ἡ ἑνώσις αὕτη προσβάλλεται ὑπὸ μεταλλικοῦ νατρίου, ἀκριβῶς ὅπως τὸ οἰνόπνευμα, καὶ ἀντικαθιστᾷ ὑδρογόνον ἐν τῷ ὑδροξύλιῳ τοῦ πνεύματος. Διὰ μίξεως λοιπὸν τῆς νατριοῦχου ἑνώσεως ταύτης μετ' ἰωδιούχου αἰθυλίου παράγεται γαλακτικὸν διαίθυλιον, ὅπερ εἶναι ὑγρὸν οὐδετέρας ἀντιδράσεως, παρέχον διὰ κατεργασίας μετὰ καυστικοῦ κάλιοις αἰθυλογαλακτικὸν κάλιον. Δι' ἀραιῶν ὀξέων ἀποκρίνεται ἐκ τοῦ ἁλτος τούτου τὸ αἰθυλογαλακτικὸν ὀξύ, διακρινόμενον ἀπὸ τοῦ ἰσομεροῦς πρὸς αὐτὸ οὐδετέρου γαλακτικοῦ αἰθυλίου ὡς ἔχον τὰς ιδιότητας ἰσχυροῦ ὀξέος :



Γαλακτικὸν ὀξύ, γαλακτικὸν αἰθύλιον, αἰθυλογαλακτικὸν ὀξύ, γαλακτικὸν διαίθυλιον.

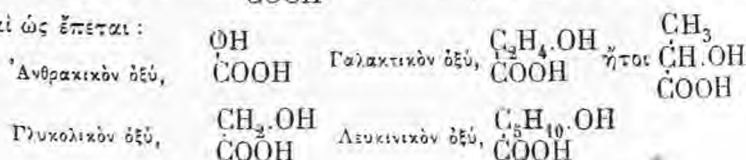
Ἀκριβῶς ὅπως εἰς τὰ μονοδύναμα πνεύματα δι' ὀξειδώσεως παράγονται τὰ λιπαρὰ ὀξέα, οὕτως ἐκ τῶν διδυνάμων γλυκοπνευμάτων δι' ἀντικαταστάσεως δύο ἀτόμων ὑδρογόνου ὑφ' ἑνὸς ἀτόμου ὀξυγόνου, παράγεται ἡ σειρά αὕτη τῶν μονοὑδροϊκῶν ὀξέων. Ὅπως τὰ διατομικά πνεύματα, οὕτω καὶ τὰ ἐξ αὐτῶν ὀξέα ταυτὰ περιέχουσι δις τὴν ρίζαν OH , ὧν ἡ μὲν εὐρίσκεται ἡνωμένη μετ' ἀνθρακος, ὡς ἐν τῷ αἰθυλε-

νικῶ πνεύματι, CH_3OH , ἡ δὲ ἐτέρα ὑπάρχει ἐν τῇ ρίζῃ τοῦ ἀνθρακο-
ξυλίου, CO.OH .

Διακρίνονται λοιπὸν τὰ ὀξέα ταῦτα τῶν λιπαρῶν ὀξέων δι' ἐνὸς ὑδρο-
ξυλίου, OH , ὅπερ ἀντικαθιστᾷ ἐν ἄτομον H , διὸ καλοῦνται καὶ ὀξυλι-
παρὰ καὶ δύνανται νὰ μεταποιηθῶσι δι' ἀπλῶν ἀντιδράσεων τὰ μέλη
τῆς μιᾶς εἰς τὰ τῆς ἐτέρας σειρᾶς.

Ἐνῶ λοιπὸν ὁ γενικὸς τύπος τῶν λιπαρῶν ὀξέων εἶναι $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$, ὁ
τῶν ὀξέων τῆς σειρᾶς τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος ἐστὶν $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_3$ · παρα-
στήσαντες δὲ τὸν γενικὸν τύπον τῶν λιπαρῶν ὀξέων διὰ τοῦ συντακτι-
κοῦ τύπου $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$, θέλομεν παραστήσει τὸν τῆς σειρᾶς τοῦ γαλακτι-
κοῦ ὀξέος διὰ τοῦ τύπου COOH , οὕτω δὲ γράφονται τὰ ἀνωτέρω ὀξέα

καὶ ὡς ἔπεται :



1. Ἀνθρακικὸν ὄξύ, CH_2O_3 . Τὸ ἐνταῦθα ἐναγόμενον ὄξύ τοῦτο περὶ τοῦ
ὁποίου ἱκανὰ ἐρρέθησαν καὶ ἐν τῷ πρώτῳ μέρει τοῦ βιβλίου τούτου,
(Τομ. I, σελ. 116) καὶ ἐν τῷ παρόντι τόμῳ (σελ. 57), δὲν εἶναι γνω-
στὸν ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει, ἀλλὰ μόνον τὰ ἅλατα αὐτοῦ γινώσκον-
ται καὶ ὁ ἀνυδρίτης CO_2 . Εἶναι διβασικὸν ὄξύ καὶ ἀποτελεῖ οὕτως
εἰπεῖν ἐξαίρεσιν τῶν λοιπῶν μονοβασικῶν μελῶν τῆς σειρᾶς ταύτης, ἥτις
ἐξηγεῖται ἐκ τοῦ ὅτι ἀμφότερα τὰ OH ὑπάρχουσιν ἡνωμένα μετ' ἀν-
θρακυλίου, $\text{CO} < \text{OH}$.

Τὸ θειανθρακικὸν ὄξύ, CH_2S_3 (σελ. 58), ὅπερ εἶναι ἀνάλογον τοῦ
προηγούμενου, σχηματίζει μετὰ θειούχων μετάλλων ἅλατα θειανθρα-
κικά, οἷον τὸ θειανθρακικὸν κάλιον, CK_2S_3 · ὁ ἀνυδρίτης αὐτοῦ εἶναι
ὁ διθειούχος ἀνθράξ, CS_2 . Διὰ προσθήκης ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος εἰς θειαν-
θρακικὸν ἅλιον παράγεται τὸ θειανθρακικὸν ὄξύ ὡς βαρὺ ὑγρὸν ἐλαίω-
δες, σχηματίζον δύο σειρὰς ἁλμάτων· εἶναι διϋδρικὸν καὶ παράγει μετὰ
πνευματορριζῶν οὐδετέρους καὶ ὀξίνους αἰθέρας.

2. Γλυκολικὸν ὄξύ, $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_3$ ἢτοι $\text{CH}_2\text{.OH}$
 COOH ἢτοι $\text{CH}_2 < \text{OH}$
 COOH . Τὸ
ὄξύ τοῦτο εὑρίσκεται εἰς τὰς ὀμφακας, ἐξαφανίζεται ὅμως προοιούσης
τῆς ὀριμάνσεως, μεταβαλλόμενον πιθανῶς εἰς τρυγικὸν ὄξύ, καὶ εἰς τὰ
πράσινα φύλλα τῆς ἀγρικαμπέλου (*Ampelopsis hederacea*), παράγεται δὲ
κατὰ τὴν θέρμανσιν μονεγchwοξικοῦ ὀξέος μετὰ καυστικοῦ νάτρου :



καὶ διὰ ζέσεως τοῦ ὀξέος τούτου μετὰ πολλοῦ ὕδατος προκύπτει τὸ γλυκολικὸν ὀξύ, διὸ καὶ ἐκλήθη *ὕδροξυλοξείκον ὀξύ*. Σχηματίζεται πάντοτε μεταξύ ἄλλων προϊόντων ὅταν ὀξειδωθῇ οἰνόπνευμα διὰ νιτρικοῦ ὀξέος, διὸ λαμβάνεται ὡς δευτερεύον προϊόν κατὰ τὴν ἐξαγωγήν τοῦ βροντώδους ἥτοι κροτοῦντος ὕδραργύρου (σ. 117). Πρὸς εὐχερῆ παραγωγήν αὐτοῦ ἐκτίθεται ἐπὶ τινὰς ἡμέρας εἰς θερμοκρασίαν 20° ἐντὸς κυλίνδρων μίγμα 500 γρ. οἰνόπνευματος $90 \frac{0}{10}$ καὶ 440 γρ. νιτρικοῦ ὀξέος εἰδικοῦ βάρους 1.33, ἐξατμίζεται ἐκ διαλειμμάτων μέχρι σιροπιώδους συστάσεως, διαλύεται ἐν ὕδατι καὶ ἐξουδετεροῦται διὰ κιωλίας· οἱ δὲ ἀποτιθέμενοι κρύσταλλοι τοῦ γλυκολικοῦ ἀσβεστίου διαλύονται ἐν ὕδατι καὶ μίγνυνται μετ' ὀξαλικοῦ ὀξέος, δι' οὗ ἀφαιρεῖται ἡ ἀσβεστος, τὸ δὲ διήθημα μεταβάλλεται δι' ἀνθρακικοῦ μολύβδου, ἐξ οὗ δι' ἀνεπαρκoῦς ποσότητος ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος ἀφαιρεῖται ὁ μολύβδος καὶ μένει διήθημα, ὅπερ ἐξατμίζεται καὶ παραλαμβάνεται δι' αἰθέρος, μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ ὁποῖου ἀπομένει τὸ ὀξύ. Κρυσταλλοῦται εἰς βελόνας τηκομένης εἰς 80° . εἶναι ἐν ὕδατι εὐδιάλυτον καὶ μεταβάλλεται διὰ πενταχλωριούχου φωσφοῦ εἰς *χλωριούχον γλυκολύλην* ἥτοι *γλυκεαλύλην*, τουτέστι τὴν χλωριούχον ρίζαν τοῦ γλυκολικοῦ ἥτοι γλυκολαϊκοῦ ὀξέος, $\begin{matrix} \text{CH}_2\text{Cl} \\ \text{COCl} \end{matrix}$, ἥτις εἶναι ἰσομερὴς καὶ ταυτόσημος πρὸς τὸ μονοχλώριον χλωριούχον ὀξύλιον καὶ τέμνεται πάλιν δι' ὕδατος εἰς ὕδροχλώριον καὶ μονεγχλώριον ὀξείκον ὀξύ :



Δι' ἥπιας θερμάνσεως τοῦ ὀξέος ἀποσπᾶται ἐν μόριον ὕδατος, σχηματίζεται δὲ γλυκολιδίον ἥτοι γλυκεαλιδίον, τουτέστιν ἀνυδρίτης τοῦ γλυκολικοῦ ὀξέος, $\begin{matrix} \text{CH}_2 \\ \text{CO} \end{matrix} > \text{O}$, ὅπερ εἶναι κόνις λευκὴ τηκομένη εἰς 220° .

Τὰ πλεῖστα τῶν ἀλάτων τοῦ γλυκολικοῦ ὀξέος εἶναι ἐν ὕδατι διαλυτὰ καὶ κρυσταλλώσιμα.

Τὸ *γλυκολικὸν ἀσβεστίον*, $(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_3)_2\text{Ca} + 4\text{H}_2\text{O}$, σχηματίζει βελόνας ἀστεροειδῶς συνηνωμένας, ὁ δὲ *γλυκολικὸς μολύβδος*, $(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_3)_2\text{Pb}$, κρυσταλλοῦται εἰς στιλπνὰ προκλινῆ βασιρρομβὰ πρίσματα.

Τὸ *αἰθυλογλυκολικὸν ὀξύ*, $\begin{matrix} \text{CH}_2(\text{OC}_2\text{H}_5) \\ \text{COOH} \end{matrix}$, εἶναι ὑγρὸν λίαν ὀξίνον, εἰς 207° ζέον, τὸ δὲ ἰσομερές αὐτῷ

Γλυκολικὸν αἰθύλιον, $\begin{matrix} \text{CH}_2(\text{OH}) \\ \text{COOC}_2\text{H}_5 \end{matrix}$, εἶναι ὑγρὸν αἰθερίον ὁσμὴν καὶ εἰδικὸν βάρος 1.1078 ἔχον, εἰς 160° ζέον, ἐν ὕδατι διαλυτὸν καὶ μετ' αὐτοῦ εἰς οἰνόπνευμα καὶ γλυκολικὸν ὀξύ μεταπίπτον.

Τὸ *γλυκολικὸν διαιθύλιον*, $\begin{matrix} \text{CH}_2\text{OC}_2\text{H}_5 \\ \text{COOC}_2\text{H}_5 \end{matrix}$, ζεεῖ εἰς 158.4° .

Ἡ *γλυκολύλη*, τουτέστιν ἡ ρίζα τοῦ γλυκολικοῦ ὀξέος, σχηματίζει

ἀμιδοενώσεις ἀπαντώσας ἐν τῷ ζωικῷ σώματι καὶ διὰ τοῦτο καὶ μεγάλην φυσιολογικὴν σημασίαν. διότι παράγονται ὡς προϊόντα συνθέσεως τῶν συνθετωτέρων τοῦ ὀργανισμοῦ οὐσιῶν (πρὸς ὕδατος γουανιδίνην καὶ κρεατινίνην).

Ἡ μὲν γλυκολαμίδη, $\text{CH}_2\text{OH} \cdot \text{CO} \cdot \text{NH}_2$, σχηματίζεται κατὰ τὴν ἐπί τῆς ἀερῶδους ἀμμωνίας ἐπὶ γλυκολιδίου ἢ γλυκολικοῦ αἰθυλίου· σταλλοὶ αὐτῆς εἶναι ἐν ὕδατι εὐδιάλυτοι, ἔχουσι γεῦσιν ὑπογλυκοῦ καὶ τήκονται εἰς 130° · εἶναι βάσις ἀσθενῆς.

Τὸ δὲ ἀμιδοξεϊκόν ὄξύ, ἥτοι γλυκολαμινικόν ὄξύ, $\text{CH}_2\text{NH}_2 \cdot \text{COOH}$ (212), εὐρίσκεται μεταξὺ τῶν προϊόντων τῆς διὰ θερμάνσεως ἐπὶ ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος ἐπὶ ζωικῆς κόλλας ἢ πηκτῆς, ἐκλήθη δὲ **κόκολλα** ἢ **σακχαρόκολλα**, ἔνεκα τῆς ἐντόνως γλυκείας γεύσεως ὅξυ τοῦτο παράγεται καὶ κατὰ τὴν ἀποσύνθεσιν τοῦ γλυκολι τοῦ ἱππουρικοῦ ὀξέος, παρασκευάζεται δὲ τῇ θερμάνσει μονεγῶ ὀξικοῦ ὀξέος μετ' ἀμμωνίας:



Ἡ γλυκόκολλα εἶναι ὄξύ ἀσθενές, ἀλλ' ὡς ἀμίνη συνδέεται καὶ ὀξέων καὶ εὐρίσκεται ἐν τοιαύταις ἐνώσεσιν ἐν τῇ χολῇ καὶ ἐν τῇ σάλι τοῖς τῶν χορτοφάγων ζώων.

* 3. Τὸ γαλακτικόν ὄξύ, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ ἥτοι $\text{C}_2\text{H}_4 \cdot \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$, παρῶν ὑπὸ τρεῖς διαφοροὺς ἰσομερείας, οἷον 1) τὸ **ζυμογαλακτικόν ὄξυπροπιονικόν** ἥτοι ἀργὸν αἰθυλιδενογαλακτικόν ὄξύ τοῦ $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$, 2) τὸ **παραγαλακτικόν** ἥτοι ἐνεργὸν δενογαλακτικόν ὄξύ τοῦ αὐτοῦ τύπου καὶ 3) τὸ **β-ὄξυπροπ** ἥτοι αἰθυλιδενογαλακτικόν ἥτοι ὑδρακρυλικόν ὄξύ (Hydracryc) τοῦ τύπου $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}_2\text{COOH}$.

Τὸ α-Γαλακτικόν ἥτοι ζυμογαλακτικόν ἥτοι αἰθυλιδενογαλακτικόν $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$, σχηματίζεται κατὰ τὴν ὀξίνισιν τοῦ γάλακτος διὰ τῆς ζυμώσεως, τοῦ ἐν αὐτῷ περιεχομένου γαλακτοσακχαροῦ ὑπάρχει εἰς τὸ ὄξύγαλα· κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον γεννᾶται καὶ ἐκ τοῦ μωσακχαροῦ, σταφυλοσακχαροῦ, κόμμεος καὶ ἀμύλου, ἐὰν ταῦτα ἐν ὕδατι καὶ σεσηπότος τυροῦ ἢ τοιούτων πρωτεϊνικῶν οὐσιῶν, ἐκθερμάνῃ εἰς ἐπαφὴν ἐπὶ τινα χρόνον ἐν θερμοκρασίᾳ $20-50^\circ$. Ἐνεκα αὐτοῦ λόγου εὐρίσκεται κατὰ σχετικῶς μεγάλας ποσότητας ἐν τοῖς ὀποῖς φθαρῇσιν ἢ ὀξινισθῇσιν, ὡς λ. χ. εἰς τὰ ὄξινα λάχανα· δὲ καὶ ἐν τῷ ὀπίῳ καὶ τῷ στομαχικῷ χυλῷ.

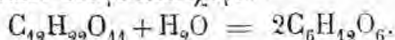
Πρὸς παρασκευὴν τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος διαλύονται 3 γρμ μωσακχαροῦ καὶ 15 γρμμ τυρικοῦ ὀξέος ἐν 17 λίτροις ζέοντος

τος, τούτοις δὲ προστίθενται μετὰ τινος ἡμέρας 100 γρ. σιτηπότος τυροῦ, διανεμημένου ἐντὸς 4000 γρ. ὀξυγάλακτος, καὶ διατηρεῖται κατὰ τὴν ζύμωσιν ἡ θερμοκρασία ἀκριβῶς εἰς 40—45°. Ἐπειδὴ δὲ παρακωλύεται ἡ ζύμωσις δι' εὐλευθέρων ὀξέων καὶ πρὶν ἢ ἅπαν τὸ σάκχαρον εἰς γαλακτικὸν ὀξύ μεταστοιχειωθῇ, ἐξουδετεροῦται ἐκ διαλειμμάτων τὸ ὀξύ διὰ τινος βάσεως προσθέτου, οἷον κιμωλίας ἢ ὀξειδίου ψευδαργύρου· εἰς τὴν ἀνωτέρω λοιπὴν ἀναλογίαν προστίθενται καὶ 1200 γρ. ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον. Μεθ' ἡμέρας 8—10, ὅταν δηλαδὴ ἡ ζύμωσις καταπαύσῃ, ζέεται ζωηρῶς τὸ ὅλον μίγμα. διηθεῖται, ἐξατμίζεται καὶ ἀνακρυσταλλοῦται τὸ ἐκ γαλακτικοῦ ψευδαργύρου συνιστάμενον ἄλας, ὅπερ ἀναδιαλύεται ἐν θερμῷ ὕδατι, ἀνακρυσταλλοῦται καὶ ἀποσυντίθεται τέλος τῇ διοχετεύσει ὕδροθειοῦ. Τὸ ἀπὸ τοῦ ἰζήματος τοῦ θείουχου ψευδαργύρου ἀπηθηθὲν ὑγρὸν ἐξατμίζεται ἡπύως.

Ἡ ἀντίδρασις καθ' ἣν τοιοῦτοτρόπως παράγεται διὰ ζυμώσεως τοῦ σταφυλοσακχάρου, $C_6H_{12}O_6$, τὸ γαλακτικὸν ὀξύ, εἶναι ἀπλουστάτη;

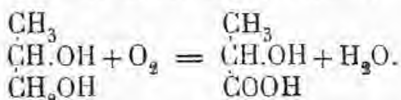


Ἐὰν δέ, ὡς κατὰ τὴν ἀνωτέρω περιγραφομένην μέθοδον παρασκευῆς, ληφθῇ ἕτερον εἶδος σακχάρου, λ. χ. καλαμοσακχαρον, τοῦτο μεταβάλλεται προηγουμένως διὰ ζέσεως μετ' ὀλίγου ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος εἰς ζυμώσεως ἐπιδεκτικὸν σταφυλοσακχαρον :

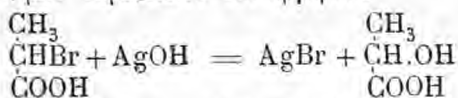


Συνθετικῶς δὲ παράγεται τὸ γαλακτικὸν ὀξύ διὰ τῶν ἐξῆς ἀντιδράσεων.

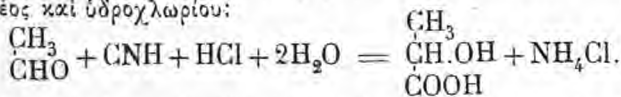
α'. Δι' ὀξειδώσεως τοῦ προπυλικοῦ γλυκοπνεύματος μετὰ σπόγγου λευκοχρύσου :



β'. Διὰ ζέσεως μονεγγλωρίου ἢ μονεμβρωμίου προπιονικοῦ ὀξέος μετ' ἀλκαλίων ἢ μεθ' ὕδροξειδίου τοῦ ἀργύρου :

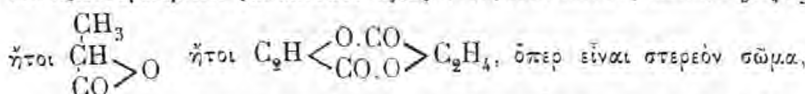


γ'. Διὰ μίξεως καὶ ἐπὶ τινος ἡμέρας ἐκθέσεως ἀλδεύδης, ὑδροκυανικοῦ ὀξέος καὶ ὑδροχλωρίου :

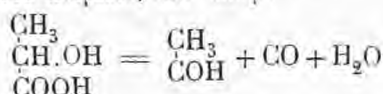


Τὸ καθαρὸν γαλακτικὸν ὀξύ εἶναι ὑγρὸν πυκνόρρευστον ὡς σιρόπιον, ἄχρουν, ἀντιδράσεις καὶ γέυσεως ὀξίνου ἀλλ' οὐχὶ δυσαρέστου, ἀποσυντιθέμενον κατὰ τὴν ἐξάτμισιν, μεθ' ὕδατος καὶ οἰνοπνεύματος καθ' οἷον δῆποτε λόγον μινγνύμενον καὶ εἰδικῶς βάρους 1.215· δὲν δύναται νὰ ληφθῇ

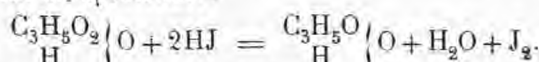
ἐν ἐντελῶς καθαρευούσῃ καταστάσει, δηλαδή παντελῶς ἐστερημένον ὕδατος, διότι καὶ ἄνευ θερμάνσεως, ἀμέσως δὲ δι' ἀποστάξεως, τέμνεται εἰς ὕδωρ καὶ εἰς ἀνυδρίτην τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος ἥτοι γαλακτίδιον (Lactid) $C_3H_4O_2$



βασισρρόμβους πλάκας ἀποτελοῦν, εἰς 424^0 τηκόμενον καὶ εἰς 255^0 ζέον. Ἐὰν δὲ θερμανθῇ τὸ γαλακτὸν ὀξύ εἰς 145^0 , ἀποδίδει ὕδωρ καὶ μεταβάλλεται εἰς γαλακτίδιον καὶ διγαλακτικὸν ὀξύ, $C_3H_{10}O_5$, ὅπερ εἶναι μίγμα γαλακτικοῦ ὀξέος καὶ ἀνυδρίτου $C_3H_6O_3$ καὶ $C_3H_4O_2$, σῶμα στερεόν, κίτρινον καὶ ἄμορφον· ἕτερον δὲ μέρος τοῦ ὀξέος τέμνεται τότε καὶ εἰς ἀλδεύδην, ὀξειδίον τοῦ ἀνθρακος καὶ ὕδωρ:



Μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος εἰς 130^0 θερμαίνόμενον, σχάζεται τὸ γαλακτικὸν ὀξύ εἰς ἀλδεύδην καὶ μυρμηκικὸν ὀξύ, δι' ὑδροϊωδικοῦ δὲ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς προπιονικόν:



Τὰ γαλακτικά ἄλατα σχηματίζουνσι καλοὺς κρυστάλλους καὶ εἶναι διαλυτὰ ἐν ὕδατι. Τὸ σπουδαιότερον αὐτῶν εἶναι ὁ γαλακτικός ψευδάργυρος, $(C_3H_5O_2)_2Zn + 3H_2O$, σχηματίζων μικροὺς στιλπνοὺς βελονοειδεῖς κρυστάλλους, ἀδιαλύτους ἐν οἶνοπνεύματι, διαλυτοὺς ἐν 6 μ. ζέοντος καὶ 58 ψυχροῦ ὕδατος.

Ὁ γαλακτικός σίδηρος, $(C_3H_5O_2)_2Fe + 3H_2O$, λαμβάνεται ὡς ὁ γαλακτικός ψευδάργυρος, τῇ ἐπιδράσει ὀξίνου τυρογάλακτος ἐπὶ ρινημάτων σιδήρου· εἶναι ὀλίγον μόνον ἐν ὕδατι διαλυτός, σχηματίζει μικροὺς λεπιδοειδεῖς κρυστάλλους καὶ εἶναι τετιμημένον κατὰ τῆς ἀναίμιας φάρμακον (Ferrum lacticum).

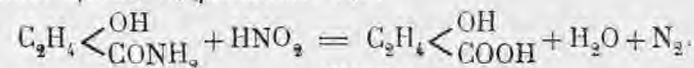
Τὸ γαλακτικὸν ασβέστιον, $(C_3H_5O_2)_2Ca + 5H_2O$, σχηματίζει βελονοειδεῖς κρυστάλλους, ἐν 9·5 μ. ψυχροῦ ὕδατος, εὐκολώτερον δὲ ἐντός θερμοῦ διαλυτός.

Τὸ γαλακτικὸν αἰθύλιον, $C_2H_4 < \begin{array}{c} \text{OH} \\ \text{COOC}_2H_5 \end{array}$, παράγεται ὡς ὑγρὸν εἰδικὸν βάρος 1·0546, ζέον εἰς 156^0 , λαμβανόμενον διὰ θερμάνσεως γαλακτικοῦ ὀξέος μετ' ἀνύδρου οἶνοπνεύματος εἰς 170^0 .

Ὁ αἰθυλογαλακτικός αἰθήρ, $C_2H_4 < \begin{array}{c} \text{OC}_2H_5 \\ \text{COOC}_2H_5 \end{array}$, εἶναι ὑγρὸν εἰδικὸν βάρος 0·95, ζέον εἰς $156\cdot5^0$, ὅπερ διὰ θερμάνσεως μετὰ καυστικοῦ καλίου μεταβάλλεται εἰς τὸ ἰσομερές ἀλλὰ τὰς ιδιότητας ἰσχυροῦ ὀξέος ἔχον αἰθυλογαλακτικὸν ὀξύ, $C_2H_4 < \begin{array}{c} \text{OC}_2H_5 \\ \text{COOH} \end{array}$.

γαλακταμίδιον, $\text{C}_2\text{H}_4\text{ONH}_2$, είναι ισομέρες προς την αλανίνην
 CO_2NH_2 CH_3
 τὸ ἀμιδοπροπιονικόν ὄξύ, CH_3NH_2 . Τὸ μὲν πρῶτον παράγεται
 COOH

τιδράσεως ἀερώδους ἀμμωνίας ἐπὶ γαλακτικοῦ αἰθυλίου ἢ ἐπὶ γαλα-
 κυ καὶ εἶναι σῶμα κρυσταλλικόν, ἄχρουν, ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύ-
 διαλυτὸν καὶ εἰς 74° τηκόμενον, τὸ δὲ δεύτερον, ὅπερ εἶναι ἡ ἐτέρα
 ἐφικτῶν ἀμιδῶν τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος, εἶναι κρυσταλλικόν καὶ ἔχει
 εἶαν γεῦσιν, παρασκευάζεται ἐκ τοῦ χλωριοπροπιονικοῦ ὀξέος διὰ
 ἀνάσεως μετ' ἀμμωνίας, ἢ ἐκ τῆς ἀλδεύδαμμωνίας διὰ θερμάνσεως
 ὑδροκυανικοῦ ὀξέος. Τὸ γαλακταμίδιον εἶναι παρόμοιον τῇ γλυκο-
 ζῇ, θερμαίνόμενον μετὰ νιτρῶδους ὀξέος μεταβάλλεται, ὡς ἅπασαι
 αμιναὶ ἀμῖναι, εἰς γαλακτικόν ὄξύ :



τὸ δὲ ἀμιδογαλακτικόν ὄξύ, CH_2NH_2
 CH.OH , κρυσταλλοῦται εἰς πρίσματα
 COOH

λίανθ βασιρόμβια, εἰς 65 μ. ὕδατος διαλυτά.

τὸ θειογαλακτικόν ὄξύ, $\text{CH}_3\text{-CH(SH)-COOH}$, εἶναι ἄχρουν ἐλαϊώ-
 δον.

τὸ θειοδιγαλακτικόν ὄξύ, $(\text{C}_2\text{H}_4\text{-COOH})_2\text{S}$, ἀποτελεῖ λευκὰ πρι-
 σματα, τηκόμενα εἰς 125° .

τὸ διθειογαλακτικόν ὄξύ, $(\text{C}_2\text{H}_4\text{-COOH})_2\text{S}_2$, τήκεται εἰς 142° .

τὸ ἀμιδοδιθειογαλακτικόν ὄξύ, $(\text{C}_2\text{H}_3(\text{NH}_2)\text{-COOH})_2\text{S}_2$, εἶναι τὸ
 τὸ ὄνομα τῆς κυστίνης σπανίως εἰς τὴν ὑποστάθμην τῶν οὐρῶν καὶ
 οὐρολίθους ἀπαντῶν, ἄχρσα κρυσταλλικὰ πέταλα ἀποτελοῦν καὶ
 ὕδατι ἀδιάλυτον σῶμα (πρὸς σελ. 216).

τὸ παραγαλακτικόν ἢ κρεωγαλακτικόν ἦτοι ἐνεργὸν αἰθυλιδογαλα-
 κικόν ὄξύ. Εἰς τοὺς μύωνας καὶ τὴν περὶ αὐτοὺς σάρκα καὶ τὸν ὀρρόν
 περιέχεται ὄξύ τι ἰσομέρες τῷ γαλακτικῷ καὶ ὁμοιότατον αὐτῷ, διακρι-
 νον αὐτοῦ μόνον ὡς ἐκ τῆς κρυσταλλικῆς μορφῆς, τῆς τῶν ἀλάτων
 καὶ τοῦ ὁμοιοπύκτου καὶ διότι ἐκτρέπει πρὸς τὰ δεξιὰ τὸ ἐπίπεδον τοῦ πεπο-
 ἰνου φωτός, ἐνῶ τὸ ἀνωτέρω περιγραφέν κοινὸν γαλακτικόν ὄξύ εἰ-
 σπντικῶς ἀργόν. Τὸ κρεωγαλακτικόν ὄξύ ἐξάγεται ἐκ τοῦ Λιεβιγιόυ
 λίσματος τοῦ κρέατος (Extractum carnis).

τὸ δ-γαλακτικόν ἦτοι αἰθυλενογαλακτικόν ὄξύ, λαμβάνεται τε-
 τῶς ἐξ ἐνώσεων τοῦ αἰθυλενίου, ἐνῶ τὸ κοινὸν γαλακτικόν ὄξύ παρά-
 ναι ἐκ τῆς ἀλδεύδης (ἐνώσεως αἰθυλιδενίου). Οὕτω λ. χ. σκευάζεται
 θερμάνσεως ὀξειδίου τοῦ αἰθυλενίου, $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$, ἐντὸς κλειστῶν σωλή-
 μεθ' ὑδροχλωρικοῦ καὶ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος :



Κοινὸν γαλακτικὸν ἦτοι
αἰθυλιδενικὸν γαλακτικὸν ὄξύ.



β- γαλακτικὸν ἦτοι
αἰθυλενικὸν γαλακτικὸν ὄξύ.

Τὸ ὄξύ τοῦτο εἶναι σιρόπιον μὴ κρυσταλλώσιμον, ὅπερ, ζεοῦ ὀξέος καὶ ὕδατος, ἀποβάλλει ὕδωρ καὶ μεταβάλλεται εἰς ἀκρυλικὸν ὄξύ, $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$, ὅθεν ἐκλήθη καὶ ὑδρακρυλικὸν ὄξύ.



Ἐκτὸς τῶν ὀξέων τούτων εἰσὶ γνωστὰ καὶ τινὰ ἰσομερῆ ταύτης ὀξέα, δυνάμενα νὰ κατασκευασθῶσι καὶ τεχνητῶς καὶ μετὰ τῶν προηγουμένων, ὡς διακρίνονται τὰ ἰσομερῆ τῶν λιπιδίων ἀπὸ τούτων. Τὸν τύπον $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3$ φέρουσι τὰ ἐπόμενα ἴσως.

4. Τὸ α-ὀξυβουτυρικὸν ἦτοι βουτυρογαλακτικὸν ὄξύ.

ὅπερ σχηματίζεται διὰ ζέσεως μονομεθωμίου βουτυρικοῦ ὀξέος καὶ ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου.

Τὸ β-ὀξυβουτυρικὸν ἦτοι παραβουτυρογαλακτικὸν ὄξύ,

λαμβανόμενον τῇ ἐπιδράσει νατρίαμαλγάματος καὶ ὕδατος ζεοῦ αἰθυλίου $\text{CH}_3\cdot\text{CO}\cdot\text{CH}_2\cdot\text{COOC}_2\text{H}_5$, καὶ

τὸ δ-ὀξυβουτυρικὸν ὄξύ ἦτοι διμεθυλοξαλικὸν ὄξύ,

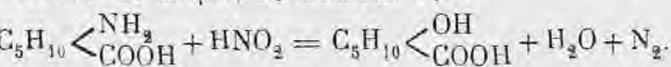
ὅπερ σχηματίζεται κατὰ τὴν ὀξειδωσιν τοῦ ἰσοβουτυλικοῦ γλυκεροῦ. Τὸ ὀξυἰσοβουτυρικὸν ὄξύ παράγεται καὶ κατὰ τὴν ἐπίδρασιν κυανικοῦ ὀξέος καὶ ὑδροχλωρίου ἐπὶ ὀξόνης, κατ' ἀντίδρασιν ἀνάλογον πρὸς τὴν παραγωγὴν τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος ἐξ ἄλλου ὀξέος τῆς σειρᾶς ταύτης δύναται νὰ ληφθῶσι καὶ διὰ τεχνητοῦ, ἢ γὰρ διὰ τῆς ἐπιδράσεως αἰθέρος τινὸς τοῦ ὀξαλικοῦ ψευδαργύρου καὶ ἰωδιούχου πνευματορρίζης, ὅτε ἀντικαθίσταται μὲν ὀξυγόνου ἐν τῇ ἐτέρᾳ τοῦ ἀνθρακοξυλίου τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος ὑπὸ δύο μερῶν πνευματορρίζης· τὸ μὲν ἰωδιούχον μεθύλιον ἀντιδρασιν ταύτην παρέχει ὀξυἰσοβουτυρικὸν ὄξύ, τὸ δὲ ἰωδιούχον παρέχει τὸ πρὸς τὸ λευκινικὸν ὄξύ ἰσομερές διαιθυλοξαλικὸν $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_3$ ἦτοι $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{C}(\text{OH})\cdot\text{COOH}$.

5. Λευκινικὸν ἦτοι ὀξυκαπρονικὸν ὄξύ, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_3$ ἢ $\text{CH}_3\cdot(\text{CH}_2)_3\cdot\text{CH}(\text{OH})\cdot\text{COOH}$.

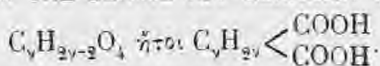
Τὸ ὄξύ τοῦτο παράγεται ἐκ τῆς λευκίνης δι' ἐπίδρασεως ὀξέος, ὅπως ἐκ τοῦ γαλακταμιδίου προκύπτει τὸ γαλακτικὸν τελεῖ δὲ βελονοειδεῖς κρυστάλλους, τηκομένους εἰς 75° .

Ἡ λευκίνη, $\text{C}_5\text{H}_{10}\cdot\text{NH}_2$, ἐκαλεῖτο ἄλλοτε ὀξειδίου τοῦ

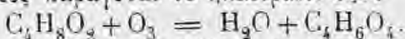
εται κατὰ τὴν σήψιν καὶ τὴν μετ' ἀλκαλίων θέρμανσιν τοῦ τυροῦ ὡς λευκωματοειδῶν σωμάτων καθόλου· δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς καπρονικόν ὄξύ, $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$, καὶ εὐρίσκεται ἐν κερᾷ, τοῖς πνεύμοσι καὶ τῷ ἥπατι, καθόλου δὲ εἰς τὰ πάγκρεας καὶ παρεγχυματικά ὄργανα, γεννᾶται δὲ καὶ παράγεται ἀφθονώτε-
 τῷ ὁργανισμῷ, δηλ. τῷ αἵματι καὶ τοῖς οὖροις, κατὰ τινὰς νόσους, ὡς ἐν ὑπερτροφίᾳ καὶ ἐκφύλισιν τοῦ ἥπατος, τὸν κοιλιακὸν τύφον, φλογίαν καὶ κατὰ τὴν διὰ φωσφόρου δηλητηρίασιν. Ἡ λευκίνη καταστὰς εἰς λεπίδας στιλπνὰς, μαργαριτοχρόους, πηκτεται καὶ ἐξα-
 χι ἐν 170° καὶ διαλύεται εἰς 27μ . ψυχροῦ ὕδατος. Ταχέως θερ-
 μένη μεταπίπτει εἰς ἀμυλαμίνην καὶ CO_2 , μετὰ νιτρῶδους δὲ ὀξέος
 ἀλλεῖται, ὡς εἴπομεν, εἰς λευκινικόν ὄξύ :



2. ΟΞΕΑ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ ΤΟΥ ΟΞΑΛΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ,



ὀξέα ταῦτα περιέχουσι δις τὴν ρίζαν ἀνθρακοξύλιον, COOH .
 εἶναι κατ' ἀκολουθίαν διυδρικά, παράγονται δὲ δι' ὀξειδώσεως
 λιπαρῶν ὀξέων· οὕτω λ. χ. διὰ τῆς ζέσεως τοῦ βουτυρικοῦ ὀξέος
 βουτυρικοῦ ὀξέος παράγεται τὸ ἡλεκτρικόν ὄξύ :

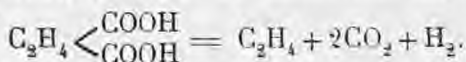


ὁμοίως καὶ ἀπὸ τοῦ μόνου τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος, ἅπαντα τὰ λοιπὰ δύνανται νὰ
 ῥέσῃ ὡς ἐνώσεις τῶν διατομικῶν ὑδρογονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ
 καλίου μετὰ δύο μερῶν ἀνθρακοξυλίου, ὅπερ ὡς ἄνωτέρω εἶδομεν,
 εἰ πρὸς τῆς γένεσιν, τὰς ἀντιδράσεις καὶ τὰς ἀποσυνθέσεις τῶν
 τούτων.

λιπαρὰ ὀξέα παράγονται, ὡς γνωστὸν, ἐκ τῶν κυανιούχων ἐνώ-
 των πνευματορριζῶν διὰ μετατροπῆς τοῦ κυανίου εἰς ἀνθρακοξύ-
 τοιουτοτρόπως δὲ παράγονται καὶ τὰ διδύναμα καὶ διττασικά ὀξέα
 ἐκ τῶν κυανιούχων διδυνάμων ριζῶν. Οὕτω λ. χ. γεννᾶται τὸ
 διττασικόν ὄξύ διὰ ζέσεως τοῦ κυανιούχου αἰθυλενίου μετὰ καυστικοῦ
 καλίου :

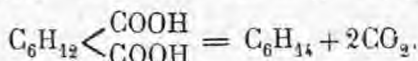


ἀνάπαλιν τὸ ἡλεκτρικόν κάλιον, ἀποσυντιθέμενον διὰ τοῦ γαλβαν-
 οῦ, μετασχηματίζεται εἰς αἰθυλένιον, διοξειδίον ἀνθρακος
 καὶ ὕδρογονόν :

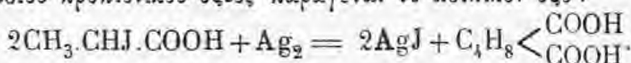


ὁ ὕδροξείδιον δὲ τοῦ βαρίου θερμαινόμενον, διαπίπτουσι τὰ ὀξέα
 εἰς διοξειδίον ἀνθρακος καὶ τινὰ ὑδρογονάνθρακα τῆς σειρᾶς τοῦ

μεθανίου, C_4H_{2n+2} . Τὸ φελλικὸν ὀξύ λ. χ. παρέχει τοιοῦτοτῳ
 ἑξάνιον:



Συνθετικῶς λαμβάνονται τὰ ὀξέα ταῦτα διὰ θερμάνσεως μονομε-
 μίου ἢ μονοενωδίου λιπαροῦ ὀξέος μετὰ κόνεως ἀργύρου· οὕτως ἐ-
 μονοενωδίου προπιονικοῦ ὀξέος παράγεται τὸ ἀδιπικὸν ὀξύ:



Ἐπειδὴ εἰς τὰ ὀξέα ταῦτα τὸ ἀνθρακοξύλιον δις ἀπαντᾷ, δὲν
 ται οὐδὲν ἐξ αὐτῶν νὰ περιεχῇ ὀλιγώτερα τῶν 2 ἀτόμων ἀνθρακο-
 τὸ κατώτερον μέλος τῆς σειρᾶς ταύτης εἶναι τὸ διττανθρακοξύλικόν
 ὀξάλικόν ὀξύ.

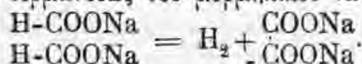
Εἰς τὴν σειράν ταύτην ἀνάγονται τὰ ἐπόμενα ὀξέα:

Ὀξάλικόν ὀξύ	$C_2H_2O_4$
Μηλονικόν ὀξύ	$C_3H_4O_4$
Ἡλεκτρικόν ὀξύ	$C_4H_6O_4$
Πυροτρυγικόν ὀξύ	$C_5H_8O_4$
Ἀδιπικόν ὀξύ	$C_6H_{10}O_4$
Πιμελικόν ὀξύ	$C_7H_{12}O_4$
Φελλικόν ὀξύ	$C_8H_{14}O_4$
Ἀζελαϊκόν ὀξύ	$C_9H_{16}O_4$
Σεβακινικόν ὀξύ	$H_{10}H_{18}O_4$
Κραμβικόν ὀξύ	$C_{11}H_{20}O_4$
Ἡλιοτροπικόν ὀξύ	$C_{17}H_{32}O_4$

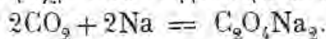
1. Τὸ ὀξάλικόν ὀξύ, $C_2H_2O_4$ ἢτοι $\begin{matrix} \text{COOH} \\ \text{COOH} \end{matrix}$, εἶναι ἄφθονον ἐ-
 φυτικῷ κόσμῳ καὶ περιέχεται συνήθως ὡς ἄλας τοῦ καλίου ἢ τοῦ
 στίου, τὸ μὲν ὀξάλικόν κάλιον εἰς τὸ τριφύλλιον, καὶ ἰδίως εἰς τὴν
 λίδα, τὰ εἶδη τοῦ λαπάθου καὶ τῶν πολυγώνων (*Rumex acetosa* καὶ
 τὸ δὲ ὀξάλικόν νάτριον εἰς τὴν ἀνθυλλίδα (*Salicornia*) καὶ τὸ χη-
 διον (*Salsola*), τὸ δὲ ὀξάλικόν ἀσθέςτιον, ὅπερ εἶναι καὶ τὸ ἄφθο-
 ρον ἀπαντῶν, εἴτε ἐν διαλύσει εἴτε κεκρυσταλλωμένον ἐντὸς τῶν κρ-
 ρων· ὑπὸ τοιαύτην μορφήν ὑπάρχει κατὰ σημαντικὰς ποσότητας
 τοὺς λειχῆνας καὶ τὴν ρίζαν τοῦ ῥήου. Ἐν δὲ τῷ ζωικῷ βασιλείῳ
 σκεται πάντοτε ἡνωμένον μετ' ἀσθέςτιου ἐν τοῖς κανονικοῖς ὡς καὶ ἐν
 παθολογικοῖς οὖροις, στερεὸν δὲ εἴτε ἐν τῇ ὑποστάθμῃ αὐτῶν ἐν
 οὐρολίθοις, ἐτι δὲ καὶ ἐν ταῖς ἐκκρίσεισι τῶν καμπῶν.

Ἐξαγωγή. Συνθετικῶς παράγεται τὸ ὀξάλικόν ὀξύ:

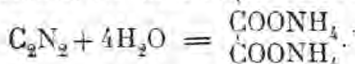
α.) διὰ ταχείας θερμάνσεως τοῦ μυρμηκικοῦ νατρίου εἰς 400°



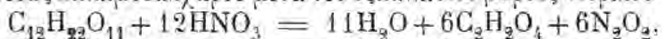
πρὶν τετηγμένον καὶ μέχρι 360° θερμαινόμενον :



γ'.) δι' ἀποσυνθέσεως τοῦ κυανίου μεθ' ὕδατος :

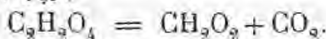


δ'.) Προσέτι δὲ παρασκευάζεται τὸ ὀξαλικόν ὀξύ κατὰ τὴν ὀξειδωσιν πολλῶν σωμάτων, οἷον στεάτων, ὕδατανθράκων (καλαμοσακχάρου, ἀμύλου, κόμμιος, κυτταρίνης), ξύλου καὶ χάρτου, εἴτε διὰ θερμάνσεως αὐτῶν μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, εἴτε διὰ τήξεως μετὰ καυστικῶν ἀλκαλίων. Ἄλλοτε μὲν παρεσκευάζετο ἐκ τοῦ ὁποῦ τῶν εἰδῶν τῆς ὀξαλίδος ἢ δι' ὀξειδώσεως καλαμοσακχάρου μετὰ τοῦ ἐξαπλασίου βάρους νιτρικοῦ ὀξέος :

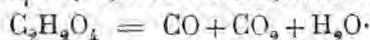


σήμερον δὲ ἐξάγεται βιομηχανικῶς διὰ τήξεως πριονισμάτων ξύλου (κυτταρίνης) μετὰ μίγματος καυστικοῦ ἀλλεος καὶ καυστικοῦ νάτρου ἐντὸς σιδηρῶν λεβήτων ἐν θερμοκρασίᾳ 250°—300°. Τὸ τήγμα ἐκχυλίζεται διὰ θερμοῦ ὕδατος καὶ ζεῖται μετὰ καυστικῆς ἀσβέστου, τὸ δὲ οὕτως ἐν καταστάσει ἰζήματος ἀποχωρίζομενον ὀξαλικόν ἀσβέστιον ἀποσυντίθεται διὰ προσθέτου θειικοῦ ὀξέος, δι' οὗ λαμβάνεται γύψος ἀδιάλυτος καὶ ὕδαρες διάλυμα ὀξαλικοῦ ὀξέος, ὅπερ δι' ἐξατμίσεως ἀποκρυσταλλοῦται εἰς ἐνύδρους πρισματικούς κρυστάλλους τοῦ τύπου $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$, ἀνήκοντος εἰς τὸ προκρινές βασιρρομβον σύστημα.

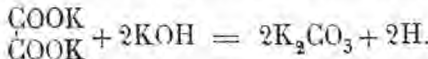
Ἰδιότητες. Εἶναι ἰσχυρὸν ὀξύ, διαλυτὸν εἰς 10·5 μ. ὕδατος ψυχροῦ, καὶ λαμβάνεται ἀνυδρὸν, ἐν εἰδει διαφανῶν κρυστάλλων, ὅταν διαλυθῇ εἰς δωδεκαπλάσιον βάρος πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος. Διὰ θερμάνσεως τῶν ἐνύδρων κρυστάλλων εἰς 100° ἢ διὰ ξηράνσεως αὐτῶν ὑπεράνω πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος λαμβάνεται τὸ ὀξαλικόν ὀξύ ἀνυδρὸν ὡς κόνις λευκή· ἰάν δὲ θερμανθῇ μέχρις 160°, εἴτε καθ' ἑαυτὰ εἴτε μετὰ γλυκερίνης μίγμενον, μέρος μὲν τοῦ ὀξέος ἐξαχνοῦται, τὸ δὲ πλεῖστον τέμνεται κατὰ τὴν ταχέαν θερμάνσιν εἰς ὀξειδίων ἀνθρακος, διοξειδίων ἀνθρακος, ὕδωρ καὶ μυρμηκικὸν ὀξύ :



Θερμαινόμενον μετὰ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος τέμνεται τὸ ὀξαλικόν ὀξύ εἰς ὕδωρ καὶ ἴσους ὄγκους ὀξειδίου καὶ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος :

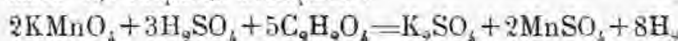


μετὰ καυστικῶν ἀλκαλίων δὲ τηχθὲν παρέχει ἄλας ἀνθρακικόν καὶ ὕδρογονόν :



Τὸ ὀξαλικόν ὀξύ ἀναγνωρίζεται διὰ τῶν ἐπομένων ἀντιδράσεων· τῇ προσθήκῃ πρὸς ὀξαλικόν ὀξύ, ἢ πρὸς ἄλας ὀξαλικόν ἐν διαλύσει, καυστικῆς ἀμμωνίας καὶ χλωριούχου ἀσβεστίου, παράγεται ἰζήμα λευκόν, ἐν ὕδατι ἐντελῶς ἀδιάλυτον ἐξ ὀξαλικοῦ ἀσβεστίου· διὰ θειικοῦ ὑποξειδίου τοῦ

σιδήρου γεννᾶται ἴζημα κίτρινον ἐξ ὀξαλικοῦ σιδήρου· διὰ διαλύματος τριχλωριούχου χρυσοῦ, ἀποβάλλεται ὁ χρυσὸς λιγὴ καταστάσει· διὰ θερμάνσεως δὲ μετὰ θεικοῦ ὀξέος καὶ γανικοῦ καλίου, λευκαίνεται τὸ ἰσχύρουν διάλυμα τοῦ ἄλλο κατὰ τὴν ἐπομένην ἀντίδρασιν :

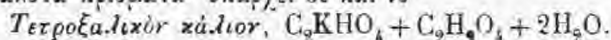


Τὰ ὄξινα καὶ τὰ οὐδέτερα ἄλατα τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος μὲν καλίων διαλύονται ἐν ὕδατι, τὰ δὲ τῶν μετάλλων εἰσὶν ἀδιάλυτα.

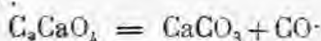
Τὰ σπουδαιότερα τῶν ἀλάτων τοῦ ὀξέος τούτου, ἐκτὸς τοῦ περιγραφομένου ὀξαλικοῦ ἀμμωνίου, εἰσὶ τὰ ἑξῆς :

Τὸ *κατοικικόν* ἦτοι *οὐδέτερον ὀξαλικόν κάλιον*, $\text{C}_2\text{K}_2\text{O}_4$ ἀποτελεῖ λευκοὺς κρυστάλλους.

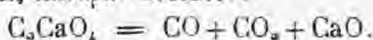
Τὸ *ὄξινον ὀξαλικόν κάλιον* ἦτοι *ὕδροξαλικόν κάλιον*, C_2KHO_4 + H_2O , κρυσταλλοῦται εἰς ἄχρσα βασίρρομβα, ἐν ψυχρῷ διαλύτα πρίσματα· ὑπάρχει δὲ καὶ τὸ



Τὸ *ὀξαλικόν ἀσβέστιον*, C_2CaO_4 + H_2O , εἶναι ἐν ὀξεικῷ ὕδατι ἐντελῶς ἀδιάλυτον, λαμβάνεται δὲ κατὰ τὴν ἀνάμιξιν τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος ἢ ὀξαλικῶν ἀλκαλίων μετὰ διαλυμάτων ἀσβεστίου, ὡς κόνις κρυσταλλώδης λευκή, ἢ δὲ ἀντίδρασις μευεῖ τόσον εἰς τὴν ἀνίχνευσιν τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος καὶ τῶν ἀλάτων, ὅσον καὶ εἰς τὴν τῶν ἐνώσεων τοῦ ἀσβεστίου· τὸ ὀξέον θερμαίνόμενον ἀποβάλλει ὀξειδίου ἀνθρακός καὶ μεταβάλλεται εἰς ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον :



ἐὰν δὲ θερμανθῇ ἐντονώτερον, ἀποδίδει ὀξειδίου καὶ διοξειδίου καὶ μεταβάλλεται εἰς καθαρὸν ἀσβέστιον :



Ἡ ἀντίδρασις αὕτη χρησιμοποιεῖται, ὡς γνωστὸν, εἰς τὴν ἀνάλυσιν τῆς ἀσβεστοῦ.

Ὄξαλικοὶ αἰθέρες. Δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ ὕδρογόνου τοῦ ὀξέος ὑπὸ μονατομικῶν πνευματορριζῶν λαμβάνονται αἱ αἰθέρες τούτου.

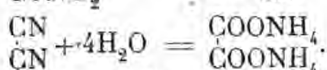
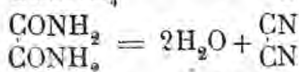
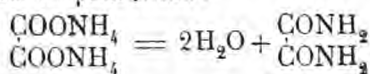
Τὸ *ὀξαλικόν μεθύλιον*, $\text{C}_2\text{O}_4(\text{CH}_3)_2$, παράγεται διὰ θερμολοπνεύματος ἥτοι μεθυλικοῦ πνεύματος μετ' ἀνυδροῦ ὀξαλικοῦ μίγματος ὀξαλικοῦ καλίου καὶ θεικοῦ ὀξέος. Ὁ αἰθὴρ οὗτος κρυστάλλους μεγάλους πλακοειδεῖς, εἰς 51° τηκομένους ζέοντας· ἐὰν δὲ θερμανθῇ μεθ' ὕδατος πρέπεται εἰς μεθυλικὸν καὶ εἰς ὀξαλικόν ὄξυ ἀνασχηματιζόμενον, διὸ χρησιμεύει εἰς τὴν σκευὴν τοῦ καθαροῦ μεθυλικοῦ πνεύματος ἐκ τοῦ ἀγοραίου πνεύματος (πρβ. σελ. 112).

Κατὰ τρόπον ἀνάλογον παράγεται ἐκ τοῦ οἶνοπνεύματος

λικὸν αἰθύλιον, ὅπερ εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν εἰς 186° ζέον· τὸ ὀξαλικὸν αἰθύλιον ἔχει τὸν τύπον $\text{CO} \cdot \text{OC}_2\text{H}_5$, μετ' αὐτοῦ δὲ παράγεται κατὰ τὴν ἀπόσταξιν καὶ τὸ λεγόμενον ὑδροξυλικὸν αἰθύλιον ἥτοι αἰθυλο-
 $\text{CO} \cdot \text{OC}_2\text{H}_5$, ὅπερ εἶναι μονοβασικὸν ὀξύ, σχηματίζον μίαν
 COOH σειρὰν ἀσταθῶν ἀλάτων μετὰ βάσεων, λίαν ἀσταθεῖς, εἰς 140° ἀπο-
 συντιθέμενον καὶ λαμβανόμενον καθαρὸν δι' ἀποστάξεως ἐν τῷ κενῷ
 (ὑπὸ θλίψιν 15 χστμ. ὑδραργύρου) μίγματος ἀνύδρου ὀξαλικοῦ ὀξέος
 καὶ ἀνύδρου οἶνοπνεύματος· ὑπὸ τοιαύτην δὲ θλίψιν ἀποστάζεται χωρὶς
 ν' ἀποσυντεθῇ εἰς 117°.

Τὸ ὀξαλικὸν ἀμμώνιον, $\text{COONH}_4 + \text{H}_2\text{O}$, τὸ ὑπὸ τὸ σχῆμα στιλ-
 πῶν βελονῶν κρυσταλλούμενον καὶ εἴτε διὰ κορεσμοῦ καυστικῆς ἀμ-
 μονίας ὑπὸ ὀξαλικοῦ ὀξέος μέχρις ἀποκαταστάσεως οὐδετέρας ἀντιδρά-
 σεως, εἴτε δι' ἐξουδετερώσεως ἀνθρακικοῦ ἀμμωνίου ὑπὸ ὀξαλικοῦ ὀξέος
 παραγόμενον, εἶναι σπουδαῖον ἀντιδραστήριον τῆς ἀσβέστου· ὁ ἀνω-
 τέρω τύπος ἐκφράζει τὸ οὐδέτερον ἥτοι τὸ κανονικὸν ἅλας, τὸ δὲ ὀξι-
 νον ὀξαλικὸν ἀμμώνιον ἔχει τὸν τύπον $\text{COONH}_4 + \text{H}_2\text{O}$ καὶ λαμ-
 βάνεται δι' ἐπικρατήσεως τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος κατὰ τὴν ὡς εἴρηται ἐξου-
 δετέρωσιν.

Ὅταν θερμανθῇ τὸ οὐδέτερον ὀξαλικὸν ἀμμώνιον ἀπόλλυσι δύο μόρια
 ὕδατος καὶ μετασχηματίζεται εἰς τὴν ὀξαλαμίδην, CONH_2 , ἥτις εἶναι
 CONH_2 κόνις λευκὴ, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτος· αὕτη δὲ πάλιν θερμανθεῖσα μετὰ πεν-
 τοξειδίου τοῦ φωσφόρου, ἀποβάλλει ἐκ νέου δύο μόρια ὕδατος καὶ τρέ-
 πεται εἰς δικυάνιον ἀερῶδες, CN , ὅπερ ἔνεκα τῆς ἀντιδράσεως ταύτης
 CN δύναται νὰ θεωρηθῇ καὶ ὡς *νιτρίλιον τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος* (πρβ. σελ. 43).
 Καὶ τάνάπαλιν, τῇ ὑποδοχῇ δύο μορίων ὕδατος, ἐκάλως πάλιν μετα-
 βάλλεται τὸ δικυάνιον, μετ' ὀλίγης αἰθυλαδεδύτης μεμιγμένον, εἰς ὀξα-
 λικὸν ὀξύ, τῆς ὁμάδος τῶν ἀποτελούντων τὸ κυάνιον στοιχείων μετα-
 τρεπομένης εἰς ὁμάδα ἀνθρακοξυλίου:



Ἡ ὀξαλαμίδη παράγεται καὶ δι' ἀμέσου ἐνώσεως ὑδροκυανικοῦ ὀξέος
 μεθ' ὑπεροξειδίου τοῦ ὑδρογόνου:



Προχείρως δὲ λαμβάνεται ἡ ὀξαλαμίδη ὡς ἀδιάλυτος λευκὴ κόνις ἐπὶ τῇ ἀναταράξει τοῦ ὀξαλικοῦ αἰθυλίου μετὰ καυστικῆς ἀμμωνίας· ἐάν δὲ μεθ' ὕδατος θερμανθῇ εἰς 200° τρέπεται πάλιν εἰς ὀξαλικὸν ἀμμώνιον. Ἐκ δὲ τοῦ ὀξίνου ἤτοι ὕδροξαλικοῦ ἀμμωνίου, θερμαινομένου, προκύπτει δι' ἀποβολῆς ἐνὸς μορίου ὕδατος, ἐξατμίσεως καὶ καθιζήσεως δι' ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος, τὸ μονοβασικὸν ὀξαλαμειδικὸν ὀξύ, $\begin{matrix} \text{CONH} \\ \text{COOH} \end{matrix}$, ὅπερ εἶναι κόνις κρυσταλλώδης, ἐν ψυχρῷ ὕδατι δυσδιάλυτος (1:71) καὶ τήκεται καὶ ἀποσυντίθεται εἰς 173°.

Ἀλδεῦσαι τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος δύνανται νὰ ὑπάρξωσι καὶ ὑπάρχουσιν ὄντως δύο, τὸ γλυκοξαλικὸν ὀξύ καὶ ἡ γλυκοξάλη (Glyoxal):



Ὁξαλικὸν ὀξύ,



γλυκοξαλικὸν ὀξύ,



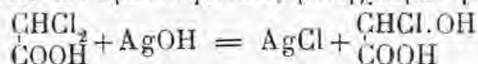
γλυκοξάλη.

παράγονται δὲ μετὰ τοῦ γλυκολικοῦ ὀξέος κατὰ τὴν ὀξειδωσιν τοῦ αἰνo-πνεύματος διὰ νιτρικοῦ ὀξέος (πρβ. σελ. 255).

Τὸ μὲν γλυκοξαλικὸν ὀξύ, CHO-COOH , λαμβάνεται·

α'.) δι' ἀναγωγῆς τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος, φέρ' εἰπεῖν διὰ ζέσεως αἰ-του μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ ψηγμάτων ψευδαργύρου·

β'.) διὰ θερμάνσεως δισεγγλωρίου ὀξεικοῦ ὀξέος μεθ' ὕδατος καὶ ὀξει-δίου τοῦ ἀργύρου, ὅτε πρῶτον γεννᾶται μονεγγλῶριον γλυκολικὸν ὀξύ·



κατόπιν δὲ τῇ ἐπιδράσει νέου μορίου ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου, παρέχει ἐνυ-δρον γλυκοξαλικὸν ὀξύ, $\text{CH(OH)}_2\text{-COOH}$. Ἐχει λοιπὸν τὸ ἐνυδρον γλυκοξαλικὸν ὀξύ πρὸς τὸ ὀξαλικὸν ὀξύ ὡς ἡ ἐνυδρος χλωριάλη πρὸς τὴν τρισεγγλῶριον ὀξεικὸν ὀξύ·



Ἵδρογλυκοξαλικὸν ὀξύ,



ὀξαλικὸν ὀξύ,



ἐνυδρος χλωριάλη,

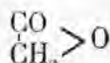


χλωριάλη.

Ἡ δὲ γλυκοξάλη ἥτοι ἡ ὀξαλαλδεῦδη εἶναι μάζα κρυσταλλώδης ὑγροσκοπικῇ, ἰσομερὴς τῷ γλυκολιδίῳ ἥτοι τῷ ἀνυδρίτῃ τοῦ γλυκολι-κοῦ ὀξέος (σελ. 269):



Γλυκοξάλη,



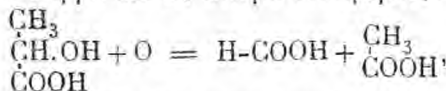
γλυκολίδιον.

Δι' ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται ἡ γλυκοξάλη εἰς γλυκοξαλικὸν, διὰ πυκνοῦ δὲ νιτρικοῦ ὀξέος εἰς ὀξαλικὸν ὀξύ, δι' ἀλκαλίων ὁμως με-ταβάλλεται, ἀκριβῶς ὡς τὸ ἰσομερὲς γλυκολίδιον, εἰς γλυκολικὸν ὀξύ.

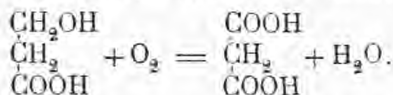
2. Τὸ *μηλονικὸν ὀξύ* (acidum malonicum), $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_4$ ἥτοι $\text{CH}_2 < \begin{matrix} \text{COOH} \\ \text{COOH} \end{matrix}$

το όξύ τούτο απαντά εν τη αδιάλυτῃ υποστάσει των δια του κενού ἀποστακτηρίων (Vacuumfannen), εν οἷς τελείται κατὰ τὴν σακχαροποιάν ἢ συμπύκνωσις τοῦ ὁποῦ τῶν τεύτλων ἢ τοῦ σακχαροκαλάμου, παράγεται δὲ διὰ τεχνητῆς συνθέσεως.

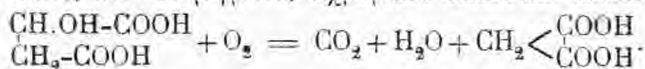
α'.) δι' ὀξειδώσεως τοῦ αἰθυλενογαλακτικού ὀξέος (ὄρα σελ. 273). Ἐὰν ὀξειδωθῶσι τὰ δύο ἰσομερῆ ὀξέα, τὸ κοινὸν γαλακτικὸν ἦτοι αἰθυλιδενογαλακτικὸν ὀξύ καὶ τὸ αἰθυλενογαλακτικόν, διὰ χρωμικοῦ ὀξέος, τὸ μὲν κοινὸν τρέπεται εἰς ὀξείκον καὶ εἰς μυρμηκικὸν ὀξύ, ἐξ οὗ συνάμα γίνεται δῆλον ὅτι ἐνεργεῖ καὶ ὡς πνεῦμα δευτερογενές :



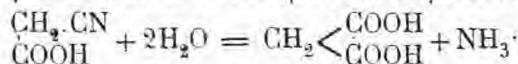
τὸ δὲ παραγαλακτικὸν ἦτοι αἰθυλενογαλακτικὸν ὀξύ, ὅπερ εἶναι ἐνταῦτῳ ὀξύ μονοβασικὸν καὶ πνεῦμα πρωτογενές, μεταβάλλεται εἰς μηλονικὸν ὀξύ :



β'.) Εὐκόλως παράγεται δι' ὀξειδώσεως τοῦ μηλικοῦ ὀξέος εἴτε ὑπὸ νιτρικοῦ ὀξέος, εἴτε ὑπὸ μίγματος διχρωμικοῦ καλίου καὶ θεικοῦ ὀξέος :



γ'.) Ἐτι δὲ παράγεται τὸ μηλονικὸν ὀξύ διὰ ζέσεως τοῦ κυανιοξεικού ὀξέος εἴτε μετ' ἀλκαλίων ἐν οἶνοπνεύματι διαλελυμένων εἴτε μετ' ὀξέων :



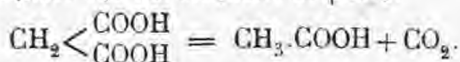
ἡ δὲ ἀντίδρασις αὕτη διὰ τούτου ἔχει μέγα ἐνδιαφέρον, διότι κατ' αὐτὴν ἐξ ἐκάστου λιπαροῦ ὀξέος δύναται διὰ προσλήψεως ἐνὸς μορίου CO_2 νὰ κατασκευασθῇ ἀντίστοιχόν τι ὀξύ τῆς σειρᾶς τοῦ ὀξελικοῦ ὀξέος :



Πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς παρασκευῆς τοῦ μηλονικοῦ ὀξέος κορέννυνται 100 γρ. χλωριοξεικοῦ ὀξέος, διαλελυμένα ἐν 200 γρ. ὕδατος, ὑπὸ 110 γρ. δισάνθρακικοῦ νατρίου, προστίθενται 75 γρ. κόνεως κυανιοῦ καλίου καὶ θερμαίνεται τὸ μίγμα εἰς 90° , τὸ δὲ οὕτω παραχθέν κυανιοξεικὸν ἄλας ἀποσπντίνονται διὰ καυστικοῦ κάλεος. Ἐὰν δὲ πρόκηται νὰ ληφθῇ ὁ μηλονικὸς αἰθυλαϊθέρ, ἐξατμίζεται τὸ κυανιοξεικὸν ἄλας, ἐπιχέεται εἰς τὸ ὑπόλειμμα ἀνυδρὸν οἶνόπνευμα καὶ εἰσάγεται ἀερῶδες ὕδροχλώριον, δι' οὗ καθιζάνεται ὁ αἰθέρ.

Τὸ ὀξύ τούτο παριστᾷ λεπίδας ἀχρόους, μεγάλας, εὐδιαλύτους ἐν

ὕδατι καὶ τήκεται εἰς 132° , δι' ἀνωτέρας δὲ θερμάνσεως μετ' ὀρμητικῶς εἰς ὀξεικὸν ὀξύ καὶ διοξειδίου ἀνθρακος:



Καὶ διὰ ζέσεως τοῦ βαρβιτουρικοῦ ὀξέος ἤτοι τῆς μηλον (σελ. 72) μετὰ καυστικοῦ κάλεος λαμβάνεται τὸ ὀξύ.

Τὰ δὲ ἄλλα αὐτοῦ κρυσταλλοῦνται καλῶς καὶ εἶναι δυσδιάλυτα.

Τὸ *μηλονικὸν βάριον*, $(\text{C}_3\text{H}_2\text{O}_4)\text{Ba} + 2\text{H}_2\text{O}$, ἀποτελεῖ βελόνη καὶ ταξοειδεῖς.

Τὸ *μηλονικὸν ασβέστιον*, $4(\text{C}_3\text{H}_2\text{O}_4)\text{Ca} + 7\text{H}_2\text{O}$, εἶναι ἐκτετακτὸν λίαν δυσδιάλυτον, ὃ δὲ *μηλονικὸς ἀργυρος*, $\text{C}_3\text{H}_2\text{Ag}_2\text{O}_4$, εἶναι κρυσταλλῶδες ἴζημα.

Οἱ δὲ ἐστέρες τοῦ μηλονικοῦ ὀξέος λαμβάνονται τῇ εἰσαγωγῇ τοῦ αἰθυλοῦ εἰς διὰλυμα τοῦ ὀξέος ἐν οἶνοπνεύματι· ὁ μὲν *μηλονικὸς μεθύληρ*, $\text{CH}_2 < \begin{smallmatrix} \text{COOCH}_3 \\ \text{COOCH}_3 \end{smallmatrix}$, ζεεῖ εἰς $175-180^{\circ}$ καὶ ἔχει εἰδικὸν βάρος 1.045.

ὁ δὲ *μηλονικὸς αἰθυλαιθέρ*, $\text{CH}_2 < \begin{smallmatrix} \text{COOC}_2\text{H}_5 \\ \text{COOC}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$, εἰδικὸν βάρος 0.885 καὶ ζεεῖ εἰς 195° .

Τὸ *μονομεθρῶμιον μηλονικὸν ὀξύ*, $\text{CHBr} < \begin{smallmatrix} \text{COOH} \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$, παράγεται ἀπὸ τῆς σαγωγῆς βρωμίου εἰς τὸ ὀξύ, τὸ δὲ *διμεθρῶμιον μηλονικὸν ὀξύ*, $\text{CBr}_2 < \begin{smallmatrix} \text{COOH} \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$, λαμβάνεται τῇ εἰσαγωγῇ βρωμίου διαλελυμένου ἐν αἰθέρι.

ὁ *μηλονικὸς γλυκερικός* πρὸς τὸ ὀξύ καὶ ἀποτελεῖ κρυσταλλῶδη ὑγροσκοπικὴν ὁμοιομερῆ, εἰς 126° τηκομένην, ἥτις διὰ θερμάνσεως μετ' ὕδροξειδίου τοῦ καλίου μεταβάλλεται εἰς *διευδροξυμηλονικὸν* ἤτοι *μεσοξάλικόν ὀξύ*, $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_5$.

ὁ *μηλονικὸς γλυκερικός*, $\text{C}(\text{OH})_2 < \begin{smallmatrix} \text{COOH} \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$, ὅπερ τήκεται εἰς 115° καὶ ἀποσυντίθεται ἐν τέρῳ θερμότητι πρὸς CO_2 καὶ γλυκοξάλικόν ὀξύ ($\text{CHO} \cdot \text{COOH}$).

Ἡ *μηλονουλαμίδη*, $\text{CH}_2 < \begin{smallmatrix} \text{CO} \cdot \text{NH}_2 \\ \text{CO} \cdot \text{NH}_2 \end{smallmatrix}$, τήκεται εἰς 170° , τὸ ὀξύ.

ὁ *μηλονικὸς αμινοξύ*, $\text{CH}(\text{NH}_2) < \begin{smallmatrix} \text{COOH} \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$, ἀποτελεῖ λευκὰ πρίσμα.

Μόνον διὰ θερμάνσεως εἰς γλυκόκολλαν καὶ διοξειδίου ἀνθρακος μεταβάλλεται εἰς *αμινοξάλικόν ὀξύ*, ἤτοι τοῦ *μηλονικοῦ*.

ὁ *μηλονικὸς αμινοξύ*, $\text{CH}_2 < \begin{smallmatrix} \text{CO} \\ \text{CO} \end{smallmatrix}$, μετ' αμιδίου, τὸ δὲ αμιδοξύ περιέχει τὸ NH_2 ἐν αὐτῇ.

3. Ἡλεκτρικὸν ὀξύ (*Acidum succinicum*), $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$ ἢ $\text{C}_2\text{H}_4 < \begin{smallmatrix} \text{COOH} \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$.

Τὸν τύπον τοῦ ἡλεκτρικοῦ ὀξέος πληροῦσι δύο ἰσομερῆ ὀξέα, τὸ *ἡλεκτρικὸν* ἤτοι *αἰθυλοδιαρθρακοξύλικόν ὀξύ* (*Aethylo-*

bonsäure), $\text{CH}_3 < \begin{smallmatrix} \text{COOH} \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$, καὶ τὸ *ἰσοηλεκτρικὸν* ἤτοι *αἰθυλο-*

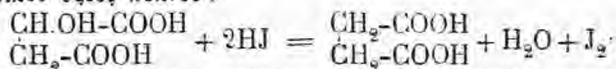
Τὸ ἤλεκτρικὸν ὄξύ ἀπαντᾷ ἐν τῷ ἡλέκτρῳ, ὀρυκτῇ ρητίνῃ τῆς Κα-
σπίας καὶ τῆς Βαλτικῆς θαλάσσης, εἰς τινὰς ἐτέρας ρητίνας, εἰς τὸν
ζωικὸν ὀργανισμόν κατ' ἐλαχίστας ποσότητες καὶ εἰς τὸ ἀψίνθιον
(*Artemisia Absinthium*, *Lactuca virosa*). Παράγεται κατὰ τὴν ὀξειδωσιν
πολλῶν ὀργανικῶν σωμάτων· ἅπαντα τὰ λιπαρὰ ὀξέα, ἀπὸ τοῦ βουτυ-
ρικοῦ μέχρι τῶν μᾶλλον ἀνθρακούχων, ζέοντα μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, πα-
ρέχουσιν ὀξέα τῆς σειρᾶς τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος, ἐν οἷς οὐδέποτε ἐλλεῖπει
τὸ ἤλεκτρικὸν ὄξύ.

α'.) Οὕτω λαμβάνεται ἐκ τοῦ βουτυρικοῦ ὀξέος τὸ ἤλεκτρικὸν ὄξύ :

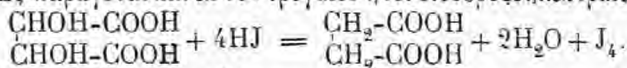


β'.) Κατὰ τὴν οἶνοπνευματικὴν ζύμωσιν τοῦ σακχάρου παράγεται
πάντοτε καὶ μικρά τις ποσότης αὐτοῦ.

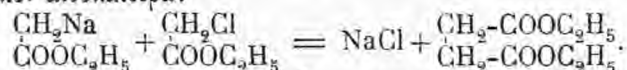
γ'.) Διὰ θερμάνσεως τοῦ μηλικοῦ ἥτοι ὑδροξυηλεκτρικοῦ ὀξέος μεθ'
ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος πυκνοῦ :



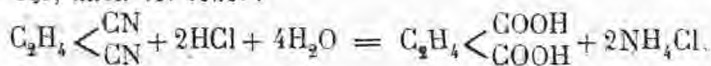
ἀναλόγως παράγεται καὶ ἐκ τοῦ τρυγικοῦ ἥτοι διυδροξυηλεκτρικοῦ ὀξέος :



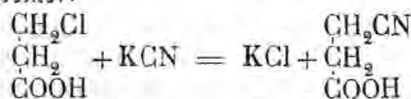
δ'.) Καὶ ἐξ ὀξεικοῦ ὀξέος παράγεται συνθετικῶς· νατριοξεικὸν αἰ-
θύλιον καὶ μονεγγλώριον ὀξεικὸν αἰθύλιον θερμαινόμενα, παρέχουσιν
ἤλεκτρικὸν αἰθυλαιθερά :



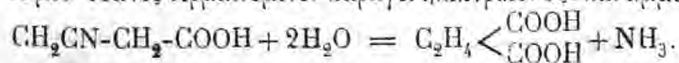
ε'.) Μίγμα οἶνοπνεύματος, διβρωμιούχου αἰθυλενίου καὶ κυανιούχου
καλίου ἐπὶ μακρὸν ἐντὸς κλειστοῦ σωλήνος θερμαινόμενον, τρέπεται εἰς
 $\text{C}_2\text{H}_4 < \begin{array}{c} \text{CN} \\ \text{CN} \end{array}$, ὅπερ δύναται νὰ θεωρηθῇ τόσον ὡς δικυανιούχον αἰθυλέ-
νιον ὅσον καὶ ὡς ἤλεκτρονιτρέλιον καὶ εἶναι σῶμα στερεὸν εἰς 37⁰ τηκό-
μενον· τοῦτο δὲ διὰ ζέσεως μεθ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος γίνεται ἤλεκτρι-
κὸν ὄξύ, κατὰ τὸν τύπον :



ς'.) Χλωρισπροπιονικὸν αἰθύλιον παρέχει μετὰ κυανιούχου καλίου κυα-
νιοπροπιονικὸν αἰθύλιον :

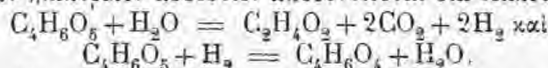


τοῦτο δὲ μεθ' ὕδατος θερμαινόμενον παράγει ἤλεκτρικὸν ὄξύ καὶ ἀμμωνίαν :



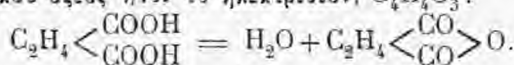
Έξαγωγή. Κατὰ μεζονας δὲ ποσότητος παράγεται τὸ ἠλεκτρικὸν ὀξύ διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως κόνεως ἠλεκτροῦ ἐκ σιδηροῦ ἀποστακτῆρος, θερμάνσεως τοῦ ὕδατος μέρους τοῦ ἀποστάγματος, διηθήσεως αὐτοῦ καὶ ζέσεως τῶν κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον κινεῖν κρυστάλλων τοῦ κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην λαμβανομένου ἠλεκτρικοῦ ὀξέος μετ' ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, ὅτε οὗτοι διαλύονται καὶ ἀναπαράγονται λευκώτατοι.

Καὶ ἐξ ἀκαθάρτου μηλικοῦ ἀσβεστίου ἐξάγεται διὰ θερμάνσεως ἐπὶ τινος ἡμέρας εἰς 30—40⁰ μίγματος τούτου μετὰ 6 μ. ὕδατος καὶ $\frac{1}{4}$ μ. ἀφροζύθου· τὸ οὗτω δι' εἶδους ζυμώσεως κατὰ τὰς ἐπομένους ἀντιδράσεις παραγόμενον ἠλεκτρικὸν ἀσβεστίνιον ἀποσυντίθεται διὰ θεικοῦ ὀξέος:

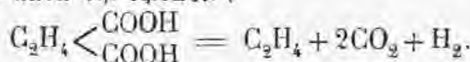


Συνήθως ἐξάγεται, ὡς ἐρρήθη, καὶ κατὰ τὴν οἶνοπνευματώδη ζύμωσιν τοῦ σακχάρου καὶ κατὰ τὴν βουτυρικὴν ζύμωσιν αὐτοῦ (μυγνομένου δηλαδὴ τοῦ σακχάρου μετὰ κιμωλίας καὶ σισσηπότος τυροῦ ἐν θερμοκρασίᾳ 30—40⁰).

Τὸ ἠλεκτρικὸν ὀξύ ἀποτελεῖ ἀγρόους προκλινεῖς βασιρρόμους στήλας, διαλύεται εἰς 23 μ. ὕδατος 0⁰, 17 μ. ὕδατος 17⁰ καὶ 0·8 μ. ὕδατος 100⁰, τήκεται εἰς 180⁰ καὶ βράζει καὶ ἀποστάζεται εἰς 235⁰, ὅτε ἀποσπώμενον ἐνὸς μορίου ὕδατος μεταβάλλεται εἰς τὸν ἀνυδρίτην τοῦ ἠλεκτρικοῦ ὀξέος ἥτοι τὸ ἠλεκτρίδιον, $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_3$:



Ὅταν διοχετευθῇ διὰ πυκνοῦ διαλύματος ἠλεκτρικοῦ καλίου γαλβανικὸν ρεῦμα, ἀποσυντίθεται τοῦτο εἰς αἰθυλένιον, διοξειδίον ἀνθρακος καὶ ὕδρογόνον, κατὰ τὴν ἐξίσωσιν:



Τὰ δι' ἀλλοτρίων ἁλατῶν τοῦ ἠλεκτρικοῦ ὀξέος εἰσὶν ἐν ὕδατι εὐδιάλυτα, τὰ δὲ

Ἡλεκτρικὸν κάλιον, $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4\text{K}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$, ἀποτελεῖ ὑγροσκοπικόν· τὰ δὲ δι' ἀμμωνίου καὶ νατρίου ἅλατα μονίμους κρυστάλλους.

Τὸ ἠλεκτρικὸν ἀσβεστίνιον, $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4\text{Ca}$, εἶναι δυσδιάλυτον.

Ὁ ἠλεκτρικὸς ἀργυρὸς, $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4\text{Ag}_2$, εἶναι ἱζημα λευκὸν ἄμορρον.

Ὁ ἠλεκτρικὸς σίδηρος, δηλαδὴ τὸ ἠλεκτρικὸν ὀξειδίον τοῦ σιδήρου, $(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4)_3\text{Fe}_2$, εἶναι ἱζημα ζωηρῶς καστανόχρουν ἐν ὕδατι ἐντελῶς ἀδιάλυτον· ἀφ' ἑτέρου ὁμως διαλύεται τὸ τὴν αὐτὴν σύστασιν ἔχον ἠλεκτρικὸν μαγγάνιον, διὸ χρησιμεύει διάλυμα ἠλεκτρικοῦ νατρίου ἢ ἠλεκτρικοῦ ἀμμωνίου ὡς εἰδικὸν ἀντιδραστήριον πρὸς διαχωρισμὸν τοῦ σιδήρου ἀπὸ τοῦ μαγγανίου ἐν τῇ ἀναλυτικῇ χημείᾳ, ὅταν τυγχάνωσι τὰ μέταλλα ταῦτα ἐν τῷ αὐτῷ ὑγρῷ διαλελυμένα.

Μονομερῶμιον ἠλεκτρικὸν ὀξύ, $\text{C}_2\text{H}_3\text{Br} \begin{smallmatrix} \text{COOH} \\ < \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$, παράγεται διὰ θερ-

μάνσεως ηλεκτρικού ὀξέος μετὰ βρωμίου καὶ ὕδατος ἐν κλειστοῖς σω-
λῆσιν εἰς $150-180^{\circ}$ καὶ σχηματίζει μικροὺς ὀκταεδρικοὺς κρυστάλ-
λους, εἰς 160° τηκομένους καὶ εἰς 5 μ. ὕδατος 15° διαλυομένους· ὅταν
ζεσθῇ ἐπὶ πολὺ τὸ ὕδαρὲς διάλυμα αὐτοῦ μεταβάλλεται εἰς καπνικὸν
ὄξυ, $C_2H_2(COOH)_2$, καὶ εἰς ὑδροβρώμιον.

Δισεμβρώμιον ηλεκτρικὸν ὄξυ. $\begin{matrix} CHBr-COOH \\ CHBr-COOH \end{matrix}$ παράγεται κατὰ τὸν
αὐτὸν τρόπον τῇ θερμάνσει 12 μ. ηλεκτρικοῦ ὀξέος, 33 μ. βρωμίου καὶ
ὕδατος εἰς 180° καὶ σχηματίζει ἀχρόους, ἐν ὕδατι δυσδιαλύτους κρυσ-
τάλλους, ἀποσυντιθεμένους εἰς 200° χωρὶς νὰ ταχῶσι.

Τρισεμβρώμιον ηλεκτρικὸν ὄξυ, $C_3HBr_3 < \begin{matrix} COOH \\ COOH \end{matrix}$ βελονοειδεῖς κρύ-
σταλλοι εἰς 137° τηκόμενοι καὶ ἐν ὕδατι εὐδιάλυτοι.

Τὸ ἀμιδοηλεκτρικὸν ὄξυ ἤτοι ἀσπαραγινικὸν ὄξυ, $C_4H_7NO_4$ ἤτοι
 $\begin{matrix} CH(NH_2)-COOH \\ CH_2-COOH \end{matrix}$, ὑπάρχει ἐν τῇ μελάσῃ τῶν τεύτλων, τουτέστι τῷ
ὀπῷ αὐτῶν ἐξ οὗ ἤδη ἀπεχωρίσθη τὸ κρυσταλλώσιμον σάκχαρον, παρά-
γεται ἐκ τῶν λευκωματοειδῶν κατὰ τὴν τεχνητὴν πέψιν διὰ παγκρεατι-
κοῦ χυμοῦ ἢ κατὰ τὴν ζέσιν τούτου μετ' ἀραιοῦ θειικοῦ ὀξέος· παρα-
σκευάζεται δὲ διὰ ζέσεως τῆς ἀσπαραγίνης μετ' ἀραιοῦ ὑδροχλωρικοῦ
ὀξέος τῇ προσθήκῃ καυστικῆς ἀμμωνίας. Τὸ ὄξυ τοῦτο ἀποτελεῖ μι-
κροὺς βασιρρόμβους κρυστάλλους δυσδιαλύτους, ἐνοῦται δὲ ὡς ἡ γλυ-
κόκολλα μετ' ὀξέων καὶ μετὰ βάσεων, σχηματίζον μετ' αὐτῶν ἅλατα
κρυσταλλώσιμα.

Ἡ ἀσπαραγίνη ἤτοι ἀμιδοηλεκτρικὴ ἀμιδῇ, $C_4H_8N_2O_3 + H_2O$ ἤτοι
 $\begin{matrix} CH(NH_2)-COOH \\ CH_2-CO.NH_2 \end{matrix}$, εὐρίσκεται ἐν πολλοῖς φυτοῖς, τοῖς ἀσπαράγοις, τῇ
ρίζῃ τῆς ἀλθαίας καὶ τῆς γλυκυρρίζης, τοῖς τεύτλοις, τοῖς προσφάτοις
ἀμυγδαλοῖς, τοῖς βλαστοῖς τοῦ σίτου καὶ τοῖς ὀσπρίοις κατὰ τὴν ἐπο-
χὴν τῆς ἀνθίσεως καὶ ἀποκρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ ἐκτεθλιμμένου χυμοῦ
τῶν φυτῶν τούτων κατὰ τὴν ἐξάτμιν. Τεχνητῶς παρασκευάζεται τῇ
ἐπιδράσει ἀμμωνίας ἐπὶ ἀμιδοηλεκτρικοῦ αἰθυλίου καὶ παρέχει μεγά-
λους ἀχρόους βασιρρόμβους κρυστάλλους, ἐν 56 μ. ψυχροῦ ὕδατος, ἐν
οἰνοπνεύματι δὲ ὀλίγον μόνον διαλυτοῦς. Ἡ ἀσπαραγίνη εἶναι ἰσομερὴς τῇ

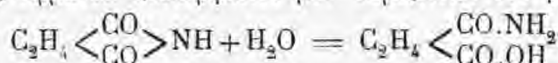
μηλαμίδι, $\begin{matrix} CH.OH-CO.NH_2 \\ CH_2-CO.NH_2 \end{matrix}$ (ὄρα μηλικὸν ὄξυ). Ἡ ἀσπαραγίνη καὶ
τὸ ἀσπαραγινικὸν ὄξυ δύνανται νὰ θεωρηθῶσι καὶ ὡς παράγωγα τοῦ
μηλικοῦ ὀξέος, πρὸς τὸ ὅποιον εὐρίσκονται ἐν τῇ αὐτῇ σχέσει, ἐν ἣ ἡ
γλυκόκολλα ἤτοι τὸ ἀμιδοξεϊκὸν ὄξυ, $CH_2(NH_2).COOH$, πρὸς τὸ γλυ-
κολικὸν ὄξυ, $CH_2(OH).COOH$.

Ἡλεκτραμίδη (Succinamid), $C_2H_4 < \begin{matrix} CO.NH_2 \\ CO.NH_2 \end{matrix}$. Τὸ σῶμα τοῦτο διὰ
τῆς δι' ἀναταράξεως ἐπιδράσεως καυστικῆς ἀμμωνίας ἐπὶ ἡλεκτρικοῦ αἰθυ-

λίου ως λευκόν ιζημα παραγόμενον, αποτελεί λεπτούς λευκούς, εις 160 μ. ψυχρῷ ὕδατι διαλυτοὺς κρυστάλλους, οἵτινες εἰς 200⁰ μεταπίπτουσιν εἰς ἀμμωνίαν καὶ ἡλεκτριμίδιον.

Τὸ ἡλεκτριμίδιον (Succinimid), $C_2H_4 \begin{smallmatrix} CO \\ \diagup \diagdown \\ CO \end{smallmatrix} NH$, παράγεται καὶ κατὰ τὴν ἀπόσταξιν ἡλεκτρικοῦ ἀμμωνίου ἢ τὴν θέρμανσιν ἡλεκτρικοῦ ἀνυδρίτου ἐν ἀτμοσφαίρᾳ ἀερώδους ἀμμωνίας, ἀποτελεῖ βασσιρρόμβους κρυστάλλους μεθ' ἑνὸς μορίου ὕδατος κρυσταλλουμένους, ἐν ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι διαλυτοὺς, τήκεται εἰς 126⁰ καὶ ζέει εἰς 288⁰, ἔχει δὲ τὴν ιδιότητα ἀσθενοῦς ὀξέος, τοῦ ὑδρογόνου τῆς ὁμάδος τοῦ ἱμιδίου, NH , δυναμένου νὰ ἀντικατασταθῇ ὑπὸ μετὰλλων. Οὕτω λ. χ. μεταβάλλεται τῇ προσθήκῃ ὑδροξειδίου τοῦ ἀργύρου, $AgOH$, εἰς τὸ στιλπνὸς ὡς ἡ λευκὴ μέταλλα βελόνας ἀποτελοῦν ἡλεκτραργυριμίδιον, $C_2H_4 \begin{smallmatrix} CO \\ \diagup \diagdown \\ CO \end{smallmatrix} NaAg$.

Τὸ ἡλεκτραμειδικόν ὀξύ (Succinaminsäure), $C_2H_4 \begin{smallmatrix} CO.NH_2 \\ \diagup \diagdown \\ CO.OH \end{smallmatrix}$, λαμβάνεται τῇ θερμάνσει ἡλεκτριμιδίου μεθ' ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου :



εἶναι σῶμα κρυσταλλῶδες καὶ μεταβάλλεται δι' ὕδατος εὐχερῶς εἰς ἀμμωνίαν καὶ ἡλεκτρικόν ὀξύ.

Ὁ ἀνυδρίτης τοῦ ἡλεκτρικοῦ ὀξέος ἦτοι τὸ ὀξειδίου τοῦ ἡλεκτρυλίου (ἡλεκτρίδιον), $C_2H_4 \begin{smallmatrix} CO \\ \diagup \diagdown \\ CO \end{smallmatrix} O$, λαμβάνεται εἰς λευκοὺς κρυστάλλους εἴτε δι' ἀποστάξεως τοῦ ἡλεκτρικοῦ ὀξέος εἴτε διὰ θερμάνσεως πενταξειδίου τοῦ φωσφόρου μετ' ἡλεκτρικοῦ ὀξέος, τήκεται εἰς 118⁰, ζέει εἰς 256⁰, δὲν διαλύεται ἐν ψυχρῷ ὕδατι, διὰ ζέοντος δὲ μεταβάλλεται εἰς ἡλεκτρικόν ὀξύ. Ἐξ αὐτοῦ συνίσταται κατὰ τὸ πλεῖστον ὁ ἀτμός τοῦ ἡλεκτρικοῦ ὀξέος, ὅταν τοῦτο ἐπὶ ἐλάσματος ἐκ λευκοχρύσου πυρακτωθῇ, καὶ ὅστις προκαλεῖ σπασμωδικὴν βῆχα.

Τὸ χλωριοῦχον ἡλεκτρίδιον (Succinylehlorid), $C_2H_4 \begin{smallmatrix} COCl \\ \diagup \diagdown \\ COCl \end{smallmatrix}$, σκευάζεται δι' ἀποστάξεως τοῦ ἡλεκτρικοῦ ἀνυδρίτου μετὰ πενταχλωριούχου φωσφόρου καὶ εἶναι ὑγρὸν ἐλαῖῶδες εἰς 190⁰ ζέον καὶ εἰς 0⁰ κρυστάλλους πλακοειδεῖς ἀποθέτον, ἔχει ὀσμὴν πνιγηράν, καπνίζει ἐν τῷ ἀέρι καὶ μεταβάλλεται δι' ὕδατος προσθέτου εἰς ὑδροχλωρίον καὶ ἡλεκτρικόν ὀξύ.

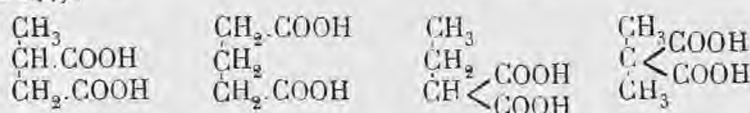
Ἡλεκτρικόν θειοξύ (Acidum sulphosuccinicum), $C_2H_3.SO_3H \begin{smallmatrix} COOH \\ \diagup \diagdown \\ COOH \end{smallmatrix}$, παράγεται δι' ἐπιδράσεως ἡλεκτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τριοξειδίου τοῦ θείου, διαλυομένου τοῦ ὀξέος ἐν ἀτμίζοντι θεικῷ ὀξεϊ, εἶναι ὀξύ τριβασικόν, εἰς ὑγροσκοπικοὺς κρυστάλλους κρυσταλλοῦμενον.

Τὸ πρὸς τὸ ἡλεκτρικόν ὀξύ ἰσομερές ἰσοηλεκτρικόν ὀξύ ἦτοι τὸ αἰθυλι-

θενοηλεκτρικόν ὄξύ, $\begin{matrix} \text{CH}_3\text{-COOH} \\ \text{CH-COOH} \end{matrix}$, παράγεται ἐκ τοῦ βρωμιοπροπιονικοῦ ὀξέος διὰ ζέσεως μετ' ἀλκαλίων, καθὼς τὸ μηλονικόν ὄξύ ἐλήφθη κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐκ χλωριοξεικοῦ ὀξέος, ἐάν δὲ τὸ ἡλεκτρικόν ὄξύ λογίζῃ τὴν ἐκτουτοῦ παραγωγὴν ἐκ τοῦ αἰθυλενίου, τὸ ἰσοηλεκτρικόν εἶναι παράγωγον τοῦ αἰθυλιδενίου· κρυστάλλοι ἄχρσοι, ἐξαχνούμενοι εἰς 100° , τηκόμενοι εἰς 134° καὶ ἀποσυντιθέμενοι τότε· διαλύεται ἤδη εἰς 2 μέρη ὕδατος καὶ δέν παρέχει, ὡς τοῦτο ποιεῖ τὸ ἡλεκτρικόν ὄξύ (ὄρα σελ. 284), ἔζημα μεθ' ὑπερχλωριούχου σιδήρου.

4. Τὰ μᾶλλον ἀνθρακοῦχα ὄξέα τῆς σειρᾶς τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος λαμβάνονται ἅπαντα κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον δι' ὀξειδώσεως τῶν λιπῶν ἢ στεατῶν διὰ νιτρικοῦ ὀξέος.

Τὸν κοινὸν τύπον $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_4$ ἥτοι $\text{C}_3\text{H}_7 < \begin{matrix} \text{COOH} \\ \text{COOH} \end{matrix}$ ἔχουσι τέσσαρα ὄξέα, τὰ ἐξῆς :



Πυροτρυγικόν ὄξύ, γλουταρικόν ὄξύ, αἰθυλομηλονικόν ὄξύ, διμεθυλομηλονικόν ὄξύ.

α'. Τὸ πυροτρυγικόν ὄξύ (Brenzweinsäure), $\text{CH}_3 \cdot \text{CH} < \begin{matrix} \text{COOH} \\ \text{CH}_2 \cdot \text{COOH} \end{matrix}$, λαμβάνεται κατὰ τὴν ζηράν ἀπόσταξιν τοῦ μετ' ἴσου βάρους τετριμμένης κισσῆρεως μιχθέντος τρυγικοῦ ὀξέος καὶ ἐξατμίσειος τοῦ ἀποστάγματος, ἐτι δὲ διὰ τήξεως τοῦ χρυσώπου κόμμεος (Gummigutti) μετὰ καυστικοῦ κάλκους. Τὸ ὄξύ τοῦτο ἀποτελεῖ μικροῦς διαφανεῖς εὐδιαλύτους κρυστάλλους, τήκεται εἰς 112° καὶ ἐν ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ μεταβάλλεται εἰς ὕδωρ καὶ εἰς τὸν ὑγρὸν. ἐν 245° ζέοντα, πυκνόρρευστον ἀνυδρίτην τοῦ πυροτρυγικοῦ ὀξέος, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$, διαλύεται τὸ ὄξύ εἰς 2·4 μ. ὕδατος.

β'. Τὸ γλουταρικόν ὄξύ (Glutarsäure) ἥτοι κανονικόν πυροτρυγικόν ὄξύ, $\text{CH}_2 < \begin{matrix} \text{CH}_2 \cdot \text{COOH} \\ \text{CH}_2 \cdot \text{COOH} \end{matrix}$, παρέχει κρυστάλλους ἄχρσους πλακοειδεῖς, ὧν τὸ σημεῖον τήξεως 97° , ζέσεως δὲ 231° , διαλύεται εἰς 1·4 μ. ὕδατος.

γ'. Τὸ αἰθυλομηλονικόν ὄξύ, $\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{CH} < \begin{matrix} \text{COOH} \\ \text{COOH} \end{matrix}$, τήκεται εἰς $111\cdot5^\circ$ καὶ διαπίπτει, ὅταν εἰς 160° θερμανθῇ, εἰς CO_2 καὶ βουτυρικόν ὄξύ.

δ'. Τὸ διμεθυλομηλονικόν ὄξύ, $\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 > \text{C} < \begin{matrix} \text{COOH} \\ \text{COOH} \end{matrix} \end{matrix}$, ἐξαχνοῦται εἰς 120° καὶ τήκεται εἰς 170° , διαπίπτει πρὸς CO_2 καὶ ἰσοβουτυρικόν ὄξύ.

5. Τὸ ἀδιπικόν ὄξύ, $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4$ ἥτοι $\text{C}_4\text{H}_9 < \begin{matrix} \text{COOH} \\ \text{COOH} \end{matrix}$, ἀποτελεῖ κρυ-

σταλλικά φυλλίδια, ἐν 70 μ. ὕδατος διαλυόμενα, εἰς 148° τηκόμενα, τὰ ὅποια λαμβάνονται δι' ὀξειδώσεως τοῦ χοιρείου λίπους, τοῦ κοκκελαίου ἡ τοῦ φοινικελαίου ἢ ἄλλων λιπῶν, κυρίως δὲ διὰ θερμάνσεως τοῦ σεβακινικοῦ ὀξέος μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος.

6. Τὸ **πιμελικόν ὄξύ** (Pimelinsäure), $C_7H_{12}O_4$ ἥτοι $C_5H_{10} < \begin{smallmatrix} COOH \\ COOH \end{smallmatrix}$ λαμβάνεται ὡσαύτως κατὰ τὴν ὀξειδῶσιν στεατῶν διὰ νιτρικοῦ ὀξέος, ἀλλὰ καὶ ὅταν ἀδιπικόν ἢ φελλικόν ὄξύ οὕτως ὀξειδῶθῃσι· ἕτερος δὲ τρόπος παρασκευῆς αὐτοῦ εἶναι ὁ διὰ τήξεως τοῦ **καφουρικοῦ ὀξέος**, $C_{10}H_{16}O_4$, μετὰ τριπλασίου βάρους καυστικοῦ κάλης, ὅτε ὑδρογόνον ἐκλύεται. Κρυσταλλούμενον ἐξ αἵθερος παρέχει πλάκας βασιρρομβοειδεῖς, τήκεται εἰς 104° καὶ διαλύεται εἰς 24 μ. ὕδατος.

7. Τὸ **φελλικόν ὄξύ** (Acidum Subericum), $C_8H_{14}O_4$ ἥτοι $C_6H_{12} < \begin{smallmatrix} COOH \\ COOH \end{smallmatrix}$ κρυσταλλοῦται εἰς βελονοειδεῖς κρυστάλλους ἐν 700 μ. ὕδατος διαλυτοῦς, τήκεται εἰς 140° καὶ ἀποσάζεται εἰς 300°. παρασκευάζεται διὰ παρατεταμένης ὀξειδώσεως φελλοῦ ἢ κικινελαίου διὰ νιτρικοῦ ὀξέος, καθ' ἣν προκύπτει καὶ ἀζελαϊκόν ὄξύ. Μεθ' ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου διαπυρούμενον τέμνεται εἰς $2CO_2$ καὶ εἰς ἐξάνιον, C_6H_{14} .

8. Τὸ **ἀζελαϊκόν ὄξύ** (Azelaïnsäure), $C_9H_{16}O_4$ ἥτοι $C_7H_{14} < \begin{smallmatrix} COOH \\ COOH \end{smallmatrix}$ τήκεται εἰς 106°, εἶναι ἐν ὕδατι λίαν διαλυτόν καὶ παράγεται δι' ὀξειδώσεως εἴτε τοῦ κινεζικοῦ κηροῦ εἴτε τοῦ κικινελαίου διὰ νιτρικοῦ ὀξέος.

9. Τὸ **σεβακινικόν** (Sebacinsäure) ἥτοι **πυρελαϊκόν ὄξύ**, $C_{10}H_{18}O_4$ ἥτοι $C_8H_{16} < \begin{smallmatrix} COOH \\ COOH \end{smallmatrix}$ λαμβάνεται διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως ἐλαίου ἢ ἐλαϊκοῦ ὀξέος κατ' ἰδίαν, ἢ ἐκ κικινελαίου ἀποσταζομένου μετὰ καυστικοῦ νάτρου, μέχρις ὅτου ἀναπτυχθῶσι πυκνοὶ λευκοὶ ἄτμοι· ἀλλὰ καὶ διὰ ζέσεως ἴσων βαρῶν στεατικοῦ ὀξέος μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος δύναται νὰ παραχθῇ ἐν εἰδει στιλπνῶν πτιλοειδῶν κρυστάλλων, ἐν 1000 μ. ὕδατος διαλυτῶν τήκεται εἰς 128°.

10. Τὸ **κραμδικόν ὄξύ** (Acidum brassylicum), $C_{11}H_{20}O_4$ · λεπίδες ἄχραιοι δυσδιάλυτοι, τηκόμενα εἰς 108·5°.

11. Τὸ **γαϊορρητινικόν ὄξύ**, $C_{12}H_{22}O_4$, τήκεται εἰς 83°.

12. Τὸ **ροξελλικόν** ἥτοι **ῥηλιοτροπικόν (ς) ὄξύ** (Acidum roccellicum), $C_{17}H_{32}O_4$, ὑπάρχει ἐν τῇ λειχήνι *Rocella tinctoria* καὶ *fuciformis*, ἐξ οὗ κατασκευάζεται τὸ ὡς ἀντιδραστήριον τῶν ὀξέων καὶ τῶν βάσεων ἐφαρμοζόμενον καὶ πρὸς τὴν κυανὴν ἐκ τοῦ ῥηλιοτροπίου ἐξαγομμένην χρωστι-

κὴν οὐσίαν παρεμφερὲς κυανοῦν Lackmus· ἄχρσοι κρύσταλλοι, ἀδιάλυτοι ἐν ὕδατι, εἰς 132° τηρόμενοι.

3. ΦΥΤΙΚΑ ΟΞΕΑ.

Στενὴν σχέσιν πρὸς τὰ ὀξέα ταῦτα ἔχουσι τὰ ἑπόμενα τρία ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν φυτικῶν ὀξέων γνωστά, ἥγουν τὸ *μηλικόν*, τὸ *τρογικόν* καὶ τὸ *κιτρικόν* ὀξύ· τὸ μὲν *μηλικόν* ὀξύ ἀνήκει εἰς σειρὰν ὀξέων τοῦ γενικοῦ τύπου $C_nH_{2n-1}(OH).(COOH)_2$, δυναμένων νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ὑδροξυλοξέων, παραγομένων ἐκ τῶν προπεριγραφέντων διβασικῶν ὀξέων τῆς σειρᾶς τοῦ ὀξάλικοῦ ὀξέος $C_nH_{2n}(COOH)_2$, δι' ἀντικαταστάσεως 1 ἀτόμου H ὑπὸ τῆς ρίζης OH, τὸ δὲ *τρογικόν* καὶ τὸ *κιτρικόν* ὀξύ ἔπρεπε μᾶλλον νὰ περιγραφῶσιν ὡς παράγωγα τῶν κατόπιν περιγραφησομένων τετρατομικῶν πνευμάτων.

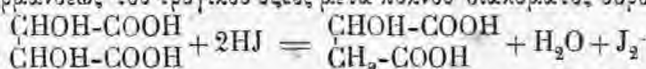
1. Ὁμόλογον τοῦ *μηλικῶ* ὀξέος εἶναι τὸ *τρογιονικόν* ἢ *ταρτρωνικόν* ὀξύ (Tartronsäure) ἢ ὑδροξυμηλονικόν ὀξύ. $C_3H_4O_5$ ἢ $CH(OH) < \begin{smallmatrix} COOH \\ COOH \end{smallmatrix}$, ὅπερ παράγεται τῇ ἐπιδράσει ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου ἐπὶ μονεμβρωμίου *μηλονικοῦ* ὀξέος ἢ καὶ τῇ ἐξατμίσει τοῦ ὕδατος διαλύματος τοῦ νιτρο-τρογικοῦ ὀξέος, διαπύπτοντος εἰς *τρογιονικόν* ὀξύ, CO_2 καὶ NO. Κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλα εὐδιάλυτα πρίσματα, τήκεται εἰς 182° καὶ ἀποσυντίθεται τότε εἰς ὕδωρ, CO_2 καὶ γλυκολίδιον, $C_2H_2O_2$.

2. Τὸ *μηλικόν* ἦτοι ὑδροξυηλεκτρικόν ὀξύ (Acidum malicum), $C_4H_6O_5$ ἦτοι $C_2H_3.OH < \begin{smallmatrix} COOH \\ COOH \end{smallmatrix}$ ἦτοι $\begin{smallmatrix} CH_2-COOH \\ CH(OH)-COOH \end{smallmatrix}$, ὑπάρχει εἰς τοὺς ὅπους τῶν πλείστων ὀξίνων ὀπωρῶν, οἷον τῶν βυσσίνων (Prunus Mahaleb), τῶν φραγκοσταφύλων (Ribes grossularia), εἰς τὰ ἔωρα μήλα καὶ τοὺς ἐρυθροὺς καρποὺς τῆς ὄης (Sorbus aucuparia), εἰς τοὺς στήμονας τοῦ ρήου καὶ τὴν ροὴν (Sumac, Rhus coriaria), εἰς τοὺς ὑμφοκας καὶ τὰ κυδώνια, λαμβάνεται δὲ ἐκ τῶν ὀπῶν τούτων, καὶ ἰδίως ἐκ τοῦ τῆς ὄης, διὰ ζέσεως αὐτῶν, διηθήσεως, μίξεως μετ' ἀσθεστίου γάλακτος, χωρὶς ὅμως νὰ ἐξουδετερωθῇ τελείως ἡ ὀξὺς ἀντίδρασις τοῦ ὀποῦ, μεθ' ἧς ζεῖται τὸ μίγμα, ἀπηθεῖται τὸ ἐξ οὐδετέρου *μηλικῶ* ἀσθεστίου ἰζημα καὶ εἰσάγεται τοῦτο μέχρις ἐξουδετερώσεως εἰς ζεῖον μίγμα ἐξ ἑνὸς μέρους νιτρικοῦ ὀξέος καὶ 10 μερῶν ὕδατος. Τὸ δὲ κατὰ τὴν ψύξιν τοῦ διαλύματος τούτου ἀποκρινόμενον ὀξίνον *μηλικόν* ἀσθεστίον διαλύεται εἰς ὕδωρ καὶ καθιζάνεται δι' ὀξέικου μολύβδου καὶ ὁ *μηλικὸς* μολύβδος τέλος ἀποσυντίθεται δι' ὑδροθείου· τὸ καθαρόν *μηλικόν* ὀξύ λαμβάνεται δι' ἐξατμίσεως τοῦ ἐντεῦθεν διηθήματος.

Συνθετικῶς δὲ παράγεται διὰ ζέσεως τοῦ μονεμβρωμίου ἡλεκτρικοῦ ὀξέος μεθ' ὕδατος καὶ ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου:



διὰ θερμάνσεως τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος μετὰ πυκνοῦ διαλύματος ὑδροϋωδίου :



δι' ἐπιδράσεως νιτρῶδους ὀξέος ἐπὶ ἀμιδοηλεκτρικοῦ ὀξέος $\begin{array}{c} \text{CH.NH}_2\text{-COOH} \\ \text{CH}_2\text{-COOH} \end{array}$
ἢ ἐπὶ ἀσπαργίνης, $\begin{array}{c} \text{CH.NH}_2\text{-COOH} \\ \text{CH-CONH}_2 \end{array}$.

Τὸ μηλικὸν ὀξύ κρυσταλλοῦται, ἀλλὰ δυσκόλως μόνον, εἰς κρυστάλλους βελονοειδεῖς, ὑγροσκοπικοὺς καὶ συρρέοντας ἐν τῷ ἀέρι, ἔχει γεῦσιν λίαν ὀξινον, ἀλλ' οὐχὶ καὶ δυσάρεστον· τήκεται εἰς 130°-150°· εἰς 140° δὲ ἀποβάλλει ὕδωρ καὶ, εἰς 180° ἀποσταζόμενον, μεταβάλλεται εἰς δύο ἰσομερῆ, διατομικὰ καὶ διβασικὰ ὀξέα τοῦ τύπου $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$, τὸ μηλεϊκὸν ὀξύ καὶ τὸ καπνικὸν ὀξύ, ὧν τὸ μὲν μεταβαίνει εἰς τὸ ἀποσταγμα, τὸ δὲ καπνικὸν μένει ἐν τῷ ἀποστακτικῷ σκεύει :



Τὸ μηλεϊκὸν ὀξύ, $\begin{array}{c} \text{C-COOH} \\ \text{CH}_2\text{-COOH} \end{array}$ ἢ $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{COOH} \\ \text{C} < \text{COOH} \end{array}$, εἶναι, ὡς ἐκ τοῦ

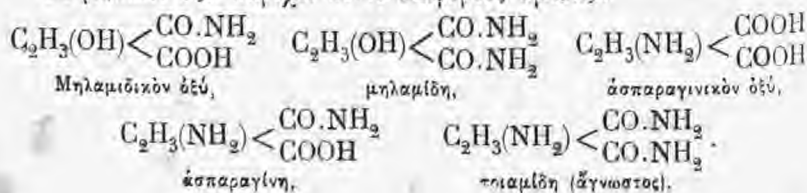
τύπου ἐξάγεται, ὀξύ ἀκόρεστον, τὸ δὲ καπνικὸν, ὅπερ εὐρίσκεται εἰς τὴν ρίζαν τῆς *Fumaria officinalis* καὶ εἰς τὸν χυλὸν πολλῶν φυτῶν, εἰς διαφόρους μύκητας, εἰς τὰ ὕδνα (*truffles*) καὶ εἰς τὸν ἰσλανδικὸν λειγῆνα, ἔχει τὸν τύπον $\begin{array}{c} \text{CH-COOH} \\ \text{CH-COOH} \end{array}$. ἀμφότερα δὲ ἐν ὕδαρὶ ὄντα διαλύματι

καὶ εἰς ἐπαφὴν τιθέμενα μετ' ἀμαλγάματος νατρίου, ἐνοῦνται ὡς ἀκόρεστα ἀπ' εὐθείας μεθ' ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννηθῆναι πρὸς ἡλεκτρικὸν ὀξύ.

Τὸ καπνικὸν ὀξύ εἶναι ἐν ψυχρῷ ὕδατι σχεδὸν ἀδιάλυτον, καθιζάνεται δὲ ὡς λευκὴ κόνις ἐκ τῶν διαλυμάτων τῶν ἀλκαλικῶν ἀλάτων αὐτοῦ διὰ προσθέτων ἀνοργάνων ὀξέων, κρυσταλλοῦνται ἐκ ζέοντος ὕδατος εἰς μικρὰ πρίσματα, τήκεται δυσκόλως, ἀλλ' ἐξαχνοῦται εἰς 200°, διαπίπτον εἰς ὕδωρ καὶ ἀνυδρίτην τοῦ μηλεϊκοῦ ὀξέος· τὸ δὲ μηλεϊκὸν ὀξύ ἀποτελεῖ μεγάλας πρισματικὰς πλάκας εὐδιάλυτους εἰς τὸ ὕδωρ, τηκομένας εἰς 130°, ἀποστάζεται δὲ εἰς 160°, ἐν μέρει ὡσαύτως ἀποσυντιθεμένης πρὸς ὕδωρ καὶ ἀνυδρίτην τοῦ μηλεϊκοῦ ὀξέος.

Τὸ μηλικὸν ὀξύ μεταβάλλεται δι' ὑδροϋωδίου εἰς ἡλεκτρικόν· τὴν αὐτὴν δὲ ἀλλοίωσιν πάσχει καὶ ἐν τῷ ζωικῷ ὀργανισμῷ, ἐνῷ δι' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος τέμνεται, εἰς μὲν 135°, εἰς ὑδρογόνον, διοξειδίου ἀνθρακος, ὀξειδίου ἀνθρακος καὶ ἀλδεύδην, εἰς δὲ 186°, εἰς ὕδωρ καὶ καπνικὸν ὀξύ.

Τὸ μηλικὸν ὀξύ παρέχει πέντε διαφόρους ἀμιδὰς :



Ἐκ τῶν ἀμίδων τούτων προπεριεγράφησαν τὸ ἀσπαραγινικόν ὄξύ καὶ ἡ ἀσπαραγίνη· τὸ ἀσπαραγενικόν ὄξύ ἐκαλέσαμεν (σελ. 285) καὶ ἀμίδοηλεκτρικόν ὄξύ, διότι ἔχει πρὸς τὸ μηλικόν καὶ τὸ ἡλεκτρικόν ὄξύ τὴν αὐτὴν σχέσιν, ἣν κατέχει ἡ γλυκόκολλα πρὸς τὸ γλυκολικόν καὶ τὸ ὀξεικόν ὄξύ.

Ἡ **μηλαμίδη** (Malamid), $\begin{matrix} \text{CHOH-CO.NH}_2 \\ \text{CH}_2\text{-CO.NH}_2 \end{matrix}$, εἶναι ἰσομερὴς τῇ ἀσπαραγίνῃ καὶ λαμβάνεται τῇ ἐπιδράσει διαλύματος ἀμμωνίας ἐν οἶνοπνεύματι ἐπὶ μηλικῷ αἰθυλίῳ· ὅπως ἡ ἀσπαραγίνη, εὐρίσκεται καὶ ἡ μηλαμίδη ἐν τῷ φυτικῷ βασιλείῳ καὶ εἰς τοὺς σπόρους πολλῶν φυτῶν, ἐν καθαρᾷ δὲ καταστάσει παρέχει ἀχρόους κρυστάλλους πρισματικούς, ἔχει εὐάρεστον καὶ εὐφραντικὴν γεῦσιν καὶ ἀποσυντίθεται κατὰ τὴν μεθ' ὕδατος θέρμανσιν εἰς μηλικόν ὄξύ καὶ ἀμμωνίαν, διακρινομένη οὕτως ἀπὸ τῆς ἀσπαραγίνης. Ἐὰν διοχετευθῇ δι' ὕδατος διαλύματος αὐτῆς τοιοῦτοι ἀζώτου ἢ προστεθῇ νιτρῶδες ὄξύ, μεταβάλλεται, ἀκριβῶς ὡς ἡ ἀσπαραγίνη, εἰς μηλικόν ὄξύ καὶ ἄζωτον ἐκλύεται.

Τὸ δὲ **μηλαμίδικόν ὄξύ** ἔχει τὸν τύπον $\begin{matrix} \text{CHOH-CONH}_2 \\ \text{CH}_2\text{-COOH} \end{matrix}$, ἀλλὰ δὲν ἀπεμονώθη εἰσέτι· ὁ αἰθυλαθῆρ δὲ τοῦ ὀξέος τούτου παράγεται δι' ἐισαγωγῆς ἀμμωνίας πρὸς διάλυμα μηλικῷ αἰθυλίῳ ἐν οἶνοπνεύματι.

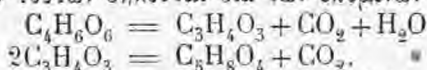
Τὰ **ἅλατα** τοῦ μηλικῷ ὀξέος μετὰ μὲν τῶν ἀλκαλίων εἰσὶν ὑγροσκοπικὰ καὶ ἐν ὕδατι εὐδιάλυτα, τὸ δὲ οὐδέτερον **μηλικόν ἀσβεστίον**, $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_5\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O}$, εἶναι δυσδιαλυτώτερον· τὸ **ὄξιον μηλικόν ἀσβεστίον**, $(\text{C}_4\text{H}_5\text{O}_5)_2\text{Ca} + 8\text{H}_2\text{O}$, ὅπερ παράγεται ἐκ τοῦ προηγουμένου διὰ ζέσεως, ἀποτελεῖ μεγάλους ἐν ὑγρῷ ὕδατι δυσδιαλύτους κρυστάλλους. Ὁ **μηλικὸς σιδήρεος** δὲν λαμβάνεται εἰς κρυστάλλους, τὸ δὲ διάλυμα αὐτοῦ (Tinctura ἢ Extractum ferri romatium) εἶναι εὐληπτος σκευασία τοῦ σιδήρου, περιέχουσα 5—8 % σιδήρου καὶ παρασκευαζομένη δι' ἀναμίξεως τοῦ ὁποῦ 50 χιλιογράμμων ἁώρων μηλων μεθ' 1 γγμ. κόνεως σιδήρου καὶ ἡπίου θερμάνσεως μέχρι καταπαύσεως τῆς τοῦ ὕδρογόνου ἐκλύσεως.

3. Τὸ **τρυγικόν ὄξύ** ἥτοι διευδροξυηλεκτρικόν ὄξύ, ὄξυμηλικόν ὄξύ (Acidum tartaricum), $\begin{matrix} \text{CHOH-COOH} \\ \text{CHOH-COOH} \end{matrix}$ $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$ ἥτοι, εἶναι ὄξύ τετρατο-

μικόν διθασικόν· γινώσκονται τέσσαρες διάφοροι, φυσικῶς ἰσομερεῖς ἀλλοτροπίαι τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος, αἵτινες πᾶσαι ἔχουσι τὴν αὐτὴν χημικὴν σύνταξιν καὶ δύνανται εὐχερῶς ἢ μίαν εἰς τὴν ἄλλην νὰ μεταβληθῶσι.

α'. Τὸ **κοινόν** ἥτοι **δεξιόν** (δεξιότροπές) τρυγικόν ὄξύ εὐρίσκεται ἀφθονώτατον ἐν τῇ φύσει, εἴτε ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει, εἴτε ὡς ὄξιον τρυγικόν κάλιον (τρυξ) εἰς τὰς σταφυλάς, εἰς τὰς ταμαρίνδας, εἰς τὸν καρπὸν τῆς ὄης καὶ τὰς πλείστας ὄξινους ὁπώρας, εἰς τὴν βρωμελίαν (ἀνανάσαν) καὶ τοὺς σικύους. Κατὰ τὴν ζύμωσιν τοῦ γλεύκους, ὅταν τὸ σταφυλοσάκχαρον τῶν σταφυλῶν μεταβάλλεται εἰς οἶνοπνευμα, ἐν

τῷ ὁποίῳ τὸ ὄξινον τρυγικὸν κάλιον, $C_4H_4O_4 \begin{smallmatrix} | \\ KH \end{smallmatrix} O_2$, δὲν διαλύεται, καθιζάνεται τοῦτο προϊόντος τῆς ζύμωσης, συλλέγεται δὲ ἡ τρυξ ἥτοι ἡ ὑποστάθμη αὐτῇ τοῦ οἴνου μετὰ τὴν ζύμωσιν, μίγνυται μετὰ κιμωλίας, δι' ἧς τὸ $1/2$ τοῦ τρυγικοῦ ὄξεος καθιζάνεται ὡς ἀδιάλυτον τρυγικὸν ἀσβέστιον, τὸ δὲ διαλελυμένον ἕτερον ἡμισυ, ὅπερ τυγχάνει ἡνωμένον μετὰ καλίου, μεταβάλλεται διὰ προσθέτου χλωριούχου ἀσβεστίου ὡσαύτως εἰς ἀδιάλυτον τρυγικὸν ἀσβέστιον· διὰ κατεργασίας δὲ τούτου μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὄξεος, καθ' ἣν γεννᾶται ἀδιάλυτος γύψος, ἥτις καὶ ἀπηθεῖται, ἀπομονοῦται τὸ τρυγικὸν ὄξύ, ἐξατμίζεται μέχρι συστάσεως σιροπίου καὶ ἀποκρυσταλλοῦται. Οἱ κρύσταλλοι τοῦ ὄξεος τούτου ἀποτελοῦσι διαφανῆ προκλινῆ βασίρομβα πρίσματα καὶ πυραμίδας, διαλύονται λίαν εὐκόλως ἐν ὕδατι, ἐν αἰθέρι δὲ εἶναι ἀδιάλυτοι, ἔχουσι γεῦσιν καθαρῶς ὄξι-νον καὶ τήκονται εἰς 185^0 . μεταβάλλεται δὲ τὸ ὄξύ διὰ πλείονος θερμότητος εἰς ἀμορφὸν τινα ἀλλοτροπίαν, τὸ μετατρυγικὸν ὄξύ, καὶ εἰς ἀνυδρίτην τοῦ μετατρυγικοῦ ὄξεος, $C_4H_4O_3$, ἀποδίδον ὕδωρ, ἀπανθρακούμενον εἴτα καὶ ἐκπέμπον τότε ὁσμὴν κεκαυμένου σακχάρου (καρ-μέλας)· μεταξὺ τῶν ἄλλων προϊόντων σχηματίζονται τότε τὸ πυροσταφυλικὸν ὄξύ $C_3H_4O_3$, καὶ τὸ πυροτρυγικὸν ὄξύ, $C_3H_8O_4$. Ὁ σχηματισμὸς τῶν ὀξέων τούτων δηλοῦται διὰ τῶν ἐπομένων ἐξισώσεων :



Τὸ μὲν *πυροτρυγικὸν ὄξύ*, $C_3H_4(COOH)_2$, ἀνήκει εἰς τὰ ὄξέα τῆς σειρᾶς τοῦ ὀξαλικοῦ ὄξεος (σελ. 287), τὸ δὲ *πυροσταφυλικὸν ὄξύ*, CH_3

$\begin{smallmatrix} CH \\ COO > O \end{smallmatrix}$, εἶναι ἔνωσης ἀκόρεστος, ἥτις συνδυάζεται ἀπ' εὐθείας μετὰ CH_3
 H_2 καὶ παράγει γαλακτικὸν ὄξύ, $\begin{smallmatrix} CH_3 \\ CHOH \\ COOH \end{smallmatrix}$, καὶ ὑπάγεται εἰς τὰ ὀξονικά ὄξέα (ὄρα σελ. 225).

Διὰ θερμάνσεως μετ' ὀξειδωτικῶν σωμάτων τὸ τρυγικὸν ὄξύ παρέχει διοξειδίον ἀνθρακος, μυρμηκικὸν καὶ ὀξεικὸν ὄξύ, μετὰ καυστικοῦ καλίου δὲ τηρόμενον, μεταβάλλεται εἰς ὀξεικὸν καὶ ὀξαλικὸν ὄξύ. Θερμαίνόμενον ἐπὶ πολλὴν ὥραν μετὰ πυκνοῦ διαλύματος ὑδροϋωδίου, μεταβάλλεται πρῶτον εἰς μηλικὸν ὄξύ καὶ τέλος εἰς ἡλεκτρικόν :



Τὰ σπουδαιότερα τῶν αλάτων τοῦ τρυγικοῦ ὄξεος εἶναι :

Τὸ *οὐδέτερον τρυγικὸν κάλιον* (Tartarus tartarisatus, neutraler Weinstein), $C_4H_4O_6K_2 + 1/2 H_2O$, ὅπερ φέρεται εἰς μεγάλους προκλινεῖς, ἐν ὕδατι εὐδιάλυτους πρισματικούς κρυστάλλους.

Τὸ *ὄξιον τρυγικὸν κάλιον* ἤτοι *ὕδροτρυγικὸν κάλιον* (Tartarus depuratus, Cremor tartari), $C_4H_4O_6KH$, ὅπερ ἀποτελεῖ μικροὺς βασιρορόμβους κρυστάλλους, ἐν ὕδατι δυσδιαλύτους καὶ γεύσεως εὐαρέστως ὑποξίνου, τυγχάνει πλείστων ἐφαρμογῶν ἐν τῇ ἱατρικῇ καὶ τῇ βαρικῇ.

Τὸ *τρυγικὸν νατριοκάλιον* (Sel de Seignette), $C_4H_4O_6KNa + 4H_2O$, λαμβάνεται διὰ διαλύσεως ὀξίνου τρυγικοῦ καλίου ἐν διαλύματι ἀνθρακικοῦ νατρίου καὶ κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλους διαφανεῖς βασιρορόμβους κρυστάλλους, ἀποτελοῦντας ὥραϊα πρίσματα.

Τὸ *τρυγικὸν ἀσθέσιον*, $C_4H_4O_6Ca + 4H_2O$, εἶναι κόνις ἐν ὕδατι ἀδιάλυτος, διαλυτὴ δὲ ἐν ψυχρῷ καυστικῷ νάτρῳ καὶ καταβυθίζομένη ἐν εἰδὲι πηκτώματος, ὅταν θερμανθῇ τὸ διάλυμα τοῦτο.

Τὸ *τρυγικὸν καλιοαντιμονόλιον* ἤτοι ἡ *ἐμετικὴ τρυβ* (Tartarus stibatus, emeticus), $C_4H_4O_6 \cdot K(SbO) + \frac{1}{2}H_2O$, ἀποκτᾶται διὰ ζέσεως λευκοῦ τριοξειδίου τοῦ ἀντιμονίου ἐν διαλύματι ὑδροτρυγικοῦ καλίου, ἀντικαθισταμένου τοῦ ἐλευθέρου τυπικοῦ ὑδρογόνου τοῦ ἁλατος τούτου ὑπὸ ἀντιμονυλίου, τῆς ρίζης SbO , κρυσταλλοῦται εἰς βασιρορόμβους ὀκτάεδρα ἢ τετράεδρα ἀποβάλλοντα εἰς 108° τὸ κρυσταλλικὸν ὕδωρ καὶ γινόμενα λευκὰ καὶ ἀδιαφανῆ· διαλύεται εἰς 14 μ. ψυχροῦ καὶ εἰς 2 μ. ζέοντος ὕδατος, εἶναι λίαν δηλητηριώδες καὶ προκαλεῖ ἔμετον.

Ὁ *τρυγικὸς σίδηρος* καὶ ὁ *ἐναμμώριος τρυγικὸς σίδηρος*, (Tartarus ferratus), $(C_4H_4O_6)_2 \cdot Fe(NH_4)_2$, φέρεται ὡς σκευασία φαρμακευτικὴ εἰς λεπτὰς χρυσιζούσας λεπίδας.

Τὸ *φελίγγειον ὑγρὸν* (Solutio Fehlingi), ὅπερ χρησιμεύει εἰς τὸν ὀγκομετρικὸν προσδιορισμὸν τοῦ σακχάρου, εἶναι διάλυμα θεικοῦ χαλκοῦ μιγμένον μετὰ καυστικοῦ ἀλλυλίου καὶ τρυγικοῦ νατριοκαλίου· διαλύονται 34·64 γρ. θεικοῦ χαλκοῦ ἐν ὕδατι καὶ ἀραιοῦται τὸ διάλυμα πρὸς 500 κ.έ.μ., ἀφ' ἑτέρου δὲ διαλύονται 173 γρ. τοῦ τρυγικοῦ ἁλατος καὶ 50 γρ. στερεοῦ ὑδροξειδίου τοῦ νατρίου εἰς ὕδωρ πρὸς 500 κ.έ.μ. διαλύματος· μίγμα ἴσων ὀγκῶν ἀμφοτέρων τῶν διαλυμάτων τούτων εἶναι τὸ φελίγγειον ὑγρὸν, οὗτινος 10 κ.έ.μ. δηλοῦσι 0·05 γρ. σταφυλοσακχάρου ἢ 0·0475 γρ. καλαμусаκχάρου.

Ὁ *τρυγικὸς διαιθυλικὸς αἰθέρ*, $\begin{matrix} \text{CHOH-COOC}_2\text{H}_5 \\ \text{CHOH-COOC}_2\text{H}_5 \end{matrix}$, εἶναι ὑγρὸν ἐλαιώδες πυκνόρρευστον, παρασκευαζόμενον δι' εἰσγωγῆς HCl εἰς ζέον διάλυμα τρυγικοῦ ὀξέος ἐν οἶνοπνεύματι, ὃ δὲ *ὄξιον τρυγικὸς μοραινολεσθέρ*, $C_2H_4O_2 < \begin{matrix} \text{COOC}_2\text{H}_5 \\ \text{COOH} \end{matrix}$, παραγόμενος δι' ἐξατμίσεως τοῦ ἐν οἶνοπνεύματι διαλύματος τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος, ἀποτελεῖ πρισματικούς κρυστάλλους.

Τὸ *νιτροτρυγικὸν ὄξύ*, $C_2H_2(O \cdot NO_2)_2(COOH)_2$, λαμβάνεται ὡς λευκὸν πηκτῶμα τῇ διαλύσει κόνεως τρυγικοῦ ὀξέος ἐν νιτρικῷ ὀξεί, προσθήκῃ νιτρικοῦ ὀξέος.

Τὸ κοινὸν τρυγικὸν ὄξύ ἐκτρέπει ἐν ὕδαρὶ διάλυματι τὸ ἐπίπεδον τῆς

πολώσεως του φωτός προς τὰ δεξιὰ, ἤτοι εἶναι δεξιотреπές, τὴν αὐτὴν δὲ ιδιότητα δεικνύουσι καὶ τὰ ἄλατα αὐτοῦ.

β'. Τὸ ἀριστερὸν ἤτοι ἀριστεροτρεπές τρυγικόν ἤτοι ἀντιτρυγικόν ὄξύ, δὲν διακρίνεται οὔτε διὰ τῶν χημικῶν οὔτε διὰ τῶν φυσικῶν ιδιοτήτων αὐτοῦ τοῦ κοινοῦ τρυγικοῦ ὀξέος, εἰμὴ μόνον διότι ἐκτρέπει τὸ ἐπίπεδον τῆς πολώσεως τοῦ φωτός ἐπὶ τοσοῦτον πρὸς τὰ ἀριστερά, ὅσον τὸ κοινὸν τρυγικόν ὄξύ ποιεῖ τοῦτο πρὸς τὰ δεξιὰ· τὰ δὲ κρυσταλλωμένα ἄλατα αὐτοῦ δεικνύουσιν ἔδρας ἡμιεδρικές, ὡς τὰ ἄλατα τοῦ δεξιοῦ τρυγικοῦ ὀξέος, ἀλλ' ἡ θέσις ἐνθα ἀναφαίνονται ἐπὶ τῶν κρυστάλλων αἱ ἔδραι αὗται εἶναι ἀκριβῶς ἀντίθετος τῆς ἐκείνων. Ἀλλ' ὑπάρχει καὶ τι ὄξύ εἰς τινα εἶδη τρυγός, ὅπερ οὐδόλως ἐπιδρᾷ ἐπὶ τοῦ πεπολωμένου φωτός καὶ ὅπερ λαμβάνεται, ὅταν ἀναμιχθῶσι τὰ ὑδαρῇ διαλύματα ἴσων βαρῶν ἀμφοτέρων τῶν προηγουμένων ὀξέων, ὅτε κατὰ τὴν ἀνάμειξιν παρατηρεῖται καὶ τις αὐτοθέρμανσις· τὸ ὄξύ τοῦτο καλεῖται

γ'. σταφυλικόν ὄξύ ἤτοι παρατρυγικόν ὄξύ (*Acidum unicum, racemicum*), $C_4H_6O_6 + H_2O$. Τὸ σταφυλικόν ὄξύ ἐξάγεται ἐκ τοῦ ἀλκοολαίου, ἐξ οὗ ἀπεκρυσταλλώθη τὸ ὄξινον τρυγικόν κάλιον, συνθετικῶς δὲ δι' ὀξειδώσεως τοῦ καπνικοῦ ὀξέος μεθ' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, καὶ διακρίνεται ἀπὸ τοῦ δεξιοῦ τρυγικοῦ ὀξέος ὡς ἐκ τῶν βασιρρόμβων κρυστάλλων, οἵτινες ἀποσθαρρύνονται εὐκόλως ἐν τῷ ἀέρι, ὡς τυγχάνον ἐν ὕδατι ὀλιγώτερον διαλυτόν, ὡς καθιζάνον ἀπ' εὐθείας διάλυμα χλωριούχου ἀσβεστίου καὶ ὡς ὄν ὀπτικῶς ἀδρανές.

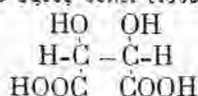
Ἐὰν τὸ ὄξύ τοῦτο κορεσθῇ κατὰ τὸ ἥμισυ μόνον δι' ἀμμωνίας, κατὰ τὸ ἕτερον δὲ ἥμισυ διὰ καυστικοῦ νάτρου καὶ ἀναμιχθῶσι τὰ δύο διαλύματα, προκύπτει δι' ἀποκρυσταλλώσεως ἄλας διπλοῦν τοῦ τύπου $C_4H_4O_6 \cdot Na(NH_4) + 4H_2O$, τὸ σταφυλικὸν νατραπεμῶνιον, ὅπερ κρυσταλλοῦται εἰς ὠραίους βασιρρόμβους κρυστάλλους, ἔχοντας ἔδρας ἡμιεδρικές· ὁ Pasteur εὗρεν ὅτι οὗται σχηματίζονται δύο εἶδη κρυστάλλων ἐκ μικρῶν μόνον διαφορῶν διακρινόμενα, καὶ ὅτι αἱ ἔδραι αὗται δὲν ἔχουσι πάντοτε τὴν αὐτὴν ἐν τῷ κρυστάλλῳ θέσιν, ἀλλ' ὅτι τινὲς μὲν κρυστάλλοι κατέχουσι ταιαύτας ἡμιεδρικές ἔδρας ἀριστερόθεν, ἄλλοι δὲ δεξιόθεν τοῦ κυρίου ἄξονος, ὥστε ἡδύνατο νὰ ἐκληφθῇ τὸ ἐν εἶδος ὡς κατοπτρικὸν εἶδωλον τοῦ ἑτέρου εἶδους. Ὅταν λοιπὸν μετ' ἐπιστασίας χωρισθῶσιν οἱ κρυστάλλοι οὗτοι ἀπ' ἀλλήλων καὶ παρασκευασθῶσι διὰ προσθήκης θεικοῦ ὀξέος, τὰ ὀξέα αὐτῶν ἕκαστον κατ' ἰδίαν, εὐρίσκεται ὅτι οἱ μὲν τὰς πρὸς δεξιὰν κειμένας ἡμιεδρίας δεικνύοντες κρυστάλλοι ἐνέχουσι τὸ δεξιὸν ἤτοι τὸ κοινὸν τρυγικόν ὄξύ, οἱ δὲ ἀντίθετοι τὸ ἀριστεροτρεπές, ἐκ δὲ τῆς διαλύσεως τοῦ μίγματος ἀμφοτέρων παράγεται πάλιν τὸ μηδεμίαν ὀπτικὴν ἐνέργειαν ἐκδηλοῦν σταφυλικόν ὄξύ, ὅπερ διὰ τοῦτο θεωρεῖται ὡς ἑνωσις ἀμφοτέρων.

Τὸ σταφυλικόν ὄξύ δύναται νὰ ληφθῇ καὶ διὰ παρατεταμένης θερμάνσεως τοῦ δεξιοῦ τρυγικοῦ ὀξέος μεθ' $\frac{1}{8}$ τοῦ βάρους αὐτοῦ ὕδατος ἐντὸς κλειστῶν σωλῆνων ἐπὶ 175° .

δ'. Ἡ τετάρτη ἀλλοτροπία τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος εἶναι τὸ ἀδρανές ἤτοι μεσοτρυγικόν ὀξύ, ὅπερ ὡς τὸ προηγούμενον δὲν ἐπιδρᾷ ἐπὶ τοῦ πεπολωμένου φωτός, δὲν δύναται ὁμως καὶ νὰ διχασθῇ εἰς τὰ ὀπτικῶς ἐνεργὰ τρυγικὰ ὀξέα· τὸ ὀξύ τοῦτο παράγεται συνθετικῶς δι' ὀξειδω-
σεως τοῦ μηλεῖκου ὀξέος μεθ' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, ἢ τοῦ ἐρυθρίτου μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, ἢ τέλος διὰ διημέρου θερμάνσεως τοῦ κοινοῦ τρυ-
γικοῦ ὀξέος μετ' ὀλίγου ὕδατος εἰς 165°, κρυσταλλοῦται δὲ μεθ' 1 μο-
ρίου ὕδατος εἰς μεγάλους σπηλαιοειδῆς κρυστάλλους καὶ τήκεται εἰς 139°.

Τὸ τρυγικόν ὀξύ ἐφαρμόζεται εἰς τὰς τέχνας, τὴν βαφικὴν καὶ τὴν
ιατρικὴν, εἰς τὴν κατασκευὴν ἐξυπότων καὶ λεμονιάδων, τῶν ἀεροφόρων
ξηρίων (Seidlitz Powders), εἰς τὴν ἐπαργύρωσιν ὑάλων καὶ κατόπτρων
καὶ ὡς ἀντιδραστήριον τοῦ καλίου, ὄντος τοῦ ὀξίνου τρυγικοῦ καλίου
δυσδιαλύτου ἐν ὕδατι καὶ μάλιστα ἐν οἶνοπνεύματι.

Πρὸς ἐξήγησιν τῆς ἰσομερείας τῶν ὀξέων τούτων ὑποτίθεται ὅτι τὰ
ἄτομα αὐτῶν διατίθενται ἰδιαζόντως ἐν τῷ χώρῳ τοῦ μορίου· πάντως
δὲ δοξάζεται ὅτι, ἐπειδὴ εἰς τὰς πλείστας τῶν ὀπτικῶς ἐνεργῶν οὐσιῶν
ὑπάρχουσιν ἐν ἡ πλείοτερα ἀσύμμετρα ἄτομα ἀνθρακος, δηλαδὴ τοιαῦτα
ἅτινα δι' ἐκάστης τῶν τεσσάρων αὐτῶν μονάδων συγγενείας ἔλκουσι διά-
φορα στοιχεῖα ἢ διαφοροὺς εἰζας, ὅτι καὶ εἰς τὸ τρυγικόν ὀξύ ἢ πρὸς πα-
ραγωγὴν τοιούτων ἰσομερειῶν τάσις ὀρίζεται ὑπὸ τοιούτων ἀσυμμέτρων
ἀτόμων ἀνθρακος. Κατὰ τὴν θεωρίαν ταύτην ὁ συντακτικὸς τύπος τοῦ
ὀπτικῶς ἐνεργοῦ τρυγικοῦ ὀξέος θέλει εἶσθαι :



4. Τὸ κιτρικόν ὀξύ (Acidum citricum) ἤτοι ^{ὕδρου-αμύγιο-τριπ} ~~τετραυδροξυλιανόν~~ ^{διυδροξυλιανόν} ὀξύ, $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O}$ ἤτοι $\text{C}_3\text{H}_4 \cdot \text{OH}$ $\begin{array}{l} \text{COOH} \quad \text{CH}_2-\text{COOH} \\ | \quad | \\ \text{COOH} \quad \text{C}(\text{OH})-\text{COOH} \\ | \quad | \\ \text{COOH} \quad \text{CH}_2-\text{COOH} \end{array}$ ἤτοι $\text{C}_3(\text{OH}) \cdot \begin{array}{l} \text{COOH} \\ | \\ \text{COOH} \end{array}$ εἶναι ὀξύ τετρατομικόν τριβασικόν, ἀπαντᾷ ἐν τῇ

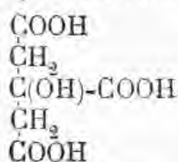
φύσει εἰς τὸν ὅπῃ τῶν κίτρων καὶ λεμονίων (6—7 %) καὶ τῶν ἐσπε-
ριδοειδῶν καθόλου, εἰς τὰ φραγκοστάφυλα, τὰ ἕα, τὴν ρίζαν τοῦ ἡλιάν-
θου (Helianthus tuberosus), τὰ τεύτλα, τὰ γεώμηλα, τὸ ἐρυθρόδανον κλπ.,
καὶ παράγεται διὰ ζέσεως τοῦ καθαρισθέντος δι' ἀναζέσεως μετὰ λευκώ-
ματος καὶ διηθηθέντος ὅπου τῶν λεμονίων μετὰ κόνεως κιμωλίας καὶ
ἀσβεστίου γάλακτος, ἀπηθήσεως τοῦ ἀδιαλύτου κιτρικοῦ ἀσβεστίου καὶ
ἀποσυνθέσεως αὐτοῦ δι' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος. Δι' ἀμέσου δὲ ἐξατμίσεως
τοῦ ὅπου τῶν λεμονίων, ἔνεκα τῶν πολλῶν προσμίξεων, δὲν λαμβάνε-
ται εἰς κρυστάλλους, παρ' ἡμῖν δὲ ἐν Νάξῳ, Ἀνδρῶ καὶ Πόρῳ ἀφαι-
ροῦνται οἱ φλοιοὶ τῶν ἐσπεριδοειδῶν, ἐξ ὧν δι' ἐκθλίψεως ἐξάγεται τὸ
αἰθέριον κιτρελαϊον (Oleum Ckri), ὃ δὲ ὅπως τοῦ σαρκώδους μέρους τῶν
καρπῶν ἐξατμίζεται δι' ἡπίου πυρός, ὅτε καὶ ἀμαυροῦται, καὶ πωλεῖται

τὸ ἐκχυλισματῶδες ὑπόλοιπον (Agro-residu καλούμενον καὶ ἐνέχον 23 % κίτρικου ὀξέος) εἰς Μεσσίνην τῆς Ἰταλίας ἢ εἰς Ἀγγλίαν.

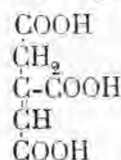
Ὡς δηλοῖ ὁ ἀνωτέρω τύπος εἶναι τὸ κίτρικόν ὀξύ *ἀλλυλιοτρισανθρακοξυλικόν ὀξύ* (Tricarballic acid), $C_3H_5(COOH)_3$ ἐν ᾧ 1 ἄτ. Ἡ ἀντικατεστάθη ὑπὸ τῆς ρίζης OH. Καὶ τὸ ὀξύ μὲν τοῦτο κατεσκευάσθη ἐκ τοῦ κίτρικου δι' ἀποξειδώσεως, δὲν ἐπετεύχθη ὁμῶς εἰσέτι ἡ τεχνητὴ παραγωγὴ τοῦ κίτρικου ὀξέος ἐκ τοῦ ἀλλυλιοτρισανθρακοξυλικῆς ὀξέος ἢ ὅπωςδήποτε διὰ τεχνητῆς συνθέσεως.

Τὸ κίτρικόν ὀξύ ἀποτελεῖ ἀχρόους, διαφανεῖς, πρισματικούς κρυστάλλους τοῦ βασιρρόμβου συστήματος, ἔχει γεῦσιν εὐαρέστως ὀξινον, διαλύεται ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, τήκεται εἰς 100^0 , κατ' ἀρχάς ἐν τῷ ἰδίῳ κρυσταλλικῷ ὕδατι, ἀνυδρὸν δὲ γενόμενον εἰς 154^0 καὶ ἀποδίδον ὕδωρ εἰς 175^0 , ἀποσυντίθεται πρὸς τὸ ἀκόρεστον τριβασικόν ἀκονιτικόν ὀξύ, $C_6H_6O_6$ ἥτοι $C_3H_3(COOH)_3$, ὅπερ ἐν τῇ φύσει ὑπάρχει εἰς τὸ ἀκόνιτον (Aconitum Napellus), εἰς τὸν σακχαροκάλαμον, εἰς τὰ τεῦτλα καὶ εἰς τὰ πελοπόρα (Equisetaceae) καὶ τήκεται εἰς 186^0 .

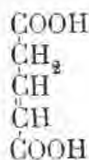
Δι' ἀφαιρέσεως CO_2 τὸ ἀκονιτικόν ὀξύ μεταβάλλεται εἰς διδύναμόν τι ὀξύ τοῦ τύπου $C_3H_6O_4$, τοῦ ὁποῖου ὑπάρχουσι τρία ἰσομερῆ, τὸ ἰτακονικόν ὀξύ, τὸ κίτρακονικόν ὀξύ καὶ τὸ μεσακονικόν ὀξύ. Τὰ τρία ταῦτα ὀξέα εἰσὶν ἐνώσεις ἀκόρεστοι, εὐκόλως ὑποδεχόμενα H_2 καὶ μεταβαλλόμενα εἰς τὸ πυροτρυγικόν ὀξύ, $C_3H_8O_4$.



Κίτρικόν ὀξύ,

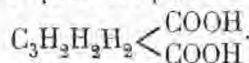
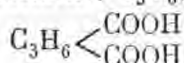


ἀκονιτικόν ὀξύ,



τὰ τρία ἰσομερῆ ὀξέα.

Ἡ αἰτία τῆς διαφορᾶς τῶν τριῶν τούτων ὀξέων εὐκόλως κατανοεῖται· τὸ πυροτρυγικόν ὀξύ, ὡς ἀνήκον εἰς τὴν σειράν τοῦ ὀξαλικῆς ὀξέος, περιέχει προπυλένιον, C_3H_6 , ἡνωμένον μετὰ δύο ριζῶν $COOH$:



ἀναλόγως λοιπὸν τῆς ἀφαιρέσεως δύο ἀτόμων H ἐκ διαφορῶν θέσεων τοῦ προπυλενίου σχηματίζονται τὰ τρία ταῦτα ἰσομερῆ ὀξέα, διαφέροντα κατὰ τε τὸ διαλυτόν, τὸ σημεῖον τῆς τήξεως κλπ. Τὸ μὲν ἰτακονικόν ὀξύ διαλύεται εἰς 15 μ. ὕδατος καὶ τήκεται εἰς 161^0 , τὸ δὲ κίτρακονικόν εἶναι λίαν διαλυτόν ἐν ὕδατι καὶ τήκεται εἰς 91^0 , τὸ δὲ μεσακονικόν ὀξύ διαλύεται εἰς 40 μ. ὕδατος καὶ τήκεται εἰς 202^0 .

Ὡς ὀξύ τριβασικόν τὸ κίτρικόν ὀξύ σχηματίζει τρεῖς σειρὰς ἀλάτων καὶ αἰθέρων. Τὰ μὲν αἷατα τῶν ἀλκαλίων εἰσὶν ἐν ὕδατι διαλυτά·

τὸ οὐδέτερον κίτρικόν κάλιο, $C_6H_5O_7K_3 + H_2O$, παρᾶγει διαφανεῖς, ὑγροσκοπικούς καὶ ἐν τῷ ἀέρι συρρέοντας κρυστάλλους.

τὸ ἀπλοῦν ὄξιον κυτρικὸν κάλιον, $C_6H_5O_7K_2H$, εἶναι μάζα ἄμορ-
φος λίαν εὐδιάλυτος· καὶ

τὸ διπλοῦν ὄξιον κυτρικὸν κάλιον, $C_6H_5O_7KH_2 + H_2O$, κρυσταλ-
λοῦται εἰς μεγάλα διαφανῆ πρίσματα.

Τὸ δὲ κυτρικὸν ἀσβέστιον, $(C_6H_5O_7)_2Ca_3 + 4H_2O$, ἐν ψυχρῷ μὲν
ὕδατι διαλύεται ὀλίγον, ἐν θερμῷ δὲ οὐδὲ ὧς, διὸ διαμένει διαυγῆς
ἢ διάλυσις τοῦ κυτρικοῦ ὀξέος μετὰ τὴν προσθήκην ἀσβεστίου ὕδατος,
διὰ ζέσεως ὁμῶς θολοῦται ὡς ἐκ τῆς καθιζήσεως τοῦ ἁλατος τούτου.

Ὁ κυτρικὸς σίδηρος καὶ ἡ κυτρικὴ μαγνησία, ἥτις ἐνεργεῖ ὡς ἡπιον
καθάρσιον, εἰσὶ φαρμακευτικαὶ σκευασαίαι.

Τὸ κυτρικὸν ὄξύ ἐφαρμόζεται εἰς τὴν φαρμακευτικὴν, εἰς τὴν κατα-
σκευὴν λεμονάδων καὶ τὴν καρύκευσιν τῶν ἐδεσμάτων, εἰς τὴν ἐξωρά-
σιν τῶν χρωμάτων κατὰ τὴν τύπωσιν βαμβάκεων ὑφασμάτων καὶ εἰς
τὴν προπαρασκευὴν τῶν ὑφασμάτων πρὸς βαφὴν (ὡς mordant).

3.

PIZAI ΤΡΙΑΤΟΜΙΚΑΙ ΤΟΥ ΤΥΠΟΥ C_nH_{2n-1}

ΗΤΟΙ

ΑΛΚΕΝΤΛΑΙ.

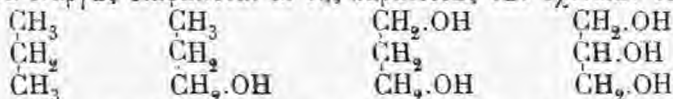
Ἐὰν ἐκ τῶν κεκορεσμένων ὑδρογονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ μεθανίου
ἀφαιρεθῶσιν οὐχὶ 1 ἢ 2 ἄτομα ὑδρογόνου, ἀλλὰ 3, τὸ ἐναπομένον ἐκ τοῦ
ὑδρογονάνθρακος ὑπόλειμμα εἶναι ρίζα προφανῶς τριατομικὴ. Οὕτω
παράγονται αἱ ἐπόμεναι ρίζαι:

CH_4 μεθάνιον	CH_3 μεθύλιον	CH_2 μεθυλένιον	CH μεθανύλιον
C_2H_6 αιθάνιον	C_2H_5 αιθύλιον	C_2H_4 αιθυλένιον	C_2H_3 αιθενύλιον
C_3H_8 προπάνιον	C_3H_7 προπύλιον	C_3H_6 προπυλένιον	C_3H_5 προπενύλιον ἥτοι γλυκερύλη
C_4H_{10} βουτάνιον	C_4H_9 βουτύλιον	C_4H_8 βουτυλένιον	C_4H_7 βουτενύλιον ἥτοι κροτωνύλιον.

Ἐκ τῶν ἐν τῇ τελευταίᾳ σειρᾷ ἀναγραφομένων τριατομικῶν ριζῶν
μόνον αἱ ἐνώσεις τοῦ προπενυλίου ἥτοι τῆς γλυκερύλης ἡρευνήθησαν
ἐπαρκῶς, ἐκ δὲ τῶν ἐνταῦθα ἀναγομένων τριατομικῶν πνευμάτων τὸ
κάλλιον ἡρευνήθη εἶναι ἡ γλυκερίνη ἥτοι τὸ προπενυλικόν ἢ γλυκερυ-
λὸν πνεῦμα, $C_3H_8O_3$ ἥτοι $\begin{matrix} C_3H_5 \\ | \\ H_3 \end{matrix} \{ O_3$ ἥτοι $C_3H_5(OH)_3$.

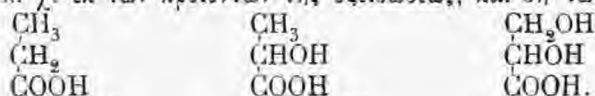
Τριατομικά ἤτοι τριυδρικά καλοῦνται ἐκεῖνα τὰ πνεύματα, ἅτινα μετ' ὀξέος μονοβασικοῦ σχηματίζουνσι τρεῖς σειρὰς συνθέτων αἰθέρων ἤτοι ἐστέρων, ὥστε πρὸς σχηματισμὸν οὐδετέρου ἐστέρος αὐτῶν ἀπαιτοῦνται τρία μόρια μονοβασικοῦ ὀξέος. Ἐν τοῖς πνεύμασι τούτοις ὑποτίθενται ἐνυπάρχουσαι τρεῖς ρίζαι ὑδροξυλίου, OH, ὃ δὲ χημικὸς αὐτῶν χαρακτήρ ἐξήρτηται ἐκ τοῦ ὅτι εἴτε 1 εἴτε 2 εἴτε καὶ τὰ 3 ὑδροξύλια λαμβάνουσι μέρος εἰς τὰς ἀντιδράσεις, δι' ὧν προκύπτουσιν ἐξ αὐτῶν πλείονες αἰθέρες ἤτοι οὐδέτεροι καὶ ὀξινوي ἐστέρες, ἀμῖναι κλπ.

Τὸ προπενύλιον εἶναι λοιπὸν ἡ τριατομικὴ ρίζα τοῦ τριυδρικοῦ πνεύματος γλυκερίνης, ἡ δὲ σχέσις τοῦ πνεύματος τούτου πρὸς τὰ προηγούμενα ἐναργῶς διαφαίνεται ἐκ τῆς παραθέσεως τῶν σχετικῶν τύπων:



Προπάνιον, προπυλικὸν πνεῦμα, προπυλενικὸν πνεῦμα, προπενυλικὸν πνεῦμα.

Ἡ σχέσις αὕτη καταφαίνεται καὶ ἐκ τῶν παραγῶγων τῶν σωμάτων τούτων, λ. γ. ἐκ τῶν προϊόντων τῆς ὀξειδώσεως, καὶ διὰ τῶν ὀξέων:



Προπιονικὸν ὀξύ.

γαλακτικὸν ὀξύ.

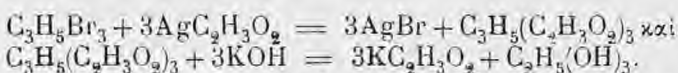
γλυκερινικὸν ὀξύ.

Ἐὰν ἐν τοῖς μονουδρικοῖς ἢ διυδρικοῖς πνεύμασιν ἡ ποικιλία τῶν ἐρικτῶν δι' ἀντικατεστάσεως ἐνώσεων αὐξάνεται μετὰ τῶν περιεχομένων ριζῶν OH, ἐννοεῖται ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐκ πνεύματος τριατομικοῦ παραγομένων ἐνώσεων θέλει εἶσθαι πολλῶν μεγαλείτερος.

Τριατομικὰ πνεύματα καὶ παράγωγα αὐτῶν.

Ἐκ τῶν πνευμάτων τούτων μόνη ἡ γλυκερίνη ἤτοι τὸ προπενυλικὸν πνεῦμα, $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$, εἶναι γνωστὸν. Ἡ γλυκερίνη παράγει, ὡς συνθετὸς αἰθήρ, μετὰ τῶν μᾶλλον ἀνθρακούχων ὀξέων τῆς σειρᾶς τῶν λιπαρῶν ὀξέων, οἷον τοῦ φοινικικοῦ, τοῦ μαργαριχοῦ καὶ τοῦ στεατικοῦ ὀξέος, ὡς καὶ μετὰ τοῦ ἐλαϊκοῦ ὀξέος, ἅπασαν τὴν πολυἀριθμον σειρὰν τῶν ζωικῶν καὶ φυτικῶν λιπῶν, στεατῶν καὶ ἐλαίων· οὕτω λ. γ. εἶναι τὸ μὲν ἔλαιον τῶν ἐλαίων *τρισελαίνη* ἤτοι *τρισελαϊκή* γλυκερίνη, ἡ δὲ *στεατίνη* ἤτοι *τριστεατίνη* εἶναι ἐνώσεις γλυκερίνης μετὰ τριῶν μορίων τῆς ρίζης τοῦ στεατικοῦ ὀξέος, εἶναι δηλαδή γλυκερίνη, ἐν τῇ ὁποίᾳ τρία ἄτομα ὑδρογόνου τοῦ ὑδροξυλίου ἀντικατεστάθησαν ὑπὸ τῆς ρίζης τοῦ στεατικοῦ ὀξέος. Προσέτι δὲ σχηματίζεται ἡ γλυκερίνη ἐν σμικρᾷ ποσότητι κατὰ τὴν τοῦ σταφυλοσακχάρου οἶνοπνευματώδη ζύμωσιν, διὸ καὶ εἶναι, καὶ ἐν σμικρᾷ ποσότητι, τακτικὸν συστατικὸν τοῦ οἴνου καὶ τοῦ ζύθου.

Συνθετικῶς μὲν παράγεται ἡ γλυκερίνη ἐκ τριβρωμιούχου προπενυλίου, μεταβαλλομένου δι' ὀξέικοῦ ἀργύρου εἰς αἰθέρα γλυκερυλοξέικοῦ ὀξέος, ὅστις κατόπιν ἀποσυντίθεται (σαπωναποιεῖται) διὰ ζέσεως μετὰ καλίου.



Βιομηχανικῶς δὲ παράγεται ἡ γλυκερίνη ἀποκλειστικῶς ἐκ τῶν στεα-
των, συνήθως δὲ ὡς δευτερεύον προϊόν εἴτε τῆς σαπωνοποιΐας εἴτε τῆς
λαμπαδοποιΐας (πρβ. σελ. 242).

Στέαρ εὐτελεστάτης ποιότητος καὶ ἁξίας, ὡς λ. χ. τὸ ἐκ τῶν
ὀστέων διὰ ζέσεως αὐτῶν μεθ' ὕδατος ἢ ἐκ τῶν θνησιμαίων παρα-
γόμενον, καθαρίζεται διὰ τήξεως μεθ' ὑπερθερμοῦ ἀτμοῦ, διηθεῖται
καὶ βράζεται μετὰ καυστικοῦ κάλους, ὅπερ παρασκευάζεται διὰ ζέσεως
τεφρᾶς ξύλων (κονία, ἀλυσία) μεθ' ὕδατος καὶ ἀσβέστου· ὅπως τὸ ὀξει-
κὸν αἰθύλιον διὰ ζέσεως μετὰ καυστικοῦ κάλους παράγει οἶνοπνευμα
καὶ ὀξεικὸν κάλιον, οὕτω καὶ ἐκ τῶν στεάτων παράγονται γλυκερίνη
καὶ ἄλατα τοῦ καλίου μετὰ τῶν ἀνωτέρω μνησθέντων λιπαρῶν ὀξέων.
Τὰ ἄλατα ταῦτα καλοῦνται *σάπωνες*, καὶ ἐν τῇ προκειμένῃ περιπτώσει
σάπωνες διὰ καλίου. Ἐκ τῶν σάπωνων ὁ μὲν διὰ καλίου εἶναι ὁ εὐδι-
λυτώτερος ἐν ὕδατι, ὡς ἤδη ἐμάθομεν, καὶ ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ
ρευστός, ἐνῷ ὁ διὰ νατρίου, δηλαδὴ μίγμα φοινικικοῦ, μαργαρικοῦ, στεα-
τικοῦ καὶ ἐλαϊκοῦ νατρίου, εἶναι μὲν διαλυτός, ἀλλ' ἔχει σύστασιν στε-
ρεοῦ σώματος· οἱ δὲ σάπωνες, οὓς τὰ ὀξέα ταῦτα σχηματίζουνσι μετὰ τῶν
ἀλκαλικῶν γαιῶν, καθὼς καὶ οἱ τῶν πλείστων λοιπῶν μεταλλῶν, εἰσὶν
ἐν ὕδατι ἀδιήλυτοι· ἀλλ' εἴτε ἀλκάλια ἐπιδράσωσιν ἐπὶ στεάτων, εἴτε
ἀλκαλικά γαῖαι ἢ τὰ λοιπὰ μεταλλοξειδία, ἢ γλυκερίνη, ἥτις πρὶν
ὑπῆρχε μετὰ τῶν ὀξέων τούτων ἡνωμένη, καθίσταται ἐλευθέρη καὶ ἀπο-
κρίνεται ἐπιπολάζουσα ἐπὶ τοῦ θερμαινόμενου ἐντὸς σιδηρῶν λευήτων
μίγματος:



Ὁ οὕτω παραγόμενος ρευστός σάπων διαχωρίζεται ἀπὸ τοῦ ἀποκρι-
νομένου ὕδατος διὰλύματος τῆς γλυκερίνης διὰ προσθέτου θαλασσίου
ἁλάτος· τοιοῦτοτρόπως οὐ μόνον ἀποχωρίζεται τελείως ἡ γλυκερίνη,
ἀλλὰ καὶ ὁ διὰ καλίου ρευστός σάπων μεταβάλλεται εἰς στερεόν καὶ
λευκόν διὰ νατρίου σάπωνα:



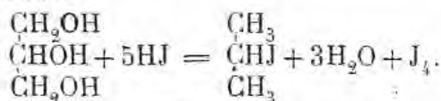
Τὸ μὲν οὕτω ἀποκρινόμενον χλωριούχον κάλιον, ὅπερ εἶναι ἀκῆαρον
καὶ περιέχει εἰσέτι μόρια λίπους, ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ μετὰ τὴν προσθήκην
τοῦ ἁλάτος ἰζήματος, ἐξατμίζεται καὶ φέρεται ἐν τῷ ἐμπορίῳ ὑπὸ τὸ
ὄνομα τῆς *χολῆς τῶν σαπωνοποιῶν*, χρησιμεύει δὲ εἰς τὴν παρασκευὴν
ἁλάτων τοῦ καλίου καὶ εἰς τὴν ὑαλουργίαν, τὸ δὲ ἰζημα, ὅπερ συνίσταται
ἐκ τριστεατικοῦ νατρίου, ἐστραγγίζεται διὰ σφοδρᾶς συνθλίψεως καὶ με-
τασχηματίζεται εἰς τοὺς γνωστούς τοῦ στερεοῦ σάπωνος ἄρτους (σάπων
κρητικός ἢ σάπων τῆς Μασσαλίας)· ἐὰν δὲ τῇ προσθήκῃ χρωστικῆς τινος
οὐσίας χρωσθῇ ὁ τοιοῦτος σάπων ἢ δι' αἰθερίου ἐλαίου (ἢ καὶ νιτροδεν-
ζελαίου, παράγοντος τὸν ἀγοραῖον σάπωνα διὰ νόθου ἐλαίου τῶν πι-
κρῶν ἀμυγδάλων, κλπ.) ἀρωματισθῇ, παρέχει τὸν λεγόμενον *ἐκλεκτὸν*

σάπωνα. Ἐάν ὁ τοιοῦτος σάπων διαλυθῇ ἐντὸς ἀνύδρου οἰνοπνεύματος, προσμιχθῇ δὲ αὐτῷ καὶ καθαρὰ γλυκερίνη, μένει μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ οἰνοπνεύματος διαφανὴς *σάπων διὰ γλυκερίνης* (*Savon transparent*). Ἀλλὰ καὶ κατὰ τὴν παρασκευὴν τῶν ἐμπλάστρον ἐξάγεται ἡ γλυκερίνη καὶ μάλιστα καθαρωτέρα· ἡ κηρωτὴ λ. χ. παρασκευάζεται διὰ παρατεταμένης ζέσεως ἐλαίου ἐλαίας μεθ' ὑδροξειδίου τοῦ μολύβδου, ὅτε ἀποκρίνεται ἀδιάλυτος σάπων διὰ μολύβδου, ἐνῶ ἡ γλυκερίνη ἐπιπολάζει ἀνωθεν αὐτοῦ. Τὸ μὲν ἐμπλάστον ἀνατήκεται καὶ καθιρίζεται κατ' ἰδίαν, ἡ δὲ γλυκερίνη, ἥτις εὐρίσκεται ἐν ἡραιωμένη ὁπωσοῦν καταστάσει καὶ περιέχει εἰσέτι ἱγὴν μολύβδου ἐν διαλύσει, καθιρίζεται ἀπὸ μὲν τοῦ μολύβδου διὰ διοχετεύσεως ὑδροθείου ἢ καὶ διὰ προσθήκης θειικοῦ ὀξέος, δι' ὧν ἅπας ὁ μολύβδος καθιζάνεται εἴτε ὡς θειοῦχος μολύβδος εἴτε ὡς θειικός, καθίσταται δὲ ἀνυδρὸς δι' ἐξάτμισεως. Ἡ τοιαύτη γλυκερίνη εἰσέτι δὲν καθαρεῖται ἀπολύτως, ἐφ' ὅσον εἰσέτι ὑπάρχει παρ' αὐτῇ ὕδωρ. Σήμερον δὲ ἐφαρμόζεται πρὸς διαχωρισμὸν τῶν παχέων ὀξέων ἀπὸ τῆς γλυκερίνης ἑτέρα μέθοδος, συνισταμένη εἰς τὴν θέρμανσιν τοῦ στεατος μεθ' ὑπερθέρμου ὑδροατμοῦ μεγίστης τάσεως, ὅτε ἀμέσως ἀποχωρίζονται τὰ διάσπορα ὀξέα ἐκ τῆς ἐνώσεως αὐτῶν· ἐνταῦθα ἐνεργεῖ τὸ ὕδωρ τὴν ἀποσύνθεσιν ταύτην. Ἡ μέθοδος αὕτη ἐφαρμόζεται ἰδίως κατὰ τὴν παρασκευὴν τῶν στεατικῶν λαμπάδων, πρὸς ἀπόκτησιν τῆς γλυκερίνης καὶ ἀποκαθαρισμὸν αὐτῆς.



Ἡ καθαρὰ γλυκερίνη εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν παχύρρευστον, εἰδικὸν βάρος 1·28 καὶ γεύσεως καθαρῶς γλυκείας, ὅθεν ἔχει καὶ τὸ ὄνομα· ἐν λίαν ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ (-2^0) πήγνυται ἡ καθαρὰ γλυκερίνη πρὸς λευκὴν κρυσταλλώδη μάζαν, ἀποτελεῖ δὲ ἐνίοτε καὶ ὠραίους κρυστάλλους· ἐν θερμοκρασίᾳ δὲ 290^0 ἀποστάζεται σχεδὸν χωρὶς νὰ ἀποσυντεθῇ. Ἐπειδὴ ὅμως τὸ ὅριον τοῦτο τῆς θερμοκρασίας δυσκόλως τηρεῖται, ἐπεινοήθη ἡ διοχετεύσις ὑπερθέρμου ὑδροατμοῦ διὰ γλυκερίνης, ἐνῶ συγχρόνως ἐν τῷ ἄμβωκι, ἐν ᾧ τελεῖται ἡ ἀπόσταξις αὕτη, παράγεται ὅσον ἐνεσσι τελειότερον κενόν· διὰ τοῦ τρόπου τούτου καταβιβάζεται κατὰ πάλιν ἡ πρὸς ἀπόσταξιν τῆς γλυκερίνης ἀναγκαία θερμοκρασία καὶ αὕτη δὲν φθείρεται. Ἐάν ὅμως θερμανθῇ εἰς ἀνωτέραν τῶν 290^0 θερμοκρασίαν ὑπὸ τήν συνήθη θλίψιν, ἀποσυντίθεται ἐκπέμπουσα πυκνοὺς ἀτμοὺς καὶ δυσάρεστον δηκτικὴν ὁσμὴν (πυρελαϊκοῦ ὀξέος καὶ ἀκελαϊνῆς). Ἡ γλυκερίνη διαλύει τὰ ἄλκαλια, τὰς ἀλκαλικὰς γαίας καὶ πολλὰ ὀξείδια μετὰλλων, σχηματίζουσι μετ' αὐτῶν ἀναλόγους πρὸς τὰς τῶν μετὰλλοξειδίων τῶν πνευμάτων ἐνώσεις. Καὶ διὰ σωματῶν ἐνουμένων μετὰ τοῦ ὕδατος καὶ ἀφαιρούντων αὐτὸ ἡ γλυκερίνη μεταβάλλεται εἰς τὴν δύσσομον ἀκελαϊνὴν, ἐὰν δὲ ὀξειδωθῇ ἔστω καὶ ἥπιως, μεταβάλλεται εἰς τὰ ἀνταποκρινόμενα τοῦ τριατομικοῦ πνεύματος ὀξέα, ἐνῶ αἱ θεωρητικῶς ἐρίκται ἀλδεῦδαί αὐτῆς δὲν ἐγνώσθησαν εἰσέτι. Ἐάν ἡ γλυκε-

ρίνη θερμανθῇ μετὰ περισσεύας ὑδροϋωδικοῦ ὀξέος, μεταβάλλεται εἰς ἰω-
διοῦχον ἰσοπροπύλιον.



Αἱ χρήσεις τῆς γλυκερίνης εἰσὶ πολλαί, εἰς τε τὴν μυροποιίαν καὶ τὴν
σαπωνοποιίαν, εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν πνευματωδῶν ποτῶν, τῶν τε-
ταριχευμένων ὀπωρῶν καὶ τοῦ οἴνου, τὴν παρασκευὴν μὴ ξηραίνουμένων
χρωμάτων καὶ μελάνων διὰ σφραγίδας, εἰς τὸ μέλαν χρῶμα τῶν ὑπο-
δημάτων, τὴν ἐξ ὀστεοκόλλας κατασκευὴν τῶν κυλινδρῶν τῶν τυπογρα-
φικῶν πιεστηρίων, τὰς πολυγραφικὰς συσκευάς καὶ ὡς φάρμακον ἐξω-
τερικῆς χρήσεως· μάλιστα δὲ εἰς τὴν παρασκευὴν τῆς νιτρογλυκερίνης
καὶ τῆς δυναμίτιδος καταναλίσκονται μεγάλα αὐτῆς ποσότητες.

Σύνθετος αἰθέρες τῆς γλυκερίνης.

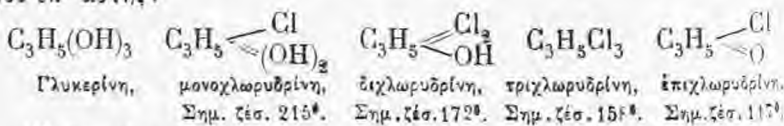
Ἐπειδὴ ἐν τῇ γλυκερίνῃ ὑπάρχουσι τρεῖς ρίζαι ὑδροξυλίου τῶν ὁποίων
τὸ ὑδρογόνον δύναται νὰ ἀντικατασταθῇ, δύναται καὶ νὰ σχηματισθῇ
τρεῖς σειρὰς συνθέτων αἰθέρων ἥτοι ἐστέρων, ἐκ τῶν ὁποίων ἀναφέρομεν
μόνον τοὺς ἐπομένους.

Νιτρικὸν προπενύλιον ἥτοι νιτρικὴ γλυκερίνη, $\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3$. Ὁ αἰθέρ
οὗτος, ὅστις ἐσφαλμένως καλεῖται καὶ νιτρογλυκερίνη, λαμβάνεται κατὰ
τὰς ἐπομένας ὁδηγίας, παριστώσας ἐν μικρογραφίᾳ καὶ τὴν μέθοδον τῆς
βιομηχανικῆς παρασκευῆς τοῦ ἐπικινδύνου τούτου σώματος. Ἀφ' ἐνὸς
εἰσάγονται ἐκ διαλειμμάτων 15 γρ. καθαρωτάτης γλυκερίνης, ὑπὸ σύγ-
χρονον ἀναδέυσιν καὶ ψύξιν, εἰς 42 γρ. πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος εἰδικοῦ
βάρους 1.84, ἀφ' ἑτέρου δὲ ἐνστάζονται 48 γρ. τοιούτου θειικοῦ
ὀξέος εἰς 50 γρ. τοῦ πυκνοτάτου νιτρικοῦ ὀξέος, καὶ τοῦτο ἐπιμελῶς
ἐξωθεν καταψυχομένου· τὸ δεύτερον μίγμα ἐγγύνεται εἴτα εἰς τὸ πρῶτον,
ἀναδεύεται ὀλίγον καὶ ἐγκαταλείπεται ἐπὶ 24 ὥρας, ὅτε ἀποκρίνονται περὶ
τὴν βᾶσιν τοῦ ποτηρίου ὥσει 32 γρ. νιτρογλυκερίνης, ἀποχωρίζομενα
ἀπὸ τοῦ λοιποῦ ὑγροῦ διὰ χαάνης, ἥς τὸ σκέλος φέρει ὑαλίνην στρόφιγγα.
Ἡ νιτρογλυκερίνη ρίπτεται κατόπιν εἰς ψυχρὸν ὕδωρ, μίγνυται μετ'
αὐτοῦ δι' ἀναδέυσεως καὶ πλύνεται διὰ διαλύματος περιέχοντος 1 %
σάδας καὶ τέλος πάλιν δι' ὕδατος. Ἐννοεῖται δὲ ὅτι διὰ τὸ εἰς ἄκρον
ἐπικινδύνον τῆς νιτρογλυκερίνης ἐν τῇ βιομηχανίᾳ οὐδέποτε λαμβά-
νονται μεγάλα ἐφ' ἅπαξ ποσότητες, ἀλλὰ κατατέμνεται ἡ κατεργασία
καὶ τελεῖται μακρὰν τῶν πόλεων εἰς ἐργαστήρια διὰ προχωμάτων καλῶς
ἀπὸ τῶν πέριξ ἀπομονομένων.

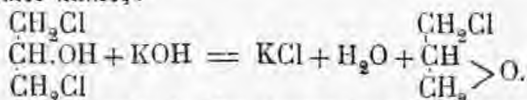
Ἡ νιτρογλυκερίνη εἶναι ὑγρὸν ἐλαϊῶδες ὡχροκίτρινον, ἀδιάλυτον ἐν
ὕδατι, λίαν δὲ εὐδιάλυτον ἐν μεθυλικῷ πνεύματι καὶ αἰθέρι, ὅπερ δι' ἀπο-
τόμου θερμάνσεως ἢ διὰ σφυροκρουσίας ἢ δι' ἐμπυρίου ἐκ κροτοῦντος
ὕδραργύρου μετ' ἀκατασχέτου σφοδρότητος ἐκπυρσοκροτεῖ· διαλελυμένη
τυγχάνουσα ἐν αἰθέρι ἢ ἐν μεθυλικῷ αἰθέρι, φυλάττεται ἡ νιτρογλυκε-

ρίνη ακινδύνως, καὶ ἐὰν διὰ φλογὸς ἀναφθῇ μικρά τις ποσότης αὐτῆς, ἀναφλέγεται καὶ καίεται ἡρέμα ὡς τὸ οἰνόπνευμα· ἡ δὲ ἐκπυρσοκροτική αὐτῆς δύναμις ὀφείλεται εἰς τὴν παραγωγὴν μεγάλου ὄγκου ἀερίων, διότι 1 ὄγκος αὐτῆς μεταβάλλεται κατὰ τὴν ἐκπυρσοκρότησιν εἰς 10040 ὄγκους ἀερίων, ἐνῶ ὁ αὐτὸς ὄγκος πυρίτιδος παρέχει μόνον 800 ὄγκους ἀερίων, διὸ ἔχει ἡ ἐκρηκτική δύναμις τῆς νιτρογλυκερίνης πρὸς τὴν τῆς πυρίτιδος κατ' ὄγκον, ὡς οἱ ἀριθμοὶ 13 : 1. Ἐὰν δὲ μιχθῇ ἡ νιτρογλυκερίνη μετὰ παρῶδους χοῆς ἢ κόνεως πλίνθων, ἢ ἀλλίον μεθ' 60-75 % τοῦ γαιώδους ἐκείνου πυριτικοῦ ὀξέος, ὅπερ ὡς εἶδομεν (ἐν σελίδι 325 τοῦ τόμου I) συνίσταται ἐκ θωράκων παρεγγυματικῶν ἐντόμων (Infusorienperle Kieselguhr), παράγεται μίγμα, σύστασιν πυκνοῦ πόλτου ἔχον, ἢ *δυναμίτις*, ἣτις διὰ σφυροκρουσίας μὲν οὐδὲν ἔκπυρσοκροτεῖ καὶ ἀναπτομένη καίεται ἡρέμα διὰ φλογὸς πρὸς τὴν τοῦ οἰνοπνεύματος παρεμφοροῦς, καταλείπουσα δίκην τέφρας τὴν ἐξ ἧς συνίσταται ἀνόργανον κόνιν, δ' ἐμπυρίου ὅμως, ἐκπυρσοκροτοῦντος ἐντὸς τῆς μάζης αὐτῆς ἡ ἐγγύτατα αὐτῆς, δι' ἔτι μείζονος ἢ ἡ πυρίτις δυνάμεως ἐκρήγνυται καὶ χρησιμεύει ὡς ἐκ τούτου εἰς τὴν ἀνατροπὴν ὑπονόμων ἐν μεταλλείοις καὶ ἐν τῷ παλέμῳ κατὰ τε ξηρὰν καὶ κατὰ θάλασσαν (τορπίλλαι). Ἡ νιτρογλυκερίνη ἐσωτερικῶς λαμβανομένη, ἐνεργεῖ ὡς δριμύ δηλητήριο.

Χλωρυδρίνη. Ἡ γλυκερίνη σχηματίζει τρεῖς χλωριούχους ἐνώσεις· καλουμένας χλωρυδρίνας καὶ λαμβανομένας εἴτε διὰ ζέσεως γλυκερίνης μεθ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, εἴτε δι' ἐπιδράσεως πενταχλωριούχου φωσφορου ἐπ' αὐτῆς :



Ἡ *ἐπιχλωρυδρίνη* παράγεται ἐκ τῆς διχλωρυδρίνης, θερμαινομένης μετὰ καυστικοῦ κάλιος :



Ὅσω παχύρρευστον ὑγρὸν εἶναι ἡ μονοχλωρυδρίνη, τόσω λεπτή εἶναι ἡ ἐπιχλωρυδρίνη, ἥς τὸ εἰδικὸν βάρος εἶναι 1.203 καὶ ἣτις καλεῖται καὶ ὑδροχλωρικός γλυκιδαιθέρ. τῶν παραγῶγων τῆς γλυκερίνης, ἐξ ὧν ἀφῆρηθη H_2O ἢ HCl καλούμενον καὶ ἐνώσεων *γλυκιδίου*. Ἡ ἐπιχλωρυδρίνη εἶναι ἰσομερὴς τῇ μονογλωρίῳ ὀξόνῃ, $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CO}-\text{CH}_3$, τὸ δὲ ὅξυ αὐτῆς, τὸ γλυκιδικόν ἥτοι ἐπιυδρινικόν ὅξυ, $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$ ἥτοι $\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH}$, εἶναι ἰσομερές πρὸς τὸ πυροσταφυλικόν ὅξυ (σελ. 225).

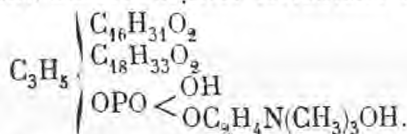
Φωσφορικὸν προπενύλιον ἢ γλυκερινοφωσφορικόν ὅξυ, $\text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}(\text{OH})_2\text{PO}_2$.

Ὁ αἰθέρ οὗτος, ὅστις ἀποτελεῖ τὰ κυριῶδες συστατικὸν τῆς *λεξιθίνης*, εἶναι ὀξινος αἰθέρ τῆς γλυκερίνης ἥτοι διβασικόν ὅξυ, παρα-

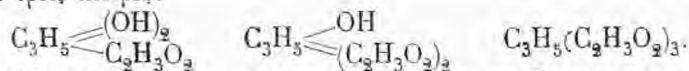
γινόμενον κατὰ τὴν ἀναμίξιν γλυκερίνης μετὰ πεντοξυδίου τοῦ φωσφορικοῦ τὸ μὲν ἐλευθέρον ὅζυ γινώσκεται μόνον ἐν ὑδαρεῖ διαλύματι, τὰ δὲ ἄλλα αὐτοῦ εἶναι μόνιμα καὶ κρυσταλλώσιμα.

Ἡ λεκιθίνη, $C_{42}H_{84}NPO_9$, εὐρίσκεται ἐν ἅπασιν τοῖς ζωικοῖς ὕργοις, μάλιστα δὲ ἀφθόνως ἐν τῷ ἐγκεφάλῳ, ἐν τοῖς νεύροις, τῷ κρόκῳ τῶν ὠν, τῷ σπέρματι, τῷ πύῳ καὶ τῷ αἵματι, εἶναι δὲ μάζα τῷ κηρῷ ὁμοία, ἐν οἴονενύματι καὶ αἰθέρι εὐδιάλυτος, λίαν ἀσταθοῦς συνθέσεως καὶ σχηματίζει ἐνώσεις μετ' ὀξέων καὶ μετ' ἀλκαλίων. Διὰ θερμάνσεως μετ' ὀξέων ἢ μετ' ὑδροξείδιου τοῦ βαρίου ἀποσυντίθεται πρὸς γολίνην,

$C_2H_4 < \overset{OH}{N(CH_3)_3} \cdot OH$ (ὄρα σελ. 261), γλυκερινοφωσφορικὸν ὅζυ, φοινικὸν ὅζυ καὶ ἐλαϊκὸν ὅζυ, $C_{18}H_{34}O_2$, διό ἡδύνατο τοῦτου ἕνεκα ἵσως νὰ ἐκφρασθῇ ἡ λεκιθίνη διὰ τοῦ ἐπομένου συντακτικοῦ τύπου :

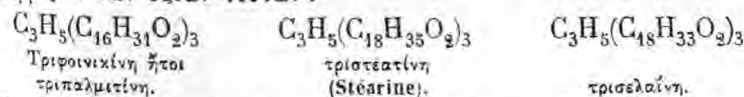


Αἰθέρες γλυκερίνης μετ' ὀξεικοῦ ὀξέος (ὀξυλτῖναι, Acetine). Διὰ θερμάνσεως πυκνοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος μετὰ γλυκερίνης λαμβάνονται ἀναλόγως τῆς διαρκείας τῆς ἐπιδράσεως καὶ τοῦ βαμοῦ τῆς θερμοκρασίας, οἱ ἐπομεινοί τρεῖς αἰθέρες :



Αἱ ὀξεικαὶ γλυκερίναι, ἥτοι αἱ μονο, δι καὶ τριοξυλτῖναι, εἰσὶν ὑγρὰ ἐλαιώδη, ἀποστάξεως ἐπιδεκτικὰ χωρὶς νὰ ἀποσυντεθῶσι, τὸ δὲ ἔλαιον τοῦ σπόρου τοῦ εὐωνύμου (Eunonymus Europaeus) περιέχει τὴν τριοξεικὴν γλυκερίνην.

Αἰθέρες τῆς γλυκερίνης μετὰ τῶν κυρίως παχέων ὀξέων καὶ τοῦ ἐλαϊκοῦ ὀξέος. Οἱ αἰθέρες οὗτοι εὐρίσκονται ἐντὸς τῶν φυσικῶν ἐλαίων καὶ στεατῶν, δύνανται δὲ νὰ παραχθῶσι καὶ τεχνητῶς διὰ θερμάνσεως τῆς γλυκερίνης μετὰ τῶν σχετικῶν ὀξέων. Τὰ δὲ ζωικά καὶ φυτικά λίπη σύγκεινται κατὰ τὸ πλεῖστον ἐξ αἰθέρων τῆς γλυκερίνης μετὰ τοῦ φοινικικοῦ, τοῦ στεατικοῦ καὶ τοῦ ἐλαϊκοῦ ὀξέος καὶ εἶναι προϊόντα ἀντικαταστάσεως τοῦ ὑδρογόνου τοῦ ὑδροξυλίου τῆς γλυκερίνης ὑπὸ τῶν ὀξυριζῶν τῶν ὀξέων τούτων :



Ἡ μὲν τριστεατίνη εἶναι τὸ κύριον συστατικόν τοῦ βοείου καὶ τοῦ τραγείου λίπους, παράγεται δὲ ἐξ αὐτοῦ δι' ἐπανειλημμένης κατεργασίας μετ' αἰθέρος αἰθυλικοῦ καὶ σφοδρῆς ἐκθλίψεως τοῦ ὑπολείμματος ἐν θερμοκρασίᾳ 40° , ὅτε ἀπακρίνονται τὰ εὐτηκτότερα τῶν στεατῶν (ἡ τριφοινικίνη, ἥτις κρυσταλλοῦται εἰς στιλπνὰ καὶ εἰς 63° τηκόμενα φυλ-

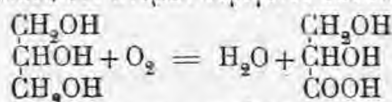
λίδια, καὶ ἡ *τρισελαίτη*, ἥτις εἶναι ἔλαιον μόνον εἰς —6⁰ πηγνύμενον· ἡ δὲ *τριστατίνη* ἀποτελεῖ μικρὰς λευκάς καὶ λίαν στιλπνάς λεπίδας, τηκομένας εἰς 67⁰, ἀδιαλύτους εἰς ὕδωρ καὶ κατὰ τι εἰς ψυχρὸν οἶνο-πνευμα, εὐδιαλύτους δὲ ἐν θερμῷ αἰθέρι. Ἄπαντα τὰ γνωστά λίπη καὶ στέατα ὑπάρχοντα εἰς τοὺς αἰθέρας τούτους, εἰσὶ δὲ μίγματα αὐτῶν ἄλλοτε ἄλλα καὶ θέλουσι περιγραφῇ κατωτέρω ἐν ἰδίῳ κεφαλαίῳ.

Αἰθέρες γλυκερίνης μετὰ πνευματορριζῶν. Τὰ σώματα ταῦτα προκύπτουσιν ὡς μικτοὶ αἰθέρες δι' ἐπιδράσεως τῶν καλιοξειδίων τῶν πνευματορριζῶν ἐπὶ τῶν προπεριγραφισῶν χλωρυδριῶν. Οὕτως ἐξάγεται δι' ἥπιας θερμάνσεως τοῦ καλιοξειδίου τοῦ αἰθυλίου μετὰ τριγλωρυδρίνης, ἡ *τριαιθυλικὴ γλυκερίνη* ἥτοι *τριαιθυλίτη*, $C_3H_5(O.C_2H_5)_3$.

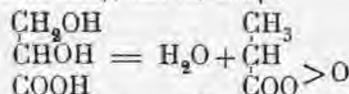
Ὁξέα ἐκ τῆς γλυκερίνης παραγόμενα.

Ἐκ τῆς γλυκερίνης, θεωρουμένης ὡς πνεύματος, κατάρχονται θεωρητικῶς τρία ὀξέα, τὸ γλυκερινικόν, τὸ τρυγινικόν ἥτοι ταρτρικόν καὶ τὸ μεσοξυλικόν ὀξύ.

1. Τὸ μὲν γλυκερινικόν ὀξύ, $C_3H_6O_4$, εἶναι μονοβασικόν ὀξύ παραγόμενον ἐκ τῆς γλυκερίνης δι' ὀξειδώσεως αὐτῆς μετ' ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος· ἔχει σύστασιν πυκνοῦ σιροπίου λίαν ὀξίνου τὴν γεῦσιν καὶ τὴν δρᾶσιν καὶ διαλύεται εὐκόλως ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι. Τὸ ὀξύ τοῦτο γεννᾶται ἐκ τῆς γλυκερίνης ὡς τὸ ὀξεικόν ὀξύ ἐξ οἶνοπνεύματος, δι' ἀντικαταστάσεως δηλαδὴ δύο ἀτόμων ὑδρογόνου ὑπὸ ἐνὸς ἀτόμου ὀξυγόνου:

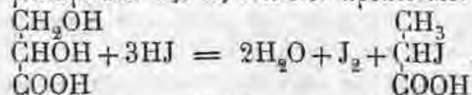


θερμαινόμενον ἀποδίδει ὕδωρ καὶ μεταβάλλεται εἰς τὸ πυροσταφυλικόν ὀξύ, $C_3H_4O_3$ (βρα σελ. 225), καὶ εἰς ὕδωρ:



τὸ δὲ πυροσταφυλικόν, ὑποδεχόμενον δύο άτομα ὑδρογόνου, τρέπεται εἰς γαλακτικόν ὀξύ, $C_3H_6O_3$.

Καθὼς ἡ γλυκερίνη μεταβάλλεται διὰ πυκνοῦ ὑδροϋδρικού ὀξέος εἰς ὑδροϋδριούχον ἰσοπροπύλιον, οὕτω διὰ τοῦ αὐτοῦ σώματος μετασχηματίζεται τὸ γλυκερινικόν ὀξύ εἰς ἐνιῶδιον προπιονικόν ὀξύ:



2. Τὸ τρυγινικόν ὀξύ, $C_3H_4O_3$, (πρβ. σελ. 289) εἶναι τὸ ἀμέσως εἰς τὸ προηγούμενον ὀξύ ἐπόμενον προϊόν τῆς ὀξειδώσεως τῆς γλυκερίνης καὶ λαμβάνεται δι' ἐντονωτέρας κατὰ τι ὀξειδώσεως αὐτῆς· εἶναι ὀξύ διβασικόν καὶ ἀποτελεῖ μεγάλους κρυστάλλους, ὃ δὲ συντακτικὸς τύπος αὐτοῦ εἶναι COOH-CHOH-COOH .



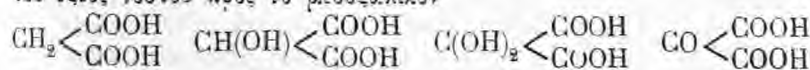
Τὸ μεσοξαλικόν ὀξύ, $\text{C}_3\text{H}_2\text{O}_3$ ἦτοι CO (πρὸς. σελ. 71 καὶ 282), δύ-



ναται νὰ θεωρηθῇ ὡς τὸ τελευταῖον προϊόν τῆς ὀξειδώσεως τῆς γλυκερίνης, δὲν παρεσκευάσθη ὁμως εἰσέτι ἐξ αὐτῆς, ἀλλ' ἐμμέσως ἐκ τοῦ ἄλλοξανικοῦ ὀξέος, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{NH}_2 \\ \text{NH-CO-CO-COOH} \end{smallmatrix}$, καὶ ἐκ τῆς ἄλλοξάνης

ἦτοι μεσοξαλουρίας, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{NH-CO} \\ \text{NH-CO} \end{smallmatrix} > \text{CO}$, ἥτις διὰ ζέσεως μεθ' ὕδρο-
ξειδίου τοῦ βαρίου παρέχει οὐρίαν καὶ τὸ μεσοξαλικόν ὀξύ· εἶναι ὀξύ διβα-
σικόν καὶ κρυσταλλοῦται εἰς πρίσματα ἄχρσα, τηκόμενα εἰς 115^0 χωρὶς ν'
ὑπολέσωσιν ὕδωρ καὶ ἀποσυντιθέμενα, ἐάν μὲν θερμανθῶσιν εἰς 170^0 , εἰς
 CO_2 καὶ γλυκοξαλικόν ὀξύ, ἐάν δὲ ἐξατμισθῇ τὸ ὕδαρὲς διάλυμα αὐτῶν,
εἰς CO καὶ ὀξαλικόν ὀξύ. Τὴν περίπτωσιν τῆς προσηλώσεως 2 ἂτ. OH
ἐπὶ 1 ἂτ. C , ἣν ἐγνωρίσαμεν ἥδη εἰς τὴν ὀξυλάλην, $\text{CH}_3\text{-C}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2\text{H}$,
καὶ τὴν ἔνυδρον γλωριζήλην, $\text{CCl}_3\text{-C}(\text{OH})_2\text{H}_2$, ἐπανευρίσκωμεν εἰς τὸ ἄνυ-
δρον, CHO-COOH , καὶ τὸ ἔνυδρον γλυκοξαλικόν ὀξύ, $\text{CH}(\text{OH})_2\text{COOH}$,
καὶ ἐνταῦθα εἰς τὸ ἄνυδρον, $\text{CO}=(\text{COOH})_2$, καὶ τὸ ἔνυδρον μεσοξαλικόν
ὀξύ, $\text{C}(\text{OH})_2=(\text{COOH})_2$.

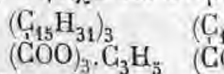
Προσέτι δὲ ὑπεδειξάμεν ἐν τοῖς περὶ μηλονικοῦ ὀξέος τὴν συγγένειαν
τοῦ ὀξέος τούτου πρὸς τὸ μεσοξαλικόν·



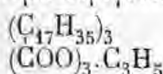
Μηλονικόν ὀξύ, τρυγιονικόν ὀξύ, ὕδρομεσοξαλικόν ὀξύ, μεσοξαλικόν ὀξύ·
διότι παράγεται καὶ ἐκ τοῦ δισημεθρωμίου μηλονικοῦ ὀξέος καὶ εἶναι αὐ-
τόχρονον δισυδροξυμηλονικόν ὀξύ, ἐξ οὗ ἀφηρέθησαν τὰ στοιχεῖα 1 μο-
ρίου H_2O · ἐπείπερ δὲ διὰ τοῦτο νὰ κληθῇ τὰ δισυδροξυμηλονικόν ὀξύ
καὶ ὕδρομεσοξαλικόν ἢ ἔνυδρον μεσοξαλικόν ὀξύ, $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_6$ ἢ $\text{C}_3\text{H}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}$
ἢ $\text{CO}=(\text{COOH})_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Περὶ παχέων σωμάτων ἦτοι λιπῶν, στεατῶν καὶ ἐλαίων.

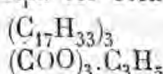
Τὰ ἐν τῷ ζωικῷ καὶ τῷ φυτικῷ κόσμῳ ἀπαντῶντα λίπη, στεάτα
καὶ ἔλαια εἶναι τριγλυκερικά ἐνώσεις τῶν διαφόρων παχέων ὀξέων, καὶ
δὴ τοῦ φοινικικοῦ ἦτοι τοῦ παλμιτικοῦ, τοῦ στεατικοῦ καὶ τοῦ ἐλαϊκοῦ
ὀξέος· τὰ μὲν στερεὰ περιέχουσι πρὸ πάντων στεατικόν καὶ φοινικικόν
ὀξύ, τὰ δὲ ὑγρά ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω καὶ ἐλαϊκόν ὡς κύριον συστατι-
κόν, ὅπερ περιέχει δύο ἄτομα ὕδρογόνου ὀλιγώτερα τοῦ στεατικοῦ:



Τριφοινικίνη,



τριστεαίνη,



τριελαίνη.

Ἐν καθαρᾷ καταστάσει εἰσὶ τὰ λίπη ἄχρσα, ἄνυσμα καὶ ἄχυμα,
ἔχουσι δὲ ἀντίδρασιν οὐδετέραν· ἐν ὕδατι εἰσιν ἀδιάλυτα, λίαν δυσδιά-

λυτα ἐν οἶνοπνεύματι, εὐδιάλυτα ἐν τρελαϊκῷ αἰθέρι· ὡς ἐλαφρότερα ἐπιχρισθῶσιν ἐπὶ χάρτου, ἐγκαταστήσιν κατὰ τὴν θερμανσιν δὲν ἐξελουμένων αἰθερίων ἐλαίων). Ταῦτα νὰ θερμανθῶσι μέχρι 300° χωρὶς νὰ θῶσι πέραν τῆς θερμοκρασίας ταύτης ἀτμούς καὶ σφοδρότητα καὶ ἀπὸ τῆς ἧς μεταπίπτουσι προϊόντα, μεταξὺ ἀκρελαΐνη, C_3H_4O , ἣτις εἶναι ἀλλοτρίον ἀκρυλικοῦ ὀξέος. Ἐν τῷ αἰέρι καὶ εἰσὶν τινὰ καὶ τὰ μὲν μεταβάλλονται ἐν κηρώδῃ ἢ ρητινώδῃ καὶ ἐὰν ἀκόρεστα ὦσιν ἀποξηραίνονται· εἶναι δὲ κυρίως συνιστάμενα ἐκ τῶν γλυκερίων μὴ εἰς τὴν σειράν τῶν παχέων ὀξέων γόνου, οἷον εἶναι τὸ *λευκωλεϊκόν*.

δὲ τοῦτο διότι τὰ ἀκόρεστα ταῦτα τῶν παχέων ὀξέων ἐνέχοντα ὀξέος στερεοποιοῦνται τοιοῦτοτρόπως ὥστε καθαρὰ διατηροῦνται ἀναλλογίως ξένας προσμίξεις, ἰδίως δὲ λευκωλεΐνης αὐτῶν τῶν οὐσιῶν. ἐνεργῶς λοιπὸν τινὰ ριζικὴν, γίνονται καὶ ζουσαν καὶ πρὸς τὴν τοῦ ταγγωτότε ὀξινον ἀντίδρασιν, ἐν ἐνὶ τῇ συνίσταται εἰς τὴν ἀποχώρισιν τῆς κερίνης συνδέσμου αὐτῶν, εἰς αὐτῶν ταγγῶν λιπῶν. Παρομοίαν ἀποδόσιν εἰς λίπη καὶ ὅταν ἐκτεθῶσιν εἰς τὴν αὐτῶν ἐπιδράσῃ βάσεις ἰσχυρὰς πρὸς καθαρὰν γλυκερίνην καὶ ἄλλων σεων τούτων.

Ἀναλόγως τῆς προελεύσεως φυσικὰ λίπη εἰς πέντε τάξεις ἢ μᾶλλον ἐφαρμοζόμενά εἰσι τὰ

α). Φυτικὰ στέατα στερεά.

1. Βούτυρον τοῦ κακάου (Theobroma) τῶν ὠρίμων κυάμων τῆς Theobroma τερων τοῦ τραγείου στέατος, τὴν εὐχάριστον συνίσταται ἐκ τριῶν

καὶ ἐκ θεοβρωμικῆς γλυκερίνης· δὲν ταγγίζει εὐκόλως καὶ ἐφαρμόζεται τοῦτου ἕνεκα εἰς σκευασίας φαρμακευτικῆς.

2. **Μοσχοβοῦτυρον** (*Oleum Nucistae*), ἐκ τῶν μοσχοκαρύων ἤτοι μυροβαλάνων, τῶν σπόρων τῆς *Myristica fragrans* καὶ *moschata*, συνίσταται ἐκ μυριστικίνης, ἐλαίνης καὶ αἰθερίου τινος ἐλαίου.

3. **Δαφνέλαιον** (*Oleum Lauri*)· ἐξάγεται ἐκ προσφάτων ὠρίμων καρπῶν τῆς δάφνης (*Laurus nobilis*), συνίσταται ἐκ τριλαυρίνης, (τριλαυρινικῆς γλυκερίνης), τριστεατίνης καὶ τινος αἰθερίου ἐλαίου, ἔχει σύστασιν ἀλοιφῆς, ὁσμὴν εὐώδη καὶ χροῶμα πράσινον ὡς ἐκ τῆς περιεχομένης χλωροφύλλης.

4. **Φοινικέλαιον** (*Oleum Palmae*)· ἐξάγεται ἐκ τῶν πρασίνων φλοιῶν τοῦ φοινικοδένδρου *Avoira Elaeis Guineensis*, εἶναι κίτρινον βουτυρῶδες στέαρ εἰς 27⁰ τηκόμενον, λίαν εὐώδες καὶ ἐφαρμόζεται εἰς τὴν σαπωνοποιάν.

5. **Στέαρ κόκκου** (*Oleum Cocos*), εἶναι τὸ λίπος τοῦ πυρῆνος τῶν κοκκοκαρύων τῆς *Cocos nucifera*, συνίσταται ἐκ λαυρίνης, μυριστικίνης καὶ φοινικίνης, εἶναι λευκότερον, τηκεται εἰς 20⁰, ἔχει γεῦσιν καὶ ὁσμὴν εὐχάριστον καὶ χρησιμεύει πρὸς παρασκευὴν τῶν ἐκλεκτοτέρων εἰδῶν τοῦ σάπωνος.

6.) Φυτικά ἔλαια.

1. **Ἑλαιον ἐλαίας** (*Oleum olivarum*) εἶναι τὸ δι' ἐκθλίψεως ἐκ τῶν σχεδόν ὠρίμων ἐλαίων παραγόμενον τρόφιμον· εἶναι ἔλαιον συνιστάμενον κυρίως ἐκ τρισελαίνης καὶ τριφοινικίνης, λευκοκίτρινον ἢ χρυσοκίτρινον ἢ καὶ ὑποπράσινον, γεύσεως καὶ ὁσμῆς εὐχάριστου, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐν θερμοκρασίᾳ 1⁰ ἀποχωρίζεται ἐν εἰδει κρυστάλλων ἡ τριφοινικινὴ γλυκερίνη ἥτοι φοινικίνη· ἐφαρμόζεται δὲ γενικῶς ὡς τρόφιμον, εἰς τὴν φαρμακευτικὴν, τὴν σαπωνοποιάν, τὴν βαφικὴν, εἰς ἀλοιφάς καὶ χρίσματα, εἰς φωτισμὸν κλπ. Ἐκ τῶν ἐκθλιμμάτων τῶν ἐλαίων, τῶν λεγομένων ἐλαιοκοκκίων ἤτοι ἐλαιοστῶν, ἅτινα κρατοῦσι πάντοτε εἰσέτι 6—10 % ἐλαίου, ἐξάγεται τοῦτο δι' ἐκχυλίσσεως μετὰ θειούχου ἀνθρακός (βρ. Τόμ. I. σελίδα 258), δὲν κατορθώθη ὅμως νὰ ἀποθῇ τοῦτο βρώσιμον, ἀλλ' ἐφαρμόζεται πρὸ πάντων εἰς τὴν σαπωνοποιάν καὶ τὰς λοιπὰς βιομηχανικὰς χρήσεις.

2. **Ἀμυγδαλέλαιον** (*Oleum amygdalarum dulcium*), λαμβάνεται δι' ἐκθλίψεως τῶν πικρῶν καὶ γλυκῶν ἀμυγδάλων μεθ' ὕδατος· εἶναι ἀραιὸν ἔλαιον ὡχρῶς κίτρινον, γεῦσιν ἔχον εὐχάριστον, ἀλλ' εὐκόλως ταγγὼν γινόμενον, σύγκειται δὲ σχεδόν μόνον ἐκ τρισελαίνης καὶ πήγνυται εἰς —25⁰. Ἐφαρμόζεται εἰς τὴν σαπωνοποιάν καὶ τὴν φαρμακευτικὴν.

3. **Κραμβέλαιον** (*Oleum Rapae*), ἐκ τῆς κράμβης λαμβανόμενον (*Brassica campestris oleifera*), χρησιμεύει εἰς φωτισμὸν· καὶ τὸ ἐν Γαλλίᾳ πρὸς τὸν αὐτὸν σκοπὸν ἐφαρμόζομενον ἔλαιον *Colza* εἶναι τοιοῦτον ἔλαιον.

4. **Σιναπέλαιον** (ναπούέλαιον, *Oleum Sinapis*) είναι παχύ έλαιον εκ των μὴ ξηραίνόμενων τοῦ σπέρματος τοῦ σινήπεως, εἶναι θειοῦχον, δὲν πρέπει ὅμως νὰ συγχισθῇ μετὰ τοῦ αἰθέριου ελαίου τοῦ σινήπεως (σελ. 54), ὅπερ εἶναι ἰσοθειοκυανικὸν ἀλλύλιον, $\text{CSN.C}_3\text{H}_8$.

γ'.) **Φυτικά έλαια ξηραίνόμενα.**

1. **Λινέλαιον** (*Oleum Linii*) εἶναι σκοτεινῶς κίτρινον παχύρρευστον έλαιον, λαμβανόμενον δι' ἐκθλίψεως τοῦ σπέρματος τοῦ λίνου (*Linum usitatissimum*), μεταβαλλόμενον ἐν τῷ ἀέρι εἰς εἶδος τι ρητίνης καὶ ἀποξηραίνόμενον. Χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν ελαιοχρωμάτων, μὴ γνύμενον διὰ τριβῆς μετὰ τῆς κόνεως τῶν χρωμάτων, εἰς τὴν παρασκευὴν βερνικίων, παραγομένων διὰ ζέσεως τοῦ λινελαίου μετὰ λιθαργύρου ἢ τοῦ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου ἢ μετὰ βασικοῦ ὀξεικοῦ μολύβδου, εἰς τὴν παρασκευὴν τῆς τυπογραφικῆς μελάνης, ἥτις λαμβάνεται εἴτε ἐκ τοῦ ἄνθρακος τῶν κλημάτων, ἢ καὶ αὐτῶν τῶν στεμφύλων, μειγμένου μετὰ τοῦ ελαίου τούτου εἴτε διὰ παρατεταμένης θερμάνσεως τοῦ λινελαίου μέχρις ἀποσυνθέσεως, μερικῆς δηλαδὴ ἀπανθρακώσεως αὐτοῦ καὶ ἀναφλέξεως, ὅτε ἀποβαίνει μέλαν καὶ ἰζῶδες, ἐπὶ δὲ εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς λιθοκόλλας καὶ ὑαλοκόλλας (τοῦ στόκου), παραγομένης διὰ ζέσεως τοῦ ελαίου μετὰ κιμωλίας, μινίου καὶ ἀσβέστου ἀργιλλοῦχου.

2. **Κανναδέλαιον** (*Oleum Cannabis*) ἐξάγεται μάλιστα ἐν Ρωσίᾳ, εἶναι πράσινον καὶ ἐφαρμόζεται εἰς τὴν σαπωνοποιάν καὶ εἰς αἰσθητικὰ κατὰ τῆς λέπρας.

3. **Μηκονέλαιον** (*Oleum Papaveris*) ἐκ τῶν σπερμάτων τοῦ *Papaver somniferum*, συνειθίζεται ἐν Γερμανίᾳ ὡς τρόφιμον, ἐφαρμοζόμενον εἰς τὴν μαγειρικὴν ἀντὶ τοῦ ελαίου τῆς ελαίας.

4. **Καρυέλαιον** (*Oleum Nucum Juglandium*) εἶναι έλαιον κίτρινον λίαν εὐῶδες, τάχιστα ξηραίνόμενον καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν ελαιοχρωμάτων ἐφαρμοζόμενον.

5. **Κροτωνέλαιον** (*Oleum Crotonis*) παράγεται δι' ἐκθλίψεως τῶν σπερμάτων τοῦ *Croton Tiglium* ἐν ὑψωμένη θερμοκρασίᾳ, εἶναι σκοτεινῶς κίτρινον ἢ καστανόχρουν, παχύρρευστον, ἔχει μόνιμον καὶ διαρκῆ καυστικὴν γεῦσιν, περιέχει κροτωνικὸν ὀξύ καὶ ἐνεργεῖ ὡς δριμύτατον καὶ ἐπικίνδυνον καθάρσιον, ἔστω καὶ κατ' ἐλαχίστας δόσεις ἐσω λαμβανόμενον ἢ ἐπὶ τῆς κοιλίας ἐπιχρίομενον.

6. **Κικινέλαιον** (*Oleum Ricini*) δι' ἐκθλίψεως τῶν σπερμάτων τοῦ *Ricinus communis*, συνίσταται κατ' ἐξοχὴν ἐκ τοῦ γλυκερινικοῦ αἰθέρος τοῦ κικινελαϊκοῦ ὀξέος, εἶναι ὑπόλευκον ἢ ἄχρουν, γεύσεως ἀηδοῦς, διαλυόμενον ἐν αἰθέρι καὶ οἶνοπνεύματι καὶ ἐφαρμοζόμενον ὡς ἀποτελεσματικὸν καθάρσιον.

δ'.) **Ζωικά στέατα στερεά.**

1. **Στέαρ βόειον** (*Sebum bovinum*), ἐξάγεται διὰ τήξεως τοῦ ἰδίου ἐκ τῆς κοιλίας τῶν βοῶν λαμβανόμενου λίπους, τήκεται εἰς 37° καὶ συ-

νίσταται κατὰ τὰ $\frac{3}{4}$ ἐκ τριστεατικῆς καὶ τριφοινικινῆς γλυκερίνης, κατὰ τὸ $\frac{1}{4}$ δὲ σχεδὸν ἐκ τρισελαίνης.

2. **Στέαρ τράγειον** (*Sebum ovile*), περιέχει 75 % τριφοινικινῆς καὶ στεατίνης καὶ 25 % τρισελαίνης.

3. **Στέαρ ὄειον ἢ χοίρινον** (*Adeps suillus ἢ Axungia porci*) εἶναι στέαρ λευκὸν συγκείμενον ἐκ τριφοινικινῆς, ὀλίγης τριστεατίνης καὶ 40 % τρισελαίνης.

4. **Στέαρ ἀνθρώπειον**. ὁμοιάζει πρὸς τὸ χοίρινον, εἶναι ὅμως ἀπαλώτερον καὶ τήκεται εἰς 25—26°.

5. **Στέαρ χήνειον**, ὁμοιάζει πρὸς τὸ ἀνθρώπειον.

6. **Στέαρ ἵππειον**, κίτρινον στερεὸν ἐκ τοῦ λαίμου τοῦ ἵππου, τήκεται εἰς 60°.

7. **Βουτύρον** εἶναι συστατικὸν τοῦ γάλακτος καὶ ἐξάγεται ἐξ αὐτοῦ διὰ παρατεταμένης ἀνακυκλήσεως τοῦ γάλακτος καὶ συναθροίσεως τῶν ἐν αὐτῷ ἐπιπολαζόντων σταγονιδίων τοῦ λίπους· περιέχει μυριστικὴν, φοινικινῇ, στεατικὴν, καπρονικὴν, καπρινικὴν, καπρυλικὴν καὶ βουτυρικὴν γλυκερινην. Ἐν τῷ περὶ βιολογικῆς γημερίας συντόμῳ κεφαλαίῳ τοῦ βιβλίου τούτου γενήσεται ἐκτενέστερον λόγος περὶ τοῦ γάλακτος καὶ τοῦ βουτύρου.

ε'.) Ζωικά ἔλαια.

1. **Ἐλαιον ὠῶν** (*Oleum olivum*), εὐρίσκεται εἰς τοὺς κροκοὺς τῶν ὠῶν καὶ ἐξάγεται δι' ἐκθλίψεως τῶν διὰ ζέσεως σκληρυνθέντων ὠῶν, εἶναι δὲ σκοτεινῶς κίτρινον.

2. **Ἐλαιον ὀνύχων ταύρειον** (*Oleum ἢ Axungia pedum Tauri*), ἐξάγεται ἐκ προσφάτων ὀνύχων βοῶν καὶ τράγων, εἶναι σχεδὸν ἄχρουν, παχύρρευστον καὶ ἐφαρμόζεται ὡς χρίσμα τῶν ἀξόνων λεπτῶν μηχανῶν καὶ ὥρολογίων.

3. **Ἰχθυέλαιον**, παράγεται διὰ τήξεως τοῦ λίπους τῶν μεγάλων τῆς θαλάσσης ζῶων, οἷον τοῦ κήτους, τῆς φώκης καὶ τῶν τοιούτων· εἶναι μίγμα πολλῶν αἰθέρων γλυκερινικῶν, περιέχει δὲ καὶ βαλερικὴν γλυκερινην, ἥτις εἶναι τὸ αἷτιον τῆς δυσσομίας αὐτοῦ· ἐφαρμόζεται εἰς τὴν παρασκευὴν τῶν εὐτελεστέρων σαπῶνων, ὡς χρίσμα καὶ εἰς τὴν βυροδεψίαν (τῶν τελατινίων).

4. **Ἐλαιον σιλοῦρου ἢ ἥπατος ὀνίσκου** (*Oleum Jecoris Aselli*)· τὸ ἔλαιον τοῦτο σκευάζεται ἐκ τοῦ ἥπατος πολλῶν θαλασσοδίων ἰχθύων, οἷον τοῦ *Gadus Morrhu*, *Pollachinus*, *Carbonarius* καὶ *Gallarias*, τοῦ μακροκεφάλου φουνητῆρος καὶ τῶν εἰδῶν τοῦ *Raja*, ἀλιευομένων ἰδίως εἰς τὰς βορείους θαλάσσας τῆς Νορβηγίας καὶ τῆς Νέας Γῆς (Φουνδλανδίας). Τὸ μὲν λευκὸν ἔλαιον λαμβάνεται δι' αὐτομάτου ἀποκρίσεως ἐκ πολλῶν ἐπὶ ὄψεως ὑπερθεθειμένων καὶ ἐγγὺς πυρᾶς τινοῦ ἀποθεθειμένων ἡπάτων, τὰ δὲ φαῖα ἢ σκοτεινῶς ἐρυθρὰ καὶ λίαν δύσσομα ἔλαια λαμβάνονται δι' ἐκτοντέρας θερμάνσεως καὶ ἐκθλίψεως· ταῦτα μὲν ἐφαρμό-

ζονται εἰς τὴν βυρσοδεψίαν, ἐκεῖνο δὲ εἰς τὴν ἰατρικὴν καὶ εἶναι ἔλαιον παχύρρευστον, ἰδιάζουσιν ὁσμὴν καὶ γεῦσιν ἔχον, συνιστάμενον ἰδίως ἐκ τρισελαϊκῆς γλυκερίνης, συστατικῶν τινων τῆς χολῆς καὶ ἐλαχίστης ποσότητος βρωμίου, ἰωδίου καὶ φωσφορικοῦ ἀσβεστίου. Τὸ ποσοστὸν τοῦ ἰωδίου ἀνέρχεται μόλις εἰς 3—4 δεκάκις χιλιοστά, ἐχορηγεῖτο δὲ ἄλλοτε τὸ ἔλαιον μόνον ἕνεκα τοῦ ποσοστοῦ τούτου· σήμερον ὁμως, ὑπαρχουσὼν τασούτων ἄλλων σκευασμῶν τοῦ ἰωδίου, πλείοτερον αὐτοῦ καὶ ἐν σταθερᾷ καὶ ὠρισμένῃ ποσοτικῇ ἀναλογίᾳ ἐμπεριεχουσὼν αὐτὸ, χορηγεῖται τὸ ἔλαιον τοῦ ὀνίσκου πρὸ πάντων ὡς εὐπεπτότατον καὶ εὐκόλως ἀφομοιούμενον καὶ λίαν θρεπτικὸν τροφικὸν κατὰ τῆς δυσπεψίας, τῆς ἀναιμίας καὶ χλωρώσεως, ραχίτιδος καὶ φθίσεως.

Γαλακτώματα, ἀλοιφαί, σάπωνες καὶ ἔμπλαστρα.

Τὰ ἔλαια καὶ τὰ στεάτα δὲν διαλύονται οὔτε ἀναμιγνύονται μεθ' ὕδατος· ἰὰν ὁμως τοῦτο περιεχῇ καὶ οὐσίας βλεννώδους ἢ κορμικῆς συστάσεως, παρεχούσας αὐτῷ μείζονα πυκνότητα, ὡς λ. χ. φυτικὴν βλένναν, λεύκωμα, κόμμι, ρητίνες, τότε μένουσι τὰ ἔλαια ἡωρημένα ὑπὸ τὴν μορφήν ἐλαχίστων σταγονιδίων ἐν τῷ μετὰ τοιούτων οὐσιῶν μεμιγμένῳ ὕδατι, τὸ δὲ μίγμα ὡς ἐκ τούτου ἀποκτᾷ τὴν ὄψιν λευκοῦ γάλακτος. Τὰ τοιαῦτα μίγματα καλοῦνται *γαλακτώματα* (Emulsiones). Τα ἐν ἰατρικῇ χρῆσι γαλακτώματα, ὡς καὶ τὰ ἐτι πυκνότερα τούτω συστάσεως *χλισγράσματα* (Mucilago), παράγονται ἐξ ὠρισμένου τινός ἑλαίου, τῇ προσμίζει κόνεως ἀραβικοῦ κόμμεος καὶ τῇ ὁμοειδεῖ ἀναδιεύσει μεθ' ὕδατος, ἢ σκευάζονται ἐκ τῶν ἐλαιούχων σπερμάτων διὰ κατεργασίας ἐν ἰγδίῳ μεθ' ὕδατος καὶ ἀφαιρέσεως τοῦ ἀδιαλύτου ὑπολείμματος.

Τὰ δὲ μίγματα τῶν στεάτων ἢ ἐλαίων μετὰ κηροῦ, ρητίνης καὶ στερεῶν σωμάτων, δρῶντων σηνήθως ὡς φαρμάκων εἴτε ἐν καταστάσει κόνεως εἴτε ἐν διαλελυμένῃ, ἅτινα συνειθίζονται ἐν τῇ ἰατρικῇ πρὸς ἐξωτερικὴν χρῆσιν, καλοῦνται *ἀλοιφαί* (Unguenta)· ἐν πλείστοις ἀλοιφαῖς σήμερον ἀντικαθίστανται τὰ εὐκόλως ταχγὰ γινόμενα λίπη ὑπὸ βαζελίνης (ὄρα σελ. 84), προϊόντος τινός τῆς ἀποστάξεως τοῦ πετρελαίου (Vaselinum, Unguentum Paraffini), καὶ ἐσχάτως διὰ τοῦ βαμβάκελαιου καὶ τοῦ ἐριελαιου (Lanolin).

Ὅπως ἐξαντλήσωμεν τὰς διαφορὰς μορφάς, ὑφ' ἃς ἐφαρμόζονται ἐν τῇ ἰατρικῇ καὶ ταῖς τέχναις τὰ λίπη, παραπέμπομεν εἰς τὰ ἀνωτέρω περὶ σάπωνος λεγθέντα. Διὰ τῶν ὕδροξειδίων τῶν ἀλκαλιμετάλλων καὶ δι' ἄλλων ἰσχυρῶν βάσεων ἀποσυντίθενται οἱ μετὰ τῶν παχέων ὀξέων αἰθέρες τῆς γλυκερίνης, ἀκριβῶς ὅπως οἱ σύνθετοι αἰθέρες τῶν μονατομικῶν καὶ διατομικῶν πνευματορριζῶν, τουτέστι διαπύπτουσιν εἰς ἑλευθέραν γλυκερίνην καὶ εἰς ἄλλας τι τῶν ἐν τῷ λίπῳ περιεχομένων ὀξέων.

Ἡ ἀποσύνθεσις αὕτη τῶν λιπῶν ὑπὸ καυστικῶν ἀλκαλίων καλεῖται *σαπωνοποίησις*, οἱ δὲ σάπωνές εἰσιν ἄλατα τῶν ἀλκαλίων μετὰ τῶν παχέων ὀξέων.

Οι σάπωνες διὰ νατρίου, ἤτοι στερεοὶ σάπωνες, εἰσὶ μάζαι στερεαὶ καὶ σκληραί, οἱ δὲ διὰ καλίου ἤτοι ὕγροι σάπωνες, ἀπαλαί· ἀμφότερα δὲ τὰ εἶδη διαλύονται ἐν ὕδατι. Ὁ ἐν ἱατρικῇ χρήσει διὰ νατρίου σάπων καλεῖται Sapo medicatus, ὁ δὲ διὰ καλίου Sapo Kalinus· μίγμα δὲ καθαρὸν ἐπιφέρειν ἐκ τοῦ πρώτου εἶδους μετὰ ρητίνης τῆς ἰαλάπης καλεῖται Sapo Jalapinus. Οἱ σάπωνες οὗτοι διαλύονται καὶ ἐν οἶνοπνεύματι, διάλυμα δὲ σάπωνος διὰ καλίου ἐντὸς οἶνοπνεύματος εἶναι τὸ ἐν ἱατρικῇ χρήσει Spiritus saponatus· ἐὰν δὲ προσμιχθῇ πρὸς τοιοῦτο θερμὸν διάλυμα σάπωνος διὰ στέατος καὶ σάπωνος δι' ἐλαίου ἐν οἶνοπνεύματι, πρὶν ἢ συστῇ ἐν εἶδει πηκτώματος, καφουρά, ἐλαίον θύμου καὶ δενδρόλιθάνου καὶ καυστικῇ ἀμμωνίᾳ, λαμβάνεται τὸ Linimentum Saponato Camphoratum ἤτοι Orodeldok. Διὰ πολλοῦ ὕδατος οἱ σάπωνες ἀποσυντίθενται ἐν μέρει πρὸς ἐλεύθερον ἄλκαλι καὶ ὄξινον ἄλας, ἐπὶ δὲ τῆς ἀντιδράσεως ταύτης βασιζέται ἡ ἐνέργεια τοῦ σάπωνος κατὰ τὴν πλῆσιν, διότι τὸ μὲν ἐλεύθερον ἄλκαλι εὐκόλως ἀφαιρεῖ (σαπωνοποιεῖ) ἐκ τῆς ἐπιδερμίδος ἢ ἐκ τοῦ πλυνομένου ἀντικειμένου τὰς ἀκαθαρσίας καὶ τὸ μετ' αὐτῶν ἠνωμένον λίπος, ἐνῷ ἀφ' ἐτέρου τὰ ὄξινα ἄλατα τῶν παχέων ὀξέων ἐπίσης ἔχουσιν εἰσέτι τὴν ιδιότητα νὰ ἐνῶνται μετὰ λίπους, τὰ δὲ οὐδέτερα (οἱ σάπωνες) ἕνεκα τῆς παχυρρεύτου συστάσεως τῶν διαλυμάτων αὐτῶν, ὑποδοθηοῦσι τὴν ἐνέργειαν ταύτην, μηχανικῶς συμπαράσφουροντα τὸν ρύπον.

Τὰ λοιπὰ ἄλατα τῶν παχέων ὀξέων μετὰ μετὰλλων εὐκόλως διαλύονται ἐν οἶνοπνεύματι, εἰσὶ δὲ ἀδιάλυτα ἐν ὕδατι, διὸ ποιεῖ ὕδωρ, πολλὰ ἄλατα ἀσθεστίου ἐνέχον, ἰζήματα, ὅταν μιχθῇ μετὰ διαλύματος σάπωνος· ἐπὶ δὲ τῆς ἀντιδράσεως ταύτης βασιζέται καὶ τὸ ἐν τῇ οἰκιακῇ οἰκονομίᾳ γνωστὸν γεγονός, ὅτι ὕδωρ σκληρὸν ἢ ἀτέραμνον, περιέχον δηλαδὴ πολλὰ ἄλατα ἀσθεστίου καὶ μαγνησίου, εἶναι ἀρρυπτικόν (πρὸς. Τόμ. I, σελ. 409) καὶ κατ' ἀκολουθίαν ἀκατάλληλον πρὸς πλῆσιν τῶν ὀθονῶν. Ἐπὶ τῆς αὐτῆς ιδιότητος βασιζέται καὶ ἡ χρῆσις διαλύματος ὠρισμένης ποσότητος σάπωνος ἐν οἶνοπνεύματι εἰς προσδιορισμὸν τοῦ βαθμοῦ τῆς σκληρότητος (Hydrotimetrie) τῶν ὑδάτων. Ὑδωρ ἀρρυπτικὸν περιέχον πολὺ δισανθρακικὸν ἀσθέστιον ἐν διαλύσει, καθίσταται πάλιν ἀρρυπτικόν εἴτε διὰ ζέσεως, ὅτε ἀποσυντίθεται τὸ δισανθρακικὸν ἀσθέστιον εἰς οὐδέτερον ἀνθρακικὸν ἀσθέστιον ἀδιάλυτον καὶ ὡς ἐκ τούτου ἐν εἶδει ἰζήματος κατακρημνιζόμενον, καὶ εἰς ἀερωδὲς διοξειδίου ἀνθρακος, ὅπερ ἀφίπταται· διὰ τοῦτο βελτιοῦται τὸ τοιοῦτον ὕδωρ, καὶ χωρὶς νὰ ζεσθῇ, δι' ἀπλῆς προσθήκης ἀσθέστου, στερούσης οὕτω τὸ ὕδωρ τοῦ φορτίου αὐτοῦ. Ὑδωρ ὁμως, ἕνεκα τῆς περιουσίας πολλῆς γύψου ἥτοι θεικοῦ ἀσθεστίου ἀρρυπτικὸν γινόμενον, οὔτε διὰ ζέσεως οὔτε διὰ προσθήκης ἀσθέστου βελτιοῦται τοῦ λοιποῦ.

Τὰ ἄλατα τῶν παχέων ὀξέων μετὰ μολύβδου, λαμβανόμενα δι' ἀμέσους ζέσεως τῶν λιπῶν μετ' ὀξειδίου ἢ ὑδροξειδίου τοῦ μολύβδου ἢ μετ' ἀνθρακικοῦ μολύβδου καὶ ὕδατος, καλοῦνται ἐμπλαστρα (Emplastrum

Lithargyri ἢ Plumbi)· ἐάν δὲ προστεθῶσι πρὸς αὐτὰ διάφορα δραστήρια φάρμακα, προκύπτουσιν ἐμπλάστρα ἰδιάζοντα, ἐξωτερικῆς χρήσεως, οἷα εἶναι ἡ κηρωτὴ (Emplastrum Cerussae), τὸ Emplastrum Saponatum, Diachylum, Compositum καὶ Adhaesivum, κλπ. ■

4.

ΡΙΖΑΙ ΜΟΝΟΔΥΝΑΜΟΙ ΤΟΥ ΤΥΠΟΥ C_nH_{2n-1} .

Αἱ τριατομικαὶ πνευματόρριζαι δύνανται νὰ παρασταθῶσιν ἐν ταῖς ἐνώσεσιν αὐτῶν καὶ ὡς μονατομικαί, σχηματίζουσιν τότε ἐνώσεις ἀκορέστους, τοιαύτας δηλαδὴ, δυναμένας νὰ ἐνωθῶσιν ἀμέσως μεθ' ἐνὸς ἀτόμου ὕδρογόνου ἢ βρωμίου πρὸς ἐνώσεις κεκορεσμένας. Μεταξὺ αὐτῶν αἱ σπουδαιότεραι καὶ κρείττον ἐξηρευνημέναι εἰσὶν ἐκεῖναι, αἵτινες περιέχουσι τὴν αὐτὴν ρίζαν C_3H_5 , ἣν καὶ αἱ ἐνώσεις τῆς γλυκερίνης, ἀλλὰ θεωρουμένην ὡς μονατομικὴν, ἥτις ὅμως ἐνταῦθα δὲν καλεῖται προπενύλιον, ὡς ἡ τριατομικὴ ρίζα, ἀλλὰ ἀλλυλίον ἥτοι σκοροδύλιον. Αἱ ἐνώσεις τοῦ ἀλλυλίου ἔχουσι μεγίστην ὁμοιότητα πρὸς τὰς τοῦ αἰθυλίου.

Αἱ μονατομικαὶ αὗται ρίζαι ἔχουσιν ἀκριβῶς τὸν τύπον τῶν τριατομικῶν, αἵτινες ἐπομένως δύνανται νὰ παρασταθῶσιν ὡς τε τριατομικαὶ καὶ ὡς μονατομικαί, ὀφειλομένης τῆς ποικιλίας ταύτης εἰς τὴν διάφορον διάθεσιν τῶν μονάδων συγγενείας ἐν τῷ μορίῳ τῆς ρίζης :



Προπενύλιον τριατομικόν,



ἀλλυλίον μονατομικόν.

Ἐνώσεις οἰνυλίου, C_2H_3 .

Ἡ μονατομικὴ ρίζα C_2H_3 ἥτοι $\begin{array}{c} CH_2 \\ | \\ CH \end{array}$ εἶναι τὸ οἰνύλιον (Vinyl), τὸ δὲ ἰωδιοῦχον καὶ τὸ χλωριοῦχον οἰνύλιον, C_2H_3J καὶ C_2H_3Cl , καὶ τὸ οἰνυλικόν πνεῦμα, $C_2H_3.OH$, εἰσὶν ἐνώσεις αὐτῆς.

Τὸ μὲν *χλωριοῦχος οἰνύλιος* (Vinylchlorid) ἥτοι μονεγγλῶριον αἰθυλένιον, C_2H_3Cl ἥτοι $CH_2=CH.Cl$, λαμβάνεται ἐκ τοῦ διχλωριούχου αἰθυλενίου, CH_2Cl-CH_2Cl , δι' ἐπιδράσεως καυστικῆς κλίσεως (σελ 251) :



εἶναι δὲ ἀέριον ἄχρουν, σκοροδιζοῦσαν ἔχον ὀσμὴν, εἰς -18° ὑγροποιού-

μενόν και έν τῷ φωτί τοῦ ἡλίου εἰς ένωσην πολυμερῇ μεταβαλλόμενον. Περί δέ τοῦ βρωμιούχου οἰνύλιου ἐγένετο λόγος έν σελ. 252.

Τό ἰωδιούχον οἰνύλιον ἦτοι μονενιώδιον αἰθυλένιον, C_2H_3J , παράγεται τῇ ἐπιδράσει καυστικού κάλτος ἐπὶ αἰθυλενίου καὶ διωδιούχου αἰθυλενίου, εἶναι ὑγρὸν εἰς 55^0 βράζον, εἰδικοῦ βάρους 1.98.

Τό κατώτατον ὁμόλογον πνεῦμα τῆς σειρᾶς ταύτης τῶν ἀκορέστων ὑδρογονανθράκων C_nH_{2n-1} εἶναι τὸ οἰνυλικόν, $CH_2=CH.OH$, ὅπερ ὁμῶς δέν δύναται νὰ παρασκευασθῇ καὶ ν' ἀπομονωθῇ, διότι ὁσάκις ἐπρεπε νὰ παραγθῇ κατὰ τινα ἀντιδράσιν, γεννᾶται ἀντ' αὐτοῦ ἡ ἰσομερῆς αἰθυλαδεύδη, $CH_3.CHO$.

Ἄλλ' ἡ τὸ κρείττον ἐξερευνηθεῖσα, ὡς ἐφθημεν εἰπόντες, σειρά τῶν ένώσεων τούτων εἶναι ἡ τῶν παραγῶγων τοῦ ἀλλυλίου ἦτοι σκοροδυλίου C_3H_5 , ὅπερ, ὡς εἶδουμεν, εἶναι ἰσομερές πρὸς τὸ προπενύλιον ἦτοι γλυκερύλιον, τὴν ρίζαν δηλαδὴ τῆς γλυκερίνης.

Ἐνώσεις ἀλλυλίου ἦτοι σκοροδυλίου, C_3H_5 .

Ἰωδιούχον ἀλλύλιον, C_3H_5J ἦτοι $CH_2=CH-CH_2J$. Κατὰ τὴν ἀνάμειξιν τριωδιούχου φωσφόρου μετὰ γλυκερίνης καὶ τὴν ἡπίαν θερμανσιν τοῦ μίγματος, ἐκδηλοῦται ἀντίδρασις ἐκ τῶν μᾶλλον ὀρμητικῶν, αὐτοθερμαίνεται ἐπὶ μᾶλλον τὸ μίγμα καὶ ἀποσπάζεται τότε τὸ ἰωδιούχον ἀλλύλιον :



Ἀρίστη ὁδηγία πρὸς παραγωγὴν τοῦ σώματος τούτου εἶναι ἡ ἐκ διαλειμμάτων προσθήκη 3 μ. κιτρίνου φωσφόρου πρὸς μίγμα 13 μ. ἀποστερηθείσης τοῦ ὕδατος αὐτῆς γλυκερίνης καὶ 9 μ. ἰωδίου, εὑρισκομένου έντός κέρατος συγκοινωνοῦντος μετὰ ψυκτήρος, ένῶ ταῦτοχρόνως διοχετεύεται διὰ τῆς συσκευῆς βραδὺ ρεῦμα διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Τὸ ἀπόσταγμα πλύνεται δι' ἀραιοῦ καυστικοῦ νάτρου καὶ ὕδατος, ἀφαιρεῖται τὸ ὕδωρ διὰ προσθέτου χλωριούχου ἀσβεστίου καὶ καθίζεεται δι' ἀναποστάξεως, τὸ δὲ τότε μεταξὺ 98 καὶ 102^0 ἀποσπάξον ὑγρὸν εἶναι σχεδὸν καθαρὸν ἰωδιούχον ἀλλύλιον. Εἶναι δὲ τοῦτο ὑγρὸν ἄχρουν, δυσαρέστως ὡς ἀπὸ σκοροδου καὶ σινήπεως ἀπόζον, βαρὺ, εἰδικοῦ βάρους 1.789 καὶ εἰς 101^0 ζέον. Ἐκ τοῦ ἰωδιούχου ἀλλυλίου λαμβάνονται τῇ ἐπιδράσει ἀλάτων τοῦ ἀργύρου οἱ τῶν διαφόρων ὀξέων ἀλλυλαί-θες, ἐξ ὧν, ὡς ἀμείσως θέλομεν ἰδεῖ, λαμβάνεται τὸ ἀλλυλικὸν πνεῦμα.

Τὸ δὲ χλωριούχον ἀλλύλιον, C_3H_5Cl ἦτοι $CH_2=CH-CH_2Cl$, εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, σκοροδίζον, εἰδικοῦ βάρους 0.954 εἰς 0^0 , ζέον εἰς 46^0 , λαμβανομενον τῇ ἐπιδράσει ὕδροχλωρίου ἐπὶ ἀλλυλικῷ πνεύματι.

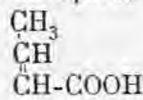
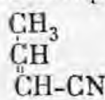
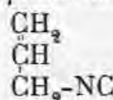
Τὸ βρωμιούχον ἀλλύλιον, C_3H_5Br , εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν εἰς 71^0 ζέον, εἰδικοῦ βάρους 1.461.

Τὸ κυανιούχον ἀλλύλιον, C_4H_5N ἢ $C_3H_5.CN$, ὑπάρχει κατὰ μικρὰν ποσότητα έν τῷ σιναιπελαίῳ τοῦ ἐμπορίου καὶ λαμβάνεται ἐξ αὐτοῦ δι' ἐπανειλημμένης μεθ' ὕδατος ἀποστάξεως, τεχνητῶς δὲ παρασκευάζεται διὰ θερμάνσεως ἐπὶ μακρὸν στερεοῦ κυανιούχου καλίου μετ' ἰωδιούχου ἀλ-

λυλίου· είναι ὑγρὸν ἄχρουν, δύσσομον ὡς ἀπὸ σκοροῦδου. εἰς 118° βράζειν. Τὸ κυανιοῦχον ἀλλυλίον δύναται νὰ θεωρηθῇ καὶ ὡς *κροτωνιτριλίον*, διότι θερμαινόμενον μετὰ καυστικοῦ κάλεος παρέχει *κροτωνικὸν ὀξύ*, $C_4H_6O_2$:



Διὰ παραθέσεως τοῦ τύπου τοῦ κυανιοῦχου ἀλλυλίου, ἦτοι τῆς ἀλλυλανθρακαμίνης, (σελ. 94), πρὸς τὸν τύπον τοῦ κροτωνικοῦ ὀξέος, ἡ συγγένεια τῶν σωμάτων τούτων ἔτι μᾶλλον γενήσεται καταφανής:



Ἀλλυλανθρακαμίνη,

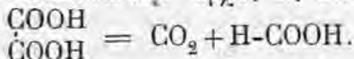
κροτωνιτριλίον,

κροτωνικὸν ὀξύ.

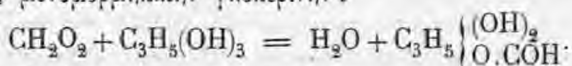
Ἀναλόγως λοιπὸν τῆς παρασκευῆς τοῦ κυανιοῦχου ἀλλυλίου ἐκ τοῦ ἰωδίουχου ἀλλυλίου εἴτε τῇ ἐπιδράσει κυανιοῦχου καλίου, εἴτε τῇ τοῦ κυανιοῦχου ἀργύρου, λαμβάνονται εἴτε ἡ ἀλλυλανθρακαμίνη, $N \leq C_3H_5$, εἴτε τὸ κροτωνιτριλίον, $C \leq C_3H_5$.

Τὸ ἀλλυλικὸν ἦτοι σκοροδυλικὸν πνεῦμα, $C_3H_5.OH$ ἦτοι $\begin{array}{c} CH_2 \\ | \\ CH \\ | \\ CH_2.OH \end{array}$.

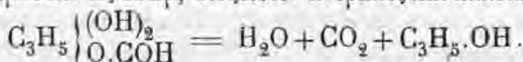
εἰάγεται συνήθως τῇ βαθμιαίᾳ θερμάνσει μέχρι 230°, περὶ δὲ τὸ τέλος μέχρι 260°, μίγματος 4 μ. γλυκερίνης, 1 μ. κεκρυσταλλωμένου ὀξαλικοῦ ὀξέος καὶ $\frac{1}{2}$ 0/0 χλωριούχου ἀμμωνίου. Κατὰ τὴν ἀντίδρασιν ταύτην τὸ ὀξαλικὸν ὀξύ διαπίπτει κατ' ἀρχὰς εἰς διοξειδίου ἀνθρακος καὶ μυρμηκικὸν ὀξύ:



Τὸ δὲ μυρμηκικὸν ὀξύ ἐνοῦται μετὰ ἐτέρου μορίου τῆς γλυκερίνης εἰς 190° πρὸς μονομυρμηκικὴν γλυκερίνην:

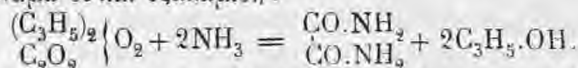


ἡ δὲ κατὰ τὴν διάμεσον ταύτην ἀντίδρασιν σχηματιζομένη μονομυρμηκίνη ἦτοι μονομυρμηκική γλυκερίνη, κατὰ τὴν ἐν ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ ἀπόσταξιν τέμνεται εἰς ὕδωρ, διοξειδίου ἀνθρακος καὶ ἀλλυλικὸν πνεῦμα:



Ὅταν ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀποστάζοντος μίγματος φθάσῃ εἰς 195° ἀντικαθίσταται ὁ ὑποδοχεὺς τοῦ ἀποστακτῆρος καὶ συλλέγεται χωριστὰ τὸ μεταξὺ 195 καὶ 260° παραγόμενον ἀπόσταγμα, ὅπερ ὑποβάλλεται εἰς νέαν ἀπόσταξιν, μέχρις οὗτου μέρους αὐτοῦ μετ' ἀνθρακικοῦ καλίου μινγνόμενον παύσῃ νὰ παράγῃ ἐλαιώδεις σταγόνας. Τότε δὲ ἐξ ὅλου τοῦ ἀποστάγματος ἀποχωρίζεται τὸ ἀλλυλικὸν πνεῦμα (ἀποτελοῦν ὡσεὶ τὰ 20 0/0 τῆς ἐφαρμοσθείσης γλυκερίνης) διὰ προσθέτου ἀνθρακικοῦ καλίου, καθαρίζεται δι' ἀναμίξεως μετὰ κόνεως καυστικοῦ κάλεος καὶ

ἀποστάζεται πάλιν. Κατ' ἄλλον δὲ τρόπον δύναται νὰ παρασκευασθῇ τὸ ἀλλυλικὸν πνεῦμα διὰ ζέσεως ἰωδιούχου ἀλλυλίου, μέχρι διαλύσεως αὐτοῦ, μετὰ εἰκοσαπλασίου βάρους ὕδατος, ἐν φιάλῃ πεπωμασμένη δι' ἀνωρθωμένου ψυκτῆρος, ἀποστάξεως καὶ ἀφαιρέσεως τοῦ πνεύματος ἐκ τοῦ ἀποστάγματος διὰ προσθέτου ἀνθρακικοῦ καλίου. Καὶ δι' ἐπιδράσεως ἀερώδους ἀμμωνίας ἐπὶ ὀξάλικοῦ ἀλλυλαίθερος γεννᾶται τὸ πνεῦμα τοῦτο, συνάμα δὲ καὶ ὀξυαλμίδη :



Τὸ ἀλλυλικὸν πνεῦμα εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ὀρμιεῖαν καὶ διαπεραστικὴν ὁσμὴν καὶ τὰς ιδιότητας τοῦ οἶνοπνεύματος ἔχον· τὸ εἰδικὸν βάρος αὐτοῦ εἶναι 0.858, ζεεὶ εἰς 97° καὶ πήγνυται πρὸς κρυστάλλους εἰς —50°, μίγνυται μεθ' ὕδατος ἐν οἰκθήποτε ἀναλογία καὶ μεταβάλλεται δι' ὀξειδωτικῶν σωμάτων εἰς ἀκρελαίνην, δι' ὀξειδίου δὲ τοῦ ἀργύρου εἰς ἀκρελαίνην καὶ ἀκρυλικὸν ὀξύ. Ἐν τῷ πνεύματι τοῦτω διαλύεται, ὡς ἐν τοῖς τῶν μονατομικῶν πνευματορριζῶν, τὸ μεταλλικὸν νάτριον ἀναπτύσσον ὕδρογόνον, σχηματίζεται δὲ τότε νατριοξείδιον τοῦ ἀλλυλίου, $C_3H_5.ONa$.

Ἐ ἀλλυλικὸς αἰθήρ, $(C_3H_5)_2O$, παράγεται εἴτε τῇ ἐπιδράσει ἰωδιούχου ἀλλυλίου ἐπὶ ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου ἢ ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου, εἴτε τῇ ἀποστάξει νατριοξειδίου τοῦ ἀλλυλίου μετ' ἰωδιούχου ἀλλυλίου. Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον, εἰς 82° ζέον· σῶμα δὲ τῆς αὐτῆς συνθέσεως (ὀξείδιον ἀλλυλίου) εὐρίσκεται κατὰ μικρὰν ποσότητα ἐν τῷ ἐλαίῳ τοῦ σκοροδίου, ὅθεν ἔλαβον τὸ ὄνομα παῖσαι αἱ ἐνώσεις τοῦ ἀλλυλίου. Ἐὰν δὲ ἐπὶ τοῦ ἰωδιούχου ἀλλυλίου ἐπιδράσῃ νατριοξείδιον τοῦ αὐθυλίου, λαμβάνεται ὁ μικτός αἰθυλαλλυλικὸς αἰθήρ, $C_2H_5-O-C_3H_5$, ἔχων ἀρωματικωτέραν πῶς ὁσμὴν καὶ ζέον εἰς 64°.

Θειούχον ἀλλύλιον, $(C_3H_5)_2S$, τὸ κατ' ἐξοχὴν σκοροδέλαιον καλούμενον. Δι' ἀποστάξεως τοῦ σκοροδίου, δηλαδὴ τῶν βολβῶν τοῦ Allium sativum, μεθ' ὕδατος προκύπτει ἔλαιον κίτρινον, βαρύτερον τοῦ ὕδατος, οὗτινος κύριον συστατικόν εἶναι τὸ θειούχον ἀλλύλιον, ὅπερ δι' ἐπανειλημμένης ἀποστάξεως, τελουμένης ἐπὶ τελείῃ καὶ τῇ προσμίξει μεταλλικοῦ καλίου, παρασκευάζεται καθ' ἅρῳν ἐκ τοῦ ἐλαίου τούτου· ἐμπεριέχεται προσέτι ἐν τοῖς φύλλοις τῆς Alliaria officinalis καὶ ἐν τοῖς σπόροις καὶ τῇ πύξ πολλῶν ἄλλων σταυρανθῶν (Cruciferae), ὡς καὶ ἐν τῷ μηδικῷ σιλιφίῳ (Asa foetida). Τεχνητῶς δὲ δύναται νὰ παρασκευασθῇ τῇ ἐπιδράσει ἰωδιούχου ἀλλυλίου ἐπὶ οἶνοπνευματώδους διαλύματος θειούχου καλίου. Τὸ σῶμα τοῦτο ἔχει τὴν σύστασιν ἄχρουν ἐλαίου δυσοσμωτάτου, ζέοντος εἰς 140°, προσμιγνύμενον δὲ πρὸς οἶνοπνευματώδες διάλυμα νιτρικοῦ ἀργύρου, ἀποκρίνει ἱζημα ἐκ κρυσταλλικῶν βελονῶν τοῦ σώματος $(C_3H_5)_2S + 2AgNO_3$.

Τὸ ὕδροθειούχον ἀλλύλιον ἔσται μερκαπτάνιον τοῦ ἀλλυλίου, $C_3H_5.SH$, λαμβάνεται ὅταν τὸ ἰωδιούχον ἀλλύλιον ἐπιδράσῃ ἐπὶ οἶνοπνευματώ-

δους διαλύματος υδροθειούχου καλίου, ως υγρόν δύσσομον, εἰς 90° ζέον καὶ μέχρι ταυτότητος πρὸς τὴν αἰθυλικὴν μερκαπτάνην ὁμοιάζον.

Ἡ ἀλλυλαμίνη, $C_3H_5.NH_2$, γεννᾶται ὅταν ἀλλυλικὸν σιναπέλαιον ἀποσταχθῇ εἴτε μετὰ ψευδαργύρου καὶ ἀραιοῦ υδροχλωρικοῦ ὀξέος εἴτε μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος· εἶναι υγρόν εἰς 58° ζέον, ἐξ οὗ, τῇ ἐπιδράσει γλωριούχου ἀλλυλίου, δύναται νὰ παρασκευασθῇ ἡ διαλλυλαμίνη, $(C_3H_5)_2NH$, καὶ ἡ τρισαλλυλαμίνη, $(C_3H_5)_3N$, ὑγρὰ ἄχρσα καὶ δύσσομα, ὧν τὸ μὲν ζεεῖ εἰς 112°, τὸ δὲ εἰς 150°.

Τὸ ἰσοθειοκυανικὸν ἀλλύλιον ἦτοι τὸ σιναπέλαιον, $C_3H_5 \gg N$ ἦτοι $CS=N-C_3H_5$.

ὑπὸ τὴν κοινὴν ὀνομασίαν τῶν σιναπελαίων γινώσκονται οἱ αἰθέρες τοῦ ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει ἀγνώστου ἰσοθειοκυανικοῦ ὀξέος, $CS=NH$, ἦτοι θειανθρακυλιμιδίου, οὔτινες εἶναι ἰσομερεῖς πρὸς τοὺς αἰθέρας τοῦ θειοκυανικοῦ ὀξέος, $CN-SH$ · οἱ αἰθέρες οὗτοι εἰσιν ἀνάλογοι τῶν ἰσοκυανικῶν αἰθέρων, ἔχουσιν ὅμως σημεῖον ζέσεως ταπεινότερον τῶν ἰσομερῶν θειοκυανικῶν αἰθέρων καὶ χαρακτηρίζονται δι' ὁσμῆς δριμυεῖας, δάκρυα προκαλοῦσης (πρὸς. σελ. 54).

Τὸ μεθυλικὸν σιναπέλαιον, $CS=N-CH_3$, λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως θειοκυανικοῦ μεθυλίου, $CN-S-CH_3$, ἐντὸς κλειστῶν σωλῆνων εἰς 185°, σχηματίζει λευκοῦς κρυστάλλους τηκομένους εἰς 34°, ζεεῖ εἰς 119° καὶ δὲν διαλύεται ἐν ὕδατι.

Τὸ αἰθυλικὸν σιναπέλαιον, $CS=N-C_2H_5$, παράγεται εἴτε τῇ ἐκ διαλειμμάτων προσθήκῃ διαλύματος αἰθυλαμίνης πρὸς διγλωριούχον θειανθρακύλιον, $CSCl_2$, ὑπὸ στιβιδᾶ ὕδατος εὐρίσκόμενον, εἴτε καὶ διὰ θερμάνσεως ἰσοκυανικοῦ αἰθυλίου μετὰ πενταθειούχου φωσφόρου· παρασκευάζεται ὅμως δι' ἀναμιξεως θειούχου θνήρακος μετ' αἰθυλαμίνης καὶ εἰσχυγῆς τοῦ μίγματος τούτου εἰς διάλυμα διγλωριούχου υδροαργύρου, ὅτε γεννᾶται ἰζημα λευκὸν ἐξ αἰθυλοθειανθρακυλαμινικοῦ υδροαργύρου, ὅπερ ἀποσταζόμενον παρέχει τὸ ἐν λόγῳ σιναπέλαιον, ὡς υγρόν ἄχρουν δριμυτάτης ὁσμῆς, εἰδικῷ βάρους 1·019 καὶ σημεῖον ζέσεως 133°, ὅπερ ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος προκαλεῖ φλύκταιναν ἐπώδυνον (πρὸς. σελ. 54 καὶ 164).

Τὸ βουτυλικὸν σιναπέλαιον, $CS=N-C_4H_9$, τὸ κύριον συστατικὸν τοῦ ἐλαίου τῆς κοχλιαρίδος (*Cochlearia officinalis*), ἔχει ἰδιότητα· ἄλλοτε ἄλλας, ἀνάλογως τῆς καταγωγῆς αὐτοῦ εἴτε ἐκ τοῦ κανονικοῦ βουτυλίου, εἴτε ἐκ τοῦ ἰσοβουτυλίου, εἴτε ἐκ τοῦ δευτερογενεοῦς βουτυλίου, εἴτε ἐκ τοῦ τριτογενεοῦς· ἡ τρίτη τῶν ἰσομερῶν τούτων παραλλαγὴν ζεεῖ εἰς 109·5° καὶ ἔχει εἰδικὸν βᾶρος 0·944.

Τὸ ἀλλυλικὸν σιναπέλαιον, $CS=N-C_3H_5$, εἶναι τὸ κύριον συστατικὸν τοῦ αἰθερίου σιναπελαίου ἢ καπυελαίου, *Oleum Sinapis aethereum*. Δὲν εὐρίσκεται ἑτοιμὸν ἐν τῷ σινάποσπῳ, ἀλλὰ παράγεται δι' εἶδους τινος ζυμώσεως τοῦ μέλανος σινήπειος (*Sinapis nigra*) ἢ μᾶλλον τοῦ ἐν αὐτῷ εὐρίσκομένου καὶ ἐν τῷ περὶ γλυκοματογόνων κεφαλαίῳ περιγραφησμένου μυρωνικοῦ καλίου ὑπὸ τοῦ ἐν τοῖς αὐτοῖς σπόροις

ἐμπεριεχομένου πυρξάματος κυρωσίνης. Ὁ τοῦ μέλανος σινήπεως σπόρος ἐκθλίβεται ὅσον δυνατόν τελειότερον πρὸς ἀποχώρισιν τοῦ ἐν αὐτῷ ὑπάρχοντος παχέος ἐλαίου, τὸ δὲ ἐκθλίμμα παρλαμβάνεται διὰ χλιαροῦ ὕδατος καὶ ἀποστάζεται· κατὰ τὴν ἐπίδρασιν ταύτην τοῦ ὕδατος τελεῖται ἡ ἐπομένη ἀντίδρασις:



Μυρωνικὸν κάλιον,

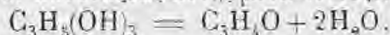
σιναπέλαιον,

σταφυλοσάκχαρον.

Ἐπὶ τῆς ἀντιδράσεως ταύτης βασιζέται ἡ ἐνέργεια τῶν ἐν ἱατρικῇ χρῆσι· σιναπισμῶν, οἵτινες δὲν παρασκευάζονται οὔτε διὰ ζέοντος ὕδατος οὔτε δι' ὕδρου, ἀλλὰ διὰ ψυχροῦ ὕδατος, ἀρκεῖ δὲ ἡ θερμότης τοῦ ζωικοῦ σώματος, ὅπως εἰσγράψῃ τὴν ἀντίδρασιν, καθ' ἣν γινέται τὸ σιναπέλαιον.

Τεχνητῶς δὲ λαμβάνεται τὸ σιναπέλαιον διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως ἰωδιούχου ἀλλυλίου ὑπὸ θειοκυανικοῦ καλίου καὶ ἀποστάξεως τοῦ μίγματος ἀμφοτέρων. καθ' ἣν τὸ σχηματισθὲν ἰσομερές θειοκυανικὸν ἀλλύλιον μεταβάλλεται εἰς ἰσοθειοκυανικὸν ἀλλύλιον ἥτοι σιναπέλαιον. Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν δριμυτάτης ὁσμῆς, εἰδικοῦ βάρους 1.036, ζέον εἰς 150.7°, εἶναι ἐλάχιστα μόνον ἐν ὕδατι διαλυτὸν καὶ ἐπιφέρει πλύκταιναν. ὅταν ἀποτεθῇ ἐπὶ τῆς ἐπίδερμίδος.

Ἡ ἀλλυλικὴ ἀλδεῦδῃ ἥτοι ἀκυρλαλδεῦδῃ ἥτοι ἀκρελαΐνῃ (Acrolein), $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}$, ἥτοι $\text{C}_2\text{H}_3\cdot\text{CHO}$ ἥτοι $\text{CH}_2=\text{CH}\cdot\text{CHO}$, εἶναι ἡ ἀλδεῦδῃ τοῦ ἀκυρλικοῦ ὀξέος καὶ τοῦ ἀλλυλικοῦ πνεύματος καὶ παράγεται ἐκ τούτου ὅταν δι' ὀξειδωτικῶν σωμάτων ἀφαιρεθῶσι 2 ἂτ. ὕδρογόνου ἐκ τοῦ μορίου αὐτοῦ, τοῦθ' ὅπερ κατορθοῦται δι' ὀξειδώσεως μετὰ πολλῆς τῆς προσοχῆς ἐπιχειρουμένης. Παράγεται ἐπίσης κατὰ τὴν ἀπόσταξιν τῆς γλυκερίνης καὶ τῶν λιπῶν ἐν ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ ἢ δι' ἀφαιρέσεως ὕδατος ἐκ τῆς γλυκερίνης, δι' ἀποστάξεως αὐτῆς μετὰ πενταξιδίου τοῦ φωσφόρου:



παρασκευάζεται δὲ συνήθως δι' ἀποστάξεως γλυκερίνης μετ' ὀξίνου θεικοῦ καλίου καὶ ἐπανειλημμένης ἀποστάξεως τοῦ μετ' ὀξειδίου τοῦ μολύβδου μίχθέντος ἀποστάγματος. Ἡ ἀκρελαΐνῃ εἶναι παραίτιον τῆς δριμείας ἐκείνης καὶ δάκρυα προκαλοῦσης ὁσμῆς, ἥτις ἀναπτύσσεται κατὰ τὴν σφοδρὰν θέρμανσιν τῶν παχέων σωμάτων, τοῦ ἐλαίου καὶ τῆς γλυκερίνης. παριστᾷ δὲ ὑγρὸν ἄχρουν, οὗ ὁ ἀτμός ἐρεθίζει σφοδρῶς τοὺς ὀφθαλμούς καὶ τὴν ρίνα. ζεεῖ εἰς 52.4°, εἶναι κορυφότερα τοῦ ὕδατος (εἰδ. βάρ. 0.841) καὶ ἐν αὐτῷ ὀλίγον μόνον (1:40) διαλυτή, μεταβαλλομένη, ὅταν ἔστω καὶ ἐν κλειστοῖς ἀγγείοις διαφυλαχθῇ, εἰς λευκὴν μάζαν στερεάν καὶ ἄμορφον, ἥτις καλεῖται δισακρύλιον καὶ εἶναι πολυμερές τῆς ἀκρελαΐνης. Τοιοῦτο πολυμερές τριμερές εἶναι καὶ ἡ μετακρελαΐνῃ, $\text{C}_9\text{H}_{12}\text{O}_3$, τηχομένη εἰς 50°, ζέουσα εἰς 170° καὶ κατὰ τὴν ἀπόσταξιν πάλιν εἰς ἀκρελαΐνῃν μεταβαλλομένη. Δι' ὕδρογόνου in statu nascendi, ὅταν δηλαδὴ ὕδαρές αὐτῆς διάλυμα τεθῇ εἰς ἐπαφὴν μετ' ἁμαλγάματος νικτρίου, τρέπεται πάλιν εἰς ἀλλυλικὸν πνεῦμα. δι' ὀξειδωτικῶν δὲ μετα-

ελλάσσεται ταχέως εἰς ἀκρυλικόν ὄξύ, $C_3H_4O_2$, ὅπερ ἔχει μεγίστην ὁμοιο-
τητα πρὸς τὸ ὀξεικόν ὄξύ καὶ μεταβάλλεται ευκόλως, δι' ὑποδοχῆς ὕδρ-
γόνου, εἰς προπιονικόν ὄξύ :



Ἀλλυλικόν πνεῦμα, ἀκρυλικόν, ἀκρυλικόν ὄξύ, προπιονικόν ὄξύ.

Ἀνώτερα δὲ πνεύματα τῆς ὁμολόγου σειρᾶς τοῦ ἀλλυλίου, ἔχοντα
σύνθεσιν τριτογενῶν πνευμάτων, παράγονται δι' ἐπιδράσεως ψευδαργυ-
ρου καὶ ἰωδιούχου ἀλλυλίου ἐπὶ ὀξόνων καὶ ἀποσυνθέσεως τοῦ τῆς ἀν-
τιδράσεως προϊόντος δι' ὕδατος, οἷον τὸ διαλλυλιομεθυλικόν ἀνθρακι-
νέλαιον, $(C_3H_5)_2(CH_3)C.OH$.

Ὁξέα τῆς σειρᾶς τοῦ ἐλαϊκοῦ ὀξέος, $C_nH_{2n-2}O_2$.

Τὰ ὀξέα τῆς ὁμολόγου ταύτης σειρᾶς εἰσιν ἐνώσεις ἀκόρεστοι καὶ δύ-
ναιτο νὰ θεωρηθῶσιν ὡς παράγωγα τῶν ἀλκυλενῶν ἥτοι διατομικῶν
πνευματορριζῶν, C_nH_{2n} , παράγοντα δι' ἀντικαταστάσεως 1 ἂτ. H
ὑπὸ τῆς ὁμάδος τοῦ ἀνθρακοξυλίου $COOH$. Τὰ γνωστότερα αὐτῶν εἰσι
τὰ ἐπόμενα :

τὸ ἀκρυλικόν ὄξύ

$C_3H_4O_2$ ἥτοι $C_2H_3.COOH$

τὸ κροτωνικόν ὄξύ

$C_4H_6O_2$ ἥτοι $C_3H_5.COOH$

τὸ ἀγγελικόν ὄξύ

$C_5H_8O_2$ ἥτοι $C_4H_7.COOH$

τὸ πυροτερεβινθικόν ὄξύ

$C_6H_{10}O_2$ ἥτοι $C_5H_9.COOH$

τὸ δαμαλουργικόν ὄξύ

$C_7H_{12}O_2$ ἥτοι $C_6H_{11}.COOH$

τὸ ὑπογαϊκόν ὄξύ

$C_{16}H_{30}O_2$ ἥτοι $C_{15}H_{29}.COOH$

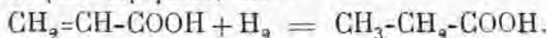
τὸ ἐλαϊκόν ὄξύ

$C_{18}H_{34}O_2$ ἥτοι $C_{17}H_{33}.COOH$

καὶ τὸ ἐρουικόν ὄξύ

$C_{22}H_{40}O_2$ ἥτοι $C_{21}H_{41}.COOH$.

Τὰ ὀξέα ταῦτα διακρίνονται τῶν λιπαρῶν ὀξέων ὡς περιέχοντα 2
ἄτομα ὑδρογόνου ἐπὶ ἑκάστην ἐκείνων, ὅθεν δύνανται διὰ θερμάνσεως
μετὰ πυκνοῦ ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος νὰ μεταβληθῶσι πάλιν εἰς λιπαρά ὀξέα.
διὰ νατρίαμαλγάματος ὅμως δυσκόλως, καὶ μόνον εἰς τὰ κατώτερα μέλη
τῆς σειρᾶς ταύτης τελεῖται ἡ μεταβολὴ αὕτη, συνισταμένη εἰς τὴν προσ-
θήκην δύο ἄτόμων ὑδρογόνου, οἷον :



Ἀκρυλικόν ὄξύ,

προπιονικόν ὄξύ.

Τὰ μὲν λοιπὸν λιπαρά ὀξέα εἰσὶ παράγωγα τῶν κεκορεσμένων ὑδρο-
γονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ μεθανίου, ἐνέχοντα τὴν ρίζαν ἀνθρακοξυ-
λίου, τὰ δὲ μονοβασικά ταῦτα καὶ μονατομικά ὀξέα τῆς σειρᾶς τοῦ
ἐλαϊκοῦ ὀξέος εἰσὶ ἀναλόγως παράγωγα τῶν ὑδρογονανθράκων τῆς sei-
ρᾶς τοῦ αἰθυλενίου.

Ἐνθὺ τὰ λιπαρά ὀξέα παράγονται δι' ὀξειδώσεως τῶν μονατομικῶν
πνευμάτων, τὰ ὀξέα ταῦτα προκύπτουσιν ἐκ τοῦ ἀλλυλικοῦ πνεύματος:

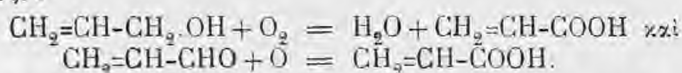
καὶ τῶν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον οὐχὶ καλῶς ἐξερευνηθέντων ὁμολόγων αὐτῶ πνευμάτων, ἔχουσι λοιπὸν τοιαύτην σχέσιν πρὸς τὰ λιπαρὰ ὀξέα, οἷαν ἔχουσι τὰ πνευματὰ τῆς σειρᾶς τοῦ ἀλλυλικοῦ πνεύματος πρὸς τὰ πνεύματα τῶν μονατομικῶν πνευματορριζῶν. Ὡς ἐνώστις ἀκέρεστοι, δύνανται τὰ ὀξέα τῆς σειρᾶς τοῦ ἐλαϊκοῦ ὀξέος νὰ ἐνωθῶσιν ἀπ' εὐθείας μετὰ δύο μονάδων συγγενείας τῶν ἀλατογόνων στοιχείων ἢ τῶν ὑδρογονικῶν ὀξέων, λ. χ.



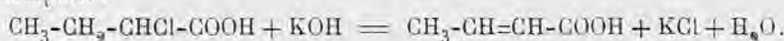
Ἀκρυλικὸν ὀξύ,

δισημδρώμιον προπιονικὸν ὀξύ.

Ἡ παραγωγή τῶν ἀκέρεστων τούτων ὀξέων εἶναι ἀνάλογος τῆς τῶν λιπαρῶν ὡς ταῦτα δηλαδὴ προκύπτουσι δι' ὀξειδῶσεως τῶν πρὸς αὐτὰ ἀνταποκρινομένων πνευμάτων καὶ ἀλδεΐδων. Τὸ ἀλλυλικὸν πνεῦμα καὶ ἡ ἀλλυλικὴ ἀλδεΐδῃ ἦτοι ἀκρελαΐνη παρέχουσι τοιοῦτοτρόπως τὸ ἀκρυλικὸν ὀξύ:



Προσέτι δὲ λαμβάνονται διὰ θερμάνσεως τῶν μονεγγλωρίων ἢ μονεμδρωμίον λιπαρῶν ὀξέων μετὰ διαλύματος καυστικοῦ κάλεις ἐν οἶνῳ πνεύματι:



Μονεγγλώριον βουτυρικὸν ὀξύ,

κρυταμικὸν ὀξύ.

Ἐκ τῶν ὑδροζυλιπαρῶν ὀξέων τῶν περιεχόντων ἐν τῇ θέσει 1 ἄτ. Ἡ τῶν λιπαρῶν ὀξέων 1 ἄτ. OH, παράγονται τὰ ἐλαϊκὰ ὀξέα, δι' ἀφαιρέσεως ἐνὸς μορίου ὕδατος, ὡς φερ' εἰπεῖν γεννῶνται αἱ ἀκυλέναι, C_4H_9 , ἐκ τῶν μονατομικῶν πνευμάτων:



Ἵδροξυπροπιονικὸν ἦτοι γαλακτικὸν ὀξύ,

ἀκρυλικὸν ὀξύ.

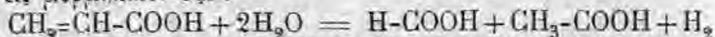
1. Τὸ ἀκρυλικὸν ὀξύ, $\text{C}_2\text{H}_3-\text{COOH}$ ἦτοι $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$, εἶναι τὸ πρῶτον μέλος τῆς ὁμολόγου σειρᾶς τῶν ὀξέων τούτων καὶ παράγεται κατὰ τὴν θερμάνσιν μίγματος ἀκρελαΐνης καὶ 3 μ. ὕδατος μετ' ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου, καθ' ἣν ἀποκρίνεται μεταλλικὸς ἀργυρὸς ἐν καταστάσει στυλπνοῦ κατόπτρου, ἅμα δὲ παράγεται ἀκρυλικὸς ἀργυρὸς, ἐξ οὗ δι' ὕδροθειοῦ ἀπομονοῦται τὸ ὀξύ· συνθετικῶς δὲ παράγεται κατὰ τὰ ἀνωτέρω διὰ θερμάνσεως τοῦ μονεγγλωρίου προπιονικοῦ ὀξέος μετ' οἶνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κάλεις.

Τὸ ἀκρυλικὸν ὀξύ εἶναι ἄχρουν ὑγρὸν, ζεον εἰς 140° , πηγνύμενον ἐν ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ καὶ ἐν 8° πάλιν τηκόμενον· διὰ προσθήκης ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι, κατορθουμένης διὰ μακρᾶς ἐπιδράσεως ψευδαργύρου καὶ ἀρκιῶ θειικοῦ ὀξέος καὶ συγχρόνου θερμάνσεως, μεταβάλλεται ἐντελῶς εἰς προπιονικὸν ὀξύ:



Ἀκρυλικὸν ὄξύ, προπιονικὸν ὄξύ, μονεμβρώμιον προπιονικὸν ὄξύ, δισεμβρώμιον προπιονικὸν ὄξύ.

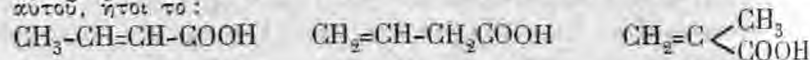
διὰ πυκνοῦ δὲ ὑδροβρωμικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς μονεμβρώμιον προπιονικὸν ὄξύ, δι' ἐπιδράσεως δὲ βρωμίου εἰς δισεμβρώμιον, καὶ διὰ τήξεως μετὰ καυστικοῦ κάλιος ἢ καυστικοῦ νάτρου σχάζεται εἰς ὀξεικὸν καὶ εἰς μυρμηκικὸν ὄξύ :



Τὰ ἄλατα τοῦ ἀκρυλικοῦ ὀξέος, ἐξαιρέσει τοῦ ἀκρυλικοῦ ἀργύρου, $\text{C}_3\text{H}_3\text{AgO}_2$, ὅστις ἀποτελεῖ σπιλινὰς βελόνας ἀμαυρουμένας εἰς 100° , εἰσὶν ἐν ὕδατι εὐδιάλυτα, ὃ δὲ ἀκρυλικὸς αἰθυλαίθρ, $\text{C}_3\text{H}_3(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}_2$, εἶναι ἄχρουν ὑγρὸν δριμυτάτης ὁσμῆς, ζέον εἰς 102° καὶ ἔχον εἰδικὸν βάρος 0.925.

Ἐκ τῶν δι' ἀντικαταστάσεως παραγῶγων τοῦ ἀκρυλικοῦ ὀξέος ἀναγόμενον τὸ α-μονεγγχώριον ἀκρυλικὸν ὄξύ, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$, τηκόμενον εἰς 65° , τὸ β-μονεγγχώριον ἀκρυλικὸν ὄξύ, $\text{CHCl}=\text{CH}-\text{COOH}$, τηκόμενον εἰς 84° καὶ τὸ αβ-διεγγχώριον ὄξύ, $\text{CHCl}=\text{CH}-\text{COOH}$, τηκόμενον εἰς 77° , ὧν ἀνάλογοι εἰσὶν αἱ σχετικαὶ μετὰ βρωμίου ἐνώσεις.

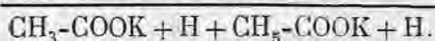
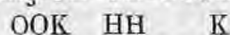
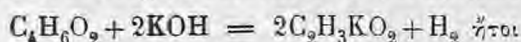
2. Κροτωνικὸν ὄξύ. $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ ἦτοι $\text{C}_3\text{H}_5-\text{COOH}$. Ὁ τύπος οὗτος τοῦ κροτωνικοῦ ὀξέος δύναται ν' ἀνταποκριθῇ πρὸς τρεῖς ἰσομερεῖας αὐτοῦ, ἦτοι τὸ :



Κοινὸν κροτωνικὸν ὄξύ, τὸ ἰσοκροτωνικὸν ὄξύ, τὸ μεθυλακρυλικὸν ὄξύ.

Τὸ κοινὸν κροτωνικὸν ὄξύ, εὐρίσκεται εἰς τὸ ἔλαιον τοῦ κρότanos (Croton oil) καὶ ἀποτελεῖ ἄχρους πρισματικούς κρυστάλλους, τηκεται εἰς 72° , βράζει εἰς 182° καὶ διαλύεται εἰς 12.5 μ. ψυχροῦ ὕδατος. Παράγεται μὲν τὸ ὄξύ τοῦτο εἴτε κατὰ τὴν ἀπόσταξιν κροτανελαίου μετὰ καυστικοῦ νάτρου, εἴτε διὰ ζέσεως τοῦ κυανιοῦχου ἀλλυλίου μετὰ καυστικοῦ κάλιος, εἴτε δι' ὀξειδώσεως τῆς κροτωνικῆς ἀλδεύδης· παρασκευάζεται δὲ διὰ τῆς ἀποστάξεως τοῦ ὑδροζυβουτυρικοῦ ὀξέος, διὰ τῆς θερμάνσεως καυστικοῦ κάλιος μετὰ κροτανιτριλίου, $\text{C}_3\text{H}_5\text{CN}$, ὑγροῦ τὴν ὁσμὴν τοῦ σκοροῦδου ἔχοντος καὶ εἰς 118° ζέοντος, ἐνυπάρχοντος ἐν τῷ συναπλάτῳ καὶ παραγομένου διὰ θερμάνσεως ἰωδιούχου ἀλλυλίου μετὰ κυανιοῦχου καλίου, τέλος δὲ ἐκ τοῦ ὀξυλοξείκου αἰθέρος, πρὸς τὸν ὁποῖον, ἐντὸς ψυχτικοῦ μίγματος εὐρισκόμενον, προστίθεται ὕδωρ καὶ περίσσεια νατριοαλγμάματος, τὸ δὲ ἄνωθεν τοῦ ὑδραργύρου προκύπτον ὑγρὸν ὀξύνεται διὰ θεικοῦ ὀξέος καὶ ἀποστάζεται, ἀφαιρουμένου ἐκ τοῦ ἐντεῦθεν ἀποστάγματος τοῦ κροτωνικοῦ ὀξέος δι' ἀνατράξεως μετ' αἰθέρος καὶ καλαιομένου δι' ἀνακρυσταλλώσεως ἐκ θερμοῦ πετρελαϊκοῦ αἰθέρος.

Τὸ ὕδρογόνον ἐν τῷ γεννᾶσθαι δυσκόλως μόνον ἐνοῦται μετὰ τοῦ κροτωνικοῦ ὀξέος, μεταβάλλον αὐτὸ εἰς βουτυρικὸν ὀξύ, $C_4H_8O_2$, ἐάν δὲ μετὰ καυστικοῦ κάλειος τηχθῇ, ἀποσυντίθεται πρὸς 2 μόρια ὀξεικοῦ ὀξέος:



Ἀπαντα τὰ ὀξέα τῆς σειρᾶς ταύτης ἀναλόγως ἔχουσι συμβαίνει δὲ ἡ διάσπασις τοῦ συνδέσμου τῆς ἀλύσει· τῶν συνδεδεασμένων ἀτόμων ἄνθρακος ἐκεῖ, ἐνθα συνδυάζονται δύο ἄτομα ἄνθρακος μετ' ἀλλήλων δι' ἀνά δύο μονάδων συγγενείας.

Τὸ κροτωνικὸν ὀξύ δύναται νὰ παραχθῇ καὶ ἐκ τῆς ἀλδεύδης τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος διὰ συμπτυκώσεως δύο μορίων αὐτῆς εἰς ἓν (ὄρα καὶ σελ. 191). οὕτως, ἐάν θερμανθῇ ἡ ὀξυλικὴ ἀλδεύδη, C_2H_4O , μετὰ πυκνοῦ διαλύματος γλωριόχρου ψευδαργύρου, προκύπτει ἡ κροτωνικὴ ἀλδεύδη, (Crotonaldehyd), C_4H_6O :



Ἡ κροτανάλδεύδη εἶναι ὑγρὸν εἰς 104^0 ζέον, δηκτικωτάτην ὁσμὴν ἔχον καὶ δι' ὀξειδώσεως εἰς κροτωνικὸν ὀξύ μεταβαλλόμενον:



Τὸ ἰσοκροτωνικὸν ὀξύ, $CH_3=CH-CH_2-COOH$, εἶναι ὑγρὸν, ἰσομερές τῷ προηγουμένῳ, ζέον εἰς 172^0 , εἰδικὸν βάρος 1.018 καὶ μετατρέπόμενον διὰ θερμάνσεως παρατεταμένης εἰς 180^0 εἰς τὸ κροτωνικὸν ὀξύ.

Τὸ μεθυλακρυλικὸν ὀξύ, $CH_2=C \begin{array}{c} CH_3 \\ \diagup \\ COOH \end{array}$, ἀποτελεῖ εὐδιάλυτα πρίσματα, τήκεται εἰς 16^0 καὶ ζεεῖ εἰς 160.5^0 .

3. Τὸ ἀγγελικὸν ὀξύ, C_4H_7-COOH , ἐνυπάρχει ἐλεύθερον μετὰ τοῦ βαλερικοῦ ὀξέος ἐν τῇ ρίζῃ τῆς ἀγγελικῆς (*Angelica archangelica*) καὶ μετὰ τιγλινικοῦ ὀξέος ὡς ἀγγελικὸν βουτύλιον καὶ ἀγγελικὸν ἀμύλιον ἐν τῷ ἐλαίῳ τοῦ ρωμαϊκοῦ χαμαιμήλου (*Anthemis nobilis*), ἐν ᾧ ἀνευρέθη καὶ ἡ ἀλδεύδη τοῦ ἀγγελικοῦ ὀξέος, C_4H_7-CHO . Παρίσταται ὑπὸ τῷ σχῆμα πρισματικῶν κρυστάλλων βασιρρόμβων, ἐν ὕδατι δυσδιαλύτων, τήκεται εἰς 45^0 , ζεεῖ δὲ εἰς 185^0 καὶ παράγεται ἐκ τοῦ ἐλαίου τοῦ ρωμαϊκοῦ χαμαιμήλου διὰ θερμάνσεως μετ' οἰνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κάλειος, ἀφαιρέσεως τοῦ οἰνοπνεύματος δι' ἀποστάξεως καὶ νέας ἀποστάξεως τοῦ ὑπολείμματος μετ' ἀραιῶ θεικοῦ ὀξέος· ἐν τῷ ἀποστάγματι τούτῳ εὕρεσκειται τότε τὸ ἰσομερές τιγλινικὸν ἥτοι μεθυλοκροτωνικὸν ὀξύ, $CH_3-CH=C \begin{array}{c} CH_3 \\ \diagup \\ COOH \end{array}$, μετὰ τοῦ ἀγγελι-

κοῦ, διαχωρίζονται δὲ ἀμφοτέρω ὡς ἐκ τῆς μείζονος διαλυτότητος τοῦ ἀγγελικοῦ ἀσβεστίου ἐν ψυχρῷ ὕδατι. Ὁ συντακτικὸς τύπος τοῦ ἀγγελικοῦ ὀξέος δὲν ὠρίσθη εἰσέτι θετικῶς ἐὰν ᾔται $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH-COOH}$ ἢ $\text{CH}_3 > \text{C=CH-COOH}$ · εἶναι ὁμῶς τὸ ἀγγελικὸν ὀξύ ἰσομερὲς πρὸς τὸ τιγλινικόν, ὅπερ καὶ τοῦτο ἐνυπάρχει ἐν τῷ κροτωνελαίῳ, τήκεται εἰς 65° καὶ βράζει εἰς 198.5° , ἀποτελοῦν μεγάλα βασιρρομοειδῆ πρίσματα, ἐν ψυχρῷ ὕδατι δυσδιάλυτα. Ὁ συντακτικὸς τύπος τοῦ ὀξέος τούτου ἀποδεικνύει αὐτὸ παραγόμενον ἐκ τοῦ κροτωνικοῦ ὀξέος δι' ἀντικαταστάσεως ὑδρογόνου ὑπὸ μεθυλίου, ὅθεν ὀνομάζεται καὶ μεθυλοκροτωνικόν ὀξύ.

4. Τὸ πυροτερεβινθικόν ὀξύ, $(\text{CH}_3)_2\text{-C=CH-CH}_2\text{-COOH}$, παράγεται κατὰ τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν τοῦ τερεβινθικοῦ ὀξέος, $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_4$, εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος καὶ δυσδιάλυτον, ζεεῖ εἰς 200° περίπου καὶ ἔχει ὁσμὴν ὁμοίαν τῇ τοῦ βουτυρικοῦ ὀξέος. Ἰσομερῇ πρὸς τὸ ὀξύ τοῦτο εἰσὶ τὸ ὑδροσαρκινικόν ὀξύ, (*Hydrosorbinsäure*), $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$, λαμβανόμενον δι' ἐπιδράσεως νατρίου-μαλγάματος ἐπὶ ὁάκου ὀξέος (*Sorbinsäure*), $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_2$, (τοῦ μετὰ τοῦ μηλικοῦ ὀξέος ἐν τῷ ὅπῳ τοῦ ἁώρου καρποῦ τῆς ὕας (σουρβιάς, *Sorbus aucuparia*) ἀπαντῶντος, τὸ ὁμοεγγλενικόν ὀξύ, $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=C} < \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$, καὶ τὸ αἰθυλοκροτωνικόν ὀξύ, $\text{CH}_3\text{-CH=C} < \begin{smallmatrix} \text{CH}_2\text{-CH}_3 \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$, ὧν τὸ μὲν τήκεται εἰς 24.4° καὶ ζεεῖ εἰς 213° , τὸ δὲ τήκεται εἰς 41.5° .

5—10. Τὸν τύπον $\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}_3$ ἔχουσι δύο ἰσομερῆ ὀξέα, τὸ ἰσοεπυλενικόν, ὑγρὸν ζέον εἰς 217° καὶ ἰσομερὲς πρὸς τὴν γαλακτόνην (*Lacton*), τὸν ἀνυδρίτην δηλαδὴ τοῦ γαλακτικοῦ ὀξέος, καὶ τὸ τερεβινθακρυλικόν ἢ τοῖς δαμαλουρικοῦ ὀξέου, ὅπερ λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως τοῦ τερεβινθολικοῦ ὀξέος, $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{O}_4$, καὶ ζεεῖ εἰς 218° , ἔχει σύστασιν ἐλαίου, ὀξεῖ ὡς τὸ βαλερικόν ὀξύ καὶ ἀπαντᾷ εἰς τὰ οὖρα τῶν δαμάλεων. Τὸ ἰσοκυλενικόν ὀξύ, $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_2$, καὶ τὸ ἐννεϋλενικόν, $\text{C}_9\text{H}_{16}\text{O}_2$, εἰσὶν ὑγρά ἐλαιώδη, τὸ δὲ δεκυλενικόν, $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}_2$, πηγνυται εἰς 10° , τὸ ἐνδεκυλενικόν, $\text{C}_{11}\text{H}_{20}\text{O}_2$, ὅπερ παράγεται δι' ἀποστάξεως τοῦ κινινελαίου ἐν τῷ κενῷ, εἶναι σῶμα κρυσταλλώδες εἰς 24.5° τηκόμενον καὶ εἰς 275° ζέον, καὶ τὸ κορεικόν ὀξύ (*Acidum cimicifenicum* ἐκ τοῦ *Cimex*—κόρις), $\text{C}_{15}\text{H}_{28}\text{O}_2$, ὅπερ εἶναι κιτρίνη κρυσταλλώδης μάζα εἰς 44° τηκόμενη καὶ ὑπάρχει ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει ἐν τινι κόρει φυτοβίῳ, τῷ *Rhaphigaster punctipennis*, εἰσὶν ὀξέα ὑποδεστέρας σημασίας.

11. Τὸ ὑπογαϊκόν ὀξύ, $\text{C}_{16}\text{H}_{30}\text{O}_2$, ὑπάρχει ὡς γλυκερινικὸς αἰθήρ ἐν τῷ ἐλαίῳ τοῦ γαιοκαρίου (*Arachis hypogaea*) καὶ εἰς τὸ φυσητηρέλαιον, ὅπερ εἶναι ἐλαιον παχὺ ἐκ τῆς κεφαλῆς τοῦ μακροκεφάλου φυ-

σητήρος· είναι σώμα κρυσταλλώδες, εις 33^0 τηκόμενον και ἐν τῷ αέρι κίτρινον γινόμενον.

12. Τὸ ελαϊκὸν ὄξύ, $C_{18}H_{34}O_2$ ἥτοι $C_{17}H_{33}-COOH$, εὐρίσκεται εἰς ἅπαντα τὰ στέατα, ἐν μεγίστῃ δὲ ποσότητι εἰς τὰ ὑγρά λίπη καὶ ἰδίως εἰς τὰ ἔλαια τῶν ἑλαιῶν, τῶν ἁμυγδαλῶν, τοῦ κήτους, τῆς φώκης καὶ τὸ ὕειον λίπος. Πρὸς παρασκευὴν αὐτοῦ θερμαίνεται τὸ ὑγρὸν λίπος μεθ' ὕδατος καὶ λιθαργύρου, παραλαμβάνονται δὲ τὰ ἐντεῦθεν ἀδιάλυτα τοῦ μολυβδου ἄλατα δι' αἰθέρος, διαλύοντος μόνον τὸν ελαϊκὸν μολυβδον, τὸ δὲ αἰθέριον διάλυμα ἀποσυντίθεται δι' ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος, ὅτε καθιζάνεται χλωριούχος μολυβδος καὶ ὑπολείπεται ἐν τῷ διαλύματι ἀκαθάρτον ελαϊκὸν ὄξύ. Τοῦτο διαλύεται ἐν καυστικῇ ἁμμωνίᾳ, καθιζάνεται διὰ προσθέτου χλωριούχου βαρίου ἀδιάλυτον ελαϊκὸν βάριον, καθιζόμενον δι' ἀνακρυσταλλώσεως ἐξ οἴνοπνεύματος, καὶ ἀποσυντίθεται τέλος διὰ τρυγικοῦ ὀξέος. Κατὰ μεγάλα ποσὰ παρασκευάζεται τὸ ελαϊκὸν ὄξύ ἐν ἀκαθάρτῳ καταστάσει καὶ ὡς δευτερεῖον προϊόν ἐν τῇ βιομηχανίᾳ τῆς ἐκ τῶν στερεῶν παχέων ὀξέων λαμπάδοποιίας καὶ χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ σάπωνος. Τὸ ὄξύ τοῦτο εἶναι ὑγρὸν ἐλαιώδες, ἄχρουν ἐάν ᾔναι καθαρὸν, ἄνευ ὀσμῆς ἢ γεύσεως ἢ ὀξίνου ἀντιδράσεως· ἐν ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ 0^0-3^0 πήγνυται, τήκεται δὲ μόνον εἰς 14^0 , δὲν εἶναι δὲ ἐπιδεκτικὸν ἀποσταξέως καθ' ἑαυτὸ, ἐάν ὅμως διοχετευθῇ δι' αὐτοῦ ὑπέρθερμος ἀτμός 250^0 συναποσταξέται μετ' αὐτοῦ. Ἐν καθαρᾷ καταστάσει εἶναι ἱκανῶς ἀναλλοιώτον, ἀλλ' ἐν ἀκαθάρτῳ ὀξειδούται ταχέως ὑπὸ τοῦ αἵρος, γίνεται κίτρινον, ἀποκτᾷ ὀξινον ἀντιδρασιν καὶ ἔχει τότε ὀσμὴν ταγγοῦ ἐλαίου, ἥτις ἄλλως ὀφείλεται εἰς τὸ ὄξύ τοῦτο, ὅταν ἐν τῷ ἐλαίῳ ἢ τῷ βουτύρῳ ἐπέλθῃ ἀποσύνθεσις τῆς ἐλαίνης (ελαϊκῆς γλυκερίνης). Τὸ ελαϊκὸν ὄξύ διαλύεται ἐν οἴνοπνεύματι καὶ ἐν αἰθέρι.

Ἐκ τῶν ἀλάτων τοῦ ελαϊκοῦ ὀξέος μόνον τὰ τῶν ἀλκαλίων (σάπωνες) διαλύονται ἐν ὕδατι, ἀποβάλλονται δὲ ἐκ τῶν διαλυμάτων αὐτῶν τῇ προσθήκῃ εὐδιαλύτων ἀνοργάνων ἀλάτων, οἷον τοῦ χλωριούχου νατρίου· ὁ ελαϊκὸς μολυβδος, $(C_{18}H_{33}O_2)_2Pb$, εἶναι τὸ κυριώτερον συστατικὸν τοῦ κοινοῦ ἐμπλάστρου.

Μετὰ βρωμίου ἐνοῦται τὸ ελαϊκὸν ὄξύ ἀμέσως πρὸς δισημβρόμιον στεατικὸν ὄξύ, $C_{18}H_{34}Br_2O_2$, διὰ προσθέτου δὲ νιτρώδους ὀξέος μεταβάλλεται εἰς τὸ ἰσομερές ελακεδινικὸν ὄξύ (Acidum elaidinicum), ὅπερ εἶναι σώμα στερεόν εἰς λεπτὰ φυλλίδια κρυσταλλούμενον καὶ εἰς 45^0 τηκόμενον καὶ ἄνευ ἀποσυνθέσεως ἀποσταξόμενον. Ἡ ἀντίδρασις αὕτη χρησιμεύει πρὸς δοκιμασίαν τοῦ ἐλαίου τῆς ἐλαίας καὶ ἀνακάλυψιν νοθείας αὐτοῦ ὑπὸ ἐτέρων εὐτελεστερέων, οἷον τοῦ μυκωνελαίου, μὴ περιεχόντων ελαϊκὸν ὄξύ· ἐπὶ τῇ ἀναμίξει 10 μ. καθαρῷ ἐλαίῳ μεθ' 1 μ. διαλύματος νιτρικοῦ ὑποξειδίου τοῦ ὕδραργύρου, ἢ ἐπὶ τῇ εἰσαγωγῇ αερώδους τριοξειδίου τοῦ ἄζωτου, πήγνυται τὸ μίγμα μετὰ τινα λεπτά,

πρόσμιξις δὲ ξένων ξηραينوμένων ἐλαίων παρακωλύει τὴν πῆξιν τοῦ ἔλαιου. Ἐὰν λοιπὸν ἔλαιόν τι ἀγοραῖον, μὴ ξηραινόμενον, μιχθῇ μετὰ τῷ τέρῳ ἀντιδραστηρίων καὶ δὲν στερεοποιηθῇ ἐντελῶς, εἰκάζομεν ἐκ τούτου ὅτι ὑπάρχει μεμιγμένον ἢ νενοθευμένον διὰ τινος ἐλαίου ξηραίνου.

13. Τὸ ἐρουκικὸν ὄξύ (Erucasäure, Brassinsäure), $C_{22}H_{42}O_2$, ἔχει ὡς γλυκερινικὸς αἰθὴρ ἐν τῷ παχέῳ ἔλαιῳ τοῦ σιναποσπόρου, τοῦ ῥινίων τῶν σταφυλῶν καὶ τῆς ἀγριοκράμβης (Brassica campestris) καὶ παράγεται ἐκ τοῦ κραμβελαίου διὰ ζέσεως μετὰ λιθαργύρου καὶ χυλίσσεως τοῦ παραγομένου ἐμπλάστρου δι' αἰθέρος, διαλύοντος τοὺς ἁπλοῦς θαρὸν ἐρουκικὸν μόλυβδον· οὗτος δὲ ἀποσυντίθεται δι' ὑδροχλωρικοῦ. Τὸ ὄξύ τοῦτο ἀποτελεῖ μακράς, ἐν ὕδατι ἀδιαλύτους, ἐν οἴνῳ πικρὰ καὶ αἰθέρι διαλυτάς βελόνας, εἰς 34^0 τηκόμενας. Μετ' ἀραιοῦ νεροῦ τὸ ὄξύ ζεσθὲν μεταβάλλεται εἰς τὸ ἰσομερές ἐρουκινικὸν ὄξύ (Erucinsäure), τηκόμενον εἰς 56^0 .

Μετὰ τῶν ὀξέων τούτων συνδέονται τὰ συγγενῆ αὐτοῖς, ἀλλ' ὅμως μὴ ἐπαρκῶς ἐξετασθέντα ἐπόμενα δύο μονατομικά καὶ ἀκόρεστα.

14. Τὸ λινελαϊκὸν ὄξύ, $C_{18}H_{34}O_2$, ὅπερ εἶναι κίτρινον, ἐλαφρὸν ὑγρὸν εἰδικοῦ βάρους 0.921, ἐνέχει κατὰ 4 ἄτομα H ὀλιγώτερον τοῦ λιπαροῦ φοινικικοῦ ἢ τοῦ παλμιτικοῦ ὄξέος καὶ ἀπαντᾷ μετὰ γλυκερίνης ἢ ἡνωμένον εἰς τὰ ξηραινόμενα ἔλαια καρυέλαιον, λινέλαιον, κανναβέλαιον καὶ μυκωνέλαιον καὶ

15. τὸ κικινελαϊκὸν ὄξύ, $C_{18}H_{34}O_2$, διακρινόμενον τοῦ ἐλαϊκοῦ ὡς περιέχον ἀντὶ 1 ἀτόμου H τὴν ρίζαν OH, ὅπερ ἐνυπάρχει ἐν τῷ κικινελαίῳ καὶ τέμνεται διὰ θερμάνσεως μετὰ καυστικοῦ νάτρου εἰς κικινελαϊκὸν ἢ τοῦ σεβακινικοῦ ὄξυ τῆς σειρᾶς τοῦ ὀξυαλικοῦ ὄξέος, $C_8H_{16}(CO_2)$ καὶ εἰς δευτερογενεῖς ὀκτυλικὸν πνεῦμα :

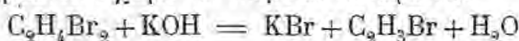
$C_{18}H_{34}O_2 + 2H_2O = C_{10}H_{18}O_4 + C_8H_{17}.OH + H_2$
Εἶναι ἐλαιῶδες ὑγρὸν, ἄχρουν, πηγνύμενον εἰς 0^0 καὶ μεταβάλλεται ἐν νιτρῶδους ὄξέος εἰς τὸ ἰσομερές εἰς 50^0 τηκόμενον κικινελαϊκινικὸν ὄξύ.

5.

ΤΕΤΡΑΤΟΜΙΚΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ
ΤΟΥ ΟΞΥΑΙΘΗΝΙΟΥ ΗΤΟΙ ΑΛΚΙΝΑΙ, C_nH_{2n-2} .

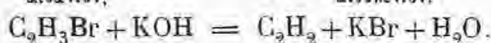
Οἱ ὑδρογονάνθρακες τῆς σειρᾶς ταύτης διακρίνονται τῶν κεκοινωνημένων ὑδρογονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ μεθανίου ὡς περιέχοντες ἐπὶ

τον 4 ἄτομα Η, τῶν δὲ ὑδρογονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ αἰθυλενίου ὡς περιέχοντες ἐπὶ ἕλαττον 2 ἄτομα Η. Πρὸς δὲ τοὺς ἀνωτέρω περιγραφέντας μονατομικούς ὑδρογονάνθρακας ἔχουσιν ὡς οἱ ὑδρογονάνθρακες τῆς σειρᾶς τοῦ αἰθυλενίου πρὸς τοὺς κεκορεσμένους τῆς σειρᾶς τοῦ μεθανίου. Οἱ ὑδρογονάνθρακες οὗτοι παράγονται εἴτε ἐκ τῶν δισηγchwλῶριων ἢ δισημεθρωμίων προϊόντων ἀντικαταστάσεως τῶν κεκορεσμένων ὑδρογονανθράκων, εἴτε ἐκ τῶν μονεγchwλῶριων ἢ μονεμεθρωμίων προϊόντων ἀντικαταστάσεως τῶν ὑδρογονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ αἰθυλενίου, διὰ θερμάνσεως αὐτῶν μετ' οἰνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κάλεις, ὅτε λαμβάνουσι χῶραν αἱ ἐπόμεναι ἀντιδράσεις:



Δισεμεθρῶμιον
αἰθάνιον,

μονεμεθρῶμιον
αἰθυλένιον.



Ὁξυλένιον.

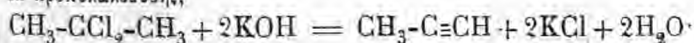
Ἐξ αἰθυλενίου, $CH_3=CH_2$, παράγεται τοιοῦτοτρόπως ὀξυλένιον ἥτοι αἰθίνη, $CH\equiv CH$, ἐκ δὲ τοῦ προπυλενίου, $CH_3-CH=CH_2$, ἢ μεθυλαίθινη ἥτοι προπίνη ἥτοι τὸ ἀλλυλένιον, $CH_3-C\equiv CH$. Οἱ ὑδρογονάνθρακες οὗτοι δεικνύουσι δύο διαφόρους τρόπους συντάξεως, διότι περιέχουσιν εἴτε 2 ἄτ. ἄνθρακος διὰ 3 μονάδων συγγενείας μετ' ἀλλήλων συνδεδευσμένα, ὡς ἐν τῷ ὀξυλενίῳ καὶ τῷ ἀλλυλενίῳ, εἴτε, ὡς ἐν τῷ ἰσομερεῖ ἀλλυλενίῳ $CH_2=C=CH_2$ καὶ τῷ διαλλυλίῳ, $\begin{smallmatrix} C_3H_5 \\ C_3H_5 \end{smallmatrix}$ ἥτοι $CH_3=CH-CH_2-CH=CH_2$, περιέχουσι δις 2 ἄτομα ἄνθρακος συνδεδευσμένα μετ' ἀλλήλων διὰ δύο μονάδων συγγενείας.

Οἱ αὗτοι ὑδρογονάνθρακες παράγονται καὶ ἐκ τῶν ἁλδευδῶν καὶ τῶν ὀξων, αἵτινες περιέχουσι τὴν ὁμάδα CH_3-CO , δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ ὀξυγόνου τούτων ὑπὸ χλωρίου (τῇ ἐπιδράσει πενταχλωριούχου φωσφόρου) καὶ θερμάνσεως τοῦ προϊόντος μετ' οἰνοπνευματώδους καυστικοῦ κάλεις, ὡς ἀνωτέρω ἐρρήθη, λ. χ.



Δισεγchwλῶριον προπάνιον
ἐκ προπυλαλδεύδης,

προπίνη.



Δισεγchwλῶριος ὀξὼνη,

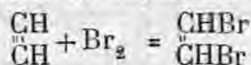
προπίνη.

Δύνανται λοιπὸν οἱ ὑδρογονάνθρακες οὗτοι καὶ τὰ ὁμόλογα αὐτῶν νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ὀξυλένιον, ἐν τῷ ὁποίῳ 1 ἄτομον Η ἀντικατεστάθη ὑπὸ πνευματορριζῶν. Οἱ ὑδρογονάνθρακες τῆς πρώτης κατηγορίας, οἱ περιέχοντες δηλαδὴ τὴν ὁμάδα $CH\equiv C$, καλοῦνται ἀληθεῖς ἀλκίνας ἥτοι ὀξυλένια, ἔχουσι τὴν χαρακτηριστικὴν ἰδιότητα νὰ ἀνταλλάσσωσι τὸ ὑδρογόνον, ὅπερ ὑπάρχει ἡνωμένον μετὰ τῶν ἀτόμων $C\equiv C$, εὐκόλως ἀντὶ μετὰλλων τινῶν· οὕτω δὲ εἰς ἐπαφὴν τιθέμενοι μετὰ διαλύματος χλω-

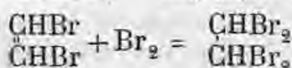
ριούχου αργύρου ή υποχλωριούχου χαλκού εν καυστική αμμωνία, σχηματίζουν στερεάς, εν ύδατι αδιαλύτους, αλλά λίαν εκρηκτικές ενώσεις, εκ των οποίων διά λίαν αραιού υδροχλωρικού όξος, αφαιρούντες τὸ μέταλλον, αποδίδονται πάλιν καθαροί οί αρχικοί υδρογονάνθρακες. Οί τήν δευτέραν σειράν των ένταυθα αναγομένων υδρογονανθράκων αποτελούντες, οίτινες παράγονται εξ όξονων μη περιεχουσών τήν ομάδα $\text{CH}_3\text{-CO}$, ως λ. χ. εκ τής διπροπυλικής όξονης, $\text{CO} < \text{C}_3\text{H}_7$, παρεχούσης τόν

υδρογονάνθρακα τετραμεθυλαλλυλένιον, $\text{C}_4\text{H}_8\text{-CH=C-CH-C}_4\text{H}_8$ ήτοι $(\text{CH}_3)_3\text{C=C=C(CH}_3)_2$, δέν περιέχουσιν υδρογόνον δυνατόν νά αντικατασταθῇ υπό μετάλλων· καλούνται δέ οί τοιούτοι υδρογονάνθρακες ισομερεῖς αλκίνοι ή ισομερῆ όξυλένια ή ισοξυλένια. Πρὸς τὸ τετραμεθυλαλλυλένιον εἶναι κατὰ τὰ άνωτέρω ισομερεῖς τὸ εκ των αλθων όξυλένιον οινανθυλιθένιον, C_7H_{12} ήτοι $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH}$.

Ἀπαντες οί υδρογονάνθρακες τής σειράς τοῦ όξυλενίου εἰσὶ ρίζαι τετρατομικαί, αποτελοῦσαι μετὰ χλωρίου ή βρωμίου κατ' αρχάς διχλωριούχους ή διβρωμιούχους ενώσεις διά προσθήκης, δυναμένης κατόπιν νά προσλάβωσι καί ἕτερον μόριον των στοιχείων τούτων καί νά σχηματίσωσι μετ' αὐτοῦ κεκορεσμένες ενώσεις, τούτέστι τοιαύτας περιεχούσας τὰ άτομα τοῦ άνθρακος συντεταγμένα ὥσπερ αἱ παραφῖναι τής σειράς τοῦ μεθανίου· έννοεῖται δέ ὅτι ένταύτῳ ὁ τριπλοῦς σύνδεσμος των ατόμων C τοῦ όξυλενίου γίνεται διπλοῦς καί άπλοῦς:



Ὁξυλένιον, διμεθρώμιον αἰθυλένιον.



Δισμεθρώμιον αἰθυλένιον, τετράκις ἐμθρώμιον αἰθάνιον.

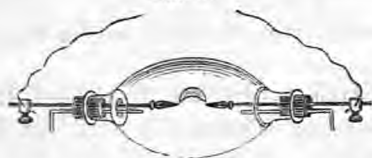
Οί ένταυθα αναγόμενοι υδρογονάνθρακες εἰσιν:

Ὁξυλένιον	C_2H_2	αέριον
Ἀλλυλένιον	C_3H_4	αέριον
Κροτωνυλένιον	C_4H_6	σημ. ζέσεως 20°
Βαλερυλένιον	C_5H_8	» 45°
Ἐξοϋλένιον	C_6H_{10}	» 83°
Οινανθυλιθένιον	C_7H_{12}	» 107°
Ὁκτένιον	C_8H_{14}	» 133°
Δεκατένιον	$\text{C}_{10}\text{H}_{18}$	» 150°
Βενυλένιον	$\text{C}_{15}\text{H}_{22}$	» 225°

Ὁξυλένιον ήτοι αἰθίνη, C_2H_2 ήτοι $\text{CH}\equiv\text{CH}$. Τὸ αέριον τοῦτο παράγεται διά τής άμέσου ενώσεως των στοιχείων εξ ὧν συνίσταται, τελουμένης υπό τήν επήρειαν τοῦ βολταϊκού τόξου, παραγομένου διά τής διο-

χετεύσεως ἐντόνου γαλθανικοῦ ρεύματος μεταξύ δύο ἀκίδων κεκαθα-
μένου ἄνθρακος, διατελουσῶν ἐν χώρῳ, δι' οὗ διοχετεύεται βραδύ ρεῦμα
καθαροῦ ὑδρογόνου· εἶναι μάλιστα ὁ μόνος ὑδρογονάνθραξ ὁ δυνάμενος
δι' ἀμέσου ἐνώσεως ἐκ τῶν δύο στοιχείων νὰ παρασκευασθῇ, ἡ δὲ συ-
σκευὴ ἐν ἧ, κατὰ τὸν ἀνακαλύψαντα τὸ γεγονός τοῦτο Berthelot, παράγε-
ται τὸ ὀξυλένιον, παρίσταται ὑπὸ τοῦ σχήματος 26^{ον} (ὅρα Τόμ. I. σελ.

ΣΧ. 26.



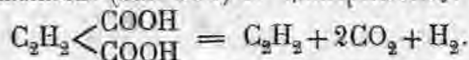
123). Γεννᾶται προσέτι τὸ ἀέριον τοῦτο κατὰ τὴν διὰ τοῦ ὕδατος ἀπο-
σύνθεσιν τοῦ ἀνθρακούχου ἀσβεστίου, C_2Ca , κατὰ τὴν ἐπίδρασιν τῆς θερ-
μότητος ἐπὶ αἰθυλενίου καὶ τοῦ μεθανίου, διὸ ἐμπεριέχεται πάντοτε κατὰ
μικρὰν ἀναλογίαν ἐν τῷ φωταερίῳ, ἰδίως δὲ σχηματίζεται ὅταν τὰ ἀέρια
ταῦτα ᾗ ἀτμός οἰνοπνεύματος ἢ αἰθέρος διοχετευθῶσι διὰ σωλῆνων δια-
πύρων, κατὰ τὴν διὰ τοῦ ἡλεκτρικοῦ σπινθήρος ἀποσύνθεσιν τοῦ ἐλώδους
ἀερίου καὶ κατὰ τὴν ἀτελῆ καύσιν πολλῶν ὑδρογονανθράκων. Οὕτω λ.
χ. προκύπτει ὅταν τὸ ἐκ λύχνου τοῦ Bunsen ἐκρέον φωταέριον ἀναφθῇ
οὐχὶ ἐπὶ τοῦ στομίῳ τοῦ λύχνου, ἀλλ' ἐπὶ τῶν περὶ τὴν βᾶσιν αὐτοῦ
πλευρικῶν ὀπῶν, δι' ὧν, κατὰ τὴν κανονικὴν λειτουργίαν τοῦ λύχνου,
εἰσρέει ὁ ἀήρ· δύναται δὲ τοιοῦτοτρόπως νὰ πληρωθῇ διὰ τοῦ ὀξυλενίου

ΣΧ. 27.



ἀεριοφυλάκιον, ὡς τοῦτο δηλοῖ τὸ σχῆμα 27^{ον}. Ἐὰν δὲ ἐν τῇ ἐτέρᾳ τῶν
διυλαίμων φιαλῶν τεθῇ ἀραιὸν διάλυμα νιτρικοῦ ἀργύρου ἐν καυστικῇ ἀμ-

μωνία, λαμβάνεται ἐν αὐτῇ τὸ μετ' ὀλίγον περιγραφησόμενον ἐν ἀργύρῳ ὀξυλένιον, ὡς ἱζημα λευκόν, τὸ ὅποιον διὰ τινος ὀξέος ἀποδίδει καθαρὸν τὸ ὀξυλένιον. Καὶ μεταξὺ ἐνίων ἐκ τοῦ ἐδάφους τῶν ἐν Τοσκάνῃ θειονιῶν ἀναθρωσκόντων ἀερίων ἀνεκαλύφθη τὸ ὀξυλένιον. Ἐνδασφύρων ὑπὸ ἐποψιν θεωρητικὴν εἶναι καὶ ὁ σχηματισμὸς αὐτοῦ ἐκ τῶν καπνικῶν καὶ μηλεϊκῶν ἀλκαλίων (σελ. 290) δι' ἡλεκτρολύσεως :



Ἀφθόνως δὲ παρασκευάζεται τὸ ὀξυλένιον διὰ θερμάνσεως χλωριοφορμίου μετὰ νατρίου :



καθὼς καὶ διὰ θερμάνσεως ἰωδιοφορμίου μετὰ λεπτῆς κόνεως ἀργύρου, χαλκοῦ ἢ ψευδαργύρου :



τέλος δὲ παρασκευάζεται καθαρώτατον διὰ θερμάνσεως, ἐν σφαιρικῇ φιάλῃ συνδεδεμένη μετ' ἀνωρθωμένου ψυκτῆρος, βρωμιούχου αἰθυλενίου μετὰ περισσεύας οἰνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κάλεος· ἡ θερμανσις γίνεται δι' ἀτμολούτρου, τὸ δὲ ἐκ τοῦ ψυκτῆρος ἐξερχόμενον ἀέριον διέρχεται δι' ἐτέρας φιάλης περιεχομένης θερμὸν οἰνοπνευματῶδες διάλυμα καυστικοῦ κάλεος, τέλος δὲ καὶ δι' ὕδατος. Χημικῶς δὲ καθαρὸν λαμβάνεται διὰ τῆς διοχετεύσεως τοῦ οὗτω παρασκευασθέντος αερίου διὰ διαλύματος ὑποχλωριούχου χαλκοῦ, Cu_2Cl_2 , ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ, ἀπηθήσεως τοῦ παραγομένου ἐρυθροῦ ἱζηματος καὶ ἀποσυνθέσεως αὐτοῦ δι' ἀραιοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος.

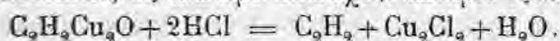
Τὸ ὀξυλένιον εἶναι ἀέριον ἄχρουν, εἰδικὸν βάρος ἔχον 0.8962, εἰδικὴν πυκνότητα 12.97, ὑγροποιεῖται ἐν θερμοκρασίᾳ 1° ὑπὸ θλίψιν 48 ἀτμοσφαιρῶν πρὸς ἄχρουν, φωτοθλαστικὸν καὶ λίαν εὐκίνητον ὑγρὸν, διαλύεται κατὰ τι ἐν ὕδατι καὶ ἔχει ὁσμὴν χαρακτηριστικὴν καὶ δυσάρεστον, ὥσει ἀπὸ ἀποσθεννυμένης καὶ αἰθαλιζούσης ἐκ στέατος λαμπάδος· εἶναι εὐφλεκτον καὶ καίεται διὰ φωτεινῆς αἰθαλιζούσης φλογός.

Τὸ ὀξυλένιον, ἀκόρεστον ὂν, συμπληροῖ ἐξ ἑαυτοῦ τὰς ἀκορέστους μονάδας συγγενείας, ἐνούμενον μεθ' ἐτέρων μορίων αὐτοῦ· οὕτως ἀποκτᾶται διὰ τῆς διοχετεύσεως ὀξυλενίου διὰ σωλῆνων μόλις ἐρυθροπυρουμένων τὸ πολυμερές τοῦ ὀξυλενίου βενζέλαιον, C_6H_8 , ἡ σπουδαιότης αὕτη πασῶν τῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων, ἐξ ἧς δύνανται νὰ παραχθῶσι πᾶσαι αἱ λοιπαὶ ἀρωματικαὶ ἐνώσεις :

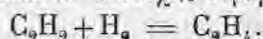


Ὡς ἀνωτέρω ἐρρήθη ἔχει τὸ ὀξυλένιον τὴν ἰδιότητα νὰ ἐνώται δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ ἐν αὐτῷ ὑδρογόνου μετὰ μετάλλων· διὰ τῆς διοχετεύσεως τοῦ αερίου τούτου διὰ διαλύματος ὑποχλωριούχου χαλκοῦ ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ σχηματίζεται ἱζημα ἐρυθρόν, συνιστάμενον ἐκ τῆς ἐνώσεως $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cu}_2\text{O}$, καὶ δυνάμενον νὰ θεωρηθῇ εἴτε ὡς ἀνθρακοῦχος χαλκός, $\text{C}_2\text{Cu}_2 + \text{H}_2\text{O}$, εἴτε ὡς $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{Cu}-\text{Cu}-\text{OH}$ · διὰ διαλύματος δὲ ἁλατὸς

τινος τοῦ ἀργύρου ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ, παράγεται ἷζημα λευκὸν τῆς συνθέσεως $C_2H_2Ag_2O$. Τὰ σώματα ταυτὰ εἰσιν ἐξόχως ἐκρηκτικά, ἐκπυρσοκροτοῦντα διὰ θερμάνσεως ἢ διὰ κρούσεως, μετ' ὧν δὲ μιν γινόμενα ἀναπτύσσουσιν, ὡς ἀνωτέρω ὑπεδείχθη. καθαρὸν ὀξυλένιον :



Δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι, δηλαδή ὅταν ἡ ἀνωτέρω χαλκοῦχος ἔνωσις μιχθῇ μετ' ἀμμωνίας καὶ ψευδαργύρου, ἐξ ὧν ἐκλύεται ὑδρογόνον, τὸ ὀξυλένιον μεταβάλλεται δι' ὑποδοχῆς ὑδρογόνου εἰς αἰθυλένιον :



Καὶ μετὰ τῶν μετάλλων τῶν ἀλκαλίων ἐνοῦται κατ' ἀναλογίαν τὸ ὀξυλένιον· ἐὰν διοχετευθῇ διὰ σωλῆνος, ἐν τῷ ὁποίῳ ὑπάρχει κάλιον μεταλλικὸν τετηγμένον, ἐκλύεται ὑδρογόνον καὶ ἀντ' αὐτοῦ εἰσέρχεται τὸ μέταλλον εἰς τὸ μόριον τοῦ ὀξυλενίου, σχηματίζομένων τῶν ἐνώσεων μονεγκαλίου ὀξυλενίου, C_2HK , καὶ δισεγκαλίου ὀξυλενίου ἥτοι ἀνθρακοκαλίου, C_2K_2 . Ἀρρότερα τὰ σώματα ταυτὰ εἰσι κόνεις μέλαιναί ἐκπυρσοκροτικά, αἵτινες μεθ' ὕδατος μιν γινόμεναι μεταβάλλονται δι' ὀρμητικῆς ἀντιδράσεως εἰς ὀξυλένιον καὶ καυστικὸν κάλι :



Ἀνάλογον δὲ ἔνωσην παρέχει καὶ τὸ ἀσβεστόν, δηλαδή τὸ ἀνθρακοῦχον ἀσβεστόν, C_2Ca , παραγόμενον δι' ἀπλῆς θερμάνσεως εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν μίγματος ἐξ ἀνθρακος καὶ κρᾶκτος ἐκ ψευδαργύρου καὶ ἀσβεστοῦ καὶ ἡ ἔνωσις αὕτη ἀποσυντίθεται ὑπὸ τοῦ ὕδατος πρὸς ὀξυλένιον καὶ ὑδροξείδιον ἀσβεστοῦ :



Ὑπὸ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος ἀπορροφᾶται βραδέως τὸ ὀξυλένιον, καὶ ἂν κατόπιν, κραθέντος τοῦ ὀξέος δι' ὕδατος, ἀποσταχθῇ, λαμβάνονται ὡς προϊόντα τῆς ἀποστάξεως ἀλδεύδη καὶ κροτωνικὴ ἀλδεύδη.

Φυσαλίδες τοῦ καθαροῦ ὀξυλενίου εἰσερχόμεναι εἰς κύλινδρον πλήρη γλωρίου ἄνωθεν ὕδατος εὐρισκομένου, ἀναφλέγονται αὐτομάτως, καταλείπουσαι μέλαιναν αἰθάλην ἐν τῷ γλωρίῳ, ὑπὸ δὲ τοῦ πενταγλωριούχου ἀντιμονίου, $SbCl_5$, ἀπορροφᾶται, παραγόμενων μεγάλων κρυσταλλικῶν φυλλιδίων τῆς συνθέσεως $C_2H_2Cl_2 + SbCl_3$ ταυτὰ δὲ θερμαίνονμενα, διαπίπτουσιν εἰς τριγλωριούχον ἀντιμόνιον καὶ δισεγγλώριον αἰθυλένιον ἥτοι διγλωριούχον ὀξυλένιον, $C_2H_2Cl_2$ ἥτοι $CHCl=CHCl$, ὅπερ εἶναι ὕγρον εἰς 55^0 βράζον, μεταπίπτον, ἐὰν μὲν εἰς 360^0 θερμανθῇ ἐντὸς κλειστοῦ σωλῆνος, εἰς ἀνθρακα καὶ ὑδρογλώριον, ἐὰν δὲ εἰς 100^0 μετ' οἶνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κάλεος, εἰς γλωριούχον κάλιον καὶ ὀξείκον κάλιον. Ἐὰν δὲ ἡ ἀνωτέρω τοῦ τριγλωριούχου ἀντιμονίου ἔνωσις ἀποσταχθῇ μετὰ περισσεύας πενταγλωριούχου ἀντιμονίου, παράγεται τὸ εἰς 147^0 ζέον τετραγγλώριον αἰθάνιον ἥτοι τετραγλωριούχον ὀξυλένιον, $C_2H_2Cl_4$.

Ἀναλόγους ἐνώσεις σχηματίζει τὸ ὀξυλένιον μετὰ τοῦ βρωμίου, συν-

τιθέμενον μετ' αὐτοῦ δι' ἀμέσου προσθήκης πρὸς τετραθρωμιόχον οξυλένιον ἦτοι τετρεθρώμιον αιθάνιον, $C_2H_2Br_4$ ἦτοι $CHBr_2-CHBr_2$, ὅπερ εἶναι ὑγρὸν μόνον ἐν τῷ κενῷ ἀνευ ἀποσυνθέσεως δυνάμενον νὰ ἀποσταχθῇ, καὶ παρέχον, ἐν οἶνοπνευματώδη διατελοῦν διαλύματι, διὰ θερμάνσεως μετὰ κόνεως ψευδαργύρου διθρωμιόχον οξυλένιον ἦτοι δισημεθρώμιον αιθυλένιον, $C_2H_2Br_2$ ἦτοι $CHBr=CHBr$, ὑγρὸν ἄχρουν εἰς 111^0 ζέον, εἰδικὸν βάρος ἔχον 2.298.

Τὸ μονεγγλῶριον οξυλένιον, C_2HCl , παράγεται διὰ ζέσεως δισηγλῶριου ἀκρυλικοῦ ὀξέος μετὰ περισσεύας διαλύματος ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου· εἶναι ἀέριον αὐταναφλεγόμενον ὅταν μετ' ὀξυγόνου τεθῇ εἰς ἐπαφὴν καὶ τότε ἐκपुरσοκοροῦν.

Τὸ μονεθρώμιον οξυλένιον, C_2HBr , εἶναι ἄχρουν, ἐν τῷ ὀξυγόνῳ αὐτομάτως ἀναφλέξιμον, διὰ σφοδρᾶς δὲ καταψύξεως πρὸς ἄχρουν ὑγρὸν ἀπορρυστούμενον ἀέριον· διαφυλαττόμενον ἐν τῷ φωτὶ γίνεται κιτρινον, μεταβαλλόμενον εἰς στερεὰ σώματα πολυμερῆ καὶ ἐν μέρει εἰς κρυσταλλικὸν τρισημεθρώμιον βενζέλαιον $C_6H_3Br_3$.

Τὸ μονενιώδιον οξυλένιον, C_2HJ , εἶναι ἐλαιώδες ὑγρὸν λίαν πτητικόν, πηγνύμενον κατὰ τὴν ψύξιν, εὐκόλως εἰς τρισηνιώδιον βενζέλαιον, $C_6H_3J_3$, μεταβαλλόμενον, τὸ δὲ δισηνιώδιον οξυλένιον, C_2J_2 , λαμβάνεται ὑπὸ τὴν μορφὴν κιτρινῶν κρυστάλλων δυσόσμων, διακρύρρυσαν προκαλοῦντων καὶ εἰς 78^0 τηκομένων, κατὰ τὴν ἀνατάραξιν ἀργυρούχου οξυλενίου μετ' αἰθέριου διαλύματος ἰωδίου.

Ἀλλυλένιον ἦτοι προπίνη, C_3H_4 ἦτοι $CH_2-C\equiv CH$, εἶναι ἀέριον παραγόμενον εἴτε κατὰ τὴν ἐπίδρασιν μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ διχλωριούχου δισηγλῶριου ὀξόνης, $CHCl_2-CCl_2-CH_3$, εἴτε διὰ θερμάνσεως διθρωμιόχου προπυλενίου μετὰ διαλύματος καυστικοῦ κάλιος ἐν οἶνοπνεύματι· εἰσαγόμενον εἰς ἐναμμώνια διαλύματα χλωριούχων μετάλλων, παρέχει, ὡς τὸ οξυλένιον, ἰζήματα ἐκपुरσοκοροτικά· οὕτω δὲ ἐὰν εἰσαχθῇ εἰς διάλυμα ὑποχλωριούχου χαλκοῦ ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ, γίνεται χλωροπράσινον ἰζήμα, εἰς ἐναμμώνιον δὲ διάλυμα ἀργύρου, λευκὸν ἰζήμα ἐξ ἐναργύρου ἀλλυλενίου, C_3H_3Ag · κατὰ δὲ τὴν ἐπίδρασιν μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ διαλύματος τοῦ αἰρίου ἐν αἰθέρι, σχηματίζεται λευκὸν κρυσταλλώδες ἐννᾶριον ἀλλυλένιον, C_3H_3Na , καὶ ἐὰν διαρκῶς ἀναταραχθῇ τὸ αἶριον μετ' ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου καὶ ὕδατος, παράγεται τὸ ἐνυδράργυρον ἀλλυλένιον, $(C_3H_3)_2Hg$. Αἱ μετὰ τῶν μετάλλων ἐνώσεις αὗται ἀποσυντίθενται δι' ἀρκιῶν ὀξέων, παρέχουσαι καθαρὸν ἀλλυλένιον.

Ἰσοπροπίνη ἦτοι ἰσοαλλυλένιον ἦτοι ἀλλένιον, C_3H_4 ἦτοι $CH_2=C=CH_2$, εἶναι ὑδρογονάνθραξ ἰσομερὴς τῷ προηγουμένῳ, ὅστις λαμβάνεται ἐκ δι-

$$\begin{array}{c} CH_3Cl \\ | \\ CH_2OH, \text{ δι' ἀφαιρέσεως ἐξ αὐτῆς τοῦ } CH_2Cl \\ | \\ CH_2Cl \end{array}$$
 χλωρυδρίνης (ὄρα σελ. 302), εἶναι ἀέριον μὴ παρέχον ἰζήματα ἐν τοῖς ἐναμμωνίαις

διαλύμασι τῶν μετάλλων, παραγόμενον καὶ κατὰ τὴν ἤλεκτρολυσιν τοῦ ἰτακονικοῦ καλίου (σελ. 296).

Τὸ προπυρηνένιον, C_4H_6 , ἐνυπάρχει ἐν τῷ φωταερίῳ καὶ δύναται ἐξ αὐτοῦ διὰ συνθλίψεως καὶ καταψύξεως νὰ ἀποχωρισθῇ, παράγεται κατὰ τὴν ἀπόσταξιν τοῦ ἐρυθρίτου (ὅρα κατωτέρω) μετὰ πυκνοῦ μυρμηκικόν ὀξύς, κατὰ τὴν διοχέτευσιν ἀτμῶν πετρελαίου ἢ μίγματος ἰσῶν ὀγκωῦ ὀξυλενίου καὶ αἰθυλενίου διὰ διαπύρων σωλήνων, καὶ εἶναι ὑγρὸν βράζον εἰς $20-25^{\circ}$, παρέχον μετὰ τοῦ βρωμίου τετραβρωμιούχον προπυρηνένιον, $C_4H_6Br_4$, κρυσταλλούμενον εἰς στιλπνὰ λεπίδια τηκόμενα εἰς 116° .

Τὸν κοινὸν τύπον C_5H_8 κατέχουσι πέντε ὑδρογονάνθρακες ἰσομερεῖς πρὸς τὸ βαλερυλένιον, $(CH_3)_2C=CH-CH_2$, οἷον τὸ προπυλοξυλένιον, $CH_3-CH_2-CH_2-C\equiv CH$, ὑγρὸν ζέον εἰς 50° , τὸ ἰσοπροπυλοξυλένιον, $(CH_3)_2C=CH-C\equiv CH$, ὑγρὸν ἄχρουν, εἰδικοῦ βάρους 0.865 ζέον εἰς 29° , τὸ βαλερυλένιον. ὅπερ παρασκευάζεται δι' ἀποστάξεως διβρωμιούχου ἁμυλενίου μετ' οἰνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κάλιου· εἶναι ὑγρὸν εἰς 45° ζέον καὶ ὁσμὴν σκοροῦδου ἔχον, ἐνοῦται ἀπ' εὐθείας μετὰ τοῦ βρωμίου πρὸς διβρωμιούχον βαλερυλένιον, $C_5H_8Br_2$, ζέον εἰς 171° , καὶ πρὸς ἀποστάξεως ἀνεπιδεκτον τετραβρωμιούχον βαλερυλένιον, $C_5H_8Br_4$. Τὸ βαλερυλένιον, ὡς καὶ οἱ δύο ἐπόμενοι ὑδρογονάνθρακες, δὲν παρέχει ἰζητά ἐντὸς ἐναμμωνίων διαλυμάτων χαλκοῦ καὶ ἀργύρου, ἐνῶ οἱ δύο προηγούμενοι παρέχουσι τοιαῦτα ἀνάλογα πρὸς τὰ δι' ὀξυλενίου παραγόμενα. Τὸ πιπερυλένιον ζεῖ εἰς 43° , τὸ δὲ ἰσοπρένιον, λαμβανόμενον διὰ ἀποστάξεως τοῦ ελαστικοῦ κόμματος (ἢ τοῦ Caoutchouc) καὶ διὰ διοχετεύσεως τοῦ ἀτμοῦ τοῦ τερεβινθελαίου διὰ σωλήνων ἀσθενῶς διαπύρων, βράζει εἰς 37° καὶ μεταβάλλεται διὰ τῆς ἐν κλειστοῖς σωλῆσι θερμάνσεως μέχρι 280° εἰς πολυμερεῖς πρὸς αὐτὸ τερεβινθίνας (Terpene)· μεθ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος παρέχει τὴν ἔνωσιν $C_5H_{10}Cl_2$, βράζουσαν εἰς 150° , καὶ μεθ' ὑδροβρωμικοῦ ὀξέος τὴν ἔνωσιν $C_5H_{10}Br_2$, βράζουσαν εἰς $175-180^{\circ}$.

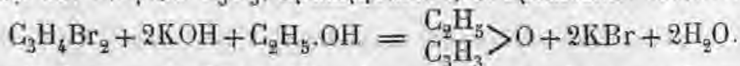
Ἐνταῦθα ἀνάγεται καὶ τὸ διαλλύλιον, C_6H_{10} ἥτοι $\begin{matrix} C_3H_5 \\ C_3H_5 \end{matrix}$ ἥτοι $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH=CH_2$, ὅπερ παράγεται δι' ἀποστάξεως τοῦ ἰωδιούχου ἀλλυλίου μετὰ νατρίου· εἶναι ὑγρὸν ζέον εἰς 59° μὴ παρέχον ἐνώσεις μετὰ μετάλλων, μετὰ βρωμίου δὲ δύο ἰσομερῆ τετραβρωμιούχα τοῦ τύπου $C_6H_{10}Br_4$, τηκόμενα εἰς 64.5° καὶ εἰς 55° , ὅθεν εἰκάζεται ὅτι τὸ σῶμα τοῦτο συνίσταται πιθανῶς ἐκ μίγματος δύο ὑδρογονανθράκων. Πρὸς τὸ διαλλύλιον τυχάνει ἰσομερὲς τὸ ἐξοϋλένιον ἥτοι καπροϋλένιον, $CH_3-CH_2-CH_2-C\equiv C-CH_3$, ὅπερ παρασκευάζεται δι' ἀποστάξεως τοῦ διβρωμιούχου ἐξυλενίου, C_6H_{12} , μετ' οἰνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κάλιου καὶ εἶναι ὑγρὸν ζέον εἰς $80-83^{\circ}$, εἰδικὸν βάρος ἔχον 0.75 καὶ μετὰ βρωμίου συντιθέμενον πρὸς ὑγρὰ προϊόντα προσθήκης, οὐχὶ δὲ, ὡς τὸ προηγούμενον, εἰς στερεά.

Τὰ ἐπόμενα ἀνώτερα μέλη τῆς σειρᾶς ταύτης εἰσὶν ὑγρά διαπεραστικὴν ἔχοντα ὁσμήν, ὧν τὸ σημεῖον ζέσεως αὐξάνεται μετὰ τοῦ μοριακοῦ βάρους. Τὸν μὲν τύπον C_7H_{12} πληροῦσι τρεῖς ὕδρογονάνθρακες, τὸ ἐπτενέιον, εἰδικοῦ βάρους 0.803 καὶ σημείου ζέσεως 103.5° , συστατικὸν τοῦ ὡς χρίσματος τῶν μηχανῶν καὶ εἰς τὴν σαπωνοποιάν χρησιμεύοντος ρητινελαιίου (Harzöl), τοῦ κατὰ τὴν ἀπόσταξιν τοῦ κολοφωνίου παραγομένου, τὸ τετραμεθυλαλλυλένιον, $(CH_3)_2C=C=C(CH_3)_2$, ὅπερ δὲν ἐνοῦται μετὰ μετᾶλλων καὶ ζέει εἰς 70° καὶ τὸ οἰνανθυλιθένιον, $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-C\equiv CH$, ὅπερ παρασκευάζεται δι' ἀποστάξεως χλωριούχου οἰνανθελαιίου (σελ. 236) μετὰ καυστικοῦ κάλεος διαλελυμένου ἐν αἰνοπνεύματι, ζέει εἰς $106-108^\circ$ καὶ παρέχει μετ' ἐναμμωνίου διαλύματος χαλκοῦ κίτρινον, μετὰ δὲ τοιοῦτου διαλύματος ἀργύρου λευκὸν ἰζημα. Τὸν δὲ τύπον C_8H_{14} ἔχουσι τὸ τε ὀκτένιον, ὑγρὸν ζέον εἰς 134° , καὶ τὸ ἰσομερές πρὸς αὐτὸ κωνυλένιον, ἄχρουν ὑγρὸν, εἰδικοῦ βάρους 0.76, σημείου ζέσεως 126° , παραγόμενον ἐκ παραγώγου τινος τῆς κωνεΐνης, ἥτοι τῆς νιτρωδοκωνεΐνης, διὰ θερμάνσεως αὐτῆς μετ' ἀνυδροῦ πεντοξειδίου τοῦ φωσφόρου.

Πνεύματα τῆς σειρᾶς τοῦ ὀξυλενίου.

Ἐκ τῶν εἰς τὴν σειρὰν ταύτην τῶν ὕδρογονανθράκων τοῦ ὀξυλενίου ἀναλογούντων πνευμάτων μέχρι τοῦδε ἐν μόνον ἐγένετο γνωστὸν, τὸ προπαργυλικὸν πνεῦμα δηλαδὴ, ὅπερ εἶναι πρωτογενές. Ὅπως τὸ ἀκόρεστον ἀλλυλικὸν πνεῦμα, $C_3H_5.OH$, παράγεται ἐκ τοῦ προπυλενίου, C_3H_6 , οὕτω παράγεται καὶ ἐκ τοῦ ὁμολόγου πρὸς τὸ ὀξυλένιον ὕδρογονάνθρακος ἀλλυλενίου, C_3H_4 , τὸ ἀκόρεστον μονατομικὸν προπαργυλικὸν ἥτοι προπινυλικὸν πνεῦμα, $C_3H_3.OH$ ἥτοι $CH\equiv C-CH_2.OH$, ὅπερ εἶναι τὸ μόνον πνεῦμα τῆς σειρᾶς τοῦ ὀξυλενίου.

Διὰ θερμάνσεως τοῦ διβρωμιούχου ἀλλυλενίου μετὰ διαλύματος καυστικοῦ κάλεος ἐν αἰνοπνεύματι, παράγεται αἰθὴρ περιέχων τὴν ρίζαν τοῦ αἰθυλίου καὶ τὴν ρίζαν C_3H_3 , προπαργύλιον ἥτοι προπινύλιον κληθεῖσαν:



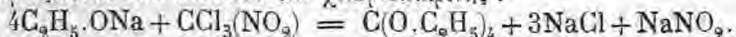
Ὁ αἰθυλοπροπαργυλικὸς αἰθὴρ οὗτος εἶναι ὑγρὸν εὐκίνητον, ἄχρουν, εἰς 80° βράζον, τὸ δὲ εἰς τὸν αἰθέρα τοῦτον ἀνταποκρινόμενον πνεῦμα. τὸ προπαργυλικὸν πνεῦμα, $C_3H_3.OH$, σχηματίζεται κατὰ τὴν ἐπίδρασιν καυστικοῦ κάλεος ἐπὶ μονεμβρωμίου ἀλλυλικοῦ πνεύματος, $C_3H_4.Br.OH$, καὶ εἶναι ὑγρὸν εἰς 115° βράζον, εὐαρέστως ἀπόζον. Ἀμφότεραι αἱ ἐνώσεις αὗται παρέχουσι μετ' ἐναμμωνίων διαλυμάτων ἀργύρου ἢ χαλκοῦ ἰζήματα ἐκρηκτικὰ, τοῖς ἀνωτέρω παρεμφερή.

Τὸ δὲ ἀνταποκρινόμενον πρὸς τὸ πνεῦμα τοῦτο ὀξύ εἶναι τὸ προπαργυλικὸν ἥτοι προπιολικὸν ὄξύ, $C_3H_3O_2$ ἥτοι $CH\equiv C-COOH$, καὶ γνωστὸν μόνον ἐν τοῖς ἄλασιν αὐτοῦ· ἐσχάτως δὲ ὁ Bayer, συνέθεσε διὰ τῆς τέχνης τὸ λαμπρὸν κυανοῦν χρῶμα τοῦ Ἰνδικοῦ, παρασκευάσας τὸ

φαινυλοπροπιλικόν ὄξύ, $C_6H_5-C \equiv C-COOH$, καὶ τὸ ὀρθονιτροφαινυλοπροπιλικόν ὄξύ, $C_6H_5(NO_2)-C \equiv C-COOH$, ἐξ οὗ δι' ἀναγωγικῶν μέσων προκύπτει τὸ ἰνδικόν.

Ἐκ δὲ τῶν εἰς τὰς ρίζας ταύτας ἀναλογούντων τετρατομικῶν πνευμάτων τὸ μόνον γνωστὸν εἶναι ὁ καὶ ἐν τῇ φύσει ὑπάρχων ἐρυθρίτης.

Ὡς πρῶτον μέλος τῶν κατὰ τύπους κανονικῶν τετραυδρικῶν πνευματικῶν τῶν ἐκ τετρατομικῶν ριζῶν παραγομένων ἡδύνατο νὰ θεωρηθῇ τὸ κανονικὸν ἀνθρακικόν ὄξύ, $C(OH)_4$, οὗτινος ὁ αἰθυλαίθηρ εἶναι ὁ λεγόμενος ὀρθοανθρακικός ἐσθήρ· τὸ σῶμα τοῦτο λαμβάνεται τῇ ἐπιδράσει νατριοξειδίου τοῦ αἰθυλίου ἐπὶ χλωριοπικρίνης :



Εἶναι εὐώδες εἰς 158^0 ζέον ὑγρόν, ἐξ οὗ παράγεται διὰ θερμάνσεως μετ' ἀμμωνίας ἢ γουανιδίνης (σελ. 65). Ὁρθοανθρακικός μεθυλαίθηρ δὲν παρεσκευάσθη εἰσέτι, ἀλλ' ὁ ὀρθοανθρακικός προπυλεστήρ, $C(O.C_3H_7)_4$, ζέων εἰς 224^0 , καὶ ὁ εἰς 250^0 ζέων ἰσοβουτυλεστήρ.

Ὁ ἐρυθρίτης, ἐρυθρογλυκίνη ἢ τοι φυκίτης, $C_4H_{10}O_4$ ἢ τοι $C_4H_6(OH)_4$ ἢ τοι $CH_2.OH-CH(OH)-CH(OH)-CH_2.OH$, εὐρίσκεται ἐν ἐλευθέρῃ καταστάσει εἰς τινα φύκη καὶ πρὸ πάντων εἰς τὸ εἶδος *Protococcus vulgaris*, εἰς τινὰς λευχίνας, ὡς ἐν τῇ *Rocella Montagnei*, ὡς ὀξαλικὸς ἐρυθρίτης, ἐξ ὧν καὶ παράγεται δι' ἐκχυλίσεως μετ' ἀσβεστίου γάλακτος, ἐξατμίσεως τοῦ ἐκχυλίσματος εἰς τὸ $1/4$, καθιζήσεως τῆς ἀσβέστου διὰ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος καὶ ἐξατμίσεως τοῦ διηθήματος μέχρι συστάσεως σιροπίου, ὅτε, τῇ προσθήκῃ οἰνοπνεύματος, ἀποκρίνεται ὁ ἐρυθρίτης ὑπὸ τὴν μορφήν μεγάλων βασιτετραγῶνων πρισματικῶν κρυστάλλων, εἰδικοῦ βάρους 1.452 , γένσεως γλυκείας, εὐδιαλύτων ἐν ὕδατι, δυσδιαλύτων ἐν οἰνοπνεύματι καὶ ἀδιαλύτων ἐν αἰθέρι. Ὁ ἐρυθρίτης τήκεται εἰς 126^0 καὶ ζεῖ εἰς 330^0 περίπου, ἐὰν δὲ θερμανθῇ μετὰ καυστικοῦ κάλεος εἰς 240^0 , παρέχει ὀξαλικόν καὶ ὀξεικόν ὄξύ, διὰ θερμάνσεως δὲ μετὰ πυκνοῦ ὑδροϊωδίου παρέχει ἰωδιοῦχον δευτερογενὲς βουτυλικόν πνεῦμα, C_4H_9J , ζέον εἰς 118^0 :



δι' ὀξειδώσεως δὲ μετ' ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος εἰς 30^0 μεταβάλλεται εἰς τρυγικόν ὄξύ.

Διὰ διαλύσεως τοῦ ἐρυθρίτου εἰς ψυχρὸν καὶ πυκνὸν νιτρικὸν ὄξύ ἢ εἰς μίγμα νιτρικοῦ καὶ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, λαμβάνεται ὁ νιτρικός τοῦ ἐρυθρίτου αἰθέρ, $C_4H_6(O.NO_2)_4$, ὅστις ἐσφαλμένως καλεῖται καὶ νιτροερυθρίτης, ὡς ἐὰν τὸ νιτροξύλιον εἶχεν εἰσέλθῃ δι' ἀντικαταστάσεως ὕδρονου εἰς τὸ μόριον αὐτοῦ. Τὸ σῶμα τοῦτο παρίσταται εἰς κρυστάλλους μεγάλους καὶ στιλπνοὺς, τηκομένους εἰς 61^0 , καίωμένους διὰ φωτεινῆς φλογὸς καὶ μετὰ μεγάλης ὀσμῆς ἐκपुरσοκροτούντας, σχεδὸν ὡς ἡ νιτρικὴ γλυκερίνη, ὅταν κρουσθῇ διὰ σιδηρᾶς σφύρας.

Ὁ ἐρυθρίτης, θερμινόμενος μετὰ πυκνοῦ ὑδροχλωρίου, παρέχει τὴν διχλωρυδρίνην τοῦ ἐρυθρίτου, $C_4H_6(OH)_2Cl_2$, ἥς οἱ κρύσταλλοι τήκονται εἰς 125^0 , μεταβάλλονται δὲ διὰ καυστικοῦ κάλεος εἰς τὸ διοξειδίον τοῦ ἐρυθρίτου ἥτοι τὸν ἐρυθριτικὸν αἰθέρα, $C_4H_6O_3$, ὅστις εἶναι ὑγρὸν δηκτικῆς ὁσμῆς, εἰδικοῦ βάρους 1.113, ζέον εἰς 138^0 .

Ἐκ τοῦ ἐρυθριτικοῦ πνεύματος παράγεται διὰ μετρίας ὀξειδώσεως ὑπὸ ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, ἢ διὰ μίξεως διαλύματός τινος αὐτοῦ μετὰ μέλανος τοῦ λευκογρύσου καὶ ἐκθέσεως ἐπὶ τινος ἡμέρας τοῦ μίγματος εἰς τὸν αἶρα, τὸ διβασικὸν ἐρυθριτικὸν ὀξύ, $C_4H_8O_5$ ἥτοι $C_3H_4 \begin{smallmatrix} (OH)_3 \\ < COOH \end{smallmatrix}$ ἥτοι $\begin{smallmatrix} CH(OH)-COOH \\ CH(OH)-CH_2OH \end{smallmatrix}$, ὅπερ εἶναι μάζα ὑγροσκοπικὴ ὑποκρυσταλλώδης. Τὸ δὲ τελευταῖον προϊόν τῆς ὀξειδώσεως τοῦ ἐρυθριτικοῦ πνεύματος θὰ ἦτο βεβαίως τὸ διβασικὸν τρυγικὸν ἥτοι ὀξυηλεκτρικὸν ὀξύ, $C_4H_6O_6$ ἥτοι $\begin{smallmatrix} CH(OH)-COOH \\ CH(OH)-COOH \end{smallmatrix}$, ἀλλὰ δὲν παρεσκευάσθη εἰσέτι τεχνητικῶς ἐκ τοῦ ἐρυθρίτου.

6.

PENTATOMIKAI ΕΝΩΣΕΙΣ.

Ὀλίγαι μὲν τοιαῦται ὑπάρχουσι, πνεύματα δὲ καὶ ὀξέα παραγόμενα ἐκ τῶν κεκορεσμένων ὑδρογονανθράκων δι' ἀντικαταστάσεως 5 ἀτόμων H ὑπὸ 5 ἀτόμων OH θετικῶς δὲν εἰσι γνωστά, διότι τὰ ἰσομερῆ πνεύματα δρυίτης καὶ πιτυίτης, ἅτινα ἔχουσι τὸν τύπον $C_6H_{12}O_5$ ἢ μᾶλλον $C_6H_7(OH)_5$, ὑπὸ πλείστων δὲν θεωροῦνται ὡς τοιαῦτα, ἀλλὰ τοῦ μὲν διακρισθῆτεται ὁ χαρακτήρ τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων καὶ ταξινομεῖται μετὰ τῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων, θεωρούμενον ὑπὸ τινων ὡς παράγωγον τοῦ ἐξαυδροβενζελαίου, $C_6H_6 \cdot H_8$, τοῦ δὲ ὁ τύπος θεωρεῖται ὑπὸ τινων ἐσφαλμένος καὶ ὑπάγεται μᾶλλον εἰς τὰς ἐν τῷ ἐπομένῳ κεφαλαίῳ ἐξατομικὰς ἐνώσεις. Ἄλλως δὲ εἰσι τὰ σώματα ταῦτα ἰσομερῆ πρὸς τὸ ἀμέσως κατωτέρω περιγραφησόμενον μαννιτάνιον, ἔχουσι γέυσιν γλυκεῖαν, καθὼς τὰ εἶδη τοῦ σακχάρου, ἔχουσι τὴν τῶν σωματῶν τούτων ἐνέργειαν ἐπὶ τοῦ πεπολωμένου φωτός, δὲν ἀνάγουσιν ὅμως μεταλλικὰ ἄλατα ὡς ἐκεῖνα, οὐδὲ ζυμοῦνται.

Ὁ δρυίτης (Quercit), $C_6H_{12}O_5$ ἥτοι $C_6H_7(OH)_5$, εἶναι σῶμα γλυκύ. εὐρίσκόμενον ἐν ταῖς βαλάνοις, ἐξ ὧν καὶ παράγεται διὰ μίξεως τοῦ ψυχροῦ αὐτῶν ὕδαρος ἐκχυλίσματος μετ' ἀφροζύθου (ζύμης), δι' οὗ ζυμοῦται μόνον τὸ ἐν ταῖς βαλάνοις μετὰ τοῦ δρυίτου συνυπάρχον σάκχαρον, διηθήσεως καὶ καθιζήσεως ξένων τινων σωματῶν δι' ὀξέου μολύβδου,

ἀφαιρέσεως δὲ ἐκ τοῦ διηθήματος τοῦ μολύβδου δι' ὕδροθειοῦ καὶ ἐξα-
τμύσεως τοῦ ἐντεῦθεν νέου διηθήματος μέχρι ἀποκρυσταλλώσεως. Ὁ
δρυίτης σχηματίζει μεγάλους προκλινεῖς βασιρρόμους κρυστάλλους
ἀχρόους, διαλύεται ἐν 9 μ. ὕδατος, μόλις δὲ πως ἐν ἀπολύτῳ οἶνοπνεύ-
ματι καὶ εἶναι ὅλως ἀδιάλυτος ἐν αἰθέρι. Τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα αὐτοῦ
εἶναι δεξιότροπός, διὰ θερμάνσεως δὲ μετὰ περισσεύας ἀνυδρίτου τοῦ ὀξει-
κοῦ ὀξέος ἢ μετὰ χλωριούχου ὀξυλίου παρέχει σῶμα στερεὸν ἄμορφον,
ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον, ἐν αἰθέρι διαλυτόν, τὸν πεντοξυλικὸν αἰθέρα τοῦ
δρυίτου, $C_6H_7(O.C_2H_5O)_5$. Ὁ δρυίτης τήκεται εἰς 235^0 , ἐν ὀλίγῳ δὲ
ὕψηλότεράς θερμότητας ἀποσυντίθεται παρέχων ἀρωματικὰς ἐνώσεις,
ὅσων κινόνην καὶ ὕδροκινόνην, διὰ θερμάνσεως δὲ μετὰ καυστικοῦ κάλεος
ἢ μεθ' ὕδροϊωδίου, βενζέλαιον, φαινέλαιον, κινόνην καὶ ἐξάνιον, διὰ τή-
ξεως δὲ μετὰ καυστικοῦ κάλεος, πυρογαλλέλαιον, διὸ δικαίως ἴσως κα-
τατάσσεται ὑπὸ τοῦ Fittig οὐχὶ εἰς τὰ τοῦ ὀξυλενίου παράγωγα, ἀλλ' εἰς
τὰ τοῦ ἐξαυδροβενζελαίου.

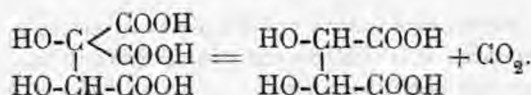
Ὁ πιτυίτης (Pinit), $C_6H_{12}O_5$, ὑπάρχει ἐν τῇ ρητίνῃ εἰδους τινος
πίτυος (Pinus Lambertiana), ἔχει γεῦσιν τοῦ σακχάρου καὶ εἶναι ἰσομε-
ρὴς τῷ δρυίτῃ καὶ μαννιτανίῳ.

Μεταξὺ τῶν πεντατομικῶν ὀξέων εἰσὶ μονοβασικά μὲν τὰ λεγόμενα
σακχαρινικά ὀξέα, τὸν τύπον ἔχοντα $C_6H_{12}O_6$ ἥτοι $C_6H_7(OH)_4COOH$,
ταῦτα ὁμῶς ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει δὲν παρεσκευάσθησαν, γινώσκονται
δὲ μόνον αἱ γαλακτόναι (Lactone) ἥτοι οἱ ἀνυδρίται αὐτῶν τοῦ κοινοῦ
τύπου, $C_6H_{10}O_5$. Εἰσὶ δὲ οἱ ἀνυδρίται οὗτοι ἡ σακχαρίνη, ἥτις παράγε-
ται ἐκ τοῦ σταφυλοσακχάρου, μὴνυομένου μετ' ἀσβεστίου γάλακτος καὶ
ἐκτιθεμένου ἐπὶ τινὰς ἡμέρας, καὶ παρουσιάζεται ὑπὸ τὴν μορφήν με-
γάλων βασιρρόμων κρυστάλλων, εὐδιαλύτων ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ τηκο-
μένων εἰς 161^0 , ἡ ἰσοσακχαρίνη, λαμβανομένη ἐκ τοῦ γαλακτοσακχα-
ρου, καὶ ἡ μετασακχαρίνη, ἥτις κρυσταλλοῦται εἰς βασιρρόμους πλά-
κας καὶ τήκεται εἰς 142^0 .

Διβασικά δὲ ὀξέα ἐνταῦθα ἀναγόμενά εἰσι, τὸ ἀποσαϊκὸν ὀξύ. (Apo-
sorbinsäure), $C_5H_8O_7$, τὸ τριοξυαδιπικὸν ὀξύ, $C_6H_{10}O_7$, καὶ τὸ δι' ὀξει-
δώσεως τῆς σακχαρίνης ὑπὸ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος παραγόμενον, ἰσομερές
πρὸς τὸ προηγούμενον σακχαρονικὸν ὀξύ, $C_6H_{10}O_7$, ἡ γαλακτόνη τοῦ
ὁποίου, σακχαρόνη, ἔχει τὸν τύπον $C_6H_8O_6$.

Τριβασικά δὲ τέλοος ὀξέα εἶναι :

Τὸ ἀποξαλικὸν ὀξύ (Acidum desoxalicum, Dioxyäthenyltricarbon-
säure), $C_5H_6O_8$, ἥτοι $\begin{matrix} C(OH)(COOH)_3 \\ CH(OH).COOH \end{matrix}$, οὗτινος ὁ αἰθυλικὸς αἰθέρ,
 $C_2H(OH)_2(COO-C_2H_5)_3$, λαμβάνεται ἐν εἰδει μεγάλων στυλινῶν πρι-
σμάτων, εἰς 85^0 τηκομένων, τῇ ἐπιδράσει νατρίαμαλγάματος ἐπὶ ὀξα-
λικοῦ διαυθλίου. Τὸ ὀξύ τοῦτο, θερμαινόμενον μεθ' ὕδατος, διαπίπτει
εἰς διοξειδίου ἀνθρακας, ὕδωρ καὶ σταφυλικὸν ὀξύ :



Ὁμόλογον πρὸς τὸ ἀποξάλικόν ὅξυ εἶναι τὸ *διϋοξυπροπενυλτρικαρβονσαῦρε*, $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_8$ ἢτοι $\text{C}_3\text{H}_3(\text{OH})_2(\text{COOH})_3$, παραγόμενον δι' ὀξειδώσεως τῆς *ισσοακχαρίνης* μετὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, εἶναι δὲ ὑγρὸν σιροπιῶδες εἰς 100° ἀποδίδον διοξειδίου ἀνθρακος.

7.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΙΖΩΝ ΕΞΑΔΥΝΑΜΩΝ.

Ὑδραγονάνθρακας τῆς σειρᾶς ταύτης γνωρίζομεν συνισταμένους κατὰ τὸν γενικὸν τύπον $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$, περιέχοντας εἴτε ἓν ζεύγος διὰ δύο μονάδων συγγενείας συνδεδεσμένων ἀτόμων ἀνθρακος, εἴτε τρία τοιαῦτα ζεύγη δι' ἀνὰ δύο μονάδων συγγενείας συνδεδεσμένα, ὧν μόνον οἱ πρῶτοι παρέχουσιν ἐνώσεις μετὰ μετάλλων· μετὰ βρωμίου δὲ συντιθέμενοι, σχηματίζουν ἐξαβρωμιούχους ἐνώσεις ἥτοι ἐξεμβρώμια προϊόντα ἀντικαταστάσεως τῶν κεκορεσμένων ὑδρογονανθράκων τοῦ μεθανίου.

Τὸ βαλυλένιον, C_5H_8 , παράγεται ἐκ τοῦ διβρωμιούχου βαλερυλενίου $\text{C}_5\text{H}_8\text{Br}_2$ (ὄρα σελ. 324) θερμαινόμενου μετ' οἰνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κάλιος, καὶ εἶναι ὑγρὸν λεπτόρρευστον, ὡς ἀπὸ κρομμύων ὅζον καὶ εἰς 50° ζέον, ὅπερ μετὰ διαλύματος ὑποχλωριούχου χαλκοῦ ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ παρέχει σκοτεινῶς κίτρινον ἴζημα, $\text{C}_5\text{H}_5\text{Cu}$, μετὰ τοιοῦτου δὲ διαλύματος ἀργύρου, λευκὸν ἴζημα. Μετὰ βρωμίου παράγει, ὡς ἑρρήθη, τὸ κρυσταλλώσιμον *εξαβρωμιούχον βαλυλένιον*, $\text{C}_5\text{H}_6\text{Br}_6$.

Τὸ *διαλλυλένιον*, C_6H_8 ἥτοι $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$, εἶναι ὑγρὸν δριμύαν ἔχον ὀσμὴν, σημεῖον ζέσεως 70° καὶ εἰδικὸν βάρος 0.858· ἡ μετὰ χαλκοῦ ἐνώσις αὐτοῦ ἔχει τὸν τύπον $\text{C}_6\text{H}_7\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$.

Τὸ *διαλλυλαιθυλένιον*, C_7H_{10} ἥτοι $(\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2)_2\text{C}=\text{CH}_2$, εἶναι ὑγρὸν ζέον εἰς 115° .

Ἑξατομικά πνεύματα καὶ παράγωγα αὐτῶν.

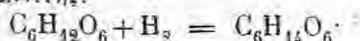
Πνεύματα ἑξατομικά παραγόμενα ἐκ τοῦ ἑξανίου γινώσκονται πέντε ἰσομερῇ πρὸς ἀλλήλα, ἥτοι ὁ *μαννίτης*, ὁ *γλυκίτης*, ὁ *ισογλυκίτης*, ὁ *δαίτης* καὶ ὁ *περσείτης*.

1. Τὸ *μαννιτικόν* πνεῦμα ἥτοι ὁ *μαννίτης*, $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6$ ἢ $\text{C}_6\text{H}_8(\text{OH})_6$

(ἐξαϋδροξειδιον μαννιτυλίου), εἶναι παράγωγον τοῦ κανονικοῦ ἐξανίου, C_6H_{14} , καὶ δικαιούται κατ' ἀκολουθίαν τοῦ ἐπομένου συντακτικοῦ τύπου : $CH_2.OH-CH(OH)-CH(OH)-CH(OH)-CH(OH)-CH_2.OH$.

Ὁ μαννίτης εἶδος σακχάρου καὶ εὐρίσκεται λίαν διαδεδομένος ἐν τῷ φυτικῷ βασιλείῳ, ὑπάρχει ἐν τοῖς φύλλοις τῆς *Syringa vulgaris* καὶ *Ligustrum vulgare*, ταῖς ρίζαις τοῦ *Cyclamen Europaeum* καὶ τῆς *Scorzonera hispanica*, ἐν τῷ σελίνῳ, τοῖς σπόγγοις, τοῖς φύκοις, τῷ ἐσωτερικῷ φλοιῷ τῆς λάρικος (*Pinus Larix*), ἐν τῷ φλοιῷ τῆς *Canella alba*, ἐν τῷ ἐκ ζέας ἄρτῳ, πρὸ πάντων ὅμως ἐν τῷ μάννα, ὡς καλεῖται ὁ γλυκὺς τὴν γεῦσιν ἐκ τινων εἰδῶν μελίας καὶ ἰδίως ἐκ τοῦ *Fraxinus ornus* καὶ *excelsior* ἐν ὧρα θέρους ἐξιδρούμενος ὁπός. Τὸ ἄριστον μάννα, οὗ γνωρίζομεν τὸ λευκὸν (*Manna capellata, electa*) καὶ τὸ κίτρινον (*M. calabrina*), ἐνέχει 80 % περίπου μαννίτου.

Ὁ μαννίτης παράγεται καὶ κατὰ τὴν βλενωδὴ ζύμωσιν τοῦ σακχάρου ὑπὸ ὠρισμένης περιστάσεως· ἐὰν δὲ μιχθῇ τὸ ὑδαρὲς διάλυμα τοῦ σταφυλοσακχάρου, ὡς καὶ τὸ τοῦ ὀπωροσακχάρου (*Laevulose*), μετ' ἀμαλγάματος νατρίου, τότε διὰ τοῦ ὑδρογόνου *in statu nascendi* γεννᾶται ἐξ αὐτῶν ὁ μαννίτης :



διὸ ἐτάττοντο ἄλλοτε ὁ μαννίτης, ὡς καὶ ὁ ἐρυθρίτης, μεταξὺ τῶν εἰδῶν τοῦ σακχάρου εἰς τοὺς ὑδατάνθρακας· ὧντως δὲ δύναται, κατόπιν τῆς ἀντιδράσεως ταύτης νὰ θεωρηθῇ τὸ σταφυλοσακχαρον ὡς ἀλδεύδῃ τοῦ μαννιτικοῦ πνεύματος, τοῦτο δὲ ὡς τὸ εἰς ἐκεῖνο ἀναλογοῦν πνεῦμα.

Παρασκευάζεται ὁ μαννίτης διὰ διαλύσεως τοῦ μάννα ἐν ζέοντι οἶνο-πνεύματι, διηθήσεως τοῦ θερμοῦ διαλύματος καὶ ἀποψύξεως, ὅτε κρυσταλλοῦται ὁ μαννίτης, ἀποκαθαριζόμενος εἴτα δι' ἐκθλίψεως καὶ ἀνακρυσταλλώσεως.

Ὁ μαννίτης εἶναι σῶμα στερεόν, γεύσεως γλυκυτάτης, εἰδικοῦ βάρους 1·489, τηκόμενον εἰς 166°. εἰς ἀνωτέραν δὲ θερμοκρασίαν ἀποσυντιθέμενον καὶ διαλυόμενον εἰς 6·5 μ. ὑδατος ψυχροῦ· ἐκ μὲν τοῦ ἐν οἶνοπνεύματι διαλύματος ἀποκρυσταλλοῦται εἰς λεπτὰς ἀχρόους βελόνας, ἐκ δὲ τοῦ ἐν ὕδατι εἰς μεγάλα διαφανῆ βασσίρρομβα πρίσματα· δὲν ἀνάγει ἀλκαλικά διαλύματα χαλκοῦ ἢ εὐγενῶν μετᾶλλων, διακρινόμενος οὕτω τοῦ σταφυλοσακχάρου, ἐὰν δὲ ἐν 40° τεθῇ εἰς ἐπαφὴν μετὰ σιτηπότης τυροῦ καὶ κημωλίας, διαπίπτει δι' εἰδους ζυμώσεως εἰς ὑδρογόνον, διοξειδιον ἀνθρακος, οἶνοπνευμα, γαλακτικόν, βουτυρικόν καὶ ὀξεῖκον ὀξύ. Διὰ λίαν μεμετριάσμενης ὀξειδώσεως, καθ' ἣν ἀφαιρεῖται ὑδρογόνον,πραγματουμένης δι' ἀναμίξεως τοῦ ὑδατοῦς διαλύματος τοῦ μαννίτου μετὰ μέλανος λευκοχρύσου, μεταβάλλεται μετὰ τινὰ χρόνον εἰς τὸ μαννιτοσακχαρον (*Mannitose*), $C_6H_{12}O_6$, εἶδος σακχάρου σιροπιώδους καὶ ζυμώσεως ἐπιδεκτικοῦ, ὅπερ εἶναι ἰσομερές πρὸς τὸ σταφυλοσακχαρον. Ἐὰν δὲ πρὸς περίσσειαν τοῦ μέλανος τοῦ λευκοχρύσου ἐπισταχθῇ πυκνὸν διάλυμα μαννίτου, ἡ ὀξειδῶσις χωρεῖ ἐτι πρὸς, καὶ παράγεται

τὸ *μαννιτικόν ὀξύ*, $C_6H_{12}O_7$, καὶ ἐὰν τέλος ἡ ὀξειδωσις διὰ νιτρικοῦ ὀξέος γίνηῃ ἐτι σφοδρότερα, μεταβάλλεται εἰς τὸ *σακχαρικόν ὀξύ*, $C_6H_{10}O_8$, καὶ εἰς αὐτὸ τὸ ὀξάλικόν ὀξύ, $C_2H_2O_4$. Ὁ *μαννίτης* θερμαίνόμενος μετὰ πυκνοῦ ὑδροϋδρικοῦ ὀξέος παρέχει ἰωδιοῦχον ἐξύλιον, $C_6H_{13}J$.

Τὸ *μαννιτικόν ὀξύ*, $C_6H_{12}O_7$ ἦτοι $C_6H_6 < \begin{smallmatrix} (OH)_5 \\ COOH \end{smallmatrix}$, εἶναι σῶμα λευκόν, στερεόν, ὀξύ μονοβασικόν, ὅπερ δι' ὀξειδώσεως μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς τὸ διβασικόν.

Ζακχαρικόν ὀξύ, $C_6H_{10}O_8$ ἦτοι $C_4H_4 < \begin{smallmatrix} (OH)_4 \\ (COOH)_2 \end{smallmatrix}$, τὸ ὅποῖον καὶ κατὰ τὴν ὀξειδωσιν πλείστων ὕδατανθράκων διὰ νιτρικοῦ ὀξέος παράγεται. Ἀμφότερα τὰ ὀξέα εἰσὶ μάζαι ὑγροσκοπικαί, κομμωθεῖς καὶ ἐν ὕδατι λίαν εὐδιάλυτοι (ᾄρα σελ. 346).

Ὅπως ἡ γλυκερίνη, σχηματίζει καὶ ὁ *μαννίτης* δι' ἀντικαταστάσεως OH ὑπὸ Cl χλωρυδρίνας· οὕτω προκύπτει ἡ *μαννιτοδεχλωρυδρίνη*, $C_6H_8Cl_2(OH)_4$, διὰ δεκαῶρου θερμάνσεως εἰς 100^0 1 μ. *μαννίτου* μετὰ 15 μ. πυκνοτάτου ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ ἐξατμίσεως τοῦ ἐντεῦθεν προϊόντος ἀνευ θερμάνσεως εἰς ἀχρόους κρυστάλλους, τηκομένους εἰς 174^0 .

Ἡ δὲ *μαννιτοδιδρωμυδρίνη*, $C_6H_8Br_2(OH)_4$, εἶναι ἐν ψυχρῷ ὕδατι ἀδιάλυτος καὶ τήκεται εἰς 178^0 .

Ὁ *νιτρικός μαννίτης* ἦτοι *νιτρικός αἰθέρ* τοῦ *μαννιτυλίου* ἦτοι βροντώδης *μαννίτης*, ἐσπαλμένως δὲ *νιτρομαννίτης* καλούμενος, $C_6H_8(NO_3)_6$ καὶ οὐχὶ $C_6H_7(NO_2)_6O_6$ ὡς θὰ ἐγράφετο ὁ *νιτρομαννίτης*, παράγεται κατὰ τὴν κατεργασίαν τοῦ *μαννίτου* μετὰ περισσεύας μίγματος πυκνοῦ θεικοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος· σχηματίζει δὲ μικρὰς στιλπνὰς βελόνας πρισματικάς, διαλυτάς ἐν θερμῷ οἶνοπνεύματι καὶ ἐν αἰθέρι, ἀδιαλύτους ἐν ὕδατι, τηκομένας εἰς 108^0 . θερμαίνόμενον τὸ σῶμα τοῦτο μέχρις 120^0 , ἀποσυντίθεται δι' ἐλαφροῦς ἐκπυρσοκροτήσεως, ἐὰν ὅμως διὰ σφύρας ἐπὶ ἄκμονος κρουσθῇ, ἐκπυρσοκροτεῖ ἐντονώτατα.

Μετὰ παχέων ὀξέων παρέχει ὁ *μαννίτης* συνθέτους αἰθέρας, οἷον τὸ ὀξεϊκόν *μαννιτυλίον* ἦτοι τὸν ὀξεϊκόν *μαννιτικόν αἰθέρα*, $C_6H_8(O.C_2H_3O)_6$, ὅστις παράγεται διὰ ζωηροτάτης ἀντιδράσεως κατὰ τὴν ἡπίαν θέρμανσιν *μαννίτου* μετὰ τοῦ τετραπλάσιου βάρους ἀνυδρίτου τοῦ ὀξεϊκοῦ ὀξέος καὶ μικροῦ τεμαχίου τιτηγμένου χλωριούχου ψευδαργύρου· συνιστᾷ δὲ τὸ σῶμα τοῦτο βασιρρόμβους κρυστάλλους, ἐν ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι ἀδιαλύτους καὶ εἰς 120^0 τηκομένους.

Ὁ δὲ *στεατικός αἰθέρ* τοῦ *μαννίτου*, $C_6H_8(O.C_{18}H_{35}O)_6$, εἶναι οὐσία λιπώδης πρὸς τὴν στεατίνην ὁμοιάζουσα.

Ἡ *μαννιτάνη*, $C_6H_{12}O_5$ ἦτοι $C_6H_8(OH)_4O$, εἶναι ἀνυδρίτης (γαλακτόνη) τοῦ *μαννίτου*, λαμβανόμενος κατὰ τὴν εἰς 200^0 θέρμανσιν καὶ κατὰ τὸν ἐπὶ μακρὸν μετὰ πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος βρασμόν, εἶναι σιρόπιον γλυκύτατον μετὰ χρόνον κρυσταλλούμενον, ἐν ὑγρῷ αἰερί ὅμως δι' ὑποδοχῆς ὕδατος πάλιν εἰς *μαννίτην* μεταβάλλομενον.

Ἡ **μαννιτόνη** (Mannid), $C_6H_{10}O_4$ ἢτοι $C_6H_8(OH)_2O_2$, εἶναι ἕτερος ἀνυδρίτης τοῦ μαννίτου (γαλακτόνη), λαμβανόμενος κατὰ τὴν ἀπόσταξιν αὐτοῦ ἐν τῷ κενῷ, συλλαμβανομένου τοῦ μεταξύ 160 καὶ 190° παραγομένου ἀποστάγματος, ὅπερ ὅταν ψυχθῇ κρυσταλλοῦται καὶ παρέχει μεγάλους προκλινεῖς βασιρρόμβους κρυστάλλους, τήνεται εἰς 87° καὶ βράζει εἰς 274°.

2. Ὁ **Γλυκίτης** (Dulcit, Melampyrin, Evonymit), $C_6H_{12}O_6$ ἢτοι $C_6H_8(OH)_6$. Τὸ πνεῦμα τοῦτο εὐρίσκεται ἐν πολλοῖς φυτοῖς, οἷον ἐν τῷ Melampyrum nemorosum, Scrophularia nodosa, Rhinanthus Christa Galli καὶ τῷ παρ' ἡμῶν φυομένῳ εὐωνύμῳ, Evonymus Europæus· κατὰ μεζονα ἀναλογίαν τυγχάνει ἐν τῷ γλυκιτομάνῳ (Dulcit-Manna), τῷ ἐκ τῆς νήσου Madagascar προερχομένῳ. Παράγεται ὁ γλυκίτης κατὰ τὴν ἐπίδρασιν ὑδρογόνου in statu nascendi ἐπὶ γαλακτοσταφυλοσακχάρου (Lactose), $C_6H_{12}O_6$, ἀποτελεῖ μεγάλους προκλινεῖς βασιρρόμβους κρυστάλλους, εἶναι ἐν ὕδατι δυσδιαλυτώτερος τοῦ μαννίτου (1 μ. εἰς 38 μ. ὕδατος 14°), ἐν οἶνοπνεύματι δὲ σχεδὸν ἀδιάλυτος καὶ τήνεται εἰς 188·5.

Δι' ὀξειδώσεως μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος ὁ γλυκίτης μεταβάλλεται εἰς τὸ πρὸς τὸ σακχαρικὸν ὀξύ ἰσομερές

Bleerriakør ὄξύ, $C_6H_{10}O_8$ ἢτοι $C_4H_4 < \begin{smallmatrix} (OH)_4 \\ (COOH)_2 \end{smallmatrix}$, ὅπερ παράγεται καὶ

κατὰ τὴν διὰ νιτρικοῦ ὀξέος ὀξειδωσιν τοῦ γαλακτοσακχάρου, τοῦ γαλακτοσταφυλοσακχάρου καὶ σχεδὸν ἀπάντων τῶν εἰδῶν τοῦ κόμμερος καὶ εἶναι κόνις λευκὴ κρυσταλλώδης, σχεδὸν ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι (δρα σελ. 347).

3. Ὁ **ἰσογλυκίτης**, $C_6H_{14}O_6$ ἢ μᾶλλον $C_6H_{12}O_8 + H_2O$, λαμβάνεται ἐκ διαφόρων γλυκωματογόνων, οἷον τῆς δρυοκίτρινος (Quercitrin) καὶ τῆς ξανθορραμνίνης, διὰ θερμάνσεως μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος· ἀποτελεῖ μεγάλους βασιρρόμβους κρυστάλλους, διαλυτοὺς εἰς 60 μ. ψυχροῦ ὕδατος, τήνεται εἰς 94°, ἀποβάλλει ἐν 100° ἐν μόριον ὕδατος καὶ μεταβάλλεται εἰς ἰσογλυκιδάνην, $C_6H_{12}O_5$. Ὁ ἰσογλυκίτης ἀνάγει ἀλκαλικὰ διαλύματα χαλκοῦ πρὸς μεταλλικὸν χαλκὸν προσεγγίζων οὕτω πρὸς τὸ σταφυλοσακχάρου, δὲν ζυμοῦται ὅμως μετὰ ζύμης.

4. Ὁ **δαίτης**, $C_6H_{14}O_6 + \frac{1}{2}H_2O$, εὐρίσκεται ἐν τῷ καρπῷ τῆς δας (Sorbus aucuparia) καὶ ἐν τῷ ἐξ αὐτοῦ σκευαζομένῳ οἶνῳ, ἀποτελεῖ μικροὺς ἐν ὕδατι εὐδιαλυτοὺς καὶ δυσκρυσταλλώτους κρυστάλλους, δὲν ἀνάγει ἀλκαλικὸν διάλυμα χαλκοῦ καὶ τήνεται μετὰ τὴν εἰς 100° ἀπέλασιν τοῦ κρυσταλλικοῦ ὕδατος εἰς 111°.

5. Ὁ **περσεΐτης**, $C_6H_{14}O_6$, ἐνυπάρχει ἐν τοῖς σπόροις, τῷ περικαρπίῳ καὶ τοῖς φύλλοις τῆς δάφνης, Laurus Persea, σχηματίζει λεπτάς ἐν ὕδατι διαλυτάς βελόνας, ἐν ψυχρῷ οἶνοπνεύματι ἀδιάλυτους, τήνεται εἰς 183·5°, δὲν ἀνάγει ἀλκαλικὸν διάλυμα χαλκοῦ, ἀποδίδει εἰς 250° ἐν μόριον ὕδατος καὶ μεταβάλλεται τότε εἰς ἀνυδρίτην τινά, τῇ μαννιδάνῃ παρεμφερῇ.

II.

ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ.

ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν ὑδατανθράκων συμπεριλαμβάνεται τάξις τε γανικῶν ἐνώσεων συνισταμένων ἐξ ἀνθρακος, ὕδρογόνου καὶ ὀξυγόνου ἐν αἷς τὰ δύο τελευταῖα ταῦτα στοιχεῖα ἐνυπάρχουσι καθ' ὃν συνιστῶσι τὸ ὕδωρ. Τὰ σώματα ταῦτα εὐρίσκονται ἀφθονώτατα ἐν φυτικῷ βασιλείῳ, εἰσὶ δὲ σπουδαῖα συστατικὰ τῶν τροφῶν δι' ἀνθρώπους καὶ ζῶα· ἀλλὰ καὶ ἐν τῷ ζωικῷ ὀργανισμῷ ὑπάρχουσιν εἴτε κανονικὰς περιστάσεις, εἴτε ὑπὸ τὴν ἐπὶ ἥρειαν παθολογικῶν αἰτίων.

Ἡ χημικὴ σύνταξις τῶν πλείστων ἐξ αὐτῶν τυγχάνει σήμερον κριθωμένη, τινὲς ὁμῶς δεόνται μείζονας εἰσέτι ἐρεῦνης, ὅπως προεῖρηται ὁ συντακτικὸς αὐτῶν τύπος· κατὰ τοῦτο ὁμῶς συμφωνοῦσι εἰσὶ παράγωγα τῶν ἑξατομικῶν πνευμάτων $C_6H_8(OH)_6$. Ἀπαντῶντα σώματα στερεά, τινὲς μὲν ὀργανωμένοι, τινὲς δὲ κεκρυσταλλωμένοι, τινες ἄμυρφοι· προσέτι δὲ ἔχουσιν οἱ ἐν ὕδατι διαλυτοὶ ὑδατάνθρακες πάντες τὴν χαρακτηριστικὴν ιδιότητα νὰ ἐκτρέπωσι τὸ ἐπίπεδον πεπολωμένου φωτός, τουτέστι νὰ ὦσιν ὀπτικῶς ἐνεργοί. Ὅπως δηλοῦται τὸ τρυγικὸν ὄξύ καὶ ἄλλαι τινες οὐσίαι, ἔχουσιν τὴν ιδιότητα νὰ ἐκτρέπωσι τὸ ἐπίπεδον τῆς πεπολωμένης ἀκτίνος τοῦ φωτός εἴτε πρὸς δεξιὰ εἴτε πρὸς τὰ ἀριστερά· οὕτως εἶναι τὸ μὲν σταφυλοσακχαροζιστρεπὲς (+), τὸ δὲ εἰς τὴν αὐτὴν οἰκογένειαν ἀνήκον ὀπωροσακχαροζιστρεπὲς (—). Εἶναι λοιπὸν ἡ ιδιότης αὕτη σπουδαῖον μέσον διαστολῆς τῶν σωμάτων τούτων. Οἱ ὑδατάνθρακες εἰσὶ σώματα ἀποσυντίθενται κατὰ τὴν θέρμανσιν, παράγοντες τότε πληθύνοντες ἀπλουστεράς συνθέσεως, καὶ ἐγκαταλείπουσιν ἐπὶ τέλους ἀνθρακὸς μὲσων δὲ ὀξειδωτικῶν μεταβάλλονται εἴτε εἰς σακχαρικὸν εἴτε εἰς βινικὸν ὄξύ, καὶ ἐὰν σφοδρῶς ὀξειδωθῶσι, καθὼς λ. χ. διὰ θερμάνσεως ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος ἢ διὰ τήξεως μετὰ καυστικοῦ κάλεος, παραγάγουσιν ἅπαντες ὀξαλικὸν ὄξύ. Μετ' ἀραιῶν ὀξέων θερμαίνοντο μεταβάλλονται οἱ ὑδατάνθρακες ἅπαντες, ὅσοι ἤδη δὲν ἀνήκουσιν εἰς οἰκογένειαν τοῦ σταφυλοσακχάρου, εἰς σάκχαρον ζυμώσεως ἐπιδεκτικὸν ἀνήκον εἰς τὴν οἰκογένειαν τοῦ σταφυλοσακχάρου· παρομοίαν δὲ μεταβολὴν ἐκτελεστοῦνταί ἐν στοιχείῳ σιτοῦ καὶ τῇ ἐπιδράσει διαφόρων μὴ ὀργανωμένων ὀξέων, οἷον τῆς διαστάσεως, τῆς γαλακτωματίνης καὶ τινων ζεωδίων ἀποκριμάτων.

Τινὲς ἐκ τῶν ὑδατανθράκων, καὶ ὀνομαστὶ τὸ σταφυλοσακχαροζιστρεπὲς ὀπωροσακχαροζιστρεπὲς, τὸ γαλακτοσταφυλοσακχαροζιστρεπὲς καὶ τὸ βινοκαλαμ

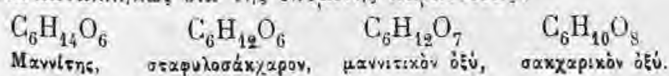
χαρον, ὑφίστανται δι' ὀργανωμένων φυραμάτων ἀποσύνθεσιν ριζικωτέραν ἐτι, ἥτις καλεῖται ζύμωσις (σελ. 34 καὶ 366). ἄλλοι δὲ διαλύουσιν ὀξειδία τῶν μετάλλων καὶ ἐνοῦνται μετ' αὐτῶν, σχηματίζοντες τὰς ἀναλόγους πρὸς τὰ μεταλλοξείδια τῶν πνευματορριζῶν (Alcoholate) ἐνώσεις τῶν μεταλλοξειδίων τοῦ σακχάρου (Saccharate). Εἰς τινὰς δὲ τέλος ὑδατάνθρακες ἐνδέχεται νὰ ἀντικατασταθῇ τὸ ὑδρογόνον τῶν ἐμπεριχομένων ὁμᾶδων ὑδροξυλίου ὑπὸ ὀξυρριζῶν ἢ πνευματορριζῶν· αἱ δὲ ἐνώσεις αὗται, αἵτινες πολλαχῶς εὐρίσκονται ἐν τοῖς φυτοῖς καὶ καλοῦνται γλυκομαζογόνα (Glycoside), ἀποσυντίθενται πάλιν, κατὰ τὴν θέρμανσιν μετ' ὕδατος ἢ ἀλκαλίων ἢ μετὰ φυραμάτων καὶ ἀποῦ προσλάβωσι τὰ συστατικά τοῦ ὕδατος, εἰς τὰ ἐξ ὧν παρήχθησαν συστατικά.

Ἀναλόγως τῆς χημικῆς αὐτῶν συνθέσεως, δύνανται νὰ ὑποδιαιρεθῶσιν οἱ ὑδατάνθρακες εἰς τρεῖς οἰκογενεῖας ἥτοι ὁμᾶδας.

Ἑομάς σταφυλοσακχάρου. Ἑομάς καλαμοσακχάρου. Ἑομάς κυτταρίνης.

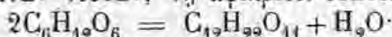
$C_6H_{12}O_6$	$C_{12}H_{22}O_{11}$	$C_6H_{10}O_5$
+ Σταφυλοσάκχαρον (γλυκόμα, dextrose)	+ Καλαμοσάκχαρον (Saccharose)	+ Κυτταρίνη
— Ὁλοσάκχαρον (Levulose)	+ Γαλακτοσάκχαρον (Maltose)	+ Ζωικόν ἄμυλον (Glycogène)
+ Γαλακτοσάκχαρον (Galactose, Lactose)	+ Μυκητοσάκχαρον (Mycose)	— Ἰνουλίνη (Dextrine)
— Ὁσάκχαρον (Sorbín)	+ Μελετοσάκχαρον (Melitose)	+ Δεξτερίνη Κόμμι
+ Ἀραβισταφυλοσάκχαρον (Arabinose)	+ Λαρικεσάκχαρον (Melecitose)	Φυτικὴ βλέννα Τουρκείνη
+ Ἰνωσίτης		Ζωικόν κόμμι.

I. Ἑομάς σταφυλοσακχάρου, $C_6H_{12}O_6$. Τὰ σώματα τῆς ὁμᾶδος ταύτης, ἅτινα περιέχουσι κατὰ δύο ἄτομα H ἐπὶ ἑλαττον τῶν ἐξατομικῶν πνευμάτων, $C_6H_{14}O_6$, δύνανται δι' ὑδρογόνου in statu nascendi νὰ μεταβληθῶσιν εἰς τὰ πνεύματα ταῦτα, εἶναι δὲ λίαν πιθανόν ὅτι εἶναι αὐτὸ τοῦτο ἀλδεΐδι καὶ ὀξῶναι τῶν πνευμάτων ἐκείνων, παραγόμεναι εἴτε δι' ὀξειδώσεως μιᾶς ὁμᾶδος $CH_2.OH$ πρὸς CHO , εἴτε δι' ὀξειδώσεως μιᾶς ὁμᾶδος $CH.OH$ πρὸς CO . Καὶ ἡ ἱκανότης αὐτῶν νὰ ἀνάγῃ τὰ ἀλκαλικά διαλύματα τοῦ χαλκοῦ καὶ τοῦ ἀργύρου πρὸς μεταλλικὸν χαλκὸν καὶ ἀργυρον συνηγoreῖ ὑπὲρ τοῦ τοιούτου τῶν σωμάτων τούτων χαρακτηρισμοῦ. Ἀπαντεῖ οἱ ὑδατάνθρακες τῆς ὁμᾶδος ταύτης εἰς ζύμωσιν ἐπιδεκτικοί, περιέχουσι δὲ εἰσέτι 5 ἄτομα ὑδροξυλίου ἐκ τῶν ἀρχικῶν ἐξατομικῶν πνευμάτων, ἐξ ὧν παρήχθησαν. Ἡ ἀπὸ τῶν πνευμάτων τούτων εἰς τὴν ὁμᾶδα τοῦ σταφυλοσακχάρου μετάβασις παρίσταται καταλλήλως διὰ τῆς ἐπομένης παραθέσεως:



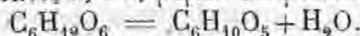
II. Ἑομάς καλαμοσακχάρου, $C_{12}H_{22}O_{11}$. Τὰ σώματα τῆς ὁμᾶδος

ταύτης περιλαμβάνουσι τὰ ἀληθῆ τοῦ σακχάρου εἶδη καὶ δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ἀνυδρίται τῶν σωμάτων τῆς ομάδος τοῦ σταφυλοσακχάρου, παραγόμενοι διὰ τοῦ συνδυασμοῦ δύο ὁμοίων ἢ καὶ διαφόρων μορίων τῶν σωμάτων τούτων, τῇ ἀφαιρέσει ὕδατος:



ἡ δὲ ὑπόθεσις αὕτη βεβαιούται ἐκ τοῦ ὅτι διὰ θερμάνσεως μετ' ἀραιῶν ὀξέων προσλαμβάνουσι τὰ σώματα τῆς ομάδος τοῦ καλαμοσακχάρου πάλιν ἐν μέρει ὕδατος καὶ μεταβάλλονται συνήθως εἰς δύο μέρη τῶν εἰδῶν τοῦ σταφυλοσακχάρου. Ἐμπεριέχουσι δὲ ἐν τῷ μέρει αὐτῶν 8 ἄτομα ὕδροξυλίου.

III. Ὁμάς κυτταρίνης. Τὰ σώματα τῆς ομάδος ταύτης ἔχουσι μὲν σύνθεσιν ἐκφραζομένην ὑπὸ τοῦ ἐμπειρικοῦ τύπου $C_6H_{10}O_5$, ἀλλ' ὅμως εἶναι σχεδὸν βέβαιοι ὅτι εἰς τὰ πλεῖστα ἐξ αὐτῶν ἀναλογεῖ τοῦλάχιστον διπλάσιον ἢ καὶ τριπλάσιον μοριακὸν βάρος, τουτέστιν ὅτι ἀνταποκρίνονται πρὸς τὸ διπλάσιον ἢ τὸ τριπλάσιον τοῦ τύπου τούτου. Καὶ τὰ σώματα ταῦτα δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ἀνυδρίται τῶν τῆς πρώτης ομάδος τοῦ σταφυλοσακχάρου σωμάτων, παραγόμενοι δι' ἀποχωρήσεως ἐνὸς μορίου ὕδατος ἐξ ἐνὸς μορίου σταφυλοσακχάρου:



Καὶ αἱ ὕδατάνθρακες τῆς ομάδος ταύτης διὰ θερμάνσεως μετ' ἀραιῶν ὀξέων, τουτέστι δι' ὑποδοχῆς ὕδατος, μεταβάλλονται εἰς τοὺς τῆς πρώτης ομάδος.

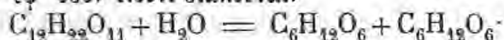
1. Σταφυλοσάκχαρον (γλύκωμα, ἀμυλοσάκχαρον, Glycose, Dextrose) $C_6H_{12}O_6$ ἥτοι $CH_2(OH)(CH_2OH)_4CHO$ ἥτοι $C_5H_6(OH)_5CHO$.

Τὸ εἶδος τοῦτο τοῦ σακχάρου εὐρίσκεται εἰς τὰς πλείστας γλυκεῖαν γεῦσιν ἐχούσας ὁπώρας καὶ ἐν τῷ μέλιτι, ἐν συνοδείᾳ μικροτέρας ποσότητος ὁπωροσακχάρου καὶ ὀλίγου καλαμοσακχάρου, ἰδίως δὲ ὁ ὅπος τῶν σταφυλῶν, τῶν σύκων, μῶρων, δαμασκηνῶν καὶ κεράσιων περιέχει αὐτοῦ σημαντικὰς ποσότητας· ὑπάρχει προσέτι κατὰ μικρὰν ἀνάλογίαν ὡς τακτικὸν συστατικὸν σχεδὸν ἀπάντων τῶν ζωνικῶν ὑγρῶν, οἷον τοῦ αἵματος, τοῦ λευκώματος καὶ τοῦ κρέκου τῶν ὠν καὶ τῶν οὖρων, κατὰ μείζονας δὲ ποσότητας μέχρι 10 % ἀπαντᾷ ἐν τοῖς οὖροις τῶν ἐκ σακχαρώδους διαβήτου πασχόντων.

Τὸ σταφυλοσάκχαρον παράγεται, συνήθως μετὰ ἄλλοτε ἄλλης ἀναλογίας ὁπωροσακχάρου, διὰ τῆς ἐπιδράσεως ἀραιῶν ὀξέων ἢ φυραμάτων μὴ ὀργανωμένων ἐπὶ καλαμοσακχάρου καὶ διὰ μακρὰς ζέσεως τοῦ ἀμύλου καὶ τῆς κυτταρίνης μετ' ἀραιῶν θεικοῦ ὀξέος· τὴν αὐτὴν ἀλλοίωσιν πάσχει τὸ ἄμυλον καὶ διὰ ζέσεως μετ' ἀφειψήματος βλαστήσαντος σίτου (τῆς βίνης, Malte, Malz)· ἐτι δὲ παράγεται καὶ ἐκ τῆς ἀμυγδαλίνης, τῆς ἱεϊνῆς καὶ ἐκ πολλῶν γλυκωματογόνων.

Παρασκευάζεται δὲ εἴτε ἐκ τοῦ ὁποῦ τῶν ὠρίμων σταφυλῶν, ὅστις

εξουδετερώνεται διὰ κιμωλίας, διηθείται καὶ εξατμίζεται μέχρις ἀποκρυσταλλώσεως, εἴτε διὰ τῆς τέχνης ἐκ καλαμοσακχάρου ἢ ἐξ ἀμύλου. Ἐκ μὲν τοῦ καλαμοσακχάρου λαμβάνεται καθαρὸν τὸ σταφυλοσάκχαρον δι' εἰσαγωγῆς κόνεως καλαμοσακχάρου εἰς ὑπόψυχρον (18—25°) μίγμα 500 κ. ἐ. μ. οἶνοπνεύματος 80 % μετὰ 30 κ. ἐ. μ. πυκνωτάτου ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, ἐφ' ὅσον εἰσέτι διαλύεται:



μετὰ παρέλευσιν ὥρων τινῶν διαμονῆς ἐν κλειστοῖς ἀγγείοις ἀποκρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ τοιοῦτου διαλύματος τὸ σταφυλοσάκχαρον, ἀπηθείται, ἀποπλύνεται, ξηραίνεται ὑπὸ κώδωνα ἄνωθεν γλωριούχου ἀσβεστίου ἢ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος καὶ ἀνακρυσταλλοῦται ἐξ ἀπολύτου οἶνοπνεύματος. Ἐξ ἀμύλου δὲ ἀπολαμβάνεται δι' εἰσαγωγῆς κατὰ μικρὰς ἐκ διαλειμμάτων δόσεις 50 μ. β. ἀμύλου ἐν καταστάσει λεπτῆς κόνεως πρὸς ζέον μίγμα 100 μ. ὕδατος καὶ 2 μ. θειικοῦ ὀξέος· τοιοῦτοτρόπως διαλύεται τὸ ἄμυλον καὶ μεταβάλλεται κατ' ἀρχὰς μὲν εἰς δεξιτερίνην καὶ βινοσάκχαρον, μετὰ πολῦν δὲ βρασμὸν εἰς τὸ σάκχαρον. Τὸ ὄξύ τότε κορεννύται διὰ προσθήκης ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου, ἀπηθείσας τοῦ ἐκ γύψου ἰζήματος, ἀναταράξεως τοῦ διαλύματος τοῦ σακχάρου μετὰ ζωικοῦ ἀνθρακος, δι' οὗ λευκαίνεται, καὶ εξατμίσας τοῦ ἐντεῦθεν διηθήματος μέχρι συστάσεως σιροπίου. Βιομηχανικῶς δὲ παρασκευάζεται ἐν εἰδικαῖς ἐργαστηρίοις διὰ παρατεταμένης ζέσεως ἀμύλου μετ' ἀραιοῦ θειικοῦ ὀξέος ὑπὸ μεγάλῃν θλίψιν, λευκάνσεως τοῦ διαλύματος διὰ διηθήσεως δι' ὀστεάνθρακος καὶ ἐπανειλημμένης διαλύσεως καὶ κρυσταλλώσεως τοῦ εἰσέτι ἀκαρθάτου προϊόντος δι' οἶνοπνεύματος.

Ἐάν δὲ τὸ σταφυλοσάκχαρον, ὡς ἐν τῷ μέλιτι, συνυπάρχῃ μετ' ὀπωροσακχάρου, δύναται νὰ ληφθῇ κατ' ἰδίαν διὰ τῆς ἐκθλίψεως τοῦ κοκκιοπαγοῦς ὑπολείμματος, εἰς ᾧ τὸ μέλι διὰ χρόνου μεταβάλλεται, καὶ ἀνακρυσταλλώσεως τοῦ υπολείμματος τούτου ἐξ οἶνοπνεύματος.

Ἰδιότητες. Τὸ σταφυλοσάκχαρον ἀποτελεῖ μάζαν κοκκιοπαγῇ, κρυσταλλώδη, ἄχρουν καὶ ὀλίγον μόνον σκληράν, περιέχουσαν ἐν μέρει κρυσταλλικὸν ὕδατος ($C_6H_{12}O_6 + H_2O$)· ἀνυδρὸν δὲ προκύπτει ἐν σχήματι βασισσομοβοειδῶν πρισματῶν βελονοειδῶν ἢ ἐν εἰδὲι σκληρῶν λεπίδων, ἰαν ἀποκρυσταλλωθῇ ἐκ λίαν πυκνῆς ὕδατος διαλύσεως ἐν θερμοκρασίᾳ 35°, ἢ ἐκ διαλύματος αὐτοῦ ἐν ἀπολύτῳ οἶνοπνεύματι ἢ ἐν μεθυλικῷ πνεύματι. Διαλύεται ἐν ἴσῳ βάρει ὕδατος, δυσκόλως δὲ ἐν ἀπολύτῳ οἶνοπνεύματι, ἔχει γεῦσιν ὀλιγώτερον τῆς τοῦ καλαμοσακχάρου γλυκεῖαν, διαλύεται ἐν πυκνῷ θειικῷ ὀξεί πρὸς σακχαροθεικὸν ὄξύ, χωρὶς νὰ μελανωθῇ τὸ διάλυμα ἐάν δὲν θερμανθῇ, καὶ τήκεται ἐνυδρὸν μὲν εἰς 82°, ἀνυδρὸν δὲ εἰς 146°. Τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα τοῦ σταφυλοσακχάρου ἐκτρέπει τὸ ἐπίπεδον τοῦ δι' αὐτοῦ διερχομένου πεπολωμένου φωτός πρὸς τὰ δεξιὰ, ἢ δὲ γωνία τῆς ἐκτροπῆς (ὄρα σελ. 30) αὐξάνεται μετὰ τῆς πυκνώσεως τοῦ διαλύματος ἐκ 53° (μοιρῶν) εἰς 58·7°. Θερμαινόμενον μετὰ καυστικῶν ἀλκαλίων διαλύεται κατ' ἀρχὰς, ἐπισκοτιζομένης αἰ-

μᾶλλον τῆς χροῖας τοῦ διαλύματος, μελανοὶ δὲ ἐπίσης κόνιν βασικοῦ νιτρικοῦ βισμούθιου (Magisterium Bismuthi), ζεσμένη ἐν ὕδαρὶ διαλύματι αὐτοῦ, ὃ προστίθεται κατὰ τὸν βρασμὸν διάλυμα ἀνθρακικοῦ νατρίου ἢ καυστικοῦ νάτρου, ἀνάγει ἐκ τῶν διαλυμάτων αὐτῶν τὰ εὐγενῆ μέταλλα, διὸ καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν κατόπτρων δι' ἀργύρου, ἀποβάλλον μεταλλικὸν ἄργυρον ὅταν μετὰ διαλύματος νιτρικοῦ ἀργύρου ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ ζεσθῇ· ἐξ ἀλκαλικοῦ δὲ διαλύματος ἄλατός τινα: τοῦ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ ἀποβάλλει, ἐν μὲν τῷ ψύγει βραδέως, κατὰ δὲ τὴν θέρμανσιν ἀμέσως, τὸν χαλκὸν ἐν καταστάσει ἐρυθροῦ ἰζήματος ἐξ ὑποξειδίου τοῦ χαλκοῦ (*), ἐξ ἀλκαλικοῦ δὲ διαλύματος κυανίουχοῦ ὑδραργύρου ἀποβάλλει ὑδραργυρον μεταλλικόν.

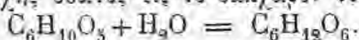
Ἐκ τῶν ἀντιδράσεων τοῦ σταφυλосακχάρου σημειοῦμεν ἔτι ὅτι διαθερμάνσειως μετ' ἀραιοῦ καυστικοῦ νάτρου παρέχει γαλακτικὸν ὀξύ, διαμειζέως μετ' ἀσβεστίου γάλακτος ἐν κλεισταῖς φιάλαις παρέχει σακχαρικὸν καὶ γαλακτικὸν ἀσβεστιον, μετὰ γλωριούχου νατρίου ἀποτελεῖ μεγάλους, ἐνίοτε καὶ ἐν τοῖς ἐξατμιζομένοις διαθνητικοῖς οὖροις παραγόμενους κρυστάλλους τῆς συνθέσεως $2C_6H_{12}O_6 + NaCl + 1.5H_2O$. Δι' ὑδρογόνου in statu nascenti (ἀμύλγαμα νατρίου καὶ ὕδωρ) μεταβάλλεται ἐν μέρει εἰς μαννίτην, διὰ νιτρικοῦ δὲ ὀξέος ὀξειδοῦται πρὸς σακχαρικὸν ὀξύ καὶ διὰ μειζέως μετ' ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου ἐν 55° πρὸς διοξειδίου ἀνθρακος, ὀξυαλικὸν ὀξύ καὶ γλυκελαϊκὸν ὀξύ. Τέλος δὲ εἶναι τὸ εἶδος τοῦτο τοῦ σακχάρου κατ' ἐξοχὴν ζυμώσεως ἐπιδεικτικόν, μεταπίπτον διὰ μὲν τῆς λεγομένης οἰνοπνευματικῆς ζυμώσεως εἰς οἶνον πνευμα καὶ διοξειδίου ἀνθρακος, διὰ δὲ τῆς γαλακτικῆς ζυμώσεως εἰς γα-

(*) Ἐπὶ τῆς ιδιότητος ταύτης βασίζεται μέθοδος ἀναλυτικῇ πρὸς προσδιορισμὸν τοῦ σακχάρου κατὰ ποσὴν. Ἐν μύριον σταφυλосακχάρου ἀνάγει ἐντελῶς πέντε μύρια βασικοῦ χαλκοῦ, $CuSO_4 + 5H_2O$. Καταλλήλστατον δὲ διάλυμα τοῦ χαλκοῦ πρὸς ἐκτέλεσιν τῆς μεθόδου ταύτης εἶναι τὸ λεγόμενον φελίγγεσον (Fehling) ὕγρον. Πρὸς παρσκευὴν αὐτοῦ διαλύονται 34.64 γρ. κεκρυσταλλωμένου καὶ ἢ σεοασθρμένου βασικοῦ χαλκοῦ ἐν ὕδατι, προστίθενται εἴτε 160 γρ. οὐδετέρου τρυγικοῦ καλίου καὶ 600—700 γράμμα διαλύματος καυστικοῦ νάτρου εἰδικοῦ βάρους 1.12, εἴτε διάλυμα 200 γρ. τρυγικοῦ νατρίου καλίου (ἄλας Seignette) καὶ ἀραιοῦται τὸ μίγμα δι' ὕδατος μέχρι 1000 κ.έ.μ. Τοῦ διαλύματος τούτου ἀνάγονται 10 κ.έ.μ. ἀκριβῶς ὑπὸ 0.05 γρ. σταφυλосακχάρου. Πρὸς ἐκτέλεσιν δὲ τοῦ ἐν λόγῳ προσδιορισμοῦ, τίθενται ἐντός κλύης ἐκ λευκῆς πορσελίαν, 10 κ.έ.μ. τοῦ διαλύματος ἡρατωμένου δι' 80 κ.έ.μ. ὕδατος, θερμαίνονται μέχρι βρασμοῦ καὶ μίγνυνται κατὰ σταγόνας μετὰ τοῦ ἀραιοῦ σακχαρούχου διαλύματος, ἐρχομένου ἐξ ἡριμνημένου εἰς δέκατα κ.έ.μ. σταγονομέτρου, μέχρις ὅτου ἡ κυανῇ χροῖα τοῦ διαλύματος ἐντελῶς λευκανθῇ, ἀποκριθῇ δὲ συνάμα ἐρυθρὸν ἐξ ὑποξειδίου τοῦ χαλκοῦ ἰζημα. Ὁ ἀριθμὸς τῶν πρὸς τὸν σκοπὸν τούτου καταναλωθέντων κ.έ.μ. σακχαρούχου διαλύματος παρέχει τὴν ποσότητα αὐτοῦ, ἐν ᾗ ἐνυπάρχουσι 0.05 γρ. σακχάρου. Πρὸς βεβαίωσιν δὲ καταναλωθῇ ἀκριβῶς ἡ ἀρκούσα ποσότης τοῦ διαλύματος, διηθεῖται μέρος τοῦ μίγματος καὶ προστίθεται εἰς τὸ διήθημα ὑδρόθειον ἢ χίτριον σιδηροκυανίουχον κάλιον. Ἐὰν μὲν ἡ ποσότης ἦτο ἀνεπαρκής, θέλει σχηματισθῇ τότε ἰζημα μέλαν ἢ κασταίνυχρον ἐνεκα τοῦ πλεονάζοντος χαλκοῦ, ἐὰν δὲ δὲν παραθῇ τοιοῦτον, ἐπαναλαμβάνεται ἡ ἀνάλυσις ἐπὶ νέων 10 κ.έ.μ. φιλίγγεσον ὕγρου, προστίθεται δὲ νῦν ὀλιγώτερον σακχαρούχον διάλυμα μέχρις ἐπιτύξεως τοῦ ἐπικαίρου τῆς ἀντιδράσεως σημείου. Κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην τελεῖται ὁ προσδιορισμὸς τοῦ σακχάρου τῶν διαφόρων σακχαρῶν ὡς καὶ τῶν διαθετικῶν οὖρων.

λακτικόν ὀξύ καὶ διὰ τῆς βουτυρικῆς ζυμώσεως εἰς ὑδρογόνον, διοξειδιον ἀνθρακος καὶ βουτυρικόν ὀξύ.

Λισοξυλοσταφυλοσάκχαρον παράγεται δι' ἀντικαταστάσεως 2 ἀτόμων H τοῦ ὑδροξυλίου ὑπὸ 2 ριζῶν ὀξυλίου (Acetyl), C_6H_5O , κατὰ τὴν θέρμανσιν σταφυλοσακχάρου μετ' ἀνυδαίτου τοῦ ὀξείκου ὀξέος μέχρι ζέσεως, ὡς μάζα ἄμορφος, πικρά, εἰς 100° τηκομένη, καὶ ὅταν μεθ' ὕδατος θερμανθῇ εἰς ὀξικόν ὀξύ καὶ σταφυλοσάκχαρον μεταβαλλομένη. Ὁ τύπος τῆς ἐνώσεως ταύτης εἶναι $C_6H_8(OH)_3(O-C_2H_3O)_2-CHO$. Ἐνταῦθα ἀνήκει καὶ ἡ σταφυλοσακχαράμινη (Glycosamin), $C_6H_{13}NO_5$ ἥτοι $C_6H_8(OH)_4(NH_2)-CHO$, ἥτις παράγεται διὰ κατεργασίας ὀστράκων τοῦ ἀστακοῦ μετὰ πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἐπὶ ἀτμολούτρου μέχρις ὅτου ἀναφανῶσιν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὑγροῦ κρύσταλλοι. οἷτινες ἀναδιαλύονται εἰς ὕδωρ καὶ ἀνακρυσταλλοῦνται, συνίστανται δὲ ἐξ ὑδροχλωρικῆς γλυκοσαμίνης.

2. Τὸ ὀπωροσάκχαρον (Laevulose), $C_6H_{12}O_6$, ὑπάρχει μετὰ σταφυλοσακχάρου ἐν τῷ μέλιτι καὶ ἐν τῷ ὀπῷ ὠρίμων ὀπωρῶν. Ὡς ἀνωτέρω εἶδομεν, διαπίπτει τὸ καλαμοσάκχαρον, κατὰ τὴν μετ' ἀραιῶν ὀξέων θέρμανσιν καὶ διὰ τινων φυραμάτων εἰς ἴσα μέρη ὀπωροσακχάρου καὶ σταφυλοσακχάρου· ἡ ινουλίνη δὲ ὡσαύτως, κατὰ τὴν θέρμανσιν μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος· ἢ διὰ μακρᾶς ζέσεως μεθ' ὕδατος ἄνευ ὀξέος, μεταβάλλεται δι' ὑποδοχῆς ὕδατος εἰς τὸ σάκχαρον τοῦτο:



Ἐρρήθη ἀνωτέρω ὅτι πρὸς παραγωγὴν τοῦ σταφυλοσακχάρου ἐκ τοῦ μέλιτος ἐκθλίβεται τὸ κοκκιοπαγές ὑπόλειμμα τούτου· ὅπως δὲ ληφθῇ τὸ ὀπωροσάκχαρον προστίθεται εἰς τὸ ἀραιωθὲν μέλι ἀσβεστός, μεθ' ἧς σχηματίζει τὸ ὀπωροσάκχαρον ἑνώσιν δυσδιάλυτον, ἐνῶ ἡ μετὰ σταφυλοσακχάρου ἑνωσις τῆς ἀσβέστου εἶναι εὐδιάλυτος. Ὅπως δὲ παρασκευασθῇ ἐκ τοῦ καλαμοσακχάρου, θερμαίνεται εἰς 60° διάλυμα καλαμοσακχάρου ἐν δεκαπλασίονι ὕδατι ἐπὶ 16—18 ὥρας μετὰ 20 κ.έ.μ. πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος δι' ἑκάστον χιλιόγραμμον σακχάρου, εἰτα δὲ ψύχεται μέχρι -5° καὶ μίγνυται καλῶς μετ' ἐσβεσμένης ἀσβέστου (ὑδροξειδίου τοῦ ἀσβεστίου), λαμβανομένων 600 γραμμῶν αὐτῆς δι' ἑκάστον χιλιόγραμμον σακχάρου· τέλος δὲ διηθεῖται καὶ ἐστραγγίζεται τὸ μίγμα διὰ λινοῦ ὑφάσματος, ἐκπλύνεται τὸ ὑπόλοιπον δι' ὀλίγου ὕδατος καὶ ἐκθλίβεται πάλιν ἰσχυρῶς πρὸς ἀποχωρισμὸν τῆς διαλυτῆς τοῦ σταφυλοσακχάρου μετὰ τῆς ἀσβέστου ἐνώσεως, τὸ δὲ στερεόν ὑπόλειμμα, τὸ συγκείμενον ἐξ ὀπωροσακχάρου ἀσβεστοῦχου, ἀποσυντίθεται μετ' ὀξαλικοῦ ὀξέος, διηθεῖται τὸ διάλυμα τοῦ ὀπωροσακχάρου ἀπὸ τοῦ ἀδιάλυτου ὀξαλικοῦ ἀσβεστίου καὶ ἐξατμίζεται τὸ διήθημα μέχρι συστάσεως σιροπίου.

Τὸ ὀπωροσάκχαρον εἶναι πυκνὸν σιρόπιον, ἀπακρυσταλλοῦμενον εἰς λεπτὰς, στιλπνὰς ὡς ἡ λευκὴ μέταξα βελόνας, τηκομένας εἰς 95° , ἐὰν τὸ χημικῶς καθαρὸν σιρόπιον τοῦ σακχάρου τούτου ἐπανειλημμένως

πλυθῇ μετ' ἀνύδρου οἶνοπνεύματος· ἐὰν δὲ ὀλίγοι τοιοῦτοι κρύσταλλοι ἐν-
τεθῶσιν εἰς τὸ ὡς εἴρηται πυκνὸν σιρόπιον, μετὰ παρέλευσιν χρόνου ἀπο-
κρίνονται πολλοὶ κρύσταλλοι ἐξ αὐτοῦ. Τὸ ὀπωροσάκχαρον διαλύεται εὐ-
κολώτερον τοῦ σταφυλοσακχάρου ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, ἀλλ' εἶναι
ἀδιάλυτον ἐν ἀνύδρῳ οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, ἄλλως δὲ εἶναι ὁμοίωτα-
τον πρὸς τὸ σταφυλοσάκχαρον καὶ δεικνύει πάσας τὰς ιδιότητες αὐτοῦ,
διακρινόμενον μόνον διὰ τῆς δυσκολωτέρας κρυσταλλώσεως καὶ τῆς ιδιο-
τητος τοῦ ἐκτρέπειν τὸ ἐπίπεδον τῆς πολώσεως τοῦ φωτὸς πρὸς τὰ
ἀριστερά· μετ' ἀμαλγάματος νατρίου παρέχει μαννίτην, πρὸς ἀλκαλι-
κὸν διάλυμα χαλκοῦ καὶ κατὰ τὴν ζύμωσιν ἔχει ἀκριβῶς ὅπως τὸ στα-
φυλοσάκχαρον καὶ παρέχει τὰ αὐτὰ προϊόντα· μόνον δὲ κατὰ τὴν διὰ
νιτρικοῦ ὀξέος ὀξειδῶσιν φαίνεται ὅτι δὲν παρέχει σακχαρικὸν ὀξύ,
ἀλλ' ἀμέσως τρυγικὸν ὀξύ (ἀργόν), γλυκελαϊκὸν ὀξύ καὶ ὀξαλικὸν ὀξύ.

3. Τὸ γαλακτοσταφυλοσάκχαρον (Galactose, Lactose), $C_6H_{12}O_6$,
παράγεται μετὰ σταφυλοσακχάρου ἐκ τοῦ γαλακτοσακχάρου διὰ θερ-
μάνσεως μετ' ἀραιῶν ὀξέων, διακρίνεται δὲ ἀπὸ τοῦ σταφυλοσακχάρου
οὐ μόνον διότι εἶναι ἐτι μᾶλλον δεξιοτροπές, ἀλλὰ καὶ διότι δι' ὕδρο-
γόνου in statu nascenti μεταβάλλεται πρὸς γλυκίτην καὶ οὐχὶ πρὸς μαν-
νίτην, ὑπὸ δὲ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ὀξειδοῦται οὐχὶ πρὸς σακχαρικόν, ἀλλὰ
πρὸς βλεννικὸν ὀξύ, ὅπερ, ὡς ἀνωτέρω ἐρρήθη, εἶναι ἰσομερές τῷ σακ-
χαρικῷ ὀξεῖ, ἔχει ὥσπερ ἐκεῖνο γεῦσιν ὀξίνον, ἀλλ' εἶναι ἐν ὕδατι δυσ-
διαλυτώτερον καὶ ἀποκρίνεται ἐξ ὕδατος διελύματος διὰ χρόνου ἐν εἰδει
μικρὸν κρυστάλλων.

Τὰ ἰσομερῆ ταῦτα ὀξέα, οἷς συγκαταλεχτέον καὶ τὸ ἰσοσακχαρικόν
ὀξύ, ἔχουσι τὸν κοινὸν τύπον $C_6H_{10}O_8$ καὶ ὑπάρχοντα εἰς σειρὰν ἑξατο-
μικῶν διβασικῶν ὀξέων, $C_2H_{2n-2}O_8$, ὁμόλογον τῶν ὁποίων εἶναι καὶ τὸ
δισυδροξυτρυγικὸν ὀξύ, $C_4H_6O_8$.

Τὸ δισυδροξυτρυγικὸν ὀξύ, $C_4H_6O_8$, $C(OH)_2-COOH$
κατ' ἰδίαν, τὸ δὲ δισυδροξυτρυγικὸν νάτριον λαμβάνεται δι' ἐκθέσεως
μίγματος διαλύματος νιτροτρυγικοῦ ὀξέος ἐν αἰθέρι καὶ διαλύματος νιτρῶ-
δους ὀξέος ἐν οἶνοπνεύματι καὶ ἐξουδετερώσεως τοῦ μίγματος δι' ἀνθρακι-
κοῦ νατρίου.

Τὸ σακχαρικὸν ὀξύ, $C_4H_4(OH)_4(COOH)_2$, περὶ οὗ πολλὰκις ἐγένετο
ἡμῖν ὁ λόγος, σχηματίζεται κατὰ τὴν ἐπισταμένην τοῦ μαννίτου, τοῦ
καλαμοσακχάρου, τοῦ σταφυλοσακχάρου καὶ ἄλλων ὕδατανθράκων ὀξει-
δῶσιν διὰ νιτρικοῦ ὀξέος. Ἐὰν θερμανθῶσι 2 μ. σακχάρου μεθ' 7 μ.
νιτρικοῦ ὀξέος εἰδικοῦ βάρους 1·27 μέχρι ἀναπτύξεως ἀερίων καὶ ἐξου-
δετερωθῇ τὸ μίγμα διὰ πυκνοτάτου διαλύματος ἀνθρακικοῦ καλίου,
προσθεθῇ δὲ κατόπιν καὶ περίσσεια ὀξεικοῦ ὀξέος, προκύπτουσι κρύσταλ-
λοι σακχαρικοῦ καλίου, μεταβαλλόμενοι διὰ προσθέτου γλωριούχου
καδμίου εἰς σακχαρικὸν κάδμιον, ὅπερ ἀποσυντίθεται δι' ὑδροθείου,
διηθεῖται καὶ ἑξατμίζεται μέχρι κρυσταλλώσεως τὸ διήθημα. Τὸ σακ-

χαρικόν ὄξύ εἶναι μάζα ὑγροσκοπικὴ, διαρρέουσα, κομμιώδης καὶ οὐχὶ κρυσταλλώσιμος, ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι διαλυτὴ.

Τὸ ὄξιον σακχαρικὸν κάλιον, $C_6H_9O_8K$, καὶ τὸ ὄξιον σακχαρικὸν ἀμμώνιον, $C_6H_9O_8NH_4$, εἶναι δυσδιάλυτα ἐν ὕδατι, τὰ δὲ οὐδέτερα ἄλατα εἶναι ὑγροσκοπικώτατα.

Τὸ ἰσοσακχαρικὸν ὄξύ, $C_6H_4(OH)_4(COOH)_2$, παράγεται κατὰ τὴν ὀξειδωσιν ὑδροχλωρικῆς γλυκοσαμίνης (σελ. 345) διὰ νιτρικοῦ ὀξέος εἰδικοῦ βάρους 1·2, προσθήκης οἶνοπνεύματος, καθιζήσεως τοῦ ἰσοσακχαρικοῦ ἀσβεστίου δι' ἀσβεστίου ὕδατος καὶ ἀποσυνθέσεως τούτου δι' ὀξάλικοῦ ὀξέος. Ἀποτελεῖ βασιρρόμους κρυστάλλους, εὐδιάλυτους ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, δυσδιάλυτους ἐν αἰθέρι, τηκομένους εἰς 185^0 . Τὸ ὄξιον ἰσοσακχαρικὸν κάλιον, $C_6H_9O_8K$, εἶναι εὐδιάλυτον ἐν ὕδατι.

Τὸ βλεννικὸν ὄξύ, $C_6H_4(OH)_4(COOH)_2$, γεννᾶται κατὰ τὰ ἀνωτέρω δι' ἐπισταμένης, δηλαδή οὐχὶ ἀποτόμου ὀξειδώσεως τοῦ γλυκίτου, τοῦ ἀραβικοῦ κόμμεος, τῆς φυτικῆς βλέννης, τοῦ γαλακτοσακχάρου καὶ τοῦ μελιτοσακχάρου διὰ νιτρικοῦ ὀξέος, συνήθως δὲ παράγεται μετὰ τοῦ ἰσομεροῦς αὐτῷ σακχαρικοῦ ὀξέος. Ἐὰν θερμανθῇ 1 μ. γαλακτοσακχάρου μετὰ 4 μ. νιτρικοῦ ὀξέος εἰδικοῦ βάρους 1·4 μέχρις ἐνάρξεως τῆς ἐκλύσεως ἐρυθρῶν ἀτμῶν καὶ ζεσθῇ τὸ μίγμα μετὰ τὴν κατὰπαυσιν τῆς βραστικῆς ἀντιδράσεως, ἀποβάλλεται κατὰ τὴν ἀπόψυξιν τὸ βλεννικὸν ὄξύ ὡς λευκὴ, κρυσταλλώδης, ἐν ψυχρῷ ὕδατι ἐλάχιστον, ἐν ζέοντι εὐκολώτερον (1:50), ἐν οἶνοπνεύματι οὐδὲ ὅλως διαλυτὴ καὶ εἰς 210^0 τηκομένη μάζα.

Ὡς καὶ ἐν τῷ οἰκίῳ τόπῳ ἐρρέθη, δύνανται νὰ θεωρηθῶσι τὸ βλεννικὸν καὶ τὸ σακχαρικὸν ὄξύ ὡς συγγενῇ τῷ μαννιτικῷ πνεύματι, γνωστοῦ ὄντος ὅτι τὸ σταφυλοσάκχαρον καὶ τὸ ὑπὸ ὀξέων ἀλλοιωθὲν καλαμοσάκχαρον δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι μεταβάλλονται εἰς μαννίτην· εὐρίσκονται λοιπὸν πρὸς αὐτὸ εἰς τὴν σχέσιν τὸ ὀξάλικόν ὄξύ πρὸς τὸ οἶνοπνευμα, κατέχοντος τοῦ σακχάρου τὴν θεσιν τῆς ἀλδεύδης:

C_2H_6O	C_5H_4O	$C_2H_4O_2$	$C_2H_2O_4$
Οἶνοπνευμα,	ἀλδεύδη,	ὀξεικὸν ὄξύ.	ὀξαλικὸν ὄξύ.
$C_6H_{14}O_6$	$C_6H_{12}O_6$	$C_6H_{12}O_7$	$C_6H_{10}O_8$
Μαννίτης,	σάκχαρον,	μαννιτικὸν ὄξύ,	σακχαρ. καὶ βλεννικὸν ὄξύ.

Παρασκευάζεται τὸ γαλακτοσταφυλοσάκχαρον διὰ θερμάνσεως σταφυλοσακχάρου μετ' ἀρκίου θειικοῦ ὀξέος, ἀφαιρέσεως τούτου τῇ προσθήκῃ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου καὶ ὀλίγου ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου καὶ ἀπομακρύνσεως τῆς περισεύσεως τοῦ βαρίου δι' εἰσχωγῆς διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός· τὸ μέχρι συστάσεως σιροπίου ἐξατμισθὲν διάλυμα μίγνυται κατόπιν μετ' οἶνοπνεύματος, ὅτε καθιζάνεται τὸ σάκχαρον τοῦτο ὡς μάζα κρυσταλλώδης, ἐνῶ τὸ σταφυλοσάκχαρον μένει διαλελυμένον. Εἶναι δυσδιαλυτώτερον τοῦ σταφυλοσακχάρου εἰς ἀνυδρὸν οἶνοπνευμα, σχηματίζει μικροῦς διὰ τοῦ μικροσκοπίου διακρινομένους κρυστάλλους, τηκομένους

εἰς 161° καὶ ζυμοῦται καὶ ἀνάγει ἀλκαλικὸν διάλυμα χαλκοῦ σταφυλοσάκχαρον.

4. Τὸ σακκχαρον (Sorbitin), $C_6H_{12}O_6$, εἶναι τὸ σάκχαρον, σχηματίζει ἀχρόους μεγάλους κρυστάλλους εὐδιαλύτους, εἰς ὕδωρ, ὁμοιοτροπές καὶ ἀνάγει ἀλκαλικὸν διάλυμα χαλκοῦ, μετὰ ζύμης γινόμενον δὲν εἶναι ζυμώσεως ἐπιδεκτικόν, οὔτε ἀλλοιοῦται θερμότητι μετ' ἀραιῶν ὀξέων δι' ὀξειδώσεως δὲ μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος παρὰ τὸν αἰκὸν ὀξύ, τρυγικὸν καὶ σταφυλικὸν ὀξύ.

5. Τὸ ἀραινοσταφυλοσάκχαρον ἤτοι κομμινοσάκχαρον ($C_6H_{12}O_6$), παράγεται μετὰ γαλακτοσταφυλοσάκχαρου διὰ ζύμης βικου κόμμιος μετ' ἀραιῶν θεικοῦ ὀξέος, ἐνῶ τὰ λοιπὰ ἀραιὰ εἶδη τοῦ κόμμιος, ἅτινα παρέχουσι κατὰ τὴν ὀξειδωσιν βλεφαρίδες μεταβάλλονται τοιοῦτρόπως μόνον εἰς γαλακτοσταφυλοσάκχαρον τοῦτο παριστᾷ μεγάλα ἄχρσα βασιρρόμβου πρίσματα γλυκείας καὶ σημείου τήξεως 160° , λίαν εὐδιάλυτα ἐν θερμότητι εἶναι δὲ δεξιοτροπές, ἀνάγει ἀλκαλικὸν διάλυμα χαλκοῦ, δὲν εἶναι ἐπιδεκτικὸν ζυμώσεως, εἰ καὶ μετὰ σεσηπότος τυροῦ ὑφίσταται γινόμενην γαλακτικὴν ζύμωσιν διὰ νιτρικοῦ ὀξέος ὀξειδούμενην μὲν ὀξείκων ὀξύ, ὡς τὸ σταφυλοσάκχαρον, οὐχὶ δὲ καὶ βλεφαρίδες.

6. Ὁ ἰνωσίτης ἤτοι φασιλομαννίτης, $C_6H_{12}O_6 + 2H_2O$, ἐν τῷ ζωικῷ ὀργανισμῷ, πρὸ πάντων δὲ ἐν τῷ μυικῷ ἰσθμῷ τῆς ἀλλ' εὐρέθη καὶ ἐν τῷ πνεύμονι, τῷ σπληνί, τῷ ἥπατι, τοῖς νεφροῖς, ἐγκεφάλῳ ἐν τῇ φυσιολογικῇ αὐτῶν καταστάσει, παθολογικῶς κατὰ τὸ Βρίγθειον νόσημα (Morbus Brightii), καὶ ἐν τοῖς οὐροῖς ὅμως εἶναι καὶ λίαν διαδεδομένος ἐν τῷ φυτικῷ βασιλείῳ, ἐν ταῖς ἀώραις ὁπώραις πολλῶν κολοβανθῶν (Papilionaceae), φασιόλων, τῶν ὀρόβων, τῶν φακῶν καὶ τῶν ἀκκιῶν, ἀπαντᾷ ἐν τῇ χηρῇ, τῇ δακτυλίτιδι (Digitalis purpurea), ἐν τῷ Taraxacum οἷον τοῖς βλαστοῖς τῶν γεωμήλων, ἐν τῇ πύρρῃ καὶ ταῖς ραζῇ τοῦ ἀσπιδίου τοῖς βλαστοῖς τῆς ἀμπέλου καὶ ἐν τοῖς φύλλοις τῶν Fraxinus οἷον Juglans regia. Παρασκευάζεται εὐκόλως ἐκ τῶν ἀώρων φασιλομαννίων (seolus vulgaris) δι' ἐκχυλίσσεως μεθ' ὕδατος καὶ καθιζήσεως δι' οἷον τοῦ, παρέχει δὲ μεγάλους, ἀχρόους, προκλινεῖς, βασιρρόμβους κρυστάλλους γεύσεως γλυκείας, σαθροῦται εὐκόλως ἐν τῷ ἀέρι, τῆς τήξεως εἰς 195° , διαλύεται ἐν 10 μ. ὕδατος ψυχροῦ καὶ εἶναι εἰς ἄνυδρον οἶνον πνευμα καὶ αἰθέρα. Τὸ σάκχαρον τοῦτο δὲν γίγνεται ἐπὶ τοῦ πεπολωμένου φωτός, δὲν ἀνάγει διάλυμα χαλκοῦ ζυμοῦται μετὰ ζύμης, οὔτε ἀλλοιοῦται διὰ ζέσεως μετ' ἀραιῶν ὑφίσταται ὅμως, μὴ γινόμενον μετὰ σεσηπότος τυροῦ, τὴν γαλακτικὴν ζύμωσιν. Χαρακτηριστικὴ ἀντίδρασις αὐτοῦ ἐφαρμοζομένη κατὰ τὴν φυσιολογικῶν ἢ παθολογικῶν σκοπῶν ἀνίχνευσιν τοῦ ἰνωσίου.

ή λαμπρῶς ροδόχρους χροιά, ἣν παρέχει, ὅταν σταγόνες τινες διαλύματος αὐτοῦ ἐξατμισθῶσι μέχρι ξηροῦ μετὰ σταγόνος νιτρικοῦ ὀξέος, ἀναδιαλυθῶσιν εἰς διάλυμα χλωριούχου ἀσβεστίου ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ, καὶ πάλιν ἐξατμισθῶσι μέχρι ξηροῦ ἐπὶ ἀτμολούτρου. Ἐὰν δὲ μικρά τις ποσότης διαλύματος τοῦ ἰνωσίου ἐν κἀφῇ ἐκ πορσελλάνης μιγθῇ μετὰ σταγόνος διαλύματος νιτρικοῦ ὕδραργύρου, παράγεται ἴζημα κίτρινον, ὅπερ θερμαινόμενον καταλείπει ὑπόλοιπον υποκίτρινον, βαθμιδὸν σκοτεινῶς ἐρυθρὸν ἀποβαῖνον· τὸ δὲ χρῶμα τοῦτο, ὅπερ κατὰ τὴν ψύξιν ἐξαφανίζεται, ἐπανερχεται πάλιν ὅταν ἐκ νέου υποθερμανθῇ.

Ἐνταῦθα ὑπάρχονταί καὶ εἶδη τινὰ σακχάρου τοῦ τύπου $C_6H_{12}O_6$ καὶ αἱ ζύμωσιμα, λαμβανόμενα δι' ἐκχυλίσσεως τοῦ ἐλαστικοῦ κόμματος δι' αἰνοπνεύματος καὶ κρυσταλλούμενα ἐν εἴδει βασιεξάρχοντων πρισματίων· ἐκ μὲν τοῦ ἐλαστικοῦ κόμματος τῆς Gabaon ἐν Ἀφρικῇ παράγεται ἡ λεγομένη *Dambase*, τηκομένη εἰς 212^0 (ἢ ὅμως κατὰ τὰς τελευταίον γενομένας ἐξακριβώσεις ἀπεδείχθη ἡ ταυτότης μετὰ τοῦ σταφυλοσακχάρου, ὅρα *Chemiker Zig.* 1887 II. σελ. 179), ἐκ δὲ τοῦ ἐλαστικοῦ κόμματος τῆς νήσου Βορνέου ἡ εἰς 220^0 τηκομένη *Borneo-Dambase*, ἐκ δὲ τοῦ ἐλαστικοῦ κόμματος τῆς νήσου Madagascar ἡ εἰς 235^0 τηκομένη *Mateo-Dambase*.

7. Καλαμοσάκχαρον, $C_{12}H_{22}O_{11}$ ἢτοι $C_{12}H_{14}(OH)_8O_3$.

Τὸ καλαμοσάκχαρον ἀπαντᾷ ἐν τῇ φύσει οὐχὶ μὲν τόσον γενικῶς διαδδομένον ὡς τὸ σταφυλοσάκχαρον, δὲν σπανίζει δὲ καὶ παράγεται ἰδίως ἐν ὀρισμένοις φυτοῖς, οἷον ἐν τῷ σακχαροκαλάμῳ, τοῖς τεύτλοις, τῇ ρίζῃ τοῦ ἐρυθροδάχνου, ἐν τῷ ὅπῳ τῆς σφενδάχνου (*Acer saccharinum*) καὶ τινων φοινίκων, κατὰ μικρὰς δὲ ἀναλογίας ἐν τῷ μέλιτι μέχρι 1.5% καὶ εὐρίσκεται σχεδὸν εἰς πάσας τὰς γλυκείας ὁπώρας.

Παρασκευάζεται τὸ σάκχαρον εἴτε ἐκ τεύτλων εἴτε ἐκ σακχαροκαλάμου· τὰ μὲν τεύτλα ἐνέχουσιν 8 μέχρι 15% σακχάρου, ὃ δὲ σακχαροκάλαμος περιέχει περίπου 18% . Ἐκθλιβόμενος ἐν Αἰγύπτῳ, ταῖς Ἰνδίαις καὶ τῇ Ἀφρικῇ, ἐνθα φύεται καὶ καλλιεργείται, ὁ προσράτως τμηθεὶς σακχαροκάλαμος παρέχει ὅπῳ φαιόχρουν, ὅστις θερμαίνεται ταχέως μέχρις 60^0 δι' εἰσαγωγῆς ὑπερθέρμου ἀτμοῦ εἰς αὐτόν, μίγνυται μετ' ὀλίγου ἀσβεστίου γάλακτος, ὅσον ἀπαιτεῖται ὅπως ἐξουδετερωθῶσι τὰ ἐνυπάρχοντα ἐλεύθερα ὀξέα, καὶ θερμαίνεται κατόπιν μέχρι βρασμοῦ, ὅπως πηχθῇ τὸ ὀλίγον ἐνυπάρχον φυτικὸν λεύκωμα καὶ ἐμποδισθῇ ἢ ἄλλως δι' αὐτοῦ, ἀποσυντιθεμένου, ἐναρχομένη ζύμωσις. Κατὰ τὸν βρασμὸν ἐξαφρίζεται τὸ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν ἀναθιβαζόμενον πεπηγὸς λεύκωμα, ἐξατμίζεται τὸ νῦν διαυγὲς ὕγρὸν ἐντὸς χαλκίνων λεκανῶν καὶ διωλίζεται διὰ σάκκων ἐκ λινοῦ ὑφάσματος, μεθ' ὃ ἐξατμίζεται πάλιν μέχρις σιροπιώδους συστάσεως, ὅτε ἀποβάλλεται κατὰ τὴν ψύξιν τὸ πλεῖστον μέρος τοῦ διαλελυμένου σακχάρου ἐν σχήματι μικρῶν σκοτεινῶς κιτρίνων ἢ καφεχρόων κρυστάλλων

(ἐν Ἀμερικῇ *Moscovade* καλούμενων)· τὸ σάκχαρον τοῦτο εἶναι γλυκύτατον εἰ καὶ οὐχὶ καθαρὸν. Ἐκ δὲ τῶν ἀπὸ τῆς κρυσταλλώσεως υπολειπομένων ὑδάτων (τοῦ ἀλμυλοῖπου οὕτως εἰπεῖν) διὰ νέας ἐξατμίσεις καὶ κρυσταλλώσεως δύναται νὰ ληφθῇ καὶ ἑτέρα ποσότης σακχάρου δυσχρυστέρου ἐστὶ καὶ ἐν ὑγρῷ ἀέρι ὑγραιομένου, ὅπερ μετ' ἐπανειλημμένην ἐξατμίσιν καὶ ζήρανσιν εἰσήγετο ἄλλοτε εἰς Εὐρώπην ἐκ Βρασιλίας (*Cassonade*) εἴτε εἰς μεγάλους ὄγκους, εἴτε ἐν καταστάσει κόνεως. Ἐκ δὲ τῶν τελευταίων πυκνορρευστῶν, μελανοφάων καὶ σύστασιν ἐχυλίσματος ἐχόντων ὑπολειμμάτων, ἅτινα καλοῦνται *Melasse*, εἶναι δὲ οὐκ ἥττον εἰσέτι γλυκεῖα τὴν γεῦσιν. δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ἀποχωρισθῇ δι' ἀπλῆς κρυσταλλώσεως σάκχαρον κρυσταλλώσιμον. Τὰ εἶδη ταῦτα τοῦ σακχάρου κατασκευάζονται ἐν Ἀμερικῇ καὶ ἀποστέλλονται εἰς Εὐρώπην ἢ τὴν βόρειον Ἀμερικὴν πρὸς ἀποκάθαρσιν (*Raffination*). Ὁ δὲ ἐπιστημονικώτερος νῦν ἐν χρήσει τρόπος τῆς παραγωγῆς τοῦ σακχάρου, εἴτε ἐκ τῶν εἰδῶν τούτων εἴτε ἐκ τοῦ σακχαροκαλάμου καὶ τῶν τεύτλων, διαφέρει τῆς ἀρχετύπου ταύτης μεθόδου, ἐγένετο δὲ κραταιοτάτη τὴν σήμερον ἢ τῆς σακχαροποιίας βιομηχανία, ἐπασχολοῦσα οὐ μόνον μὲν μέρος τοῦ γεωργικοῦ πληθυσμοῦ τῆς κεντρῶας Εὐρώπης εἰς τὴν καλλιέργειαν τῶν καὶ παρ' ἡμῶν ἐν τοῖς εὐφόροις πεδίοις τοῦ Μαραθῶνος, τῆς Λεβαδείας καὶ τῆς Θεσσαλίας εὐδοκίμως ἴσως καλλιεργησίμων τεύτλων, ἀλλὰ καὶ πλείστους ἐργάτας εἰς τὰ σχετικὰ τῆς παραγωγῆς τοῦ σακχάρου ἐργαστάσια, καὶ ποιήσασα ἐσχάτως μάλιστα μεγάλας θεωρητικὰς καὶ ἐν τῇ πρακτικῇ ἐφαρμογῇ εὐδοκιμησάσας προόδους.

Ὁ ὅπος τοῦ σακχαροκαλάμου ἢ τῶν τεύτλων, ἅτινα διὰ μηχανμάτων συνθλίβονται, μεταποιοῦνται διὰ τριβῆς εἰς πόλτον καὶ ἐκστραγγίζονται δι' ὑδραυλικῶν πιεστηρίων, διηθεῖται κατὰ πρῶτον διὰ μεγάλων ἡθμῶν, τῇ συνεργασίᾳ μεγάλῃς δι' ἀτμοῦ πίεσεως, εἴτα δὲ μιν γνυται μετὰ τινος ποσότητος ἀσβεστίου γάλακτος, δι' οὗ κορέννεται· ἐλευθερὰ ὅξεια τυχόν ἐνυπάρχοντα, καὶ θερμαίνεται δι' εἰσαγωγῆς ὑπερθερμοῦ ἀτμοῦ μέχρι βρασμοῦ, ὅστις διατηρεῖται ἐπὶ τινὰ λεπτά μόνον· κατ' αὐτὸν ἐξουδετεροῦνται τὰ φυτικά ὅξεια, πηγνύνται αἱ λευκωματωδεις οὐσίαι καὶ κατατίθενται ὡς ἱλύς ἐπὶ τοῦ πυθμένου τῶν λεβήτων· συγχρόνως δὲ μέρος τῆς ἀσβεστοῦ ἐνοῦται μετὰ τοῦ σακχάρου πρὸς διαλυτὸν ἀσβεστοσάκχαρον. Εἰς τὸν ὅπον τοῦτον, θερμὸν ἐστὶ ὄντα, προστίθεται αἷμα ἐκ τῶν σφαγείων, ὅπερ, πηγνύμενον ἐν τῷ αἵμα καὶ ὡς ἀφρὸς ἀποτιθέμενον, συμπαρασύρει τὰς ἐν τῷ ὀπῷ παραμαρτούσας ξένας καὶ λευκωματώδεις οὐσίας· διὰ νέας διηθήσεως, γινομένης δι' ἀπλῆς ἀποχύσεως, ἀφαιρεῖται ὁ τε ἀφρὸς καὶ ἡ ἱλύς, ὁ δὲ κεκαθαρμένος ὅπος κορέννεται διὰ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός, παραγομένου εἴτε ἐκ τῶν ἐν τῇ ἐστίᾳ τοῦ καταστήματος καιομένων ἀνθράκων, εἴτε κατὰ τὴν φούξιν ἀσβεστολίθου ἐν ἀσβεστοκαμίνοις, εἴτε καθ' οἷον δὴποτε ἄλλον ἥκιστα δαπανηρὸν τρόπον· διὰ τοῦ αἵριου τούτου τὸ πλείστον μέρος τῆς ἀσβεστοῦ κατακρημνίζεται ὡς ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον, συμπαρασύρονται

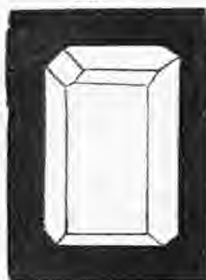
δὲ πολλαὶ εἰσέτι ξέναι προσμιζοῦν καὶ ἀκαθαρσίαι καὶ ἀποτίθενται ὡς νέα ἰλύς περὶ τὸν πυθμένα, δυνάμεναι οὕτω εὐκόλως νὰ ἀποχωρισθῶσι τοῦ λοιποῦ ὁποῦ· οὗτος δέ, θερμὸς ἔτι, διηθεῖται ἐπανειλημμένως δι' ὑψηλῶν στιβάδων ὅστε ἀνθρακὸς, δι' οὗ ἀφαιροῦνται αἱ χρωστικαὶ οὐσίαι, τὸ τυχὸν εἰσέτι ἐνυπάρχον ἱχνὸς τῆς ἀσθέστου καὶ τὸ πλείστον μέρος τῶν ἀλάτων. Τὸ δὲ ἐντεῦθεν διήθημα, ὅπερ εἶναι ἄχρουν καὶ γλυκύ, ἐξατμίζεται ἐντός τοῦ κενοῦ δι' ἐλαχίστης καὶ μὴ μέγισ 150⁰ φθανούσης θερμοκνσεως καὶ συγγρόνου ἀφαιρέσεως τῶν παραγομένων ἀτμῶν διὰ καταψύξεως καὶ συμπυκνώσεως· ὅταν δὲ ὁ ὁπὸς λάβῃ τοιοῦτοτρόπως σύστασιν σιροπιῶν, ἐκτίθεται πρὸς ἀπόψυξιν καὶ κρυστάλλωσιν ἐντὸς μεγάλων σκαρῶν. Εἶναι δὲ τὸ πρῶτον τοῦτο προῖον τῆς κρυσταλλώσεως συνήθως ὑπόλευκον ἢ κίτρινον, μίγμα καθαρῶ σακχαροῦ μετὰ διαφόρων ἄλλων εἰσέτι οὐσιῶν καὶ πρὸ πάντων μετὰ σιροπιῶδους σακχαροῦ ἀνεπιδέκτου κρυσταλλώσεως· πρὸς ἀπομακρύνειν τῶν προσμιζέων τούτων ἀποκαθαίρεται τὸ σάκχαρον (Raffinase) διαλυόμενον ἐντὸς ὀλίγου ὕδατος τῇ προσθήκῃ μικρᾶς ποσότητος ἀσθέστου, διηθεύμενον ἐκ νέου δι' ὑψηλῆς στιβάδος ὅστε ἀνθρακὸς καὶ ἐξατμίζομενον πάλιν ἐν τῷ κενῷ μέχρις ἐναρξομένης ἐν αὐτῇ τῇ ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ κρυσταλλώσεως. Τότε δὲ μεταφέρεται ἅπαν τὸ περιεχόμενον τῶν ὡς εἴρηται διὰ τοῦ κενοῦ ἐνεργούντων ἐξατμιστήρων (Vacuumflappen) εἰς κωνικούς τύπους, εἴτε ἐξ ἀργίλλου εἴτε ἐκ σιδήρου σφυρηλάτου στιλπνῷ γανώματι ἐπικεχρισμένους καὶ ἀποψύχεται ἐν αὐτοῖς, ἔχουσι τὴν κορυφὴν τοῦ κώνου πρὸς τὰ κάτω ἐστραμμένην. Τὸ δὲ ἐν τῷ μίγματι εἰσέτι παρομαρτοῦν καὶ μὴ κρυσταλλώσιμον σιροπιῶδες σάκχαρον ἀπομακρύνεται διὰ τῆς λεγομένης καλύψεως, καθ' ἣν ἀφαιρεῖται στρώμα τοῦ πυκνορρευστοῦ εἰσέτι κρυσταλλώδους πόλτου, 2—6 ἑκατοστῶν περίπου ὕψους ἀπὸ τῆς βάσεως τοῦ ἀνεστραμμένου κώνου, μίγνυται μετ' ὀλίγου πόλτου καὶ ἐπιχέεται ἐκ νέου εἰς τὸ ἐν τοῖς τύποις σάκχαρον· τοιοῦτοτρόπως ἀπάγεται ὑπὸ τοῦ πυκνοῦ σακχαρούχου διαλύματος τὸ μὴ κρυσταλλώσιμον σιροπιῶδες σάκχαρον καὶ φέρεται πρὸς τὴν κορυφὴν τῶν ἄρτων, ἐνθα ἐκρέει ἐκ τινος στενῆς ὀπῆς. Τὸ οὕτω ἐκ τῶν κατὰ χιλιάδας παρατιθεμένων ἄρτων ἐκρέον ὕγρὸν συρρέει πάλιν εἰς τοὺς διὰ τοῦ κενοῦ λείβητας ἢ προστίθεται εἰς τὴν μελάσσαν· ὅταν δὲ τὸ σάκχαρον ἐν τοῖς τύποις ἐντελῶς ἀποστερεωθῇ, ἐκτίθενται οὗτοι εἰς θερμὸν ἀέρα καὶ διοχετεύεται δι' αὐτῶν ρεῦμα θερμοῦ ἀέρος πρὸς ἐντελῇ ἀποξήρασιν. Τὸ ἀλμῶλοιπον τῆς τοιαύτης πρώτης ἀποκρυσταλλώσεως, ὅπερ οὐχ ἥττον εἶναι πυκνόρρευστον σιροπιῶδες ὕγρὸν καὶ περιέχει εἰσέτι 50⁰/₁₀₀ καλαμοσακχαροῦ καὶ καλεῖται μελάσσα Melasse, εἶναι συνήθως κίτρινον ἢ καστανόχρουν καὶ δὲν δύναται δι' ἀπλῆς ἐξατμίσεως καὶ κρυσταλλώσεως νὰ ἀποδώσῃ τὸ ἐν αὐτῷ σάκχαρον, τῆς κρυσταλλώσεως παρακωλυομένης ὑπὸ τῶν πολλῶν ἐν τῷ ὁπῷ τούτῳ παρατυγχανόντων ἀλάτων, ἅτινα καὶ μετὰ τὴν ὡς εἴρηται ἀφαιρέσιν αὐτῶν οὐχ ἥττον ἀνέρχονται εἰς 30⁰/₁₀₀ ὡς ἔγγιστα, συγκείμενα

ἐκ τινων ἀνοργάνων ἀλάτων καὶ ἐξ ὁργανικῶν. Ἀλλὰ πρὶν ἢ εἰσέτι ἀνακαλυφθῇ ἡ σήμερον ἐν χρήσει μέθοδος, δι' ἧς σχεδὸν ἅπαν τὸ ἐν τῇ μελάσῃ περιεχόμενον σάκχαρον ἀποκτάται διὰ τῆς τέχνης, ἡ μελάσσα τοῦ καλαμοσάκχαρου, ὑπὸ τὸ ὄνομα *Sirupus Hollandicus* ἢ *communis*, εὑρε καὶ εὐρίσκει εἰσέτι πολλὰς ἐφαρμογάς, διότι χρησιμεύει ἐνεκα τῆς γλυκείας γεύσεως ἀντὶ τοῦ σακχάρου πρὸς γλύκανσιν ἰδευμάτων καὶ πνευματωδῶν ποτῶν, καθὼς καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ γνησίου ρωμίου. Ἡ δὲ μελάσσα τοῦ τευτλοσακχάρου ἔχει ὁσμὴν καὶ γεῦσιν δυσάρεστον, μεταδιδομένην καὶ εἰς τὸ ἐξ αὐτῆς παραγόμενον οἶνοπνευμα. Ἐσχάτως δέ, ἐφθημεν εἰπόντες, κατωρθώθη ἡ ἀφαίρεσις σχεδὸν ὁλοκλήρου τοῦ σακχάρου ἐκ τῆς μελάσσης, διὰ ζέσεως αὐτῆς μετ' ἴσου ὄγκου ὕδατος καὶ περισσείας τινος ὕδροξειδίου τοῦ στρόντιου, καθ' ἣν σχηματίζεται στρόντιοσάκχαρον ($C_{12}H_{20}(SrOH)_2O_{11}$) δυσδιάλυτον καὶ καταπίπτον ὡς βαρὺ ἁμυῶδες ἱζημα' τοῦτο δὲ ἀποσυντίθεται διὰ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, μεταβάλλεται εἰς ἀνθρακικὸν στρόντιον ἀδιάλυτον καὶ εἰς καθαρὸν κρυσταλλώσεως ἐπιδεκτικὸν σάκχαρον, ὅπερ ἀφαίρεται διὰ τοῦ ὕδατος καὶ κρυσταλλοῦται.

Τὸ δὲ *καρδιοσάκχαρον* (*Candis*) λαμβάνεται διὰ βραδείας ἐξατμίσεως ὕδατος διαλύματος τοῦ σακχάρου οὐχὶ λίαν πυκνοῦ, καὶ τὸ μὲν κίτρινον λαμβάνεται ἐκ τοῦ πρώτου προϊόντος τῆς ἀποκρυσταλλώσεως, τὸ δὲ λευκὸν ἐκ τοῦ κεκαθαρμένου σακχάρου.

Ἰδιότητες. Τὸ καλαμοσάκχαρον κρυσταλλοῦται κατὰ τὴν βραδείαν ἐξατμίσειν εἰς μεγάλα βασίρρομβα προκλινῆ πρίσματα (*Candis*) (σχ. 28),

σχ. 28.



ἐν δὲ τοῖς ἄρτοις σχηματίζεται ἐντελὲς ἄχρουν σύμφυρμα μικρῶν κρυσταλλικῶν κόκκων, ἔχει γεῦσιν γλυκυτέραν καὶ καθαρώτερον γλυκεῖαν τοῦ σταφυλοσακχάρου, τήκεται εἰς 160° , διαλύεται ἐν $\frac{1}{4}$ μ. ὕδατος 0° , ἐν $\frac{1}{3}$ μ. ὕδατος 15° καὶ ἐν οἰζδηπυτῇ ἀναλογία ἐν ζέοντι ὕδατι, εἶναι δυσδιάλυτον ἐν ἀραιῷ οἶνοπνεύματι, ἀδιάλυτον δὲ ἐν ἀπολύτῳ καὶ ἐν αἰθέρι, ἐκτρέπει ἐν ὕδατι διαλύματι τὸ ἐπίπεδον τῆς πλώσεως πρὸς τὰ δεξιὰ καὶ δὲν ἀνάγει ἀλλοκληκὸν διάλυμα χαλκοῦ. Ὅταν θερμανθῇ εἰς 160° , ὅτε, ὡς εἴπομεν τήκεται χωρὶς νὰ ἀποβάλλῃ ὕδωρ, μεταβάλλομενον εἰς ἄχρουν ὑγρὸν, καὶ ψυχθῇ πάλιν μετὰ ταῦτα, πήρνυται πρὸς ἄμορφον ὑαλώδη μάζαν (*κριθοσάκχαρον*), ἥτις μετὰ τινα χρόνον ἐξ ἑαυτῆς γίνεται κρυσταλλοπαγῆς καὶ ἀδιαφανής· ἐάν δὲ περαιτέρω θερμανθῇ εἰς $190-200^{\circ}$, μεταβάλλεται εἰς τὴν λεγομένην *καραμέλαρ* (*Caramel*), μάζαν οὐχὶ πλέον γλυκεῖαν, ζυμώσεως ἀνεπίδεκτον, σκταινῶς καστανόχρουν, ἥτις διαλύεται εὐκόλως ἐν οἶνοπνεύματι καὶ παύει τότε τὸ χρησιμεῖον πρὸς χρωματίσιν πνευματωδῶν ποτῶν, ρωμίου καὶ ζύθου, βάμμα τοῦ σακχάρου (*Tinctura sacchari*, *Zuckercouleur*). Πλεοντερον δὲ θερμαινόμενον ἀποσυντίθεται τὸ σάκχαρον, ἀτμοὶ ὕδατος καὶ

άερια αναφλέξιμα αναδίδονται και πορώδης, στιλπνός, ὡσεὶ συντετηγμένος ἄνθραξ ἐγκαταλείπεται.

Ποικίλαι εἰσὶν αἱ ἀντιδράσεις ἃς εἰς ἐπαφὴν τιθέμενον μετ' ἀντιδραστηρίων ὑφίσταται τὸ σάκχαρον τοῦτο. Μετὰ μεγάλης περισσεύας καυστικῆς ἀσβέστου ἀποσταζόμενον, διαπίπτει εἰς ὕδωρ, διοξειδίου ἄνθρακος, ὀξόνην καὶ μετοξόνην ($C_6H_{10}O$, ὑγρὸν ἄχρουν, εἰς 84° ζέον), μεταπυκνῶ δὲ θεικοῦ ὀξέος μὴνυόμενον αὐτοθερμαίνεται καὶ μεταβάλλεται εἰς μέλαιναν μάζαν σπογγώδη καὶ εἰς μυρμηκικὸν ὀξύ καὶ τέλος εἰς ἄνθρακα καὶ διοξειδίου θείου· διὰ ζέσεως μετὰ ὀξέων ἀραιῶν, ὡς καὶ μετ' αὐτῶν τῶν ὀργανικῶν ὀξέων, διαπίπτει, ὡς ἀνωτέρω (ὄρα σελ. 340) ἀνεφερόμεν, δι' ὑποδοχῆς ὕδατος, εἰς μίγμα ἴσων μορίων σταφυλοσακχάρου καὶ ὀπωροσακχάρου. Διὰ ὀξειδώσεως μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος παρέχει τὸ περιγραφέν ἤδη σακχαρικόν, ἐτι δὲ τρυγικόν καὶ σταφυλικόν ὀξύ :



Ἡ ἀντίδρασις αὕτη συμβαίνει ἐν ὅσῳ ἐνεσι ταπεινότερα θερμοκρασίᾳ καὶ κατ' αὐτὴν ἤδη τὴν ἀπλὴν ἀνάμειξιν· ἐὰν δὲ θερμανθῇ μετὰ πυκνῶ νιτρικοῦ ὀξέος, μεταβάλλεται εἰς ὀξαλικόν ὀξύ, συνάμα δὲ τὸ νιτρικόν ὀξύ ἀλλοιοῦται πρὸς τριοξειδίου ἁζώτου (ὄρα Τόμ. I. σελ. 86) :



Εἰσαγόμενον τὸ σάκχαρον ἐν καταστάσει κόνεως εἰς ψυχρὸν μίγμα πυκνῶ θεικοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος, πάσχει ἐτέραν μετατροπὴν δι' ἀντικαταστάσεως 4 ἄτομων OH ὑπὸ τοῦ συμπλέγματος $O-NO_2$, προκύπτει δὲ σῶμα λευκόν, ὅπερ κρούμενον ἐκπυρσοκροτεῖ ὡς ὁ νιτρομαννίτης καὶ καλεῖται νιτροσάκχαρον (Nitrosaccharose), $C_{12}H_{18}O_7(NO_2)_4$ · οὕτω παριστανόμενον τὸ σῶμα τοῦτο, ἐκλαμβάνεται ὡς νιτρικὸς αἰθήρ, ἐὰν δὲ ὑποτεθῇ ὅτι 4 ἄτομα H ἀντικατεστάθησαν ὑπὸ 4 μ . NO_2 ἤθειε διακαίωγεσθαι ἐτι μᾶλλον τὸ ὄνομα τοῦ νιτροσακχάρου, $C_{12}H_{18}(NO_2)_4O_{11}$, διότι τὰ τοιαῦτα προϊόντα ἀντικαταστάσεως ἐκαλέσαμεν νιτρογενώσεις. Ὡς ἐρρέθη ἀνωτέρω, τὸ καλαμοσάκχαρον δὲν εἶναι ἀμείσως ζυμώσεως ἐπιδεικτικόν· ἐὰν ὅμως ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν διὰ χρόνον μετὰ ζύμης, μεταβάλλεται διὰ τινος φυράματος ἐν ὕδατι διαλυτοῦ, ὑπάρχοντος ἐν τῇ ζύμῃ καὶ διαστάσεως καλουμένου, εἰς τὰς δύο ζυμώσεως ἐπιδεικτικὰς παραλλαγὰς τοῦ σταφυλοσακχάρου· τὴν αὐτὴν δὲ ὑφίσταται ἀλλοίωσιν καὶ διὰ τῆς μετ' ἀραιῶν ὀξέων ζέσεως :



Σταφυλοσάκχαρον (+) Ὀπωροσάκχαρον (-).

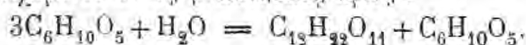
Τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα τοῦ καλαμοσακχάρου διαλύει ἀφθόνως τὴν ἀσβέστον, τὸ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου καὶ πολλὰ ἄλλα μεταλλικὰ ὀξείδια, τὰ δὲ διαλύματα ταῦτα (Saccharate) ἔχουσι γεῦσιν πικρὰν καὶ ἰσχυρῶς ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν.

Πυκνὸν διάλυμα τοῦ καλαμοσακχάρου ἐν ὕδατι, ὡς λ. χ. τὸ διὰ θερμοῦ ὕδατος μετ' ἀπεριορίστου ποσότητος σακχάρου παραγόμενον,

δὲν ἀλλοιοῦται χημικῶς ἐν τῷ ἀέρι, εἰμὴ μόνον ὅταν ἐκτε-
λοῦ χρόνου, καὶ τότε δι' εὐρωτιώσεως καὶ σήψεως· τὸ τοιοῦ-
τόν σῦστασιν πυκνὴν κολλώδη ἔχον, καλεῖται *σιρόπιον*, γεν-
καλοῦνται οὕτως ἐν τῇ φαρμακευτικῇ, τῇ οἰκιακῇ οἰκονομίᾳ,
χαροπλαστικῇ πυκνότερα τοῦ σακχάρου διαλύματα, λαμ-
διαλύσει αὐτοῦ ἐν θερμοῖς ὅποις ὁπώρων, ἀφεψήμασι φυ-
γαλακτώμασι κ.τ.τ. Ἐν τοιαύτῃ καταστάσει τὸ σάκχαρ-
δυσκολώτερον ἀλλοιοῦται, ἀλλὰ κέκτηται καὶ ποιὰν τινα α-
δύναμιν, προφυλάττον τὰς μετ' αὐτοῦ ζεσθείσας καὶ ἐν αὐ-
πτισμέναις ὁπώρας ἀπὸ τῆς σήψεως καὶ τῆς ζυμώσεως.

8. Τὸ γαλακτοσάκχαρον, $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$, ἀπαντᾷ μόν-
λακτι τῶν θηλαστικῶν καὶ παθολογικῶς ἐν τοῖς οὖροις κατὰ
σιν τοῦ γάλακτος ἐν τοῖς γαλακτοφόροις ἀδέσι. Τὸ γαλα-
σκευάζεται ὡς δευτερεύον προϊόν κατὰ τὴν τυροποιάν· διὰ
τοῦ γάλακτος μετὰ τῆς γαλακτικῆς οἰζῆς ἐνεχούσης πυτίως ἐκ-
χοῦ τῶν μόσχων ἢ προβάτων καθιζάνεται ἡ τυρίνη, τουτέστι
τοῦ γάλακτος, τὸ δὲ ἄνωθεν τοῦ ἰζήματος προκύπτον ὑποκί-
(τὸ τυρογάλα) ἐξατμίζεται μέχρι συστάσεως σιροπίου καὶ
ὑπογείοις ἢ ψυχροῖς τόποις πρὸς ἀπόψυξιν, ὅτε ἀποβάλλεται
στάλλων τὸ σάκχαρον τοῦτο καὶ ἀποκαθαίρεται δι' ἐπανειλη-
λύσεως ἐν ὕδατι καὶ κρυσταλλώσεως. Ἐξ ὕδατος διαλύμα-
λοῦται εἰς ἀχρόους βασιρρόμβους, πρισματικούς καὶ ἀδια-
στάλλους εἰδικοῦ βάρους 1.525, ἀποβάλλοντας τὸ κρυστα-
εἰς 130°. ἐὰν ὁμως διὰ θερμάνσεως ἐντός μεταλλίνων ἀγγ-
ἐξατμισθῇ, ἀπολαμβάνεται εἰς μικροὺς ἀνύδρους κρυστάλ-
ρούς, ἀμυδρῶς γλυκεῖαν γεῦσιν ἔχοντας καὶ ἐν τῷ στόματι
ἀπὸ ἄμμου προκαλοῦντας. Οἱ κρύσταλλοι οὗτοι διαλύοντ-
ὑδατος ψυχροῦ, ἀλλ' ἐκ τοῦ διαλύματος ἀποβάλλονται πάλ-
χρόνον ὥσπερ οἱ ἡμίσεις τῶν διαληφθέντων κρυστάλλων ἐν ἀ-
στάσει, οἱ δὲ λοιποὶ μεθ' ἐνὸς μορίου κρυσταλλικοῦ ὕδατος σ-
νοι· ἐν οἶνοπνεύματι ὀλίγον μόνον διαλύεται τὸ γαλακτοσάκ-
ὑδαρὲς διάλυμα αὐτοῦ ἐκτρέπει τὸ πεπολωμένον φῶς πρὸς
ἀνάγει ἀλκαλικὰ διαλύματα χαλκοῦ καὶ ἀργύρου, μετὰ τινα
τῷ ψύχει, ἀμέσως δὲ ἐν ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ. Μετ' ἀραιῶν ὁ
νόμονον εὐκόλως μεταβάλλεται εἰς μίγμα γαλακτοσταφυλοσ-
σταφυλοσακχάρου, πρόσθετος δὲ ζύμη δυσκόλως μόνον καὶ ἀτ-
λεῖ τὴν ἀντίδρασιν ταύτην, ἀφ' ἑτέρου ὁμως ὑφίσταται εὐκόλ-
λιστα ὅταν τυγχάνῃ ἐν τῷ γάλακτι, τὴν λεγομένην γαλακτικ-
Τὸ γαλακτοσάκχαρον, θερμαινόμενον μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, μ-
εἰς βλεννικὸν ὀξύ, σακχαρικὸν ὀξύ, τρυγικὸν ὀξύ, σταφυλο-
τέλος εἰς ὀξαλικὸν ὀξύ. Διὰ πυκνοῦ δὲ θεικοῦ ὀξέος καταστ-
τὸ καλαμοσάκχαρον, καὶ ἀνθραξ ἀποβάλλεται.

9. Τὸ βινοσάκχαρον (Maltose), $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$, παράγεται μετὰ δεξιτερίνης ἐκ τοῦ ἀμύλου δι' ἐπιδράσεως τῆς διαστάσεως, φυράματος δηλαδὴ περιεχομένου ἐν τῇ βλαστησάσῃ κριθῇ :



Ἀμύλον,

βινοσάκχαρον, δεξιτερίνη.

Πρὸς παραγωγὴν αὐτοῦ παρασκευάζεται κατὰ πρῶτον ἡ βίνη (Malte) δι' ἐκχυλίσσεως κριθῆς βλαστησάσης καὶ συνθλασθείσης μεθ' ὕδατος 40^0 καὶ ἐξατμίσεως μέχρι ξηροῦ σχεδόν· 240 γρ. ταιαύτης βίνης μίγνυνται μετὰ πηκτώματος (ἀμυλοκόλλας) ἐκ 2 χιλιογρ. ἀμύλου μετὰ τῆς ἀρκούσης ποσότητος ὕδατος, τηρεῖται τὸ μίγμα ἐπὶ μίαν ὥραν εἰς 60^0 , ἀναξέεται κατόπιν ἐπὶ βραχύ, διηθεῖται θερμὸν καὶ ἐξατμίζεται τὸ διήθημα μέχρι ξηροῦ, παραλαμβάνεται εἰτα μετ' οἶνοπνεύματος, ἀπηθεῖται ἐκ νέου καὶ ἐξατμίζεται τὸ τελευταῖον διήθημα μέχρι συστάσεως σιροπίου, ἐξ οὗ, ἐκτιθεμένου ἐντὸς ξηραντήρος ἀνωθεν πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος, ἀποβάλλονται μετὰ χρόνον κρύσταλλοι, ἀκακαθαιρόμενοι διὰ διαλύσεως ἐν οἶνοπνεύματι καὶ νέας κρυσταλλώσεως. Ἀποτελεῖ λευκοὺς σκληροὺς κρυστάλλους ἐκ λεπτῶν βελονῶν συνισταμένους, συμπεφυμένους δὲ πρὸς σκληρὰς κρυσταλλώδεις μάζας, ἀποβάλλει τὸ κρυσταλλικὸν ὕδωρ κατὰ τὴν εἰς 100^0 θέρμανσιν καὶ ἐκτρέπει τὸ πεδῖον τῆς πολώσεως τοῦ φωτός πρὸς τὰ δεξιὰ πολλῶ ἰσχυρότερον τοῦ σταφυλοσακχάρου· διὰ ζέσεως μετὰ διαστάσεως δὲν ἰλλαιοῦται περαιτέρω, ἐάν ὅμως μετ' ἀραιοῦ θειικοῦ ὀξέος ζεσθῇ, μεταβάλλεται εἰς σταφυλοσάκχαρον. Ἀνάγει ἀλκαλικὸν διήθημα χαλκοῦ ἐν τῷ ψύχει ἤδη, εἰ καὶ οὐχὶ τόσον ἐντόνως ὡς τὸ σταφυλοσάκχαρον (100 μ. αὐτοῦ ἀνάγουσιν ὅσον 67 μ. σταφυλοσακχάρου).

10. Τὸ μυκητοσάκχαρον (Trehalose), $C_{12}H_{22}O_{11} + 2H_2O$, εὐρίσκεται ἐν τῇ ἐρυσιβιδεῖ ὀλύρᾳ (Secale cornutum), εἰς τινὰ εἶδη μυκήτων καὶ εἰς τὸ Manna Trehala, ὅπερ εἶναι ἐν Περσίᾳ ἐπιζόμενον γλυκὺ τρόφιμον, ἐκχεόμενον ἐκ τῶν σκληρῶν, ἐπὶ περσικῶν τινῶν εἰδῶν Echinops εὐρισκομένων βομβύκων, ἀποτελεῖ δὲ βασιρρόμβους στιλπνοὺς κρυστάλλους ἐν ὕδατι καὶ ζέοντι οἶνοπνεύματι εὐδιαλύτους.

11. Τὸ μελιτοσάκχαρον (Raffinose, Gossypose), $C_{12}H_{22}O_{11} + 3H_2O$, εἶναι τὸ κυριῶδες γλυκὺ συστατικὸν τοῦ μάννα τῆς Αὐστραλίας (ἐκ τοῦ Eucalyptus viminalis), εὐρίσκεται ἐν τῷ ἀκαθάρτῳ πρῶτῳ προϊόντι τῆς παρασκευῆς τοῦ καλαμοσακχάρου, ἐν τῇ Melasse τῶν τεύτλων καὶ ἐν τοῖς σπόροις τοῦ βάμβακος· ἐξάγεται δὲ εὐκόλως ἐκ τοῦ ὡς τροφίμου τῶν κτηνῶν ἐν τῷ ἐμπορίῳ ἀπαντῶντος ἐκθλίμματος τῶν βαμβάκοςπόρων δι' ἐκχυλίσσεως μετ' οἶνοπνεύματος $85 \frac{0}{100}$. Τὸ σάκχαρον τοῦτο ἀποτελεῖ εὐδιαλύτους ἐν ὕδατι, ἀχρόους βελόνας, ἀπολύει διαμέμον ἐν τῷ κενῷ τὸ κρυσταλλικὸν ὕδωρ, μεταβάλλεται δι' ὀξειδώσεως μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος εἰς βλεννικὸν ὀξύ, εἶναι ὡς τὸ μυκητοσάκχαρον καὶ τὸ λα-

ρικοσάκχαρον δεξιοτρεπές, χωρίς όμως ως αὐτὰ νὰ ἀνάγῃ ἀλκαλικά διαλύματα χαλκοῦ, καὶ μεταβάλλεται διὰ ζέσεως μετ' ἀραιῶν ὀξέων εἰς ζυμώσεως ἐπιδεκτικὰ εἶδη σταφυλοσακχάρου.

12. Τὸ **λαρικοσάκχαρον** (Melecitose), $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$, εὑρίσκεται ἐν τῷ μαννοειδεῖ ὁπῶ τῆς λάρικος (Pinus Larix) καὶ σχηματίζει μικροῦς, ἐν ὕδατι εὐκόλως, ἐν οἶνοπνεύματι δὲ δυσκόλως διαλυτοὺς κρυστάλλους.

13. Κυτταρίνη, $(C_6H_{10}O_5)_n$.

Ὁ χημικὸς τύπος τοῦ μορίου τῶν μελῶν τῆς ὁμάδος ταύτης πιθανῶς δὲν εἶναι ὁ διὰ τῆς ἀναλύσεως εὑρεθεὶς $C_6H_{10}O_5$, ἀλλὰ πολλὰ πλάσιον αὐτοῦ, διὸ ἀναγράφεται ὡς $n(C_6H_{10}O_5)$.

Ἡ κυτταρίνη (Cellulose, Lignose) ἀποτελεῖ τὸ κύριον συστατικὸν τῶν κυτταρωδῶν τοιχωμάτων καὶ ἰστῶν ἀπάντων τῶν φυτῶν καὶ κατέχει ὑψὴν ὀργανωμένην.

Πρὸς κατασκευὴν αὐτῆς ἐν καθαρᾷ καταστάσει λαμβάνονται ἀπᾶν καὶ συντεθλασμένα μέρη φυτῶν, ἴνες λίνου, καταλληλότερον δὲ πάντων κεκαθαρμένους βάμβαξ ἢ χάρτης διυλιστικός, στερηθεὶς τῶν τῆς τέφρας συστατικῶν διὰ κατεργασίας μετ' εἰδικῶν ἀντιδραστηρίων (ὁ δὲ τοιοῦτος χάρτης εἶναι σχεδὸν καθαρὰ κυτταρίνη), καὶ κατεργάζονται, πρὸς ἀποχωρισμὸν τῶν ξένων ἐν αὐτοῖς συστατικῶν, διαδοχικῶς μετ' ἀραιοῦ καυστικοῦ κάλειος, ἀραιοῦ ὑδροχλωρικοῦ καὶ ὑδροθιορικοῦ ὀξέος, ὕδατος, οἶνοπνεύματος καὶ αἰθέρος, ὅτε μένει ἡ καθαρὰ κυτταρίνη, ὡς λευκὴ, ἄμορφος, σχεδὸν ἡμιδιαφανής, ἐν ὕδατι, οἶνοπνεύματι, αἰθέρι, ὀξέσι καὶ ἀλκαλίοις ἀδιάλυτος, διαλυτὴ δὲ ἐν διαλύματι ὑδροξειδίου τοῦ χαλκοῦ ἐν καυστικῇ ἄμμωνίᾳ καὶ καταβυθιζομένη ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου δι' ὀξέων, ἀλκαλικῶν ἀλάτων, διαλυμάτων κόμμιος καὶ σακχάρου, ἐν εἶδει λευκῆς ἄμορφου κόνεως.

Ἡ διαφορὰ τῶν διαφόρων ἰνῶν, ἡ μικροσκοπικὴ ἐξέτασις τῶν ὁποίων παρέχει σπουδαῖον μέσον πρὸς διάκρισιν αὐτῶν καὶ ἐν τοῖς δι' αὐτῶν ὑφάσμασι, γίνεται καταφανὴς ἐκ τῆς παραθέσεως τῶν μικροσκοπικῶν ἀπεικασμάτων αὐτῶν. Τὰ σχήματα 29° , 30° καὶ 31° παρέχουσι τὰς 400κίς διὰ τοῦ μικροσκοπίου μεγεθυνθείσας ἴνας τοῦ βάμβακος τῆς Γεωργίας ἐν Ἀμερικῇ καὶ τῆς Sea Island, τοῦ λίνου καὶ τοῦ καννάβου. Πρὸς συμπλήρωσιν δὲ τῆς παραβολῆς τῶν ἰνῶν παρετέθησαν καὶ οἱ ἰνώδεις ἱστοὶ τοῦ ἐρίου τῶν προβάτων (σχ. 32.) καὶ τῆς μετάξης (σχ. 33.).

Ἡ κυτταρίνη θερμαινομένη καθ' ἑαυτὴν ἀπανθρακοῦται, παράγουσα ἅμα ὅσα καὶ τὸ ξύλον, φέρ' εἰπεῖν, κατὰ τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν προΐονται οἶον μεθυλικὸν πνεῦμα, ὀξεικὸν ὀξύ, ὀξόνην, μεθύλιον, αἰθυλένιον κλπ., μετὰ πυκνοῦ δὲ θειικοῦ ὀξέος, βαθμηδὸν προστιθεμένου, συνανατρίβονται, ἐφ' ὅσον δὲν συμβαίνει αὐτοθέρμανσις τοῦ μίγματος καὶ ἐπομένη

μελάνωσις ἐνεκεν ἀπανθρακώσεως, διαλύεται ἐν αὐτῷ, σχηματίζουσα μάζαν ὁμογενῇ πηκτωματώδη· ἐὰν δὲ πρὸς ταύτην ταχέως προστεθῇ μεγάλη περίσσεια ὕδατος, ἀποβάλλεται σῶμα λευκόν, ἄμορφον, ὅπερ τῇ προσθήκῃ βάμματος ἰωδίου γίνεται κυανοῦν, ὡς τὸ ἄμυλον, καὶ ἔχει ὡς ἐκ τῆς ἀντιδράσεως ταύτης καὶ ὡς ἐκ τῆς ἐξ αὐτοῦ παραγωγῆς προϊόντων τινῶν, περὶ ὧν κατωτέρω ὁ λόγος, μεγάλην πρὸς τὸ ἄμυλον ὁμοιότητα, διὸ καὶ ἐκλήθη ἀμυλοειδὲς ἥτοι ἀμυλοῖδη (Amyloide)· δὲν πρέπει ὁμως νὰ συγχισθῇ μετὰ τῆς ἐπίσης οὕτω καλουμένης ἀμυλοειδοῦς οὐσίας (Amyloidsubstanz), ἥτις ἐν τισὶ ζωικοῖς ἰστοῖς ἐν παθολογικαῖς περιπτώσεσιν ἀναφαίνεται καὶ ἥτις ἀνάγεται εἰς τὰς λευκοματτοειδεῖς οὐσίας.

EX. 29.



Βάμβαξ,

EX. 30.



Λίνον,

EX. 31.



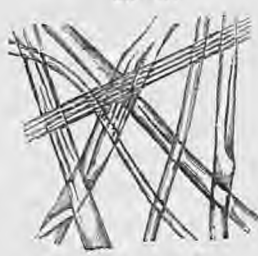
Κάνναβι,

EX. 32.



*Εριον,

EX. 33.



Μέταξα.

Ἐὰν δὲ ἐπιδράσῃ ἐπὶ μακρότερον τὸ θεικὸν ὀξύ παράγεται ἐκ τῆς κυτταρίνης, καθὼς καὶ ἐκ τῆς ἀμυλοῖδης, δεξιτερίνη, ἥτις δι' ὕδατος ἀραιωθείσα καὶ κατόπιν ζεσθεῖσα μεταποιεῖται εἰς σταφυλοσάκχαρον.

Ἐὰν φύλλον χάρτου λευκοῦ, μὴ διὰ ζωικῆς κόλλας λειανθέν, μάλιστα δὲ τὸ ἐκ καλοῦ διυλιστικοῦ χάρτου, ἐμβαπτισθῇ ἐπὶ τινὰς στιγμὰς εἰς μόλις ἀραιωθὲν πυκνὸν θεικὸν ὀξύ (10 ὀξέος : 1 ὕδατος) καὶ ἀποπλυθῇ κατόπιν διὰ πολλοῦ ὕδατος, ᾧ προσετέθη ὀλίγη ἀμμωνία, τότε μεταβάλλεται κατ' ἐπιπολὴν εἰς ἀμυλοῖδην καὶ παρέχει οὐσίαν τῇ περγαμνῇ μεμβράνῃ παρεμφερεστάτην (χάρτης περγαμνῆς, φυτικὴ περγαμνῇ), ἥτις εἶναι ἡμιδιαφανὴς καὶ ἔχει μεγάλην στερεότητα, ἐν ὕδατι δὲ ἐξογκοῦται πρὸς μάζαν ἰζώδη, χωρὶς ὁμως νὰ πάθῃ ἄλλως ὁ χάρτης ἢ ὁ

σύνδεσμος αὐτοῦ. Ὁ τοιοῦτος χάρτης εὕρισκει νῦν μεγάλην ἐκτελέσειν τῆς χημικῆς διαπιδύσεως (Dialyse, ὅρα Τόμ. 326), εἰς τὴν ἐπίδεδιν φαρμάκων καὶ τῶν διὰ σακχάρου παρελόντων ὁπωρῶν, εἰς τὴν κατασκευὴν ἐπιθεμάτων, ἐν οἷς εἰσάγεται, κλπ.

Ἐὰν μὲν ζεσθῇ ἡ κυτταρίνη μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, ὀξειδωμένη μεταβάλλεται ἐντελῶς εἰς ὀξαλικόν ὀξύ, ἐὰν ὁμως ἐπιδράσῃ εἴτε ψυχρὸν καὶ λίαν πυκνὸν νιτρικὸν ὀξύ καθ' ἑαυτὸ, εἴτε μίγματος καὶ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, παράγονται διάφοροι νιτρικοὶ αἰθέρες κυτταρίνης, οἵτινες ἐκλήθησαν ἐσφαλμένως, καθ' ὅς καὶ ἄλλοι, *νιτροκυτταρίνη* ἢτοι *πυροξυλίτη* ἀναλόγως τοῦ χρόνου καὶ τῆς ἐπιδράσεως τῶν ὀξέων τούτων, οἱ αἰθέρες οὗτοι δεικνύουσιν φόρους ιδιοτήτας· ἡ δὲ ἀγοραία βαμβάκοπυρίτις συνήθως εἰς τῶν αἰθέρων τούτων.

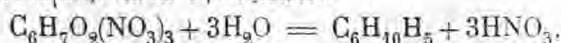
Ἡ *νιτρική κυτταρίνη* ἢτοι *βαμβάκοπυρίτις*, $C_6H_7O_2(NC_6H_7(O-NO_2)_3O_2)$, κατὰ τινας δὲ $C_{12}H_{14}O_4(NO_3)_6$, παρασκευάζεται δι' ἐμβάπτισεως βάμβακος λίαν καθαροῦ καὶ διὰ κτενῶν τοῦ εἰς μίγμα 1 μ. πυκνοτάτου νιτρικοῦ καὶ 3—4 μ. ὡσαύτου θεικοῦ ὀξέος· μετὰ 5 ἢ 6 λεπτά ὥρας ἤδη συνετελέσθη τότε τροπὴ τῆς κυτταρίνης εἰς τὸν νιτρικὸν αἰθέρα, συνήθως ὁμως λείπεται ὁ βάμβαξ ἐν τῷ μίγματι ἐπὶ 24 ὥρας, πλύνεται διὰ ρέοντος ὕδατος, ξηραίνεται καὶ διανοίγεται πάλιν μηχανικῶς, τὴν ἐξωτερικὴν μὲν ὄψιν οὐδὲως διαφέρει τοῦ ἀρχικοῦ βάμβακος ὁμως ἀναφθῇ ἢ ἐπιφασθῇ διὰ παρασχίδος ξύλου διαπύρου ἀκρον, ἀναφλέγεται ἀκαριαίως καὶ κατακαίεται τήχιστα, ἐλαφράων κατὰ τὴν καυσίν σισμὸν, χωρὶς νὰ καταλειφθῇ ἵχνος ἀπέφρας, ἐνῷ ὁ εὐφλεκτός κοινὸς βάμβαξ καταλείπει τοιαῦτα ἐν ἰσχυρῷ ρεύματι αἰέρος κατακαίεται ἐντελῶς. Καὶ διὰ κρούσεως ἐκπυρσοκροτεῖ δι' ἐντόνου πατάγου, τόσον δὲ ταχέως εἰς τὴν βαμβάκοπυρίτιδος, ὥστε δύναται νὰ τεθῇ ἐπὶ πυρίτιδος καφθῇ, χωρὶς νὰ μεταδώσῃ τὴν φλέξιν εἰς ταύτην, ἢ νὰ τυλιχθῇ πυρείου ἐντὸς δρακὸς αὐτῆς, νὰ ἀναφλεχθῇ αὕτη διὰ τῆς προσεγγίσεως καὶ νὰ μείνῃ ἀθικτος ὁ φωσφόρος. Ἡ μεταβολὴ θαίως ἐπηνέχθη εἰς τὸν βάμβακα διὰ τῆς ἀντικαταστάσεως τῶν OH ὑπὸ 3 ὁμάδων NO_3 ἢτοι $O-NO_2$ · ἡ σύνθεσις τοῦ ἐγένετο τοιοῦτοτρόπως πολυπλοκωτέρα, ἀφορμῆς δὲ δοθείσης αὐτοῦτο ὁρμητικῶς εἰς ἀερῶδη προϊόντα καύσεως, διοξειδίου ἀνθρακικοῦ ὕδατος, εἰς ὃ προστίθενται καὶ ὀξειδια ἀζώτου καὶ τὰ διὰ γόνου τοῦ NO_3 παραγόμενα ἐκ τῶν λοιπῶν συστατικῶν τῆς κυτταρίνης ἀερῶδη προϊόντα. Ἡ βαμβάκοπυρίτις εἶναι ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ ἐν αἰθέρι καὶ ἐν τῷ μίγματι αὐτῶν.

Ἡ βαμβάκοπυρίτις ἀντικαθιστᾷ τὴν πυρίτιδα εἰς τὴν ἀπονομόμων καὶ ναυκλᾶστρων, ἀλλ' εἰσέτι δὲν ἐφηρμόσθη πρὸς

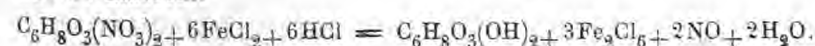
πυροβόλων, διότι κατὰ τὴν καύσιν αὐτῆς ἀναπτύσσει ὀξειδία ἀζώτου μεγάλως βλάπτοντα τοὺς πυροσωλήνας τῶν ὀπλῶν· τὸ αὐτὸ βάρος βαμβακοπυρίτιδος ἔχει τετραπλασίαν τῆς κοινῆς πυρίτιδος δύναμιν. Ὑγρανθεῖσα δὲν ἀναφλέγεται, ἐκτὸς ἐὰν ὑπὸ κροτοῦντος ἀργύρου ἢ ὑδραργύρου, δι' οὗ συνήθως πληροῦνται τὰ ἐμπύρια (καψύλια), παρακινήθῃ εἰς ἐκπυρσοκρότησιν· διὰ μετακαμίζεταί ἀκινδύνως ἐν διαβρόχῳ δι' ὕδατος ἢ οἶνοπνεύματος καταστάσει, διὰ νέας δὲ ξηράνσεως πάλιν ἐπανακτᾷ τὰς πρώτας ιδιότητας.

Ἡ δὲ *δινιτροϊκή κυτταρίνη* ἦτοι τὸ *βαμβακοκολλόδιον* (Collodium), $C_6H_5O_3(NO_3)_2$ ἢ $C_6H_7(OH)(O-NO_2)_2O_2$, ἢ κατὰ τινὰς $C_{12}H_{16}O_6(NO_3)_4$, λαμβάνεται δι' ἐπιδράσεως θερμοῦ διαλύματος 20 μ. ζηράς κόνεως νίτρου ἐν 31 μ. πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος ἐπὶ 1 μ. βάμβακος κεκαθαρμένου· καὶ ἐνταῦθα ὁ βάμβαξ διαμένει ἐπὶ 24 ὥρας ἐντὸς τοῦ μίγματος, ἀποπλύνεται κατόπιν ἐντελῶς διὰ ρεόντος ὕδατος καὶ ξηραίνεται. Τὸ νέον τοῦτο προϊόν, ἐν ᾧ ἐγένετο ἀντικατάστασις 2 ἂτ. OH ὑπὸ 2 ὁμάδων O-NO₂, ἔχει ἀκριβῶς τὰς ἐξωτερικὰς ιδιότητας τῆς βαμβακοπυρίτιδος, δὲν εἶναι ὁμῶς ὡσαύτως ἐκπυρσοκροτικὸν οὔτε καίεται ἐπίσης ταχέως, ἀφ' ἐτέρου ὁμῶς διαλύεται (1 μ.) ἐν μίγματι αἵθερος (18 μ.) καὶ οἶνοπνεύματος 90 % (3 μ.) πρὸς ὑγρὸν διαυγές, τὸ καλούμενον *κολλόδιον*, ὅπερ ἐγκαταλείπει μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τὴν πυροξυλίνην ἐν εἵδει διαφανοῦς, λεπτοτάτου καὶ ἐν ὕδατι ἀδιαλύτου ὑμένος· διὸ καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν ἱατρικὴν πρὸς συγκόλλησιν πληγῶν, ἰσχυρῶς συνέχον τὰ χεῖλη τῆς πληγῆς καὶ ἐμποδίζον τὴν ἔμπτωσιν κονιορτοῦ καὶ τὴν τοῦ ἀέρος ἐπαφὴν· ἐν δὲ τῇ φωτογραφίᾳ εὐρίσκει ἐκτεταμένην ἐφαρμογὴν, διότι δι' αὐτοῦ καλύπτονται αἱ φωτογραφικαὶ ὑάλιναι πλακῆς διὰ λεπτοτάτου ὑμένος, ἐφ' οὗ ὡς ὀργανικοῦ σώματος γίνεται ἡ ὑπὸ τοῦ φωτὸς ἀποσύνθεσις τῶν ἀλάτων τοῦ ἀργύρου, ἵνα ἐπ' αὐτοῦ κατεκρημνίσθῃσαν καὶ προσηλώθῃσαν (πρβ. Τομ. I. σελ. 500).

Οἱ νιτρικοὶ αἰθέρες τῆς κυτταρίνης διαπίπτουσιν ἀμφοτέροι ὑπὸ καυστικῶν ἀλκαλίων εἰς κυτταρίνην καὶ νιτρικὸν ἄλκαλι, ἐὰν δὲ μιγθῶσι μετὰ διαλύματος ὑποχλωριούχου σιδήρου, μεταβάλλονται ὡσαύτως εἰς καθαράν κυτταρίνην κατὰ τὴν ἐξίσωσιν:



τὸ δὲ ἀποβαλλόμενον τότε νιτρικὸν ὀξύ ἐπιδρᾷ ἐπὶ τοῦ ὑποχλωριούχου σιδήρου, μεταβάλλει αὐτὸν εἰς ὑπερχλωριούχον σιδηρὸν καὶ ὀξειδιὸν ἀζώτου ἐκλύεται:

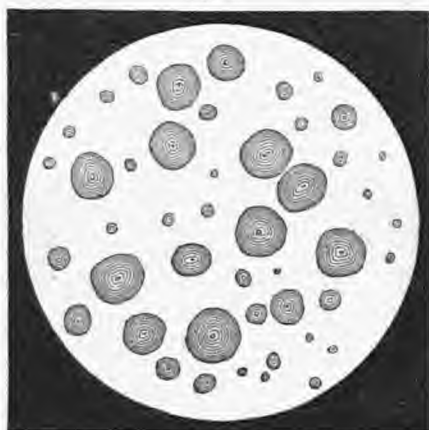


Ἡ ἀγοραία βαμβακοπυρίτις ἢ ἀπλῶς τὸ διὰ θειικοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος, οἷς προσετέθη καὶ νίτρον, λαμβανόμενον ἐκ τοῦ βάμβακος προϊόν, ὅπερ περιέχει ἀμφοτέρα τὰ εἶδη πυροξυλίνης, ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ σχηματίζῃ, ἐὰν ἐν θερμοκρασίᾳ 60—70° κατεργασθῇ διὰ συνθλίψεως ὑπὸ θερμῶν κυλίνδρων μετὰ καφουράς καὶ οἶνοπνεύματος, μάζαν ἄχρουν ἢ ὑποκιτρίνην, διαφανῇ, ὁμοειδεστάτην καὶ λίαν πλαστικὴν, χρησιμεύουσαν

εἰς ἀπομίμησιν τοῦ ἡλέκτρου, ἐξ ἧς κατασκευάζονται νῦν διάφορα ἀντικείμενα, κυστίδια, χρηματοθήκαι, σιγαροθήκαι, κτένες κ.τ.τ. Ἡ μάζα αὕτη καλεῖται κυτταρινοῖδη (Celluloid), ἔχει ἐλαφρὰν ὁσμὴν καφουράς καὶ καίεται ζωηρῶς ὅταν ἀναφθῇ, χρώννεται δὲ τῇ προσθήκῃ χρωστικῶν οὐσιῶν δι' οἷωνδήποτε χρωμάτων καὶ εἶναι ἐπιδεκτικὴ λειάνσεως.

14. Ἄμυλον, $(C_6H_{10}O_5)_n$, ἴσως δὲ $6C_6H_{10}O_5 + H_2O$ ἢ τοι $C_{36}H_{62}O_{31}$. Τὸ ἄμυλον ἔχει μεγίστην ἐν τῇ φύσει διάδοσιν, ὑπάρχει δὲ κατὰ μεγάλαν ποσότητα ἐν τοῖς σπόροις τῶν σιτηρῶν, τῆς ὀρύζης, τῶν ὀσπρίων, τῶν κασάνων, γεωμήλων, ἐν τῷ κορμῷ πολλῶν φοινικοδένδρων, ἐν τυγχανόμενον ἐν ἐκάστῳ φυτῷ, πρὸ πάντων δὲ ἐν ταῖς ρίζαις, ἐν τοῖς φλοιοῖς καὶ ἐν τισιν εἰδεσιν ὀπωρῶν, ὡς λ. χ. ἐν τοῖς μήλοις· ὅπου δὲ ὑπάρχει, ὑφίσταται πανταχοῦ ἀποτεθειμένον ὑπὸ τὴν μορφὴν μικροσκοπικῶν σφαιριδίων, ὑφὴν ὀργανωμένην ἔχοντων, ἐν τοῖς κυττάροις τῶν φυτῶν· τὸ μέγεθος καὶ ἡ μορφή τῶν κόκκων τοῦ ἄμυλου διαφέρει κατὰ τὰ διάφορα εἶδη αὐτοῦ, ἐνίοτε οὗτοί εἰσι σμικρότατοι καὶ ἀκριβῶς σφαιρικοί, ἄλλοτε δὲ πάλιν ὠοειδεῖς ἢ ἐπιμήκεις ἢ συγκεντρικοί, ὡς τοῦτο γίνεται φανερόν ἐκ τῶν σχημάτων 34ου, 35ου, 36ου καὶ 37ου.

ΣΧ. 34.



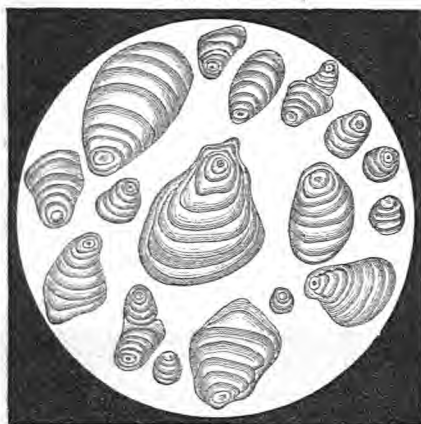
Ἄμυλον σίτου.

περιστάντων ἄμυλον ἐκ σίτου, γεωμήλων, ἀραβοσίτου καὶ ὀρύζης. Εἶναι ἡ διὰ τοῦ μικροσκοπίου διάγνωσις τοῦ σχήματος τῶν κόκκων τούτων χαρακτηριστικώτατον γνῶρισμα πρὸς διάκρισιν τῶν διαφόρων εἰδῶν τοῦ ἄμυλου· αἱ διάμετροι τῶν κόκκων τῶν διαφόρων εἰδῶν τούτων ὑπελογίσθησαν ὡς ἑπείτα:

γεωμήλων.	0.185	χιλιοστόμ.	ἀραβοσίτου	0.030	χιλιοστόμετρα
σάγου.....	0.070	»	κέγχρου....	0.010	»
σίτου.....	0.050	»	τεύτλων...	0.004	»

από πλυνσιν· ἐκ τῶν σωματῶν τούτων λειοτριβημένων παράγεται

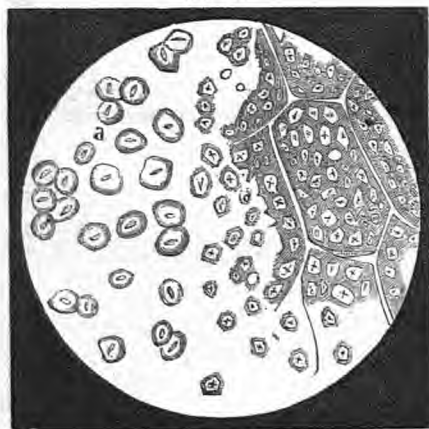
ΣΧ. 35.



Ἀμυλον γεωμήλων.

πόλτος ἰσχυρὸς μεθ' ὕδατος, ὅστις δι' ἐπιμελοῦς κατεργασίας ἐπὶ λεπτῶν ἐκ σύρματος κοσκίνων καὶ διὰ πολλοῦ ἐπιγεομένου ὕδατος, διαιρεῖται εἰς τὴν ἀδρομερεστέραν τῶν κυττάρων οὐσίαν, ἥτις μετὰ γλοιώδους τινοῦ

ΣΧ. 36.



Ἀμυλον ἀραβοσίτον.

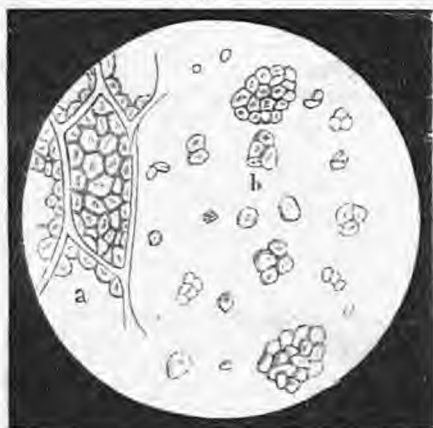
οὐσίας, τῆς καλουμένης γλοιῆς (Kleber, Gluten) μένει ἐπὶ τῶν κοσκίνων καὶ εἰς τοὺς κόκκους τοῦ ἀμύλου, τοὺς παρασυρομένους διὰ τοῦ πολλοῦ ὕδατος. Ἐκ δὲ τοῦ γαλακτώδους τούτου ὕδατος ἀποτίθεται τὸ ἄμυλον

ὡς ὑποστάθμη λευκή, στερεά, ἀναδεύεται κατ' ἐπανάληψιν φάτου ὕδατος καὶ ἀποπλύνεται, τέλος δὲ ξηραίνεται ἐν τῷ ἥλιῳ.

Τὰ κυριώτερα εἶδη ἄμυλου, ὡς εὐρίσκονται ἐν τῷ ἥλιῳ, εἰς τρία ἀπαντα κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον παράγονται, εἶναι τὸ σιτάλευρον (*Amylum Triticici*), τὸ ἄμυλον τῶν γεωμήλων (*Amylum Solani*), τῆς ὀρύζης, τὸ τοῦ ἀραβοσίτου, τὸ τοῦ σάγου (*Sago*, ἐκ τῆς ὁμώνυμου φοίνικος), τὸ Arrow-Root (*Amylum Marantae*), τῆς *Maranta arundinacea*, *Canna* καὶ *Curcuma*) καὶ ἡ Cassava τῆς δηλητηριώδους καὶ ὑδροκυανικὸν ὀξύ περιεχοῦσης ρίζης *Manihot*.

Ἰδιότητες. Τὸ ἄμυλον εἶναι λευκὴ, ἐν τῷ φωτὶ τοῦ ἡλίου κρυσταλλοποιεῖται, ἐν ᾗ διὰ τοῦ μικροσκοπίου διακρίνονται οἱ μνησθησέμενοι σχήμοι κόκκοι, κεκαλυμμένοι ὑπὸ λεπτοτάτου καλύμματος.

ΣΧ. 17.



Ἄμυλον ὀρύζης.

συνίσταται ἐκ κυτταρίνης. Τὸ ξηρὸν ἄμυλον περιέχει πάντοτε εἰσέτι ὕδατος, ἅτινα ἐν τῷ ξηραντηρίῳ ἐν μέρει μόνον ἀποβάλλονται, τελῶς δέ, ὅταν εἰς 110° θερμανθῇ, εἶναι ἐν ψυχρῷ ὕδατι ὑδατοματὶ καὶ ἐν αἰθέρι ἀδιάλυτον, δι' ὕδατος δὲ 70—72° ἐκλύεται καὶ ὅταν θερμανθῇ μεθ' ὕδατος ψυχροῦ μέχρις 60°, ἀλλοιοποιεῖται, οἱ κόκκοι αὐτοῦ ἐξογκοῦνται καὶ τὰ καλύμματα ἀποβάλλονται, γίνονται, τὸ δὲ ἀπογυμνούμενον ἄμυλον ἀποτελεῖ τότε γλοιώδη τινα οὐσίαν πηκτωματώδη καὶ ἡμιδιαφανῆ, τὴν καλεῖται κλέιστην (*Kleister*, *Colle d' amidon*). Ἐὰν μιχθῇ τὸ κατὰστασιν κόνεως εἴτε ἐν εἰδεί πηκτώματος μετ' ἰωδίου ἰωδίου ἢ διαλύματος αὐτοῦ ἐν ἰωδιούχῳ καλίῳ, ἐνοῦται μὲν σῶμα σκοτεινῶς κυανοῦν, τὸ ἰωδιοῦχον ἄμυλον, ὅπερ δι' ὕδατος γίνεται ἄχρουν, ἐκ νέου δὲ ἀποβαίνει κυανοῦν ὅταν

Ἡ ἀντίδρασις αὕτη εἶναι χαρακτηριστικωτάτη διὰ τὸ ἄμυλον καὶ διὰ τὰ εἶδη αὐτοῦ, ὧν ἀνωτέρω ἐγένετο μνεία, δεικνύουσιν αὐτὴν, ἐνῶ ἡ δεξιτερίνη καὶ τὰ λοιπὰ πρὸς τὸ ἄμυλον ἰσομερῆ τῆς ὁμάδος ταύτης σώματα δὲν γίνονται κυανὰ δι' ἰωδίου. Ἐγνωρίσαμεν δὲ καὶ τὴν ἀντίστροφον ἀντίδρασιν τοῦ ἰωδίου διὰ τοῦ διαλύματος τοῦ ἄμυλου (ὄρα Τόμ. I. σελ. 190).

Διὰ παρατεταμένης ζέσεως μετὰ πολλοῦ ὕδατος οἱ κόκκοι τοῦ ἄμυλου τοσοῦτον λεπτύνονται, ὥστε οὔτε διὰ χαρτίνου ἡήμου διαχωρίζονται ἀπὸ τοῦ ὕδατος εἰ καὶ δὲν τυγχάνουσιν ἐν αὐτῷ διαλελυμένοι, ἀλλὰ διέρχονται ὡς γαλάκτωμα, ἐξ οὗ διὰ χρόνου ἀποβάλλεται λεπτοτάτη τις κόνις ἄμυλου (νισιστές, πυθδρα)· διὰ περαιτέρω δὲ ζέσεως ἐπὶ τέλους γίνονται διαλυτοὶ καὶ τὸ διάλυμα καθίσταται διαυγές. Τὴν αὐτὴν ἀλλοίωσιν πάσχει τὸ ἄμυλον καὶ ὅταν ζεσθῇ μετὰ πολλοῦ ὕδατος ὀλίγον θεικὸν ὀξύ περιέχοντος, ἢ ὅταν θερμανθῇ μετὰ διαστάσεως (τοῦ γνωστοῦ φυράματος τοῦ ἀφειψήματος τῆς βλαστησάσης κριθῆς)· μετεβλήθη δὲ τότε τὸ ἄμυλον εἰς τινὰ ἰσομερῆ ἄλλοτροπικόν, τὸ λεγόμενον διαλυτὸν ἄμυλον, ὅπερ διαλύεται ἐν ζέοντι ὕδατι καὶ καθιζάνεται ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου διὰ προσθέτου οἰνοπνεύματος ὡς κόνις ἄμαρρος, λεπτοτάτη καὶ λευκοτάτη, εἶναι δεξιτροπῆς καὶ παρέχει τὴν μετ' ἰωδίου ἀντίδρασιν. Ἐὰν δὲ παραταθῇ ὁ μετὰ διαστάσεως συμβρασμός, μεταβάλλεται, ὑποδεχόμενον ἐν μέρει ὕδατος, εἰς δεξιτερίνην καὶ βινοςάκχαρον, διὰ ζέσεως δὲ μετ' ἄραιων ὀξέων τὴν αὐτὴν ὑφίσταται μεταβολὴν, ἀλλ' ἐν ἀρχῇ μεταβάλλεται ὁλόκληρον εἰς δεξιτερίνην, κατόπιν δὲ, παρατεινομένης τῆς ζέσεως, ὁλόκληρον εἰς σταφυλοσάκχαρον. Ἡ μεταβολὴ αὕτη τοῦ ἄμυλου εἰς δεξιτερίνην (ἄμυλοκομμὴ) γίνεται καὶ κατὰ τὴν ἐπισταμένην εἰς 160°—180° θερμανσιν τοῦ ἄμυλου, ὡς μετ' ὀλίγον θελομεν ἰδεῖ.

Τὸ ψυχρὸν πυκνὸν θεικὸν ὀξύ διαλύει τὸ ἄμυλον καὶ μεταβάλλεται μετ' αὐτοῦ πρὸς συνεζευγμένον τι ὀξύ, τὸ *ἀμυλοθεϊκὸν* (ὃ μὴ συγχυστὸν μετὰ τοῦ ἀμυλοθεϊκοῦ ἥτοι τοῦ θεικοῦ αἰθέρος τοῦ ἄμυλου $C_6H_{11}HSO_4$), ὅπερ σχηματίζει μετὰ βάσεων ἴδια ἄλατα. Καὶ ἐν τῷ πυκνοτάτῳ νιτρικῷ ὀξέϊ διαλύεται τὸ ἄμυλον ἀνευ ἐκλύσεως ἀερίων· ἐὰν δὲ εἰς τὸ διάλυμα τοῦτο προστεθῇ ὕδωρ, καθιζάνεται κόνις λευκὴ ἀνάλογος τῆς νιτρικῆς κυτταρίνης, ἣτις καλεῖται *εὐὶ πειδινη*, $C_{12}H_{10}O_9(NO_3)$, καίεται ὀρμητικῶς, ὅταν θερμανθῇ, καὶ ἐκपुरσοκροτεῖ σφοδρῶς, ὅταν κρουσθῇ διὰ σφύρας. Ἐὰν δὲ τὸ ἄμυλον θερμανθῇ μετ' ἄραιου νιτρικοῦ ὀξέος, παρέχει τὰ αὐτὰ, ὡς τὸ σταφυλοσάκχαρον, προϊόντα καὶ μεταβάλλεται τέλος δι' ὀξειδώσεως εἰς ὀξαλικὸν ὀξύ.

15. Ἡ *ἰνουλίνη*, $C_6H_{10}O_5$, εἶναι τὸ ἄμυλον τῶν ριζῶν πολλῶν συνθετανθῶν (Compositae), τῆς *Inula Helenium*, *Georgina purpurea*, *Helianthus tuberosus*, *Leontodon Taraxacum*, *Cichorium intybus* κτλ. Εἶναι κόνις λευκὴ λεπτοτάτη, ἀνευ γέυσεως καὶ ὀσμῆς, ἐν ψυχρῷ ὕδατι μόνον ἐξογκουμένη κατ' ἐλάχιστον, ἐν θερμῷ εὐκολώτερον διαλυτὴ πρὸς ὑγρὸν βλεν-

νώδες διάλυμα, ἐξ οὗ πάλιν ἐν καταστάσει κόνεως ἀποκρίνεται χωρὶς νὰ παραγάγῃ τὸ τοῦ κοινοῦ ἀμύλου πήκτωμα· τὸ ὕδαρὲς διάλυμα τῆς ἰνουλίνης εἶναι ἀριστεροτρεπὲς καὶ μεταβάλλεται εὐκόλως δι' ἀραιῶν ὀξέων εἰς ὀπωροσάκχαρον. Ἡ ἰνουλίνη ἀποτελεῖ μετὰθασιν ἀπὸ τοῦ ἀμύλου εἰς τὸ κόμμι, δὲν παρέχει δὲ τὴν τοῦ ἰωδίου ἀντίδρασιν, ἀλλὰ χρώννεται δι' αὐτοῦ κιτρίνη.

16. Τὸ ζωϊκὸν ἄμυλον (Glycogène), $C_6H_{10}O_5$, εἶναι σταθερὸν συστατικὸν τοῦ ἥπατος τῶν ἐνσπονδύλων ζώων καὶ τῶν ζώντων μυῶν καὶ σχεδὸν πάντων τῶν ἀναπτύξεως ἐπιδεκτικῶν ζωικῶν κυττάρων· ἀνευρέθη δὲ κατὰ μέγας σχετικῶς ποσότητας ἐν ὀστέοις καὶ ἄλλοις μαλακίαις, ἐσχάτως δὲ καὶ εἰς μύκητας τινες καὶ φυτὰ ἀνώτερα. Πρὸς παρασκευὴν αὐτοῦ εἰσάγεται πρόσφατον τετμημένον εἰς μικρὰ τεμάχια ἥπαρ εἰς ζέον ὕδωρ, διηθεῖται μετὰ θερμανσιν μιᾶς ὥρας καὶ μίγνυται, ἀφοῦ ψυχθῇ, μετ' οἰνοπνεύματος, τὸ δὲ ἐντεῦθεν ἔζημα ζεῖται, πρὸς καταστροφὴν τῶν λευκωματωδῶν σωμάτων, μετὰ πυκνοῦ καυστικοῦ κλέος ἐφ' ὅσον ἐκλύεται ἁμμωνία, διαλύεται ἐν ὀξείκῳ ὀξεί καὶ καθιζάνεται τέλος δι' οἰνοπνεύματος. Εἶναι κόνις λευκὴ ἁμορφος, μεθ' ὕδατος θολερὸν διάλυμα παρέχουσα, ἐν οἰνοπνεύματι ἀδιάλυτος καὶ δι' ἰωδίου ἐρυθρὰ γινομένη. Διὰ θερμάνσεως μετ' ἀραιῶν ὀξέων, ὡς καὶ δι' ἐπαφῆς μετὰ διαστάσεως, αἵματος ἢ πτυέλου, τάχιστα μεταβάλλεται εἰς σταφυλοσάκχαρον, τὴν αὐτὴν δὲ ὑφίσταται ἀλλοίωσιν καὶ ἐν τῷ ἥπατι ἄμεσως μετὰ τὸν θάνατον τοῦ ζώου.

17. Ἡ λειχήνηνη, $C_6H_{10}O_5$, εὐρίσκεται γενικῶς εἰς ὅλους τοὺς λειχήνας καὶ πρὸ πάντων εἰς τὸν ἰσλανδικόν, μετὰ τὴν ἐκχύλισιν τοῦ ὁποῦ μετ' αἰθέρος, οἰνοπνεύματος καὶ ἀραιοῦ διαλύματος ἀνθρακικοῦ νατρίου, τέλος δὲ δι' ἀραιοτάτου ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ ὕδατος, πρὸς ἀποχωρισμὸν τῶν ξένων οὐσιῶν, λαμβάνεται διὰ ζέσεως τοῦ ὑπολείμματος μεθ' ὕδατος, διαλύοντος τὸ ἄμυλον τοῦτο. Τὸ διάλυμα τοῦτο πήγνυται πρὸς ἄχρουν κομμισεϊδὲς πήκτωμα, δὲν ἔχει γεῦσιν καὶ ὁσμὴν καὶ γίνεται δι' ἰωδίου καστανόχρουν.

18. Ἡ δεξιτερίνη, ἁμυλόκομμι, $C_6H_{10}O_5$, ὑπάρχει μὲν ἐν τῷ φυτικῷ βασιλείῳ ἐτοιμῇ, οὐχὶ ὅμως λίαν διαδεδομένη. Γενικώτερον καλοῦνται διὰ τοῦ ὀνόματος τούτου πλείοτερα σώματα, παραγόμενα ὡς μεσάζοντα προϊόντα κατὰ τὴν μετατροπὴν τοῦ ἀμύλου εἰς σάκχαρον· σκευάζεται ἡ δεξιτερίνη ἐκ τοῦ κοινοῦ ἀμύλου διὰ θερμάνσεως εἰς 180° , μετὰ βινοςακχάρου δὲ κατὰ τὴν ἐπίδρασιν τῆς διαστάσεως ἐπὶ ἀμύλου καὶ ὡς διάμεσον προϊόν κατὰ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ θετικοῦ ὀξέος ἐπὶ κυτταρίνης καὶ ἀμύλου. Ἡ δεξιτερίνη εἶναι μάζα ὑπόλευκος ἢ ὑποκιτρίνη, ἁμορφος, κομμιωδης, ἐκ τοῦ αἵρος ὑγρότητα ἐκλύουσα καὶ ὑφυγρος γινομένη, εὐδιάλυτος ἐν ὕδατι, ἀδιάλυτος δὲ ἐν οἰνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, ἥς τὸ ὕδαρὲς διάλυμα εἶναι δεξιότρεπὲς καὶ δὲν ἀνάγει

αλκαλικόν διαλύμα χαλκού, ούτε κατά τον βρασμόν· προσέτι δε δεν είναι ζυμώσεως επιδεκτική, μεταβάλλεται όμως εύκολως διά θερμάνσεως μετ' άραιων όξέων εις σταφυλοσάκχαρον, διά θερμάνσεως δέ μετὰ διαστάσεως εις βινοςάκχαρον· διά τοῦ ιδίου χρώννεται ἡ δεξιτερίνη έρυθρά καί κατά τήν διά νιτρικοῦ όξέος όξειδωσιν παρέχει όξαλικόν όξύ. Κατά μεγάλης ποσότητος παρασκευάζεται νῦν ἡ δεξιτερίνη ἐκ τοῦ άμύλου, διά διαθρίξεως αὐτοῦ μετ' άραιοῦ 2 % περιέχοντος νιτρικοῦ όξέος ἡ υδροχλωρικοῦ όξέος, ζηράνσεως ἐν θερμῷ αέρι καί θερμάνσεως εἰς 110°, χρησιμεύει δέ ἀντί τοῦ άραβικοῦ κόμμεος εἰς τήν βιβλιοδεσίαν, τήν συγκόλλησιν χαρτοῦ, εἰς τήν στίλθωσιν ύφασμάτων καί εἰς ἐπιδέσμους.

19. Τό άραβικόν κόμμι ἤτοι ἡ άραβίνη (Gummi arabicum, Arabin). $C_6H_{10}O_5$ ἡ $C_{12}H_{22}O_{11}$, ἐκρέει αὐτομάτως ἐκ τινων δένδρων ὡς πυκνόν διάλυμα καί σκληρύνεται ἐν τῷ αέρι πρὸς διαφανεῖς σταγονομόρφους μάζας, αἵτινες ἐν Ἀραβίᾳ καί Σενεγαλίᾳ συλλέγονται ἐκ τῶν δένδρων διαφόρων εἰδῶν άκακίων· καί αἱ κερασáι καί δαμασκηναί καί πλείστα άλλα δένδρα, καί αὐτά τὰ ἐσπεριδοειδῆ, ἐκχέουσι τοιοῦτον κομμιούχον ὅπὸν ἀνεκαλύφθη δέ τό άραβικόν κόμμι καί ἐν τοῖς τεύτλοις καί τοῖς σπόροις τῆς Lucerne. Τό φυσικόν κόμμι δέν εἶναι καθαρόν, ἀλλὰ παρουσιάζεται μᾶλλον ὡς ένωσις τοῦ κόμμεος μετ' άσθέστου καί άλλτων καλίου, τό καθαρὸν δέ άραβικόν κόμμι (ἡ άραβίνη) παράγεται ὡς μάζα άμορφος λευκή, ὅταν προστεθῇ πρὸς διάλυμα τοῦ άραβικοῦ κόμμεος ἐν ὕδατι υδροχλωρικόν όξύ καί καταβυθισθῇ κατόπιν τό μίγμα διά προσθέτου οἰνοπνεύματος. Ἡ άραβίνη εἶναι μάζα υάλομορφος, διαφανής, τομῇν στιλπνὴν κογχυλοειδῆ έχουσα, ἀνεπίδεκτος κρυσταλλώσεως, άγχυμος καί άνσμος, διαλυομένη ἐν ὕδατι πρὸς πυκνόν κολλῶδες ὑγρόν. Καί τό κερασόκομμι τοιαύτας έχει ιδιότητες, εἶναι δέ μόνον δυσδιαλυτώτερον ἐν ὕδατι. Ὑπὸ τό ὄνομα τοῦ κόμμεος συμπεριλαμβάνονται λοιπὸν πλείοστερα σώματα άφθόνως ἐν τῷ φυτικῷ βασιλείῳ ὑπάρχοντα, άμορφα, αδιάλυτα ἐν οἰνοπνεύματι καί διά ζέσεως μετ' άραιοῦ θεικοῦ όξέος εἰς ζυμώσεως επιδεκτικόν σάκχαρον (άραβινισταφυλοσάκχαρον), διά νιτρικοῦ όξέος εἰς βλεννικόν καί όξαλικόν όξύ μεταβαλλόμενα, δι' ιδίου μὴ κυανᾷ γινόμενα, διά βασικοῦ όξεικοῦ μολύβδου καθιζανόμενα, άλκαλικόν διάλυμα χαλκοῦ μὴ άνάγοντα καί ἐκτρέποντα πρὸς τὰ άριστερὰ τό ἐπίπεδον τοῦ πεπολωμένου φωτός.

20. Φυτικὴ βλέννα (Bassorine), $C_6H_{10}O_5$, εὐρίσκεται ἐν τῷ φυτικῷ βασιλείῳ λίαν διαδεδομένη, ἀποτεθειμένη ὡς μάζα στερεά ἐπὶ τῶν παρειῶν τῶν κυττάρων, ἡ ἐν καταστάσει βλενώδους ἐξογκώσεως τόπον ἐπεχούση διαλύσεως. Τό τραγακάνθινον κόμμι (Tragantgummi, ὁ ὅπός τῶν εἰδῶν Astragalus), τό κόμμι τῆς Βασσόρας, ἡ ρίζα τοῦ σκληπίου, ὁ ἱρλανδικός λειχῆν (Lichen Carraghen), πολλοὶ βολβοὶ καί ρίζαι ἡ σπόροι, ὡς ἡ ρίζα τῆς άλθαίας (Althaeae officinalis) καί ἡ τοῦ Symphytum officinale, ὁ σπόρος τοῦ λίνου, τῶν κυδονίων καί τοῦ ψυλλίου (Semen Psyllii) σύγ-

κείται ἐκ τοιαύτης φυτικής βλέννης, ἥτις διαλύεται ἐν ἄλλῳ δὲ ἐν ὕδατι, ἐν τῷ ὁποίῳ μόνον ἐξογκοῦται πρὸς βλεννώδη οὐδεκτον διηθήσεως, διὸ καὶ χρησιμεύει ἐν τῇ ἱατρικῇ εἰς ὑγρῶν καλυπτόντων τὰ τε φάρμακα καὶ τὰ τοιχώματα τοῦ καὶ τῶν ἐντέρων, χρηργοῦμενα κατὰ τῆς δι' ἀρσενικοῦ καὶ δηλητηριάσεως.

21. Ἡ τουνικίνη, $C_6H_{10}O_5$, εἶναι οὐσία τῇ κυτταρίνῃ καὶ ἐμπεριέχεται εἰς τοὺς δερματοειδεῖς χιτῶνας θαλασσίων καὶ τῶν ἀσκιδίων (*Ascidium* καὶ *Tunicata*). ἔνεκα δὲ τούτου ἐκλήθη κυτταρίνη.

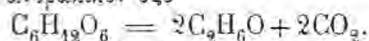
22. Τὸ ζωικὸν κόμμι εὑρίσκεται ἐν τῇ μυκίνη (*Mucin*) τῷ βλεννώδει ὑγρῷ διαφόρων ὀργάνων τοῦ σώματος, ἐν τῇ γλάνδῃ καὶ ὅστων καὶ ἐν τῇ ἐγκεφαλικῇ οὐσίᾳ καὶ ὁμοιάζει πρὸς φυτικὸν κόμμι.

ΠΕΡΙ ΖΥΜΩΣΕΩΣ.

Καλοῦνται ζυμώσεις, ὡς καὶ ἐν ἀρχῇ τοῦ παρόντος βιβλίου λαίψα περὶ τῶν ἀποσυνθέσεων τῶν ὀργανικῶν σωμάτων διελήφθη βραδεῖαι τινες καὶ συνήθως ὑπὸ σύγχρονον ἀνὰ πτυξιν ἀερίου θερμάνειν διεξχρόμενοι ἀποσυνθέσεις ὀργανικῶν οὐσιῶν, ὅλα τοῦ τρόπου καθ' ὃν τοιαῦται μεταμορφώσεις συμβαίνουσιν μετὰ τῶν γάνων καὶ τῶν πλείστων ὀργανικῶν σωμάτων, προκαλοῦμεν κροοργανισμῶν ἢ καὶ διὰ πυράματων μὴ ὀργανωμένων. Καὶ μὴ μὲν συμβαίνουσι μεταμορφώσεις τῶν ἐνώσεων μὴ ἐξαρτώμεναι ἐπιδράσεως ἀτόμων ἄλλης ἐνώσεως ἐπ' αὐτῶν, οὔτε δι' αὐτῶν ἀτόμων· ἀλλ' ὅπως προκληθῇ ζύμωσις τις ἀπαιτεῖται παρουσία πυράματων ἢ τοι ζυμεργετῶν. Τῶν δὲ πυράματων εἶδη δύο εἶδη, ἢ γοῦν ὀργανωμένα, ὅφῃ ἔχοντα ὀργανωμένην στήλην ἐκ μυκήτων ἢ μικροβίων μικροσκοπικῶν, καὶ μὴ ὀργανωμένα ἔχουσι συνήθως λίαν πολὺ πλοκὸν σύνθεσιν, εἰσὶν ἀζωογόμενα εἰς τὰς λευκωματοειδεῖς οὐσίας, καὶ ἀποσυντίθενται.

Ἐκαστον εἶδος ζυμώσεως δύναται νὰ λάβῃ χώραν μόνον ἐν ὁρισμένῳ ὁρίῳ θερμοκρασίας, προκαλεῖται δὲ καὶ ὑπὸ ὁρισμένου πυράματος· τὰ μὲν ὀργανωμένα πυράματα ἀπαιτοῦσι πρὸς καὶ τελειοποίησιν καὶ πολλαπλασίασιν αὐτῶν, ὡς καὶ τὰ ἀνωτέρων τάξεων, ἀμμωνίαν, θεικὰ ἅλατα, φωσφορικά ἅλατα κ.τ.τ., τὰ δὲ μὴ ὀργανωμένα ἐνεργοῦσι μᾶλλον διὰ τῆς οὐσίας αὐτῶν, χωρὶς νὰ ἐκδηλώσῃ φαινόμενα ζωικῆς λειτουργίας ὁρᾷσιν αὐτῶν. Καθὰ καὶ ἐν τοῖς προηγουμένοις ἐρρήθη, ὑπάρχει σαφὴς κυρίως εἶδος ζυμώσεως.

οίνοπνευματική ζύμωσις. Πυκνόν διάλυμα σταφυλοσακχάρου σιρό-
πιωδες δὲν ζυμοῦται, ἐν ὅμως μίγθῃ ἀραιόν διάλυμα μετὰ ζύμης, τελει-
ται ἡ ζύμωσις αὕτη· ἡ περὶ ἧς ὁ λόγος ζύμη (ἀφροζυθος) συνίσταται ἐκ
μικρῶν κυττάρων μύκητος, *Thorula cerevisiae*, ἐχόντων διάμετρον 0·001
χιλιοστομέτρου καὶ πολλαπλασιαζομένων δι' ἐκπλαστήσεως. Ὅποι δὲ
γλυκεῖς, ὡς τὸ γλεῦκος, λαμβανόμενοι δι' ἐκθλίψεως ὀπωρῶν, ἀφ' ἐκ-
τῶν ζυμοῦνται ὑποδεχόμενοι τοὺς ἐν τῷ ἀέρι πανταχοῦ αἰωρούμενους
σπόρους τοῦ τοιοῦτου μύκητος καὶ παρέχοντες εἰς αὐτοὺς, ἕνεκα τῶν
ἄζωτοῦχων οὐσιῶν καὶ τῶν ἀλάτων, ἃ πάντοτε περιέχουσι, κατάλληλον
ἔδαφος πρὸς ἀνάπτυξιν καὶ πολλαπλασιασμόν. Διὰ τῆς ζυμώσεως ταύτης
τὸ σταφυλοσακχάρον καὶ τὰ ζυμώσεως ἐπιδεικτικά εἶδη τὰ ἐν τῇ ὁμάδι
τοῦ σταφυλοσακχάρου περιλαμβανόμενα, διαπίπτουσι, κυρίως εἰπεῖν, εἰς
οἶνοπνεῦμα καὶ εἰς ἀνθρακικὸν ὀξύ



πράγματι ὁμως μόνον 94—95 % τοῦ σακχάρου ζυμοῦνται καὶ ἀπο-
συντίθενται τοιοῦτοτρόπως, διότι συμπράγνεται καὶ δευτερεύοντα προϊ-
όντα κατὰ τὴν ζύμωσιν, οἷον γλυκερίνη (2·5—3·6 %), ἡλεκτρικὸν ὀξύ
(0·4—0·7 %) καὶ πληθὺς ἄλλων σωμάτων, ἰδίως δὲ ἐκ τῶν ὑπὸ τὸ
περιληπτικὸν ὄνομα τῶν *zymesalaw* (ὄρα σελ. 232) γνωστῶν ὁμολόγων
τοῦ οἶνοπνεύματος πνευμάτων.

Ἡ κοινὴ ζύμη, ἡ ἐφαρμοζομένη εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ ζύθου καὶ εἰς
τὴν ζύμωσιν τοῦ ἄρτου, ἐμπεριέχει ἐκτὸς κυττάρων *Thorula*, καὶ ἕτερα
πολὺ μικρότερα καὶ εἰς τὸν εὐρώτα ἀντέχοντα τοῦ μύκητος *Penicillium*
glaucom, ἅτινα μεταβάλλουσιν ἐν ταύτῳ μέρος τοῦ σακχάρου εἰς γα-
λακτικὸν ὀξύ καὶ ἐλαττοῦσι κατ' ἀκολουθίαν τὴν συγκομιδὴν τοῦ οἴνα-
πνεύματος· διὸ εἶναι ἐκ τῶν σπουδαιοτάτων μελημάτων τοῦ κατασκευα-
στοῦ οἶνοπνεύματος νὰ μεταχειρισθῇ ζύμην καθαρὰν, ἥτις ἄλλως εὐκό-
λως ἀποκτάται ἐν καθαρᾷ καταστάσει, διότι ἀκωλύτως ἀναπτύσσεται
καὶ πολλαπλασιάζεται ἡ καθαρὰ ζύμη καὶ ἐν ὅποις ἡ ὑγρὸς περιέχου-
χουσιν ἤδη ἑκατοστὰ τινὰ οἶνοπνεύματος, ἐνῶ τὰ ἄλλα εἶδη μυκήτων
ἀπονεκροῦνται ἅμα ὡς εἰς τὸ ὑγρόν, ἐν ᾧ ὑπάρχουσι, προστεθῇ καὶ οἶνο-
πνεῦμα. Μόνον δὲ ὅταν σημαντικῶς τὸ ποσοστὸν τοῦ οἶνοπνεύματος
ἐν τῷ ζυμουμένῳ ὑγρῷ αὐξηθῇ, τότε παύει ἡ ζύμη νὰ ἐξασκῇ τὴν ζυ-
μωτικὴν αὐτῆς λειτουργίαν. Ὅρος τῆς ἐκτελέσεως τῆς ζυμώσεως ταύ-
της εἶναι θερμοκρασία ἡνωτέρα τοῦ 0°. Ἐχνη δὲ τῆς πνευματικῆς ζυμώ-
σεως εἰσιν ὁρατὰ καὶ ἐν ὑγροῖς καταλλήλοις, ὧν ἡ θερμοκρασία μόλις εἶναι
30°, πέραν δὲ τῶν 40° δὲν τελεῖται ἡ οἶνοπνευματικὴ ζύμωσις, ἡ δὲ κα-
ταλληλοτέρα θερμοκρασία πρὸς διεξαγωγὴν αὐτῆς εἶναι ἡ μεταξὺ 20 καὶ
27°. Ἡ ζύμη ἀπόλλυσι τὴν ἐνέργειαν αὐτῆς διὰ πάντων τῶν κατα-
στρεφόντων τὰ κύτταρα ἀντιδραστηρίων, ὅθεν καὶ διὰ ξηράνσεως, διὰ
θερμάνσεως μέχρις 60°, διὰ κατεργασίας μετὰ πυκνοῦ οἶνοπνεύματος,
μετ' ὀξέων καὶ ἀλκαλίων, προσέτι δὲ καταπαύεται ἡ ἐνέργεια αὐτῆς
ἐπὶ τῇ παρουσίᾳ φανικοῦ ὀξέος, ἱεὺλικοῦ ὀξέος, στρυχνίνης, διχλω-

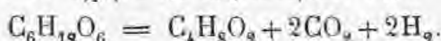
ριούχου ύδραργύρου κτλ., καλουμένων διὰ τοῦτο ἀντιζυμωτικῶν (πρὸς σελ. 35).

Ἡ δὲ γαλακτικὴ ζύμωσις λαμβάνει χώραν ὅταν διάφορα εἶδη σακχαύρου, κόμμεος κτλ. ἐν διαλύματι ἀραιῷ μιχθῶσι μετὰ τυροῦ σιτηπότης καὶ ἐκτεθῶσιν ἐν θερμοκρασίᾳ 30—35⁰. κατὰ τὴν ζύμωσιν ταύτην διαπίπτει ἐν μόνον σταφυλοσακχαύρου ἀκριβῶς εἰς δύο μέρια γαλακτικού ὀξέος:



ἡ δὲ ζύμωσις αὕτη διακόπτεται πάραυτα, ἅμα ὡς σχηματισθῇ ἐν τῷ ζυμουμένῳ ὑγρῷ ποσότης τῆς ἐλευθέρου ὀξέος, ἐν ἄλλαις λέξεσιν, ἅμα γίνῃ ὀξίνος ἡ ἀντίδρασις· ὅπως λοιπὸν τηρεῖται ἐν λειτουργίᾳ, ἐφόσον ὑπάρχει ἐπὶ ζυμώσεως ἐπιδεκτικὸν σάκχαρον ἐν τῷ διαλύματι, προστίθεται πρὸς τοῦτο κιμωλία ἢ ὀξειδίου ψευδαργύρου, δι' ὧν ἐξουδετεροῦνται τὰ ἐλευθέρα ὀξέα.

Βουτυρικὴ ζύμωσις. Ἐάν τὸ κατὰ τὴν διεξαγωγὴν τῆς γαλακτικῆς ζυμώσεως παραγόμενον γαλακτικὸν ἀσθέςτιον ἀφῇθῃ ἐν τῷ ὑγρῷ ἐν ᾧ ἐγένετο ἡ ζύμωσις, ὑψωθῇ δὲ ἡ θερμοκρασία εἰς 36—40⁰, ἀναπτύσσεται ὑδρογόνον καὶ διοξειδίου τοῦ ἀνθράκος, λαμβάνει δηλαδὴ ἑτέραν διεύθυνσιν ἡ ζύμωσις καὶ σχηματίζεται βουτυρικὸν ὀξύ:



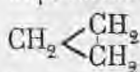
Κατὰ τὴν ἀνάπτυξιν αὐτῆς τὸ ἐν τῷ ἐκλύεσθαι εὐρισκόμενον ὑδρογόνον ἀνάγει δι' ἀποξειδώσεως μέρος τοῦ βουτυρικοῦ ὀξέος πρὸς βουτυλικὸν πνεῦμα, ὅπερ κατ' ἀκολουθίαν τότε μάλιστα εὐρίσκεται ἀφθονώτερον ἐν τῷ προϊόντι τῆς βουτυρικῆς ζυμώσεως, ὅταν αὕτη διεξήχθῃ λίαν ταχέως.

Βλεννικὴ ζύμωσις. Ἐγγρά τινα σακχαροῦχα, ὡς λ. χ. ὁ ὅπως τῶν τεύτλων, οὐχὶ σπανίως ὑφίστανται τὴν βλεννικὴν ζύμωσιν, γινόμενα κατ' ἀρχὰς μὲν ἱξώδη καὶ βλενώδη, εἴτα δὲ, ὑπὸ σύγχρονον ἀνάπτυξιν διοξειδίου τοῦ ἀνθράκος καὶ ὑδρογόνου, λεπτόρρευστα, ὅτε ὅμως τὸ σάκχαρον μεταβάλλεται εἰς εἶδος τι κόμμεος, εἰς μαννίτην καὶ γαλακτικὸν ὀξύ.

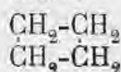
Φυράματα μὴ ὀργανωμένα ἀπαντῶσι πολλὰ ἐν τοῖς φυτοῖς καὶ ἐν τοῖς ἀνωτέρω ἐγνωρίσαμεν εἶδη τινὰ ἐξ αὐτῶν, ὡς λ. χ. τὴν διάστασιν, ἐν δὲ τοῖς περὶ γλυκωματογόνων θέλομεν γνωρίσει καὶ ἕτερα, ὡς λ. χ. τὴν μυρωσίνην (ὄρα σελ. 317), τὴν γαλακτωματίνην κτλ. Δὲν σπανίζουσιν ὅμως τὰ τοιαῦτα φυράματα καὶ ἐν τῷ ζωικῷ βασιλείῳ, ἐνθα σπουδαίως ἐξυπηρετοῦσι λειτουργίας τοῦ ὀργανισμοῦ, ὡς λ. χ. ἐν τῷ πτεέλῳ, ἐν τῷ στομαχικῷ χυλῷ, ἐν τῷ χυλῷ τοῦ παγκρέατος, ἐν τῷ ἐντερικῷ χυλῷ κλπ. Τὰ φυράματα ταῦτα ἐνεργοῦσιν ἀκριβῶς ὅπως ἡ διάστασις ἐπὶ ἀμύλου καὶ καλαμοσακχαύρου, δυνάμενα καὶ ταῦτα νὰ μετατρέψωσι τὸ ἀμυλον καὶ τὸ καλαμοσάκχαρον εἰς δεξιτερίνην καὶ σταφυλοσάκχαρον καὶ καθόλου εἰς εἶδη σακχαύρου ζυμώσεως ἐπιδεκτικά. *

Πᾶσαι αἱ ἐν τοῖς προηγουμένοις περιγραφεῖσαι ἐνώσεις, αἱ τὴν μεγαλύτεν τάξιν τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων ἀπαρτίζουσαι, ἐμπεριέχουσιν ἀνοικτάς, τοῦτέστι μὴ κεκλεισμένας ἐξ ἀτόμων ἀνθρακὸς συνισταμένας ἀλύσεις, εἰς τὰς ὁποίας διακρίνομεν ἄτομα ἀνθρακὸς τεθειμένα εἴτε ἐπὶ κεφαλῇς τῶν ἀλύσεων, εἴτε ἐν τῷ μέσῳ, εἴτε ἐπὶ τοῦ τελευταίου ἄκρου αὐτῶν. Πρὶν ἢ μεταβῶμεν εἰς τὴν περιγραφὴν τῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων, αἵτινες χαρακτηρίζονται ὡς ἀποτελοῦσαι κεκλεισμένας σειρὰς ἀτόμων ἀνθρακὸς, θέλομεν περιγράψαι ἐνώσεις οἵονεὶ μετὰβάσιν ἀπὸ τῆς μιᾶς τάξεως εἰς τὴν ἑτέραν ἀποτελούσας.

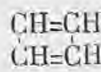
Ἐν στενῇ σχέσει πρὸς τὸ βλεννικὸν ὄξύ, $C_6H_4(OH)_4(COOH)_2$, εὐρίσκονται σώματά τινα ἐξ αὐτοῦ τὴν παραγωγὴν λογιζοντα, ἀλλὰ καὶ μετ' ἀρωματικῶν ἐνώσεων ἐν ἐγγυτάτῃ συγγενείᾳ διατελοῦντα, εἰς ἐπίμετρον δὲ τὸν χαρακτηριστικὸν ἐκεῖνον σχηματισμὸν κεκλεισμένων ἀλύσεων δεικνύοντα, ὃν ὑπολαμβάνομεν ὡς τὸ ἰδιάζον τῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων γνῶρισμα. Τοιαῦτα σώματα ἐκ κεκλεισμένων ἀλύσεων ἀπαρτιζόμενα εἶναι τὸ *τριμεθυλένιον*, C_3H_6 , τὸ *τετραμεθυλένιον*, C_4H_8 , καὶ ἡ ἀνάλογος τῷ βενζελαίῳ *τετρόλη*, C_4H_4 , ἥτις ὅμως εἰσέτι δὲν ἠδυνήθη νὰ παρασκευασθῇ κατ' ἰδίαν :



Τριμεθυλένιον,

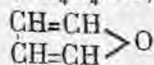


τετραμεθυλένιον,

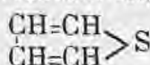


τετρόλη.

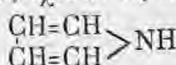
Πρὸς τὴν τετρόλην δεικνύουσι στενὴν σχέσιν ἡ *πιτυράνη* (Furfuran), C_4H_4O , ἡ *θειοφαίνη* (Thiophen), C_4H_4S , καὶ τὸ *πυρρέλαιον* (πυρρόλη, Pyrrol), C_4H_4NH , ὧν οἱ συντακτικοὶ τύποι πιθανῶς ἔχουσιν ὡς ἔπεται :



Πιτυράνη,



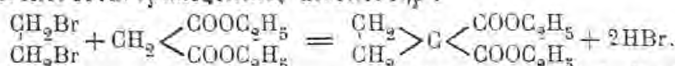
θειοφαίνη,



πυρρέλαιον.

Οἱ τύποι οὗτοι ἐκφράζουσιν ὅτι ἐν τοῖς σώμασι τούτοις ὑπάρχει ἄλυσις ἐκ 4 ἁτ. ἀνθρακὸς, κεκλεισμένη εἴτε δι' ὀξυγόνου, ὡς ἀπηνήτησα

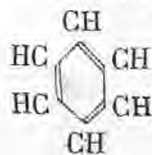
πρωτοκλή, αὐτοὶ ἀπεκρίναντο: τὸ τριμεθυλενοδιανθρακοξύλικόν αἰθυλεστήρ, τὸν νάνθραξ οὗτος (σελ. 264), παράγεται ἐν αερώδει καταστάσει διὰ θερμάνσεως τοῦ διβρωμιούχου τριμεθυλενίου, $\text{CH}_3\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Br}$, μετὰ νατρίου· ὁ ὑδρογονάθραξ οὗτος δυσκόλως μόνον καὶ οἰονεὶ διασπῶν τὴν δακτυλιοειδῆ ἄλυσιν ἐνοῦται μετὰ τοῦ βρωμίου καὶ παρέχει μετ' αερώδους ὑδροῦδιου κανονικὸν ἰωδιούχον προπύλιον, $\text{C}_3\text{H}_7\text{J}$. Τὰ παράγωγα τοῦ τριμεθυλενίου λαμβάνονται δι' ἐπιδράσεως βρωμιούχων ἄλκυλενῶν ἐπὶ αἰθέρων τοῦ μεθιλικκοῦ ὀξέος· οὕτω λ. χ. λαμβάνεται ὁ τριμεθυλενοδιανθρακοξύλικος αἰθυλεστήρ:



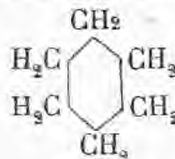
Ὁ ἐστήρ οὗτος εἶναι εὐώδης, εἰς 207° ζέον ἑλαιον· τὸ δὲ διὰ ζέσεως μετ' ὀξέων ἀποκρινόμενον ἐξ αὐτοῦ τριμεθυλενοδιανθρακοξύλικόν ὄξύ (Trimethylenedicarbonsäure), $\text{C}_3\text{H}_4(\text{COOH})_2$, τήκεται εἰς 141° καὶ διαπίπτει, ὅταν θερμανθῇ πέραν τῶν 160° εἰς CO_2 καὶ τριμεθυλενανθρακοξύλικόν ὄξύ (Trimethylenecarbonsäure), $\text{C}_3\text{H}_5\text{COOH}$, ὅπερ ὡσαύτως εἶναι εὐώδης ὑγρὸν, σύστασιν ἔχον ἑλαίου καὶ ζέον εἰς 190° .

Κατ' ἀναλογίαν δύναται τὸ τετραμεθυλένιον, C_4H_8 , νὰ θεωρηθῇ ὡς ἐκ τοῦ δακτυλιοειδοῦς συνδυασμοῦ τεσσάρων ριζῶν CH_2 , προκύπτον, $\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2$, παρέχει δὲ ὡσαύτως ἀνθρακοξύλικὸν ὄξύ.

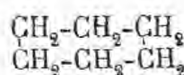
Ὁμοίως φύσεως εἶναι αἱ δακτυλιοειδεῖς ἁλύσεις αἱ παραγόμεναι ἐκ τῆς κεκλεισμένης ἁλύσεως τοῦ πυρηνος τοῦ βενζελαίου, C_6H_6 , ὑποδεχομένου ὑδρογόνου καὶ μεταβαλλομένου εἰς τὸ ἐξαὑδροβενζέλαιον:



Βενζέλαιον,



ἑξαὑδροβενζέλαιον,



ἑξαὑδροβενζέλαιον.

Ἀφ' ἑτέρου ὁμοῦ γινώσκονται πολλὰ σώματα διὰ τοιούτων κεκλεισμένων ἁλύσεων παριστανόμενα, εἴτε ἐκ τῆς σειρᾶς τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων εἴτε ἐκ τῆς τῶν ἀρωματικῶν, ἐκτὸς ἀνθρακος καὶ ὑδρογό-

νου, ένυπάρχουσιν έν τῷ μορίῳ αὐτῶν καί ἄλλα πλειστομικά στοιχεῖα (O,S,N)· τοιοῦτοτρόπως ὁ περιγραφείς ἀνυδρίτης τοῦ ἡλεκτρικοῦ ὀξέος, $\text{CH}_3\text{-CO}$
 $\text{CH}_3\text{-CO} > \text{O}$, τὸ ἡλεκτριμιδίου, $\text{CH}_3\text{-CO}$
 $\text{CH}_3\text{-CO} > \text{NH}$, τὸ παραθανικὸν ὄξύ, ἢ ἄλλοξάνη καὶ αἱ περιγραφησόμεναι πυριδίνη καὶ κινολίνη, ὀφθαλμοφανῶς ἐκ τοιούτων κεκλεισμένων ἀλύσεων συνίστανται.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω μνημονευθέντων ὑδρογονανθράκων παράγονται, καθὼς τοῦτο μέχρι τοῦδε ἐγνωρίσαμεν εἰς τοὺς λοιποὺς ὑδρογονάνθρακας, πολυάριθμοι ἐνώσεις, ὀξέα, ἀλδεῦδαι κ.τ.τ. δι' ἀντικαταστάσεως ὑδρογόνου ὑπὸ ἀλατογόνων ἢ δι' εἰσαγωγῆς τῶν ριζῶν $-\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{-OH}$, $-\text{CHO}$, $-\text{COOH}$. Ἐν ταῖς ιδιότησιν αὐτῶν ὑπενθυμίζουσιν ἢ πιτυρην, ἢ θειοφαίνη καὶ τὸ πυρρέλαιον πολλαχῶς τὸ βενζέλαιον, πρὸ πάντων δὲ ὁμοιάζει ἡ θειοφαίνη πρὸς τὸ βενζέλαιον σχεδὸν μέχρι ταυτότητος ὡς πρὸς τὴν ὀσμὴν καὶ τὸ σημεῖον ζέσεως· ἀλλὰ καὶ τὰ παράγωγα αὐτῶν ὁμοιάζουν ἐκπληκτικῶς, ὡς πρὸς τὰς φυσικὰς καὶ τὰς πλείστας χημικὰς ιδιότητας, πρὸς τὰ παράγωγα τοῦ βενζελαίου. Καὶ πρὸς ἀληθῆς δεικνύουσι τὰ σώματα ταῦτα μεγάλην ὁμοιότητα· τὸ σημεῖον τῆς ζέσεως αὐτῶν εἶναι σχετικῶς ταπεινόν, δὲν διαλύονται εὐκόλως ἐν ὕδατι, ἀλλ' εἰσὶν εὐδιάλυτα ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι καὶ δεικνύουσι κατὰ τὰς ἀντιδράσεις αὐτῶν ἀναλόγους χρωματισμούς. Οὕτω παρέχουσι τὸ πυρρέλαιον καὶ ἡ θειοφαίνη μιγνύμενα μετ' ἰσότητος καὶ πυκνοῦ θειοκοῦ ὀξέος, ἰσχροα ἢ κυανᾶ χρώματα, οἱ δὲ ἅτμοι τοῦ πυρρέλαιου χρωμνύουσι παρασχίδα πιτυίνην, ἐμβαπτισθεῖσαν εἰς ὑδροχλωρικὸν ὄξύ, διὰ λαμπρῶς ἐρυθροῦ χρώματος (πυρρός, πυρρέλαιον), οἱ δὲ ἅτμοι τοῦ πιτυρελαίου (Furfural) χρωμνύουσι ταινίαν χάρτου εἰς διάλυμα ὀξεικῆς ἀνιλίνης ἐμβαπτισθεῖσαν, ὡσαύτως ἐρυθρὰν κλπ.

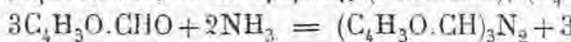
Τὰ σώματα ταῦτα παράγονται κατὰ διαφόρους τρόπους· ἐάν λ. χ. ἡσυχέτευθῃ διὰ σωλῆνος διαπύρου μίγμα ὀξυλενίου καὶ ἀμμωνίας, γινώται πυρρέλαιον, ἐάν δὲ διοχετεύθῃ αἰθυλένιον διὰ σωλῆνος ἐν ᾧ διαπυρεῖται σιδηροπυρίτης, προκύπτει θειοφαίνη. Ἐπίσης καὶ ἐκ τοῦ ἡλεκτρικοῦ ὀξέος, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2$, παράγονται αἱ ἐνώσεις αὗται· διὰ πυρκαϊσέως τοῦ ἡλεκτριμιδίου, $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_2\text{NH}$, μετὰ κένεως ψευδαργύρου λαμβάνεται πυρρέλαιον ὡς ἐξ ἄχνωματος, ἐκ δὲ τοῦ ἡλεκτρικοῦ νατρίου προκύπτει θειοφαίνη, ὅταν μετὰ τριθειοῦχου φωσφόρου θερμανθῇ. Ἡ δὲ ἀρίστη πρὸς παρασκευὴν αὐτῶν μέθοδος συνίσταται εἰς τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν τοῦ βλεννικοῦ ὀξέος, $\text{C}_4\text{H}_4(\text{OH})_4(\text{COOH})_2$, καθ' ἣν τοῦτο μεταβάλλεται εἰς *πυροβλεννικὸν ὄξύ*, δυνάμενον νὰ θεωρηθῇ ὡς ἀνθρακοξυλικὸν ὄξύ τῆς πιτυράνης (Furfurancarbonsäure), $\text{C}_4\text{H}_3\text{O}(\text{COOH})$, καὶ ἐξ οὗ διὰ θερμάνσεως μετὰ νατρασβεστοῦ λαμβάνεται αὕτη ἡ πιτυράνη. Ἐάν δὲ ἀποσταχθῇ ἡ βλεννικὴ ἀμμωνία καθ' ἑαυτήν, προκύπτει πυρρέλαιον, $\text{C}_4\text{H}_3\text{N}$, καὶ ἐάν τέλος θερμανθῇ τὸ βλεννικὸν ὄξύ μετὰ θειοχου βαρίου, ἀποτελεῖται τὸ μονανθρακοξυλικὸν ὄξύ τῆς θειοφαίνης (Thiophencarbonsäure) καὶ ἐκ τούτου ἡ θειοφαίνη.

Πιτυράνη C_4H_4O	Πυρρέλαιον $C_4H_4(NH)$	Θειοφαίνη C_4H_4S	Βενζέλαιον C_6H_6
Δισμεθρώμιος πιτυράνη $C_4H_2Br_2O$	Τετρενιώδιον πυρρέλαιον $C_4H_4(NH)$	Δισμεθρώμιος θειοφαίνη $C_4H_2Br_2S$	Δισεγγλώριον βενζέλαιον $C_6H_4Cl_2$
Μεθυλοπιτυράνη $C_4H_3O(CH_3)$	Μεθυλοπυρρέλαιον $C_4H_3NH(CH_3)$	Μεθυλοθειοφαίνη $C_4H_3S(CH_3)$	Τολουέλαιον $C_6H_5(CH_3)$
Πιτυρανικόν πνεύμα $C_4H_3O(CH_2OH)$	—	Θειοφαινικόν πνεύμα $C_4H_3S(CH_2OH)$	Βενζυλικόν πνεύμα $C_6H_5(CH_2OH)$
Πιτυρέλαιον $C_4H_3O(CHO)$	—	'Αλδεύδη θειοφαίνης $C_4H_3S(CHO)$	Βενζαλδεύδη $C_6H_5(CHO)$
Πυροβεννικόν όξύ $C_4H_3O(COOH)$	Πυρρελαιοανθρακοξύλικόν όξύ $C_4H_3NH(COOH)$	Θειοφαινοανθρακοξύλικόν όξύ $C_4H_3S(COOH)$	Βενζοϊκόν όξύ $C_6H_5(COOH)$
Διμεθυλοπιτυράνη $C_4H_2O(CH_3)_2$	Διμεθυλοπυρρέλαιον $C_4H_2NH(CH_3)_2$	Διμεθυλοθειοφαίνη $C_4H_2S(CH_3)_2$	Ξυλέλαιον $C_6H_4(CH_3)_2$
—	Μεθυλοπυρρέλαιον $C_4H_4(N.CH_3)$	'Αμιδοθειοφαίνη $C_4H_3S(NH_2)$	'Ανιλίνη $C_6H_5(NH_2)$
—	—	Θειοφαινοθειοξύ $C_4H_3S(SO_3H)$	Βενζελαιοθειοξύ $C_6H_5(SO_3H)$

1. 'Η **πιτυράνη** (Furfuran), C_4H_4O , ένυπάρχει έν τῷ έλαιῳ ἥτοι τῇ πίσση τῇ από τῆς πίτυρος καί λαμβάνεται διά θερμάνσεως τοῦ πυροβλεννικοῦ βαρίου τῇ προσθήκῃ ὀλίγης νατρασβέστου· εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν ζέον εἰς 32^0 , ἀδιάλυτον έν ὕδατι καί μινγνύμενον μετ' οἶνοπνεύματος καί αἰθέρος.

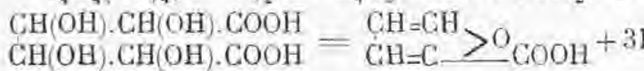
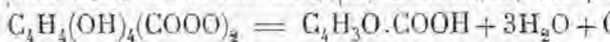
Τὸ **πιτυρέλαιον** (Furfural), $C_5H_4O_2$ ἥτοι $C_4H_3O.CHO$, εἶναι ἡ ἄλδεύδη τοῦ πιτυρικοῦ πνεύματος (Furfuralcohol), $C_4H_3O.CH_2OH$, (ἡ μονατομικὴ ρίζα C_4H_3O καλεῖται Furfur), σχηματίζεται δὲ κατὰ τὴν ζήράν ἀπόσταξιν τοῦ σακχάρου καί ἄλλων ὕδατανθράκων, καί μάλι-

στα όταν ἐκ σιδηρῶν ἀποστακτηρίων κεράτων ἀποστα-
 ῶσον ἐνεστὶ ταπεινοτέρῃ τῶν 200⁰ θερμοκρασίᾳ ὡσαύτως
 δρασιν ἀραιοῦ θειικοῦ ὀξέος ἐπὶ ἀλεύρου, πριονισμάτων καὶ
 πάντων πιτύρων (Furfura), ἐξ ὧν παράγεται δι' ἀποστάξε-
 1 μ. πιτύρων, 1 μ. πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος καὶ 3 μ. ὕδατος
 ἄχρουν, εἰδικοῦ βάρους 1.163 καὶ ἰδιαζούσης ὁσμῆς, ζεῶν
 διαλυόμενον εἰς 12 μ. ὕδατος, γίνεται ἐν τῷ ἀέρι σκοτει-
 δοῦται διὰ θερμάνσεως μετ' ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου καὶ ὕδα-
 ροβλεννικὸν ὀξύ καὶ ἐνοῦται, ὡς αἱ ἀλδεΐδαι, μετ' ὀξίνου
 τρίου. Μετὰ καυστικῆς ἀμμωνίας μιγὲν παρέχει ἀδιαλύτου
 ἀχρόους, ἀλλ' ἐν τῷ φωτὶ καστανοχρόους γινομένους καὶ
 κομένους κρυστάλλους ἐκ πιτυραμίδης (Furfuramid), (C₄H₃O.N)₂.

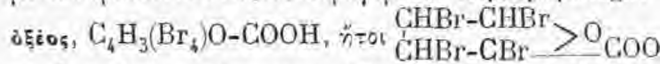


Ἡ πιτυραμίδη δὲν ἔχει βασικᾶς ιδιότητας, ἐάν ὁμως ε-
 μανθῇ, ἢ ζεσθῇ μετ' ἀραιοῦ διαλύματος καυστικοῦ κάλιο-
 ται εἰς βᾶσιν ἰσομερῇ, τὴν παράγουσαν μικροὺς εἰς 116⁰
 κρυστάλλους πιτυρίνην (Furfarin).

Τὸ πυροβλεννικὸν ὀξύ, C₅H₄O₃ ἢ τοι C₄H₃O-COOH,
 διὰ μίξεως ἴσων ὀγκῶν πιτυρελαίου καὶ πυκνοῦ διαλύμα-
 τος κάλιο ἐν οἴνοπνεύματι, ἀποπλύνσεως τοῦ ἀποκρινομένου κα-
 μετ' αἰθέρος καὶ ἀποσυνθέσεως αὐτοῦ, ἐν ὕδατι διαλυμέ-
 λωρικοῦ ὀξέος· ἀλλὰ καὶ διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως τοῦ βλ-



κορεσμοῦ τοῦ ἀποστάγματος μετὰ σόδας, ἐξατμίσεως αἰ-
 ταράξεως μετὰ σταγόνων θειικοῦ ὀξέος καὶ αἰθέρος, λαμβ-
 τοῦτο ἐν εἶδει λεπτῶν φυλλιδίων ἢ βελονῶν, ἐν θερμῷ ὕ-
 πνεύματι εὐδιαλύτων, εἰς 134⁰ τηκομένων καὶ εἰς 100⁰
 Δι' ὀξειδώσεως ὑπὸ χρωμικοῦ ὀξέος τοῦ δι' ἀμέσου ἐνώ-
 μετὰ πυροβλεννικοῦ ὀξέος παραγομένου τετραβρωμιούχου



ται δισημιβρώμιον ἡλεκτρικὸν ὀξύ, διὰ μακρᾶς ἐπιδράσεως
 μίου ἐπὶ πυροβλεννικοῦ ὀξέος γεννᾶται καπνικὸν ὀξύ, CH

Τὸ ἰσοπυροβλεννικὸν ὀξύ, C₅H₄O₃, σχηματίζεται με-
 θλεννικοῦ ὀξέος κατὰ τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν τοῦ βλεννικοῦ,
 ἀπὸ τούτου ὡς λίαν ἐν ὕδατι διαλυτόν, τήκεται εἰς 82⁰
 ται εἰς 100⁰.

2. Τὸ πυρρέλαιον, C₄H₄-NH, εἶναι συστατικὸν τῆς

πίσης τῶν λιθανθράκων καὶ τοῦ ἐλαίου τῶν ὀσῶν, σχηματίζεται δὲ κατὰ τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν τοῦ σακχαρικοῦ ἢ τοῦ βλεννικοῦ ἀμμωνίου καὶ ἐν μικρᾷ ποσότητι, ὅταν θερμανθῇ ἡλεκτριμίδιον μετὰ κόνεως ψευδαργύρου καὶ ὕδατος:



Εὐκόλως δὲ παρασκευάζεται ἐκ τοῦ μεταξὺ 115—130° ἀποστάζοντος μέρους τοῦ ἐλαίου τῶν ὀσῶν διὰ μίξεως αὐτοῦ μετὰ τετραχίων μεταλλικοῦ καλίου, πλύσεως τῆς παραγομένης καλιούχου ἐνώσεως δι' αἰθέρος καὶ ἀποσυνθέσεως αὐτῆς δι' ὕδατος.

Ἐπειδὴ τὸ πυρρέλαιον κατέχει 4 άτομα ἄνθρακος συνδεδευσμένα μεθ' ἑνὸς ἀτόμου Ν πρὸς ἄλλωσιν κεκλεισμένην δακτυλιοειδῆ, κατετάχθη ὑπὸ πολλῶν χημικῶν εἰς τὰς ἄλλως συγγενεῖς πρὸς αὐτὸ ἀρωματικὰς ἐνώσεις, καὶ δὴ εἰς τὰς ἐνώσεις τῆς πυριδίνης, $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$, καὶ τῆς κινολίνης, $\text{C}_9\text{H}_7\text{N}$ · εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ὁσμὴν χλωριοφορμίου ἔχον, εἰδικὸν βάρος 0.9752, ζέον εἰς 130—131°, ἐν δὲ τῷ ἀέρι γινώμενον καστανόχρουν καὶ ἐν ὕδατι κατὰ τι διαλυόμενον. Παρασχίς πιτυίνου ξύλου εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξύ ἐμβαπτισθεῖσα γίνεται, ὅταν ἐκτεθῇ εἰς τὸν ἀτμὸν τοῦ πυρρέλαιου, λαμπρῶς ἐρυθρά. Τὸ πυρρέλαιον δὲν σχηματίζει ἄλατα μετ' ὀξέων καὶ μόλις διαλύεται ἐν αὐτοῖς, ἀλλ' ἐὰν θερμανθῇ μετ' ἄραιου ὑδροχλωρικοῦ ἢ θεικοῦ ὀξέος, ἀποσυντίθεται πρὸς ἀμμωνίαν καὶ ἀμορφὸν τι ἐρυθρὸν σῶμα, τὸ ἐρυθροπυρρέλαιον, $\text{C}_{12}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}$ (·).

Ἐν τῷ πυρρέλαιῳ ἐφαρμοζονται ἀντικαταστάσεις τοῦ ὑδρογόνου ὑπὸ πνευματορριζῶν ἢ καὶ ὑπὸ μεταλλῶν, αὐταὶ δὲ δύνανται νὰ λάθωσι χώραν εἴτε ἐπὶ ἀτόμων ὑδρογόνου μετὰ τοῦ ἄνθρακος ἡνωμένων, εἴτε ἐπὶ τοῦ ὑδρογόνου τοῦ ἱμιδίου. οὕτω δὲ σχηματίζονται ὁμόλογα τοῦ πυρρέλαιου, ἐπίσης ἐν τῷ ὀστελαίῳ ἀπαντῶντα. Δι' εἰσαγωγῆς μεταλλικοῦ καλίου εἰς τὸ πυρρέλαιον ἐκλύεται ὑδρογόνον καὶ παράγεται τὸ λευκὸν κρυσταλλῶδες πυρρελαιοκάλιον, $\text{C}_4\text{H}_4\text{NK}$, ὅπερ δι' ὕδατος ἀμεσῶς πάλιν εἰς πυρρέλαιον καὶ ὑδροξείδιον καλίου ἀποσυντίθεται. Δι' ἐπιδράσεως καυστικοῦ κάλιος καὶ ἰωδίου, παράγεται δι' ἀντικαταστάσεως τετρωδωιοπυρρέλαιον (Jodol), $\text{C}_4\text{J}_4\text{NH}$, ἐν εἰδει καστανόχρουν φυλλιδίων, ἐχόντων ἀντιστηπτικὴν ἐνεργειαν. Δι' ὑδρογόνου in statu nascenti, δηλαδὴ δι' ἐπιδράσεως ἀνύδρου ὀξέικοῦ ὀξέος καὶ κόνεως ψευδαργύρου, γεννᾶται ἐκ τοῦ πυρρέλαιου δι' ὑποδραγῆς 2 ἀτ. Η ἡ ὑγρά καὶ εἰς 91° ζέουσα βάλσις ὑδροπυρρέλαιον ἥτοι πυρρολίνη, $\text{C}_4\text{H}_8=\text{NH}$, ἥτις διὰ θερμάνσεως μεθ' ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος καὶ φωσφόρου μέχρι 250° ὑποδεχομένη πάλιν ὑδρογόνον, μεταβάλλεται εἰς τὴν ὡσαύτως ὑγρὰν καὶ εἰς 82° ζέουσαν, λίαν ἀλκαλικὴν καὶ πρὸς τὴν πεπεριδίνην ὁμοιάζουσαν βάλσιν πυρρολιδίνην, $\text{C}_4\text{H}_8=\text{NH}$.

Ἐκ δὲ τῶν ὁμολόγων τοῦ πυρρέλαιου ἀναφέρομεν τὸ μεθυλοπυρρέλαιον, $\text{C}_4\text{H}_7=\text{N-CH}_3$, ὑγρὸν ζέον εἰς 114° καὶ εἰδικὸν βάρος 0.92, παραγόμενον τῇ ἐπιδράσει ἰωδιούχου μεθυλίου ἐπὶ πυρρελαιοκαλίου, τὸ

πρὸς αὐτὸ ἰσομερές ὁμοπυρρελαίον ἦτοι ἰσομεθυλοπυρρελαίον, C_5H_7N ἦτοι $C_4H_3(CH_3)=NH$, ὅπερ λαμβάνεται ἐκ τοῦ εἰς 145^0 ἀποσταζόντος μέρους τοῦ ἐλαίου τῶν ὀστέων καὶ εἶναι ὑγρὸν εἰς 147^0 ζέον, τὸ διμεθυλοπυρρελαίον, C_6H_9N ἦτοι $C_4H_3(CH_3)_2=NH$, ὅπερ ὡσαύτως λαμβάνεται ἐκ τοῦ ὀστεοελαίου καὶ ζεεῖ εἰς 165^0 .

Τοῦ πυρρελαϊοανθρακοξυλικοῦ ὀξέος (Pyrrolecarbonsäure), $C_5H_3NO_2$ ἦτοι $C_4H_3\begin{smallmatrix} \text{NH} \\ \diagup \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$, ὑπάρχουσι δύο ἰσομερῆ, ὧν τὸ μὲν, λαμβανόμενον διὰ θερμάνσεως πυρρελαίου μεθ' ὕδατος διαλύματος ἀνθρακικοῦ ἁμμωνίου εἰς 130^0 , σχηματίζει μεγάλους προκλινεῖς βασιροόμους καὶ πρασίνην μεταλλικὴν λάμψιν ἔχοντας κρυστάλλους, εἰς 191^0 τηκόμενους, εἰς ἀνωτέραν δὲ θερμοκρασίαν πρὸς πυρρελαίον καὶ διοξειδίον ἀνθρακος ἀποσυντιθεμένους, τὸ δὲ, λαμβανόμενον διὰ θερμάνσεως τοῦ πυρρελαϊοκαλίου εἰς 200^0 , τῇ συγχρόνῳ διαχέτευσαι διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, σχηματίζει βελόνας εἰς 161^0 τηκόμενας.

Ἡ πυρρελολλὰ ἦτοι ὁ ἀνυδρίτης τοῦ πυρρελαϊοανθρακοξυλικοῦ ὀξέος, $C_{10}H_6N_2O_2$ ἦτοι $C_4H_3\begin{smallmatrix} \text{N-OC} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CO-N} \end{smallmatrix} C_4H_3$, παράγεται κατὰ τὴν ἀπόσταξιν τῆς ζωικῆς κόλλας καὶ παρέχει κίτρινα φυλλίδια τηκόμενα εἰς 268^0 .

Τὸ μεθυλοπυρρελαϊοανθρακοξυλικὸν ὄξύ (Homopyrrolecarbonsäure), $C_6H_7NO_2$ ἦτοι $C_4H_3(CH_3)\begin{smallmatrix} \text{NH} \\ \diagup \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$, λαμβάνεται δι' ἐπιδράσεως μεταλλικοῦ καλίου ἐπὶ ὁμοπυρρελαίου καὶ θερμάνσεως τοῦ προϊόντος τῆς ἐπιδράσεως ἐν ρεύματι διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος εἰς 200^0 , τήκεται εἰς 169.5^0 .

3. Ἡ **θειοφαίνη**, C_4H_4S , ἀπαντᾷ ὡσαύτως ἐν τῇ πίσει τῶν λιθανθράκων καὶ συνοδεύει πάντοτε ἐν ἀναλογίᾳ μέχρι $0.6 \frac{0}{100}$ τοῦ διὰ πρῶτης ἀποστάξεως ἐκ τῆς πίσεως ταύτης λαμβανόμενον ἀκῆθαρτον βενζελαίον, τὰ δὲ ὁμολογὰ αὐτῆς, **θειοτολένη** ἦτοι **μεθυλοθειοφαίνη** καὶ **θειοξυλένη** ἦτοι **διμεθυλοθειοφαίνη**, εὐρίσκονται ἐν τῷ ἀκῆθάρτῳ πολυελαίῳ καὶ ξυλελαίῳ· εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ὁμοίαν τῷ βενζελαίῳ ὁσμὴν ἔχον, σημεῖον ζέσεως 84^0 , εἰδικὸν δὲ βάρος 1.088 , καὶ ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι. Ἐπειδὴ τὸ σημεῖον ζέσεως αὐτοῦ δὲν διαφέρει σχεδὸν τοῦ τοῦ βενζελαίου (80.4^0), δὲν διαχωρίζεται ἀπὸ τοῦτου διὰ κλασματικῆς ἀποστάξεως, ἀλλὰ μόνον διὰ μακρᾶς ἀνατάρξεως τοῦ ἀκῆθάρτου βενζελαίου μεθ' $\frac{1}{20}$ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, ὅπερ διαλύει τὴν θειοφαίνην μελανούμενον καὶ ἀποτελοῦν θειοφαινοθειοξύ· δι' ἀφαιρέσεως τοῦ μέλανος στρώματος τοῦ ὀξέος ἀπὸ τοῦ ἐπιπολάζοντος βενζελαίου ἀραιώσεις διὰ τριπλασίου ὄγκου ὕδατος καὶ ἀποστάξεως ἐν ρεύματι ὑδρατμῶν λαμβάνεται ἡ θειοφαίνη κατ' ἰδίαν. Καὶ τεχνητῶς παράγεται ἡ θειοφαίνη εἴτε τῇ διαχέτευσαι θειούχου αἰθυλίου, $(C_2H_5)_2S$, διὰ σωλῆνων διαπύρων, εἴτε τῇ διαχέτευσαι αἰθυλενίου ἢ φωταερίου ἢ ὀξυλενίου διὰ σωλῆνων ἐν οἷς διαπυροῦται σιδηροπυρίτης ἢ ζεεῖται θείον, εἴτε

οίου, παρουσιάζει οξείδιον του υδραργυρού, επί της θειοφαίνης, παράγεται η χλωριοθειοφαίνη, C_4H_3ClS , ζέουσα εις 130^0 , ή διχλωριοθειοφαίνη, $C_4H_2Cl_2S$, ζέουσα εις 170^0 και ή ωραίας κρυσταλλικής βελόνας παριστάσασα, εις 36^0 τηκομένη και εις 230^0 ζέουσα τετραχλωριοθειοφαίνη· έτι δέ ή βρωμιοθειοφαίνη, C_4H_3BrS , ζέουσα εις 149^0 , ή ιωδοθειοφαίνη, C_4H_3IS , τηκομένη εις 182^0 . 'Ανάλογος δέ του νιτροβενζελαίου είναι ή εκ θειοφαίνης και νιτρίου όξος λαμβανόμενη νιτροθειοφαίνη, $C_4H_3(NO_2)S$, παρουσιάζομένη εις άχρόους, έν τω φωτί έρυθρούς γινόμενους κρυστάλλους, τηκομένη εις 44^0 και ζέουσα εις 224^0 , και ή δινιτροθειοφαίνη, $C_4H_2(NO_2)_2S$, ήτις είναι κρυσταλλώδης, τήκεται εις 62^0 και βάφεται λαμπρώς έρυθρά, όταν έν οίνοπνευματώδει τυγχάνουσα διαλύματι μίχθῃ μετά σταγόνος καυστικού κάλεος. Όπως τό νιτροβενζέλαιον δι' ύδρογόνου in statu nascendi μεταβάλλεται εις άμιδοβενζέλαιον ήτοι άνιλίνη, ούτω και ή νιτροθειοφαίνη μετατρέπεται εις την ύγρην άμιδοθειοφαίνην, $C_4H_3(NH_2)S$, ήτις όμως είναι άσταθεστέρα της άνιλίνης.

Τό θειοφαινοθειοξύ, $C_4H_3S-SO_3H$, παράγεται διαλυομένης της θειοφαίνης έν πυκνώ θεικώ όξει, έξουδετερουμένου του μεθ' ύδατος άραιωθέντος διαλύματος δι' άνθρακικού μολύβδου, εξατμίζομένου του από του θεικού μολύβδου διηθήματος και άποσυντιθέμενου του μολυβδικού άλατος δι' ύδροθείου· παρέχει κρυστάλλους ύγροσκοπικούς, τιμνομένους διά θερμάνσεως μεθ' ύδατος εις θειοφαίνην και θεικόν όξύ.

Τό θειοφαινικόν όξύ, $C_4H_3S-COOH$, παρουσιάζεται υπό τρεις ίσάμερείς μορφάς και λαμβάνεται είτε διά θερμάνσεως οίνοπνευματώδους διαλύματος καυστικού κάλεος μετά κυανιοθειοφαίνης, C_4H_3S-CN , (ότε έχει σημείον τήξεως 118^0 , σημείον ζέσεως 258^0), είτε δι' όξειδώσεως έμβυλοθειοφαίνης $C_4H_3(C_2H_5)S$ (ότε έχει σημείον τήξεως 129^0 , σημείον ζέσεως 260^0), είτε δι' όξειδώσεως διμεθυλοθειοφαίνης, $C_4H_2(CH_3)_2S$, μεθ' ύπερμαγγανικού καλίου (ότε σχηματίζει άχρόους βελόνας εις 142^0 τηκομένης). Τό όξύ τοϋτο είναι όμοιότατον τῷ βενζοϊκῷ όξει, $C_6H_5.COOH$, όσον άφορᾷ τās ιδιότητας, την κρυσταλλικήν μορφήν και τούς βήχα προκαλοϋντας άτμούς.

Η θειοτολήνη ήτοι μεθυλοθειοφαίνη, $C_4H_3S.CH_3$, ύπάρχει έν τῷ εκ της πίσσης πῶν λιθανθράκων τολουελαίῳ, όμοιάζει αὐτῷ λίαν, είναι ύγρὸν έλαιῶδες ζέον εις 113^0 και έχει ειδικόν βάρος 1.0194. Έάν πρὸς διά-

λυμα άνθρακενοκινόνης έν άνδρω όξεικῷ όξει προστεθῇ ἔχνος θειοτο-
λένης, παράγεται χρώσις έντόνως κυανοπρασίνη· εάν δέ κατόπιν προ-
στεθῇ ὕδωρ, αποβάλλεται χρωστική τις οὐσία, ἥς τὸ διάλυμα έν αἰθέρι
κέκτῃται λαμπρῶς ιόχρουν χροιάν.

Χαρακτηριστικὴ ἀντίδρασις τῆς θειοφαίνης εἶναι ἡ ζωηρῶς κυανῇ
χρώσις ἣν λαμβάνει λ. χ. ἀκάθαρτον καὶ θειοφαινοῦχον βενζέλαιον, όταν
σφοδρῶς ἀναταραχθῇ μετὰ διαλύματος ἰσατίνης έν θειικῷ όξει, ἡ δέ
κυανῇ χρωστικὴ οὐσία, ἥτις τότε παράγεται καλεῖται ἰνδοφαινίνη,
 $C_{12}H_7NOS$. Ἐτι χαρακτηριστικωτέρα εἶναι ἡ ἀντίδρασις τοῦ Liebermann,
ἐπιτρέπουσα τὴν ἀναγνώρισιν $1/10$ χιλιοστογράμμου θειοφαίνης έν λίτρῳ
ἀγοραίου βενζελαίου· κατ' αὐτὴν τίθενται σταγόνες τινὲς ἀντιδραστη-
ρίου παρασκευασθέντος ἐκ νιτρώδους καλίου καὶ πυκνοῦ θειικοῦ όξος
εἰς τινα δοκιμαστήριον σωληνίσκον καὶ προσάγονται σταγόνες τινὲς τοῦ
βενζελαίου· ἡ μίγνυνται 20 κ.έ.μ. βενζελαίου μετὰ τινων σταγόνων νι-
τρώδους ἀμυλίου καὶ εἶτα μετ' ὀλίγου θειικοῦ όξος. Ἐν ἀμφοτέραις
ταῖς περιπτώσεσι χρώννυται τὸ προσφυόμενον τῇ ὑάλῳ μίγμα κατ' ἀρ-
χὰς μελανῶς καστανόχρουν καὶ τέλος λαμπρῶς ιόχρουν κυανίζον.

Γ'.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΩΤΕΡΑΙ ΑΝΘΡΑΚΟΣ.

ΑΡΩΜΑΤΙΚΑΙ ΕΝΩΣΕΙΣ ΗΤΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ
ΤΟΥ ΒΕΝΖΕΛΑΙΟΥ.

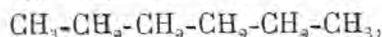
[ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΒΕΝΖΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΑΥΤΟΥ.]

Αἱ ἐν τοῖς προηγουμένοις περιγραφεῖσαι ἐνώσεις ἔλκουσι πᾶσαι ἐκ τῶν εἰς τὰς λιπαράς ἐνώσεις ὑπαγομένων ὁμολόγων ὑδρογονάνθρακων, C_nH_{2n+2} , C_nH_{2n} , C_nH_{2n-2} κτλ., δι' ἀνταλλαγῆς στοιχείων ἀλατογόνων, ὑδροξυλίου, ἀμίδης, ἀνθρακοξυλίου καὶ τῶν τριούτων ριζῶν ἀντὶ ὑδρογόνου· ἀλλ' ἐπειδὴ πάντες οἱ ὑδρογονάνθρακες οὗτοι θεωροῦνται ὡς παράγωγα τοῦ μεθανίου, διότι ἀπεδείχθημεν μεταξὺ τῶν ἄλλων, ὅτι τὸ αἰθάνιον, C_2H_6 , εἶναι μᾶλλον μεθυλομεθάνιον, $CH_3(CH_3)$, τὸ προπάνιον, C_3H_8 , εἶναι διμεθυλομεθάνιον, $CH_3(CH_3)_2$, τὸ αἰθυλένιον, C_2H_4 , μεθυλενομεθάνιον, $CH_2=CH_2$, τὸ ὀξυλένιον, C_2H_2 , εἶναι μεθινομεθάνιον, $CH\equiv CH$, εὐλόγως δύνανται ἅπασαι αἱ μέχρι τοῦδε περιγραφεῖσαι ὀργανικαὶ λιπαραὶ ἐνώσεις νὰ χαρακτηρισθῶσιν ὡς παράγωγα τοῦ μεθανίου.

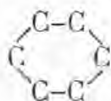
Εἰς τὴν πρώτην ταύτην ὁμοταξίαν ὀργανικῶν ἐνώσεων ἔπεται νῦν δευτέρα τις μεγάλη ὁμοταξία, ἡ τῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων ἢτοι παραγῶγων τοῦ βενζελαίου· τὸ μὲν πρῶτον τῶν ὀνομάτων τῆς ὁμοταξίας ταύτης ἱστορικῶς μόνον αἰτιολογεῖται, οὐχὶ δὲ καὶ οὐσιαστικῶς, διότι οὐσίαι εὐαρέστως καὶ ἀρωματικῶς ἀπόζουσαι, ὡς καὶ δύσοσμοι, εὐρίσκονται ἀδιακρίτως ἐν ἀμφοτέραις ταῖς ὁμοταξίαις· καλοῦνται δὲ παράγωγα τοῦ βενζελαίου αἱ ἐνταῦθα ἀναγόμεναι ἐνώσεις, διότι παράγονται ἐκ τοῦ ὑδρογονάνθρακος βενζελαίου (Benzol), C_6H_6 , καὶ ἐκ συνθετῶν ἔτι ὑδρογονάνθρακων, ὡς ἡ ναφθαλίνη καὶ τὸ ἀνθρακένιον, οὔτινες ὅμως οὐχ ἥττον λογίζουσι τὴν παραγωγὴν αὐτῶν ἐκ τοῦ βενζελαίου, ἀκριβῶς ὅπως ἐκ τοῦ μεθανίου προκύπτουσι τὰ παράγωγα αὐτοῦ.

Τὸ βενζελαίον εἶναι, ὡς ἐκ τοῦ τύπου αὐτοῦ C_6H_6 ἤδη γίνεται δῆλον, ὑδρογονάνθραξ πολὺ ἐνδεέστερος ὑδρογόνου ἢ οἱ ὑδρογονάνθρακες τῶν παραφινῶν· διότι, ἐνθ' εἰς τὸ ἑξάνιον, C_6H_{14} , ἀπαιτοῦνται 14 ἄτ. Η ὅπως σχηματισθῇ κεκορησμένη ἐνωσις μετὰ 6 ἄτ. C, ἀποτελεῖται δὲ ἐκ τῶν

ατόμων τούτων συνεχῆς σειρά ἤτοι ἄλυσις ἀνοικτῇ, οὕτως εἶπεν, κατὰ τὰ δύο πέρατα:



εἰς τὸν βενζέλαιον καλούμενον ὕδρογονάνθρακα παρατηροῦμεν ὅτι ἐσχηματίσθη ἔνωσις κεκορεσμένη, περιέχουσα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἀριθμοῦ ατόμων ἄνθρακος 6 μόνον ἄτ. H, ἤτοι κατὰ 8 ἄτ. H ὀλιγώτερον. Ταῦτα δὲ ἀναλίσκουσι πλειοτέρας τῆς μιᾶς ἐκ τῶν μονάδων συγγενείας τοῦ ἄνθρακος, ὅπως ἀμοιβαίως συνδυασθῶσιν, εἰς ἰσὺν στενότερον συνδεδεμένα, καὶ πρὸ πάντων διότι τὰ δύο πέρατα τῆς τοιαύτης ἀλύσεως δὲν εἶναι ἐπιδεικτικά, ὡς εἰς τὰ πέρατα τοῦ ἑξαγώνου, ἀμέσου προσαρτήσεως νέων ατόμων ἄνθρακος, ἀλλ' ὑπάρχουσιν ἠνωμένα μετ' ἄλλήλων εἰς τρόπον ὥστε ἐκ τῶν 6 ἄτ. C τοῦ βενζέλαιου νὰ σχηματίζεται ἄλυσις κεκλεισμένη, ἀποτελοῦσα, προκειμένου νὰ παρασταθῇ γραφικῶς, σχῆμα τι δακτυλιοειδές, τὸν λεγόμενον πυρῆνα τοῦ βενζέλαιου, οὕτω περὶ τοῦ:



Ἀναλόγως δὲ ἅπαντα τὰ παράγωγα τοῦ βενζέλαιου εἰσὶν ἐνδεέστερα ὕδρογόνου καὶ πλουσιώτερα ἄνθρακος τῶν ἀντιστοίχων παραγῶγων τοῦ μεθανίου, καθὰ γίνεται δῆλον ἐκ τῆς παραβολῆς λ. γ. τοῦ τύπου τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος, $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$, μετὰ τοῦ τοῦ ἐπτυλικοῦ ὀξέος, $\text{C}_7\text{H}_4\text{O}_2$, ἢ τοῦ τύπου τῆς ἀνιλίνης, $\text{C}_6\text{H}_7\text{N}$, μετὰ τοῦ τῆς αἰθυλαμίνης, $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$.

Τὰ ἄτομα τοῦ ὕδρογόνου τοῦ βενζέλαιου ἀντικαθίστανται, ὡς τὰ τοῦ μεθανίου, ὑπὸ τῶν πολυειδεστέρων στοιχείων καὶ ἀτομικῶν ὁμάδων διὰ τῆς εἰσχωγῆς ἀλατογόνων στοιχείων παράγονται τὰ γενικώτερον καλούμενα *προϊόντα ἀντικαταστάσεως δι' ἀλατογόνων* (Halogenosubstitutionsprodukte), διὰ τῆς εἰσχωγῆς τῆς ρίζης NH_2 αἱ ἀρωματικαὶ ἀμινικαὶ βάσεις, διὰ τῆς ρίζης OH τὰ *φαινόλαια* (Phenole), διὰ τῆς ρίζης NO_2 αἱ *νιτροενώσεις* (Nitrokörper) καὶ δι' ἀντικαταστάσεως ὕδρογόνου ὑπὸ τῆς ρίζης CH_3 τὰ *ὁμόλογα τοῦ βενζέλαιου*· ἐκτὸς δὲ τούτων ὑπάρχουσιν, ἀναλόγως πρὸς τὰ τοιαῦτα σώματα τῆς σειράς τῶν λιπαρῶν ενώσεων, ἀρωματικὰ πνεύματα, *ἀλδεΐδια*, *ἑξέα* κλπ. Τὰ παράγωγα ταῦτα τοῦ βενζέλαιου ἐν μέρει δεικνύουσιν ιδιότητας ἀναλόγους πρὸς τὰ ἀναλόγως συνθεθειμένα παράγωγα τοῦ μεθανίου, ἐν μέρει δὲ παρεχουσι καὶ τινες νέους ἰδιάζοντας χαρακτῆρας.

Ὡς καταφαίνεται ἐκ τοῦ ἐπομένου πίνακος, παριστῶντος παράγωγά τινα τοῦ βενζέλαιου, δύνανται ἐν τούτῳ ἢ τὸ δύο ἢ καὶ πλείονερα ἄτομα H νὰ ἀντικατασταθῶσιν ὑπὸ τῶν μνησθέντων στοιχείων ἢ ριζῶν διαστελλονται δὲ τὰ τοιαῦτα παράγωγα διὰ προθέσεως τῶν ἀριθμητικῶν *μοροδι-*, *τρι-* κλπ. εἰς τὸ ὄνομα τοῦ τὴν ἀντικατάστασιν παθόντος σώματος· οὕτως εἰς τὸ τολουέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_5(\text{CH}_3)$, καὶ τὸ ἐγγχώριον βενζέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$, *μορο*παράγωγα, τὸ δὲ διμεθυλοβενζέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$, καὶ τὸ

οξείγγλωστον βενζέλαιον, $C_6H_4Cl_2$, διπαραγωγή. Και ενταύθα δεν είναι απαραίτητον, προκειμένου να αντικατασταθῶσι πλείονερα άτομα H, τὰ εἰς αντικατάστασιν εἰσελθόντα στοιχεῖα ἢ αἱ τοιαῦται ρίζαι νὰ ὦσιν αἱ αὐταὶ καὶ νὰ συνίστανται ἐκ τῶν αὐτῶν οὐσιῶν, ἀπ' ἐναντίας γινώσκονται πλεῖστοι ἐνώσεις, ὧν τὸ H ὑπὸ διαφόρων στοιχείων ἢ ριζῶν αντικαθίσταται. Ἐχουσι δὲ αἱ τοιαῦται ἐνώσεις συνήθως τοὺς ριζικοὺς χαρακτήρας πάντων ἐκείνων τῶν μονοπαραγῶγων, ἅτινα ἤθελον προκύβει ἐκ τοῦ βενζελαίου δι' ἀνταλλαγῆς ἐνὸς ατόμου H ὑπ' ἐκείνου κατ' ἰδίαν τῶν στοιχείων ἢ ριζῶν τούτων.

Ἄπαντα τὰ παράγωγα τοῦ βενζελαίου δύνανται διὰ σχετικῶς ἀπλῶν ἀντιδράσεων νὰ ἐπαναχθῶσιν εἴτε εἰς αὐτὸν τοῦτον τὸν ὕδρογονάνθρακα. τὸ βενζέλαιον, εἴτε εἰς τι ἀμεσώτερον αὐτοῦ παράγωγον· τοιοῦτοτρόπως ἅπαντα τὰ ἀνθρακοξύλικα (ἐν ἡ πλείονερα $COOH$ περιέχοντα) ὀξέα τοῦ βενζελαίου, οἷον τὸ βενζοϊκὸν ὀξύ, C_6H_5COOH , τὸ ρθαλικὸν ὀξύ, $C_6H_4(COOH)_2$, τὸ μεθυλοϊκὸν ὀξύ, C_6H_5COOH , ἀναπαράγουσι κατὰ τὴν μετ' ἀσθέστου ἀπόστασιν πάλιν τὸ βενζέλαιον, ἄλλα δὲ ὀξέα, ὡς π.

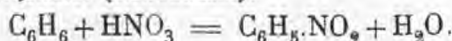
χ. τὸ ἰεὺλικόν, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} OH \\ COOH \end{smallmatrix}$, ὅπερ ἐκτὸς τοῦ ἀνθρακοξυλίου, $COOH$, περιέχει καὶ ὕδροξύλιον, OH , παράγουσι φανέλαιον, $C_6H_5.OH$, ἀποσχαζομένης τῆς ὁμάδος CO_2 · ἄλλα καὶ τὸ φαινέλαιον δύναται πάλιν δι' ἀποστάξεως μετὰ κόνεως ψευδαργύρου νὰ μεταβληθῇ εἰς τὸ ἀρχικὸν βενζέλαιον. Τὰ δὲ ὁμολογα τοῦ βενζελαίου, τὰ περιέχοντα ἀντὶ ὕδρογόνου ἀνθρακούχους ρίζας, δι' ὀξειδώσεως μεταβάλλονται εἰς ἀνθρακοξύλικα ὀξέα, ἅτινα διὰ θερμάνσεως μετ' ἀσθέστου μετατρέπονται πάλιν εἰς βενζέλαιον. Ἐκ τούτων λοιπὸν προκύπτει ὅτι αἱ σχέσεις τῶν τοῦ βενζελαίου παραγῶγων πρὸς τὴν ἐξ ἧς παρήχθησαν οὐσίαν εἰσὶ καὶ διατηροῦνται λίαν στεναί· εἶναι δὲ τοῦτο ἀξιοσημείωτον, διότι ἤδη ἀποτελεῖ ἡ ὁμάς C_6H_6 μόριον ἱκανῶς πολὺπλοκον, καὶ διότι ἀπ' ἐτέρου τὸ βενζέλαιον κατ' οὐδέναν λόγον δύναται νὰ ἀναχθῇ εἰς ἀπλουστεροὺς ὕδρογονάνθρακας, 5, 4 ἢ 3 ἅτ. C περιέχοντας, χωτὶς νὰ διασπασθῇ ἡ δακτυλοειδὴς ἄλυσις τοῦ πυρῆνος τοῦ βενζελαίου· καθότι ἡ τελεία ὀξειδῶσις τοῦ βενζελαίου, ἥτις δυσκόλως μόνον καὶ διὰ τῶν ἰσχυρωτάτων ὀξειδωτικῶν μέσων συντελεῖται, ἐπιφέρει τὴν καταστροφὴν καὶ διάσπασιν τοῦ δακτυλοειδοῦς πυρῆνος τούτου καὶ ἄγει ἀμέσως εἰς τὸ CO_2 ἢ εἰς ἀπλὰ ὀργανικὰ ὀξέα.

Παράγωγά τινα τοῦ βενζελαίου.

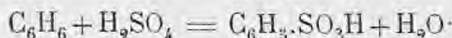
Μονοπαράγωγα.	διπαράγωγα.	τριπαράγωγα.
$C_6H_5 \cdot CH_3$ Μεθυλοβενζέλαιον ἤτοι τολουέλαιον	$C_6H_4(CH_3)_2$ Διμεθυλοβενζέλαιον ἤτοι ξυλέλαιον	$C_6H_3(CH_3)_3$ Τριμεθυλοβεν- ζέλαιον
C_6H_5Cl Μονεγγλώριον βενζέλαιον	$C_6H_4Cl_2$ Δισεγγλώριον βενζέλαιον	$C_6H_3Cl_3$ Τρισεγγλώριον βενζέλαιον
$C_6H_5 \cdot OH$ Φαινέλαιον	$C_6H_4(OH)_2$ Ρεζορκίνη	$C_6H_3(OH)_3$ Πυρογαλλέλαιον
$C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot OH$ Βενζυλικόν πνεῦμα	—	—
$C_6H_5 \cdot NO_2$ Νιτροβενζέλαιον	$C_6H_4(NO_2)_2$ Δινιτροβενζέλαιον	$C_6H_3(NO_2)_2OH$ Δινιτροφαινέλαιον
$C_6H_5 \cdot NH_2$ 'Ανιλίνη	$C_6H_4(NH_2)_2$ Φαινυλενοδιαμίνη	$C_6H_3(NH_2)_3$ Τριαμινοβενζέλαιον
$C_6H_5 \cdot SO_3H$ Βενζελαϊοθειοξύ	$C_6H_4(NH_2)SO_3H$ 'Ανιλινοθειοξύ	$C_6H_3(SO_3H)_3$ Βενζελαϊοτρίθειοξύ
$C_6H_5 \cdot CHO$ Βενζαλδεΐδη	—	—
$C_6H_5 \cdot COOH$ Βενζοϊκόν όξύ	$C_6H_4(COOH)_2$ Φθαϊκόν όξύ	$C_6H_3(COOH)_3$ 'Ημιμελιθικόν όξύ.
$C_6H_5 \cdot CN$ Βενζονιτρίλιον	$C_6H_4(OH)COOH$ 'Ιτεϋλικόν όξύ	—

Μεθ' ἧς εὐκολίας ἀνάγονται τὰ παράγωγα τοῦ βενζελαίου εἰς τὸ βενζέλαιον, μετὰ τῆς αὐτῆς μετασχηματίζονται καὶ εἰς ἕτερα παράγωγα αὐτοῦ· οὕτω μεταβάλλεται εὐκόλως ἡ ὁμάς NO_2 δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι εἰς τὴν ὁμάδα NH_2 , αὕτη δὲ πάλιν ἀνταλλάσσεται εὐχερῶς ἀντὶ ἀλατογόνων στοιχείων, ὑδρογόνου ἢ OH , τὰ δὲ ἀλατογόνα ἀντὶ μεθυλίου ἢ ἀνθρακοξυλίου κ.ο.κ. Τὸ δὲ βενζέλαιον διακρίνεται ἀπὸ τῶν ὑδρογονανθράκων τῆς ὁμοταξίας τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων πρὸ πάντων διὰ τῶν ἐπομένων ἀντιδράσεων:

α) Ἐνῶ οἱ ὑδρογονάνθρακες τῶν παραφινῶν, ἤτοι τῆς ὁμολόγου σειρᾶς τοῦ μεθανίου, διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ἢ θειικοῦ ὀξέος δυσκολώτατα μόνον προσβάλλονται, τὸ βενζέλαιον μετὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος σχηματίζει νιτροβενζέλαιον (Nitrobenzol):



β) Διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος παράγεται βενζελαιοθεικζύ (Benzol-sulfosäure, :

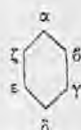


γ) Ἐνῷ αἱ παραφίναι καὶ τὰ ὁμόλογα αὐτῶν δὲν προσβάλλονται εἰμὴ δυσκόλως ὑπὸ ὀξειδωτικῶν σωμάτων, τὰ ὁμόλογα τοῦ βενζελαίου εὐχερῶς ὀξειδοῦνται καὶ μεταβάλλονται εἰς βενζελαιοανθρακοξύλικα ὀξέα (Benzolcarbonsäuren), οἷον τὸ βενζοϊκόν, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{COOH}$, τὸ φθαλικόν ὀξύ, $\text{C}_6\text{H}_4\cdot(\text{COOH})_2$ κτλ.

δ) Τὰ παράγωγα τῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων, τὰ ἐνέχοντα στοιχείον τι ἀλατογόνον, συνήθως εἰσι χημικῶς ἀδρανέστερα, τοῦτέστι συνδυάζονται ἐν αὐτοῖς τὰ ἄτομα τῶν ἀλατογόνων στερεώτερον ἢ εἰς τὰ σχετικὰ παράγωγα τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων, ὃ δὲ χαρακτήρ τῶν περιεχόντων τὴν ρίζαν OH ἀρωματικῶν ἐνώσεων εἶναι μᾶλλον ρύσεως ὀξίνου· προσέτι δὲ μόνον ἐν τῇ ἀρωματικῇ σειρᾷ γινώσκονται διαζωτοενώσεις, οὐχὶ δὲ καὶ ἐν τῇ τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων.

Ἰσομέρειαί τῶν παραγῶγων τοῦ βενζελαίου.

Ι. Αἱ περιπτώσεις ἰσομερείας τῶν παραγῶγων τοῦ βενζελαίου εἰσὶ λίαν χαρακτηριστικαί· διότι, ἐνῷ λ. γ. ἀπὸ τοῦ ἐξανίου, C_6H_{14} , θεωρητικῶς καὶ ἐμπράκτως ἐξάγονται πλείονερα ἰσομερῆ μονοπαράγωγα, τὸ βενζελαίον δὲν δύναται νὰ σχηματίσῃ πλέον τοῦ ἐνός μονοπαραγώγου, ἰσομερῆ δὲ μονοπαράγωγα τοῦ βενζελαίου εἰσὶν ἄγνωστα· ἐκ τούτου δὲ συνάγεται ὅτι, τὰ ἐξ ἄτομα τοῦ βενζελαίου εἰσὶ μεταξὺ ἀλλήλων ἰσότιμα. Εἶναι δὲ τοῦτο κανὼν οὐχὶ ἐμπειρικῶς μόνον ἀνευρεθείς, ἀλλ' ἐπικυροῦται πάντοτε καὶ διὰ τοῦ πειράματος.



OH



COOH



Σημειωθήτωσαν, ὅπως ἀποδειχθῇ τὸ κύρος τοῦ κανόνος τούτου, τὰ ὅ ἄτομα H διὰ τῶν γραμμῶν α β γ δ ϵ ζ καὶ ὑποθεθῇσθω ὅτι παρήχθη ἐκ τοῦ βενζελαίου, C_6H_6 , φαινέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{OH}$, δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ ἀτόμου H , ὅπερ ἐκατέσμεν α , ὑπὸ τῆς ρίζης OH · τὸ φαινέλαιον εὐκόλως μετατρέπεται εἰς μονομεθώμιον βενζέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$, τοῦτο δὲ εἰς βενζοϊκόν ὀξύ, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{COOH}$. Ἐν τούτῳ λοιπὸν καὶ ἡ πρόσθετος ρίζα ἀνθρακοξύλιον, COOH , κατέχει ἐν τῷ πυρῇνι τοῦ βενζελαίου τὴν θέσιν α , τοῦτέστιν ἀντικαθιστᾷ τὸ ἄτομον H , ὃ ἐκατέσμεν α .

Ἐκτὸς τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος ὑπάρχουσι καὶ τρία ἰσομερῆ ὑδροξυβενζοϊκὰ ὀξέα, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{COOH}$, ἅτινα εἴτε ἐκ τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος παράγονται εἴτε εἰς αὐτὸ δύνανται νὰ μετατραπῶσιν· ὅθεν καὶ ἐν τοῖς ὀξέσι τούτοις ἡ ρίζα COOH κατέχει τὴν θέσιν α . Ἐκ τούτου δὲ πάλιν ἔπεται ὅτι αἱ

ρίζαι OH, ας ἐκτὸς τῆς COOH περιέχουσιν, ἀναγκαιῶς πρέπει νὰ εἰσπληθῶν εἰς τὸ μόριον τοῦ βενζελαίου δι' ἀντικαταστάσεως ἄλλων ἀτόμων H, λ. χ. τῶν κατεχόντων τὰς ἀρχικῶς διὰ τοῦ β, γ ἢ δ ὀρισθείσας θέσεις.

Ὑπάρχει ὁμῶς γνωστὸν ὅτι δι' ἀποστάξεως μετ' ἀσθέντου τὰ τρία ὑδροξυβενζοϊκὰ ὄξεα ἀποδίδουσιν ἅπαντα διοξειδίου ἀνθρακὸς καὶ φαινέλαιον :



Ἐπειδὴ ὁμῶς τὸ φαινέλαιον τοῦτο, καίτοι ἐκ τριῶν διαφόρων ὀξέων παραγόμενον, εἶναι ἐν καὶ τὸ αὐτὸ, καὶ ἡ ρίζα OH αὐτοῦ κατέχει κατὰ τὰ ἀνωτέρω τὴν θέσιν τοῦ α κληθέντος ἀτόμου H, ἀφ' ἐτέρου δὲ εἶγεν ἀντικαταστήσει ἡ ρίζα OH ἐν τοῖς ὑδροξυβενζοϊκοῖς ὀξέσι τὰ άτομα ὑδρογόνου β ἢ γ ἢ δ, ἐξάγεται ἐκ τούτων ἀναμφιλέκτως τὸ συμπέρασμα, ὅτι τὰ άτομα α β γ δ τοῦ ὑδρογόνου εἰσὶ μετὰξὺ ἀλλήλων ἰσότιμα.

II. Ἐὰν ὁμῶς ἐν τῷ βενζελαίῳ ἀντικατασταθῶσιν ὑπὸ ἄλλων στοιχείων ἢ ὁμάδων 2 ἅτομα H καὶ προκύψωσι κατ' ἀκολουθίαν διπαράγωγα, τότε ταῦτα ὑπάρχουσιν ὑπὸ τρεῖς διαφόρους ἰσομερεῖς μορφαί· οὕτω λ. χ. ὑπάρχουσι τρία διάφορα καὶ ἰσομερῆ πρὸς ἀλλήλα διπαραγώγια βενζελαία, $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$, τρία διαμιδοβενζελαία, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NH}_2)_2$, τρία διμεθυλοβενζελαία, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$, καὶ τρία ἐπίσης ὑδροξυβενζοϊκὰ ὄξεα, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{COOH}$. Καὶ ὁ κανὼν οὗτος εἶναι τι πλεον ἢ ἐμπειρικὴ σύμπτωσης, ἀποδεικνύεται δὲ μαθηματικῶς ὅτι δὲν δύνανται νὰ ὑπάρξωσι πλείονα τῶν τριῶν διπαραγώγων τοῦ βενζελαίου, ταῦτα ὁμῶς ἀναγκαιῶς ὑπάρχουσι. Δύναται δηλαδὴ νὰ ἀποδειχθῇ ὅτι μεθ' ἐκάστου ἀτόμου H τοῦ βενζελαίου, λ. χ. μετὰ τοῦ α, ὑπάρχουσι συνδεδεμένα δύο ζεύγη ἄλλων ἀτόμων H, οἷον τὸ β καὶ ζ ἢ γ καὶ ε, καὶ ὅτι ὁ τοιοῦτος σύνδεσμος δέον νὰ ὑποτεθῇ συμμετρικός, ὥστε νὰ μὴ ἀποτελεῖται διαφορὰ τις, ἐὰν τοῦ ἀτόμου α ὄντος φέρ' εἰπεῖν ἀντικατεστημένου, τὸ δεῦτερον πρὸς ἀντικατάστασιν προσερχόμενον ἅτομον στοιχείου ἢ ρίζης τινὸς συναπτῇ μετὰ τοῦ ἐνὸς ἢ τοῦ ἐτέρου τῶν δύο συμμετρικῶς συνδεδεμένων ἢ παρακειμένων ἀτόμων H. Ἐὰν, ὡς εἵπομεν, ὀνομάσωμεν τὰς ὑπὸ ὑδρογόνου κατεχομένας θέσεις παρὰ τοῖς ἀτόμοις C ἐν τῇ δακτυλοειδεῖ ἄλυσι (σελίς 380) τοῦ βενζελαίου διὰ τῶν γραμμῶν α—ζ (σελ. 383) καὶ συνδυάσωμεν τὸ ἅτομον H τῆς θέσεως α μετὰ τῶν λοιπῶν διὰ κεραίων, ὅπως ὑποδείξωμεν τὸν μετ' ἀλλήλων συνδυασμὸν τῶν λοιπῶν μονάδων συγγενείας τοῦ ἀνθρακός, εὐρίσκομεν ὅτι αἱ περιπτώσεις α β καὶ α ζ εἰσὶ ταυτότητες καὶ ὁμοειδεῖς μετὰξὺ ἀλλήλων, τὸ αὐτὸ δὲ ἰσχύει καὶ εἰς τὰς περιπτώσεις α γ καὶ α ε· δὲν ἔχουσιν ὁμῶς οὕτως αἱ περιπτώσεις α β καὶ α γ. Αἱ περιπτώσεις τοῦ συνδυασμοῦ κατὰ τὸ α β, τὸ α γ καὶ τὸ α δ δὲν παρουσιάζουσι λοιπὸν ἀναλογίαν καὶ ὁμοιότητα, αἷς παρουσιάζουσι μετὰξὺ ἀλλήλων αἱ περιπτώσεις α β καὶ α ζ ἢ α γ καὶ α ε. Ἐὰν λοιπὸν ἐνωθῶσι κατὰ τὰ ὑποδειχθέντα σχήματα τὰ ἅτομα ἀνθρακός, εἰς τὰς διαφόρους δὲ θέσεις ὧν ἐμνήσθημεν ἀντικατασταθῇ τὸ ὑδρογόνον ὑπὸ διαφόρων ἄλλων στοιχείων ἢ ριζῶν, αἱ οὕτω προκύπτουσαι

ένωσεις τότε μόνον κενόν· αι εντελώς ταύται, όταν η αντικαταστάσις των 2 ατ. Η λάβη χώραν είτε εν τῇ θέσει α καὶ τῇ ἐτέρᾳ τῶν θέσεων β καὶ ζ, είτε εν τῇ θέσει α καὶ τῇ ἐτέρᾳ τῶν θέσεων γ καὶ ε'· αι θέσεις α β καὶ α ζ καὶ α ε θέσεις α γ καὶ α ε παράγουσι λοιπὸν ἐνώσεις ταύτας. Θέλουσιν ὁμως προκύβει νέα σώματα, ἀλλοίως ἔχοντα ιδιότητας, καίτοι ἐκ τῶν αὐτῶν στοιχείων συνιστάμενα, τουτέστιν *ισομερῆ*, ὁσάκις κατὰ τὴν ἀντι-



κατάστασιν ἀνταλλαχθῶσιν ἄτομα ὑδρογόνου είτε ἐν ταῖς θέσεσιν α β, είτε ἐν ταῖς θέσεσιν α γ, είτε ἐν ταῖς α δ· τὰ κατὰ τὰς περιπτώσεις α β, α γ καὶ α δ σχηματισθησόμενα σώματα ἔσονται ἀναγκαιῶς *ισομερῆ* πρὸς ἄλληλα. Ὅθεν ἐξάγεται τὸ συμπέρασμα ὅτι ἐν τῷ πυρῇνι τοῦ βενζελαίου ὑπάρχουσι πρὸς ἑν τι ἄτομον Η δύο ἑτερο ζεύγη *συμμετρικῶς συνδεδεμένων ἀτόμων* Η.

Ἐκ τούτων ἐπιταί ὅτι τὰ διπαράγωγα τοῦ βενζελαίου, τουτέστι τὰ προϊόντα τῆς ἀντικαταστάσεως 2 ἀτόμων Η τοῦ βενζελαίου, δύνανται νὰ ὑπάρξωσιν ἐν τρισὶ διαφοροῖς παραλλαγαῖς ἥτοι *ισομερείαις*· καὶ ἰπειδὴ ἰσχύει καὶ εἰς τὰ διπαράγωγα ὅ,τι ἀπεδείχθη εἰς τὰ μονοπαραγωγα, ὅτι δηλαδὴ δύναται ἐξ ἐνὸς διπαράγωγου νὰ κατασκευασθῇ ἕτερον διπαράγωγον, λ. χ. ἐκ τοῦ δινιτροβενζελαίου, $C_6H_4(NO_2)_2$, νὰ ληφθῇ τὸ διαμιδοβενζελαίον, $C_6H_4(NH_2)_2$, εἶναι αὐτόδηλον ὅτι κατατάσσονται ἅπαντα τὰ διπαράγωγα τοῦ βενζελαίου, ὡς ἐκ τῆς ἀναλόγου ἢ ὁμοειδοῦς αὐτῶν συνθέσεως καὶ τῆς δι' ἀντικαταστάσεως ἀτόμων Η ἐξ ὀρισμένων θέσεων τοῦ βενζελαϊκοῦ πυρῆνος παραγωγῆς, εἰς τρεῖς μεγάλας τάξεις, τὰ διάφορα μέλη τῶν ὁποίων δεικνύουσιν ἅπαντα ἀναλογίαν παραγωγῆς καὶ ἀναλογίαν ἀντιδράσεων. Διαστελλομεν τὰς τρεῖς ταύτας τάξεις διὰ τῆς εἰς τὸ ὄνομα τῶν σχετικῶν ἐνώσεων προτάξεως τῶν συλλαβῶν ὀρθο-, μετα- καὶ παρα- καὶ συγχρόνως ὑπονοοῦμεν ὅτι:

1) Ὅρθο-ἐνώσεις εἶναι τοιαύτη, ἐν ἣ τὰ ἄτομα Η δύο γειτνιαζόντων, τουτέστιν ἐν τῇ ὀρθοθέσει τυγχανόντων ἀτόμων ἀνθρακος τοῦ βενζελαίου εὐρίσκονται ἀντικατεστημένα ὑπὸ ἐτέρων στοιχείων ἢ ριζῶν (ἐν τῷ παραδείγματι ἡμῶν ὀρθόθεσις εἶναι ἡ αβ = αζ, ἡ βγ, ἡ γδ, ἡ δε, καθὼς καὶ ἡ 1, 2 ἢ ἡ 1, 6 κλπ.).

2) Μετα-ἐνώσεις λέγεται ἐκείνη ἢ ἄλλως πρὸς τὴν ὀρθο-ἐνώσιν ἰσομερής, ἐν ἣ ἀντικατεστάθησαν 2 ἄτομα Η ἀνήκοντα εἰς 2 ἄτομα C τοῦ πυρῆνος τοῦ βενζελαίου, μὴ ἀμέσως γειτνιαζόντα, ἀλλὰ διακεχωρισμένα ὑπὸ μιᾶς ομάδος CH (αἱ θέσεις 1, 3 ἢ 1, 5 ἢ α γ = α ε, β δ, γ ε κλπ. εἰσὶ μετα-θέσεις).

3) Παρα-ἐνώσεις δὲ λέγεται ἐκείνη, ἐν ἣ ἀντικατεστάθησαν τὰ ἄτομα Η δύο ἀτόμων C τοῦ βενζελαίου τυγχανόντων διακεχωρισμένων ἀπ' ἀλλή-

λων υπό δύο ομάδων CH (αί παρα-θέσεις εἰσὶν αἱ 1, 4 καὶ αδ = βε ἢ ζγ).

Κατωτέρω θέλομεν ἀποδείξει ὅτι πράγματι ὑφίστανται οἱ λόγοι πρὸς τοιαύτην ταξινόμησιν τῶν διπαραγῶγων τοῦ βενζελαίου καὶ ὅτι δὲν εἶναι μόνον κενὴ θεωρία ἢ ὑπόθεσις ὅτι αἱ γραφικαί, οὕτως εἰπεῖν, ἦτοι τοπογραφικαὶ θέσεις τῶν ἀτόμων ἐν τοῖς μορίοις τῶν χημικῶν ἐνώσεων ὁρίζουσι τὰς ιδιότητας αὐτῶν. Θέλομεν δὲ ἐνίοτε, πρὸς διάκρισιν τῶν διαφόρων ὀρθο-, μετα- καὶ παρα- ἐνώσεων, μεταχειρισθῆ ἀπλῶς τὰ γράμματα ο, μ, π, προτάττοντες αὐτὰ διακεχωρισμένα διὰ κεραίας πρὸ τῶν σχετικῶν ὀνομάτων· οὕτως εἶναι ο-διαμιδοβενζέλαιον τὸ ἐκ τοῦ ο-δινιτροβενζελαίου δι' ἀναγωγῆς ὑπὸ ὑδρογόνου in statu nascendi παραγόμενον. Ἡ ταξινόμησις αὕτη εἶναι ἀπολύτως ἀναγκαία εἰς τὴν κατὰληψιν τῆς πληθύος τῶν ἰσομερῶν ἀρωματικῶν σωμάτων, εἰ καὶ ἴσως οἱ λόγοι δι' οὓς ἐγένοντο ἄλλοτε δεκταὶ αἱ ὀνομασίαι ὀρθο, μετα καὶ παρα, σήμερον δὲν εἶναι πλέον οἱ κρατοῦντες.

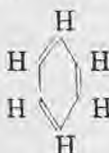
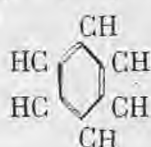
III. Ἐὰν δὲ τρία ἄτομα στοιχείων ἢ ριζῶν ἀντικαταστήσωσιν ἄτομα H τοῦ βενζελαίου, προκύψωσιν ἐν ἄλλαις λέξεσι τριπαραγῶγα αὐτοῦ, τότε, ἐὰν μὲν τὰ τρία εἰσερχόμενα σώματα ᾖναι ἴσα (τὰ αὐτά), σχηματίζονται πάντοτε τρία ἰσομερῆ, ἐὰν ὅμως μόνον δύο ἐκ τῶν εἰσερχομένων σωμάτων ᾖναι ἴσα, προκύπτουσιν ἐξ ἰσομερῆ, καὶ ἐὰν τὰ τρία ᾖναι ἄνισα, λαμβάνονται δέκα ἰσομερῆ παραγῶγα. Τὰ τετραπαραγῶγα τοῦ βενζελαίου (γενικῶς $C_6H_3X_4$) σχηματίζουσιν, ὅταν τὰ πρὸς ἀντικατάστασιν εἰσερχόμενα σώματα ᾖναι ἴσα, πάλιν τρία ἰσομερῆ, τὰ δὲ πενταπαραγῶγα (C_6HX_5) καὶ τὰ ἑξαπαραγῶγα (C_6X_6) μόνον ἐν' πολυάριθμα δὲ εἶναι τὰ ποικίλα τούτων ἰσομερῆ, ἐὰν τὰ δι' ἀντικαταστάσεως εἰσερχόμενα σώματα ᾖναι διάφορα.

Σύνταξις τοῦ τύπου τοῦ βενζελαίου.

Ἡ κρατούσα περὶ τῆς συστάσεως τοῦ βενζελαίου καὶ τῶν παραγῶγων αὐτοῦ θεωρία προὔεθθη τῷ 1865 ὑπὸ τοῦ Kekulé, οὐδεμία δὲ ἔκτοτε ὑπὸ ἐτέρων χημικῶν προβληθεῖσα ἠδυνήθη νὰ κατισχύσῃ αὐτῆς μέχρι τοῦδε· τὰ δὲ κυριώτερα πρὸς ὑποστήριξιν αὐτῆς ἐπιχειρήματα εἶναι τὰ ἑπομένα.

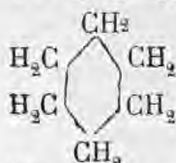
α'.) Ἦθελεν εἶσθαι πάντῃ ἀκατάληπτον τὸ τε ἰσότημον τῶν 6 ἀτόμων H τοῦ βενζελαίου καὶ ἡ ὑπαρξὶς τριῶν ἐκάστοτε ἰσομερῶν διπαραγῶγων αὐτοῦ, ἂν ὑπετίθετο, κατ' ἀναλογίαν τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων, ὅτι τὰ ἄτομα τοῦ ἀνθρακὸς τοῦ βενζελαίου σχηματίζουσιν ἀνοικτὴν ἄλυσιν. Ἡ μὲν πρώτη τῶν ἀπαιτήσεων τούτων, ὅτι δηλαδὴ τὰ ἄτομα H τοῦ βενζελαίου ὑπάρχουσιν ἐν αὐτῷ ἐντελῶς ὁμοειδῶς συνδεμένα μετὰ τῶν ἀτόμων C, ἱκανοποιεῖται μόνον διὰ τῆς ὑποθέσεως ὅτι τὸ πρῶτον καὶ τὸ τελευταῖον ἄτομον C τῆς ἐξ 6 ἀτόμων C συνισταμένης ἀλύσεως ἀκριβῶς κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ὑπάρχουσιν ἠνωμένα μετ' ἄλλῶν, ὅπως καὶ τὰ λοιπὰ 4 ἄτομα C, τούτεστιν ὅτι τὰ ἄτομα ταῦτα σχηματίζουσι κεκλεισμένην ἄλυσιν δακτυλιοειδῆ, ἥτοι τὸν λεγόμενον πυρῆνα τοῦ βενζελαίου, οἷον π. χ. παριστᾷ τὸ σχῆμα ἐν σελίδι 380.

6'.) Ἡ δὲ ἑτέρα συνθήκη ὅτι ὀφείλει διὰ τῆς θεωρίας νὰ ἐξευρεθῇ τοιοῦτος τρόπος παραστάσεως τοῦ βενζελαίου διὰ συντακτικοῦ τύπου, ὥστε δι' αὐτοῦ νὰ γίνηται καταληπτὴ ἡ ὑπαρξίς τριῶν ἐκαστοτε ἰσομερῶν διπαραγῶγων, τότε μόνον συμπληροῦται, ἐὰν ἑκαστον ἄτομον C ἐνωθῇ μεθ' ἑνὸς ατόμου H καὶ κατ' ἀκολουθίαν συνδεθῶσιν 6 ὁμάδες CH μετ' ἀλλήλων κατὰ τὸν τύπον τοῦ πυρῆνος τοῦ βενζελαίου. Ἐκαστον λοιπὸν ἄτομον C θέλει δαπανῇσαι μίαν μονάδα συγγενείας ὅπως συγκρατήσῃ ἓν ἄτομον H καὶ ἀνὰ μίαν μονάδα συγγενείας, ἥτοι τὸ ὅλον τρεῖς, ὅπως συνδεθῇ μετὰ τῶν ἑνθεν καὶ ἑνθεν αὐτοῦ γειτονικῶν ατόμων C· ἐὰν λοιπὸν ἐπὶ τοῦ παρόντος, χάριν τῆς μεθοδικωτέρας μελέτης τοῦ τύπου τοῦ βενζελαίου, δὲν ἐξετάσωμεν πῶς διατίθεται καὶ ἡ τετάρτη τῶν ατόμων C μονάς συγγενείας, ἀγόμεθα εἰς τὸν διὰ τοῦ ἐπομένου σχήματος παριστώμενον ἀπλούστατον τοῦ βενζελαίου τύπον,

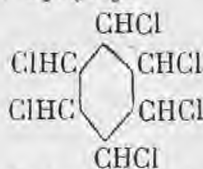


καὶ ἐὰν θελήσωμεν ἔτι συντομώτερον νὰ παραστήσωμεν αὐτόν, γράφομεν ἀπλῶς μόνον τὸ σύμβολον H ἐπὶ τῶν γωνιῶν τοῦ ἑξαγώνου, αἵτινες, χωρὶς καὶ νὰ γραφῇ ἐπ' αὐτῶν τὸ σύμβολον τοῦ ἀνθράκος C, παριστῶσι τὰ ἄτομα τοῦ ἀνθράκος καὶ τὴν σχετικὴν θέσιν αὐτῶν.

γ'.) Ἡ ὑπόθεσις ὅτι τὰ 6 ἄτομα C τοῦ βενζελαίου σχηματίζουν σπλυσιν κεκλεισμένην ἐνισχύεται ἐκ τῆς ιδιότητος τοῦ βενζελαίου καὶ τῶν παραγῶγων αὐτοῦ νὰ ἐνῶνται, εἰ καὶ δυσκολωτέρον πῶς λιπαρῶν τινῶν ἐνώσεων, οἷον τοῦ αἰθυλενίου ἢ τοῦ ὀξυλενίου, δι' ἀπλῆς προσθήκης, τοῦτέστι νὰ προσλαμβάνωσιν ὑπὸ τινος ὅρου 2, 4 ἢ 6 ἄτομα H ἢ Cl ἢ Br. Οὕτω λ. χ. δι' ἐπὶ μακρὸν ἐπιδράσεως ὑδροϋωδικοῦ ὀξέος ἐπὶ βενζελαίου παράγεται ἐπὶ τέλους ἐξαϋδροβενζέλαιον, C_6H_{12} , ἀναλόγως δὲ καὶ τὸ ἐξαχλωριούχον βενζέλαιον, $C_6H_6Cl_6$:



Ἑξαϋδροβενζέλαιον.

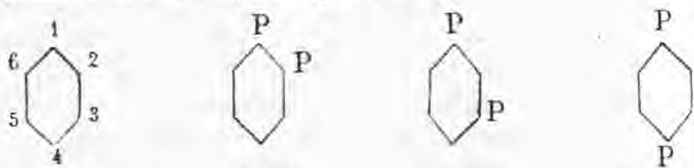


Ἑξαχλωριούχον βενζέλαιον.

Τὰ τοιαῦτα διὰ προσθήκης παράγωγα δὲν δύνανται κατ' οὐδέναν λόγον νὰ ἐνωθῶσιν περαιτέρω μετὰ νέου προσφερομένου ὑδρογόνου ἢ μετὰ νέων ἀλατογόνων στοιχείων, ἀλλ' ἀπ' ἐναντίας εὐκόλως πάλιν ἀποσπῶνται τὰ πρόσθετα ταῦτα στοιχεῖα, τὸ δὲ ἐξαϋδροβενζέλαιον δι' ὀξειδώσεως μεταβάλλεται εἰς ὕδωρ καὶ εἰς κοινὸν βενζέλαιον. Ὁ ἀνωτέρω διὰ γραφικῶν μέσων παριστανόμενος τύπος τοῦ ἐξαϋδροβενζελαίου, ἐν ᾧ

τὰ ἑξ ἄτομα ἄνθρακος ἐμφαίνονται ὡς ἔχοντα διατεθειμένας καὶ τὰς τέσσαρας αὐτῶν μονάδας συγγενείας, μαρτυρεῖ περὶ τοῦ ἀδυνάτου τῆς διὰ προσαρτήσεως ἢ προσθήκης παραγωγῆς ἐνώσεως ἔτι μᾶλλον ὑδρογονοῦχου, διό καὶ παρίσταται οὕτω τὸ ἐξαὑδροβενζέλαιον ὡς κεκλεισμένη ἄλυσις, συνισταμένη ἐξ 6 μορίων μεθυλενίου, CH_2 , ἥτοι ὡς ἐξαμεθυλένιον, $(\text{CH}_2)_6$, ἥς τὰ ἄτ. C συγκατατοῦνται οὐχὶ πλέον ἐναλλάξ διὰ διπλοῦ συνδέσμου, ὡς ἐν τῷ βενζελαίῳ, ἀλλὰ δι' ἀπλοῦ.

δ'.) Ἡ παραδογὴ τῆς ἀνωτέρω γραφικῆς παραστάσεως τοῦ τύπου τοῦ βενζελαίου ἐπιτρέπει τὴν ἐξήγησιν τοῦ γεγονότος, ὅτι πρὸς ἕκαστον ἄτομον C (1) ὑφίστανται ἐν τῷ πυρῇ τῷ βενζελαίου δύο ζεύγη συμμετρικῶς συνδεδεμένα ἄτομα C (2 καὶ 6 ὡς καὶ 3 καὶ 5) καὶ ὅτι ὁ τρόπος τοῦ συνδέσμου δύο ἀτόμων ἄνθρακος οὐχὶ παρακειμένων, ἀλλ' ἀντικρὺ ἀλλήλων κειμένων, ὡς ὁ τῶν ἀτόμων 1 καὶ 4, μόνον ἀπαξ ἀπαντᾷ ἐν τῷ μορίῳ τοῦ βενζελαίου. Τοιοῦτοτρόπως ἐξηγεῖται καὶ ἡ ὑπαρξίς τῶν τριῶν ἐκαστοτε ἰσομερῶν διπαραγῶγων, διότι ἐν βλέμμα ἐπὶ τοῦ τύπου τοῦ βενζελαίου ἀποδεικνύει ὅτι μόνον τρία εἶδη διπαραγῶγων εἶναι δυνατόν νὰ ὑπάρχωσιν, οἷον 1) διπαραγῶγα, εἰς τὰ ὅποια τὰ ἀντικαθιστῶντα τὸ ὑδρογόνον στοιχεῖα ἢ αἱ τοιαῦται ρίζαι (P) προσαρτῶνται ἐπὶ δύο γειτνιαζόντων ἀτόμων C (θέσεις 1, 2 = 1, 6), 2) διπαραγῶγα, ὧν τὰ ἀντικαθιστῶντα προσαρτῶνται ἐπὶ δύο ἀτόμων C κειωρισμένων διὰ τρίτου τοιούτου (θέσεις 1, 3 = 1, 5) καὶ 3) διπαραγῶγα, ὧν τὰ ἀντικαθιστῶντα καταλαμβάνουσι τὰς μονάδας συγγενείας δύο ἀντικειμένων ἀλλήλοις ἀτόμων C (θέσεις 1, 4).



Ὀρθο-θέσεις,

μετα-θέσεις,

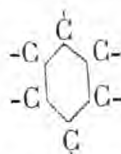
παρα-θέσεις.

Οἱ τρεῖς οὗτοι συνδυασμοὶ χαρακτηρίζουσι τὴν ὀρθο-, μετα- καὶ παρα-θέσιν τῶν διπαραγῶγων τοῦ βενζελαίου.

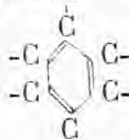
Ὡς ἀντιπροσώπους τῶν τριῶν τούτων ἰσομερῶν σειρῶν ἀναφέρομεν τὰς ἀκολούθους διπαραγῶγους ἐνώσεις :

	(1, 2) Πυροκατεχίνη	(1, 3) Ρεζορκίνη	(1, 4) Υδροκινόνη
$\text{C}_6\text{H}_4 \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$			
$\text{C}_6\text{H}_4 \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$	Ἰσεϋλικὸν ὀξύ	Ὁξυβενζοϊκὸν ὀξύ	Παραοξυβενζοϊκὸν ὀξύ
$\text{C}_6\text{H}_4 \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$	Ὁρθοξυλέλαιον	Ἰσοξυλέλαιον	Παραξυλέλαιον
$\text{C}_6\text{H}_4 \begin{smallmatrix} \text{COOH} \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$	Φθαλικὸν ὀξύ	Ἰσοφθαλικὸν ὀξύ	Τερεφθαλικὸν ὀξύ.

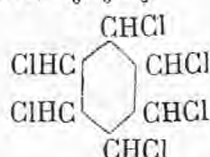
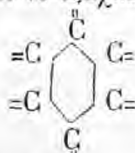
Παριστώντες το βενζελαιόν δια του ως ανωτέρω δακτυλίουσους τυ-
που, παρατηρήσαμεν ὅτι ἐξ ἐκάστου τῶν 6 ἀποτελούντων αὐτὸ ἀτόμων
ἄνθρακος διετέθησαν μόνον τρεῖς μονάδες συγγενείας, δηλαδή ἀνά μία
ἐκάτέρωθεν διὰ τὸν πρὸς τὰ δύο γειτνιάζοντα ἄτομα ἄνθρακος σύνδε-
σμον καὶ μία διὰ τὴν μεθ' ὑδρογόνου ἔνωσιν, ὡς ἐμφαίνουσιν αἱ κεραταί :



ἡ δὲ τετάρτη τῶν μονάδων τῆς συγγενείας τοῦ ἄνθρακος καταναλίσκε-
ται, κατὰ τὸν Kekulé, ὅπως καὶ διὰ δευτέρου συνδέσμου ἐνώθῃσι μετ'
ἀλλήλων 3 ζεύγη ἀτόμων ἄνθρακος, οὕτως ὥστε τὰ 6 ἄτομα ἄνθρακος
τοῦ βενζελαιίου νὰ παρίστανται ἐκ περιτροπῆς εἴτε δι' ἀπλοῦ συνδέ-
σμου (τουτέστι διὰ μιᾶς ἐκάτέρωθεν μονάδος συγγενείας) εἴτε διὰ διπλοῦ
συνδέσμου (τουτέστι διὰ δύο μονάδων συγγενείας) μετ' ἀλλήλων συνδε-
δεμένα, τοῦθ' ὁπερ ἐκφράζει ὁ τύπος,



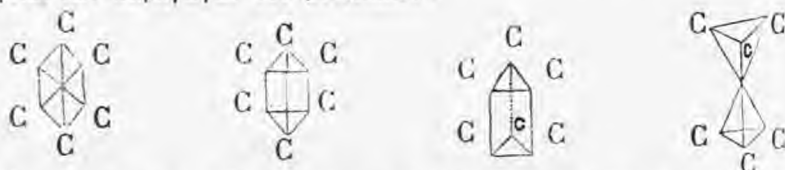
ὁ παριστῶν τὸν λεγόμενον πυρῆνα ἢ τὸν δακτύλιον τοῦ βενζελαιίου
κατὰ τὸν Kekulé. Ὁ τύπος οὗτος ἐξηγεῖ πληρέστατα τὴν παραγωγὴν
τοῦ βενζελαιίου καὶ τοῦ τριμεθυλοβενζελαιίου ἐξ ὀξυλενίου καὶ ὀξόνης, τὴν
σχέσιν αὐτοῦ πρὸς τὴν ναφθαλίνην καὶ τὴν ἱκανότητά αὐτοῦ καὶ τῶν
παραγῶγων αὐτοῦ νὰ σχηματίζωσι δι' ἀπλῆς προσθήκης νέας ἐνώσεις,
ὅτε αἶρονται οἱ διπλοὶ σύνδεσμοι καὶ μεταβάλλονται εἰς ἀπλοῦς, καθὼς
π. χ. ἐμφαίνει τὸ ἐξαχλωριούχον βενζέλαιον, $C_6H_6Cl_6$,



ἐν τῷ ὁποίῳ τὰ 6 ἄτομα ἄνθρακος παρίστανται ὡς τετρατομικά, του-
τέστιν ἀναλίσκοντα 2 μονάδας συγγενείας ὅπως συγκρατήσωσι τὰ γει-
τνιάζοντα 2 ἄτ. C, ἔχοντα δὲ καὶ 2 μονάδας συγγενείας διαθεσίμους
(ἐν τῷ ἐξαχλωριούχῳ βενζελαιίῳ κορεννοσμέναις ὑπὸ ἀτόμων H καὶ ἀτό-
μων Cl, τὸ ὅλον 12).

Ἐκτὸς δὲ τοῦ πυρῆνος τοῦ Kekulé προτάθησαν ὑπὸ διαφόρων καὶ
ἕτερα σχήματα ἐξηγοῦντα τὴν διάθεσιν τῶν μονάδων συγγενείας τοῦ
ἄνθρακος ἐν τῷ βενζελαιίῳ· οὕτως οἱ μὲν Claus καὶ Körner παραδέχονται

τύπου διαγώνιον, παριστῶντα καὶ τὰ ἄτομα C τῶν θέσεων 1 καὶ 4, 2 καὶ 5, 3 καὶ 6 διαγωνίως συνδεδεμένα, ὁ δὲ Ladenburg προτείνει τὸν λεγόμενον *πρισματικὸν τύπον*, ἐν ᾧ συνδέονται τὰ ἄτομα 1 μετὰ τοῦ 4, τὸ 2 μετὰ τοῦ 6 καὶ τὸ 3 μετὰ τοῦ 5, ὁ δὲ Wislicenus ὑποθέτει τὰ ἄτομα τοῦ ἄνθρακος ἐν σχήματι δύο τετραέδρων συνδεδυσμένα· διὰ δὲ τοῦ τετραεδρικοῦ τούτου τύπου ἐξηγούνται πρὸ πάντων αἱ πολλαπλαῖ ἰσομερείαι τῶν παραγῶγων τοῦ βενζελαίου :



Οὐχ ἦντον μέχρι τοῦδε ἡ γνώμη τοῦ Kekulé εἶναι ἡ ἐπικρατεστέρα καὶ τὴν πληρεστέραν ἐξήγησιν τῶν διαφορῶν ἰσομερειῶν, ἀντικαταστάσεων καὶ ἐνώσεων τοῦ βενζελαίου παρέχουσα.

Παραγωγή τῶν παραγῶγων τοῦ βενζελαίου.

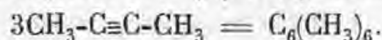
Αἱ ἐνώσεις τοῦ βενζελαίου διὰ σχετικῶς ὀλίγων μόνον ἀντιδράσεων προκύπτουσιν ἐκ τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων, ἐπίτηδες δὲ μόνον χάριν θεωρητικῶν πειραμάτων παρασκευάζονται ἐκ τῶν παραγῶγων τοῦ μεθανίου διὰ τεχνητῆς συνθέσεως. Ἐπειδὴ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀντέχουσιν ἐκτιθέμεναι εἰς ὑψηλὰς θερμοκρασίας, γεννῶνται συχνότατα κατὰ τὴν διαπύρωσιν τῶν παραγῶγων τοῦ μεθανίου· οὕτω λ. χ. γεννᾶται τὸ βενζελαίον διὰ πυρακτώσεως τοῦ ἀερώδους ὀξυλενίου ἐντὸς σωλῆνος ἐκ πορσεϊάνης :



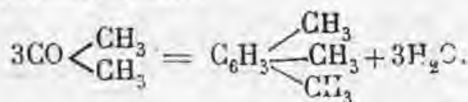
ἀναλόγως δὲ παράγεται τὸ μεσιτυλένιον ἥτοι τριμεθυλοβενζελαίον ἐξ ἀλλυλενίου, $CH_3-C\equiv CH$, δι' ἀποστάξεως τοῦ ἐν θεικῷ ὀξει διαλύματος αὐτοῦ :



Ἐτι εὐχερέστερον μεταβάλλεται τὸ κροτωνυλένιον, C_4H_6 , εἰς παράγωγον τοῦ βενζελαίου· ἀρκεῖ ἤδη ἀπλὴ ἀνατάραξις αὐτοῦ μετὰ θεικοῦ ὀξέος, ὅπως μεταβληθῇ εἰς τὸ πολυμερές ἐξαμεθυλοβενζελαίον, $C_{12}H_{18}$:



Διὰ συμπυκνώσεως (ἴδε σελ. 191 ἀλδεϋδικὴν συμπύκνωσιν) παράγεται καὶ ἐκ τῆς ὀξόνης, ἀποσταζομένης μετὰ θεικοῦ ὀξέος, τὸ μεσιτυλένιον ἥτοι τριμεθυλοβενζελαίον :

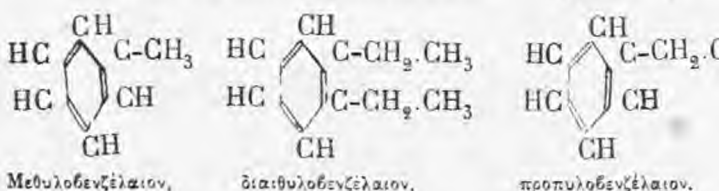
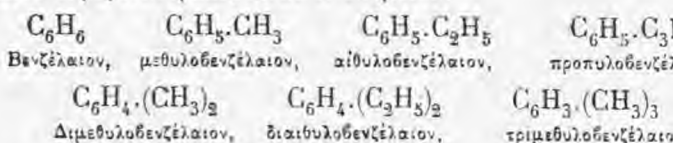


Ὡς εἶναι διατεθειμένα τὰ άτομα τοῦ ἀνθρακος ἐν σχήματι κεκλεισμένης ἀλύσειος ἐν τῷ πυρῇ τοῦ βενζελαίου, χαρακτηρίζονται διὰ μιγάλης σταθερότητος, ἥ δὲ ἄλυσις δυσκόλως μόνον, δι' ἐπιδράσεως σωμαμάτων ἐντονον χημικὴν συγγένειαν ἀσκούντων, δύναται νὰ διαρρηχθῇ ἢ νὰ διασπασθῇ καὶ τὴν σταθερότητα ταύτην δεικνύουσι σχεδὸν ἅπαντα τὰ παράγωγα τοῦ βενζελαίου. Ὡς ἐκ τούτου δὲ ἔχουσι ταῦτα καὶ ἐξαιρετικὰς ἤτοι χαρακτηριστικωτέρας φυσικὰς ἰδιότητας τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων, κρυσταλλοῦνται εὐκολώτερον αὐτῶν καὶ δεικνύουσι μείζονα ποικιλίαν ἀντιδράσεων. Καὶ κατὰ τοῦτο εἰσέτι διακρίνονται αἱ ἀρωματικά ἐνώσεις ἀπὸ τῶν λιπαρῶν, ὅτι τὸ ὕδρογόνον τοῦ βενζελαίου ἀντικαθίσταται εὐκόλως εἴτε ὑπὸ ἀλατογόνων εἴτε ὑπὸ τῶν ὁμάδων NO_2 τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ SO_3H τοῦ θεικοῦ ὀξέος· ἐτι δὲ εἶναι καὶ ὁ ὑπὸ τῶν ἀμειβομένων μονάδων συγγενείας προκαλούμενος δεσμός τῶν εἰς τὸ βενζελαίον εἰσελθόντων ἀτόμων τῶν ἀλατογόνων πολὺ στερεώτερος ἢ εἰς τὰ τοῦ μεθανίου παράγωγα, καὶ συνήθως δὲν δύνανται τὰ ἀπαξ δι' ἀντικαταστάσεως εἰσελθόντα άτομα τῶν ἀλατογόνων νὰ ἀνταλλαγῶσιν ἀντὶ ἄλλων ὁμάδων διὰ τῆς λεγομένης διπλῆς ἀποσυνθέσεως. Ἐτι χαρακτηριστικώτερος εἶναι ὁ σχηματισμός τῶν νιτροενώσεων κατὰ τὴν ἄμεσον ἐπίδρασιν τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τοῦ βενζελαίου καὶ τῶν παραγῶγων αὐτοῦ, ἐνῷ αἱ λιπαραὶ ἐνώσεις συνήθως ὀξειδοῦνται ὑπὸ τοῦ ὀξέος τούτου καὶ ἀποσυντίθεται. Δι' ἀναγωγῆς τῶν νιτροενώσεων, ἦτοι δ' ἀποξειδώσεως αὐτῶν ὑπ' ὕδρογόνου, παραχνοται αἱ ἀμιδοενώσεις, ὡς λ. χ. τὸ ἀμιδοβενζελαίον, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$, τὸ διαμιδοβενζελαίον, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NH}_2)_2$, ὡς μεσάζοντα δὲ προϊόντα τῆς τοιαύτης ἀναγωγῆς προκύπτουσιν αἱ λεγόμεναι ἀλζωτοενώσεις, ἐνῷ διὰ τῆς ἐπιδράσεως νιτρώδους ὀξέος ἐπὶ τῶν ἀμιδοενώσεων γιννῶνται αἱ διαλζωτοενώσεις. Αἱ δύο αὗται κλάσεις τῶν βενζελαϊκῶν παραγῶγων σπανίως μόνον ἀπαντῶσι παρὰ λιπαραῖς ἐνώσεσι.

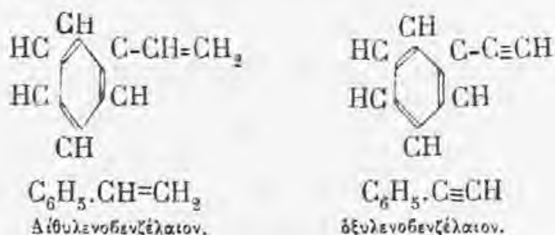
Δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ ὕδρογόνου τοῦ βενζελαίου ὑπὸ ὕδροξυλίου, OH , παράγονται αἱ πρὸς τὰ πνεύματα τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων παραβλητέαι φαινόλαι ἤτοι τὰ φαινέλαια, ὡς λ. χ. τὸ κατ' ἐξοχὴν φαινέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, τὸ δισυδροξυβενζελαίον, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2$, καὶ τὸ τρισυδροξυβενζελαίον, $\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_3$, δὲν εἶναι ὅμως ταῦτα πραγματικὰ πνεύματα, οἷα ἐγνώρισάμεν αὐτὰ ἐν τοῖς προηγούμενοις, ἀλλ' ὁμοιάζουσι μᾶλλον πρὸς τὰ τριτογενῆ πνεύματα, διότι ὡς ἐκεῖνα ἐμπεριέχουσι τὴν ρίζαν C.OH ἡνωμένην μετὰ 3 μονάδων συγγενείας ἀνήκουσῶν εἰς άτομα ἀνθρακος (πρὸς σελ. 99 καὶ 248), διὸ δὲν δύνανται νὰ παράσχωσι δι' ὀξειδώσεως μῆτε ἀλδεύδα μῆτε ὀξεά.

Ἐὰν ἀντὶ ὕδρογόνου εἰσελθῇ εἰς τὸν πυρῆνα τοῦ βενζελαίου μονατομικὴ τις πνευματόρριζα τοῦ τύπου $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$, ὡς λ. χ. τὸ μεθύλιον, CH_3 , τὸ αἰθύλιον, C_2H_5 , κτλ., τότε προκύπτουσιν οἱ ὁμόλογοι πρὸς τὸ βενζελαίον ὕδρογονάνθρακες, αἱ δὲ τοιαῦται προσαρτῶμεναι εἰς τι τῶν 6 ἀτόμων ἀνθρακος τοῦ βενζελαίου ἀνοικταὶ ἀλύσεις ἀποτελοῦσι τὰς λεγομένας

πλευρικές αλύσεις τῶν παραγώγων τοῦ βενζελαίου, ἐν ταῖς ὅλως ἀνεπηρέαστως τοῦ ἰδιαζόντος χαρακτήρος τῆς ἀρωματικῆς εἰς ἣν προσετέθησαν, τελοῦνται ἀντιδράσεις καὶ ἀντικαταστάσεις ἐγνωρίσαμεν αὐτάς εἰς τὰς λιπαράς ἐνώσεις. Τοιοῦτοι ὁμόλογοι ζελαίου ὑδρογονάνθρακες εἶναι οἱ ἐπόμενοι :



Ἀναλόγως δὲ ὑπάρχουσι καὶ τοιοῦτοι ὑδρογονάνθρακες, ὧν ρικαὶ αλύσεις ἀπαρτίζονται ὑπὸ ἀκορέστων ὑδρογονανθράκων τῶν γῶγων τοῦ μεθανίου, οἷον :



Εἰς τοὺς ὑδρογονάνθρακας τούτους τὸ μὲν μετὰ τὴν ἀντικαταστάσεως τοῦ ὑδρογόνου ἀπομένον ὑπόλειμμα τοῦ βενζελαίου (Benzolrest) ἀπάσας τὰς ἰδιαζούσας τοῦ βενζελαίου ιδιότητας, δηλονότι τὸ νον αὐτοῦ δύναται εὐκόλως νὰ ἀντικατασταθῇ δι' ἀλατογόνων ὁμάδων NO_2 καὶ SO_3H , αἱ δὲ πλευρικαὶ αλύσεις ἔχουσιν ἐντελὴς λόγως τῶν ὑδρογονανθράκων τῆς σειρᾶς τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων, τὸ ὑδρογόνον αὐτῶν δύναται μὲν νὰ ἀντικατασταθῇ δι' ἀλατογόνων ὁμῶς καὶ διὰ τῶν ὁμάδων NO_2 καὶ SO_3H . Ἐκ τούτου δὲ ἐπὶ διὰ τῆς εἰσαγωγῆς τῶν ἀλατογόνων ἢ καὶ ἄλλων ὁμάδων, εἴτε ὑπόλειμμα τοῦ βενζελαίου, εἴτε εἰς τὰς πλευρικὰς αλύσεις, προκύπτει ἰσομερῆ παράγωγα ὅλως διάφορα ἀλλήλων, οἷον :

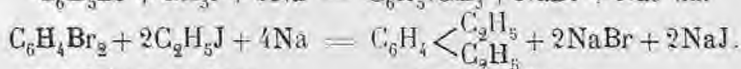
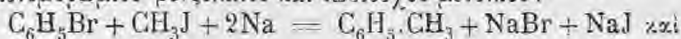


Ἐνῷ τὰ ἐν τῷ βενζελαίῳ πυρῇνι ἐμπεριεχόμενα ἅτομα πᾶν γόνων στοιχείων στερεῶς ὑπάρχουσι συνδεδεμένα καὶ εἶναι ἀν

	σημ. ζέ
1. Βενζέλαιον,	C_6H_6 80°
2. Τολουέλαιον ήτοι μεθυλο- } βενζέλαιον, }	C_7H_8 ήτοι $C_6H_5 \cdot CH_3$ 110°
3. Ξυλέλαια,	C_8H_{10}
α. Διμεθυλοβενζέλαια,	$C_8H_4(CH_3)_2$
α'. 'Ορθοξύλέλαιον,	(1,2) 142°
β'. Μεταξύλέλαιον,	(1,3) 137°
γ'. Παραξύλέλαιον,	(1,4) 136°
δ. Αίθυλοβενζέλαιον,	$C_6H_5 \cdot C_2H_5$ 134°
4. 'Υδρογονάνθρακες του τύ- } που $C_{10}H_{12}$ }	
α. Τριμεθυλοβενζέλαια,	$C_6H_3(CH_3)_3$
α'. Μεσιτυλένιον,	(1,3,5) 163°
β'. Ψευδοκυμέλαιον,	(1,3,4) 162°
γ'. Ημιμελιθιθέλαιον,	(1,2,3) 169°
δ. Αίθυλοτολουέλαιον,	$C_6H_4(C_2H_5) \cdot CH_3$
α'.	(1,4) 162°
β'.	(1,3) 150°
γ. Προπυλοβενζέλαιον,	$C_6H_5 \cdot C_3H_7$
α'. Κανονικόν,	157°
β'. 'Ισοπροπυλοβενζέ- } λαιον ήτοι κυμέλαιον }	153°
5. 'Υδρογονάνθρακες $C_{10}H_{14}$	
α. Τετραμεθυλοβενζέλαια,	$C_6H_2(CH_3)_4$
α'. Δουρέλαιον,	(1,2,4,5) 190°
β'. 'Ισοδουρέλαιον,	195°
β. Αίθυλοδιμεθυλοβενζέλαια	$C_6H_3(CH_3)_2 \cdot (C_2H_5)$
α'. Συμμετρικόν,	(1,3,5) 185°
β'. Λαυρέλαιον,	(1,2,4) 189°
γ. Διαιθυλοβενζέλαιον,	$C_6H_4(C_2H_5)_2(1,4)$ 181°
δ. Μεθυλοπροπυλοβενζέλαια	$C_6H_4(CH_3)(C_3H_7)$
α'. 'Ορθοκυμέλαιον,	(1,2) 182°
β'. Μετακυμέλαιον,	(1,3) 187°
γ'. Μεταίσοκυμέλαιον,	(1,3) 184°
δ'. Παρακυμέλαιον } ήτοι κυμέλαιον }	(1,4) 175°
ε'. Παραίσοκυμέλαιον,	(1,4) 172°
ε. Βουτυλοβενζέλαια,	$C_6H_5 \cdot C_4H_9$
α'. Κανονικόν,	180°
β'. 'Ισοβουτυλοβενζέλαιον	167°
γ'. Δευτερογενές βουτυ- } λοβενζέλαιον }	171°
6. 'Υδρογονάνθρακες $C_{11}H_{16}$	
α. Πενταμεθυλοβενζέλαιον,	$C_6H(CH_3)_5$ 230°
β. 'Αμυλιοβενζέλαιον,	$C_6H_5 \cdot C_5H_{11}$ 178°
γ. 'Ισοαμυλιοβενζέλαιον,	193°
7. 'Υδρογονάνθρακες $C_{11}H_{18}$	
α. 'Εξαμεθυλοβενζέλαιον,	$C_6(CH_3)_6$ 264°
β. Τριαιθυλοβενζέλαιον,	$C_6H_3(C_2H_5)_3$ 218°
γ. Διπροπυλοβενζέλαιον,	$C_6H_4(C_3H_7)_2$ 219°
δ. 'Ισοπροπυλοβενζέλαιον,	$C_6H_4(C_3H_7)(C_2H_5)$ 212°
8. 'Υδρογονάνθρακες $C_{14}H_{22}$	
Τετρααιθυλοβενζέλαιον,	$C_6H_2(C_2H_5)_4$ 251°
9. 'Υδρογονάνθρακες $C_{18}H_{30}$	
'Εξααιθυλοβενζέλαιον,	$C_6(C_2H_5)_6$ 292°

Παραγωγή. Αί κυριώτεραι γενικαί ἀντιδράσεις καθ' ἃς παράγονται οἱ ἀρωματικοὶ ὑδρογονάνθρακες εἶναι αἱ ἐπόμεναι :

1. Δι' ἐπιδράσεως μεταλλικοῦ νατρίου, εἰσαγομένου ἐν σχήματι λεπτῶν πλακῶν, ἐπὶ μίγματος ἐμβρωμίων ἀρωματικῶν ὑδρογονανθράκων μετὰ βρωμιούχων ἢ ἰωδιούχων πνευματορριζῶν, διαλελυμένων ἐν αἰθέρι, καὶ θερμάνσεως δι' ἀτμοσφύτου ἐντὸς φιάλης συνδεδεμένης μετ' ἀνωρθωμένου ψυκτῆρος (πρὸς. σελ. 82 ἐδ. β'). οὕτω λαμβάνεται τὸ μεθυλοβενζέλαιον ἥτοι τολουέλαιον, ὅταν ἐπιδράσῃ νάτριον ἐπὶ μίγμα-τος μονεμβρωμίου βενζελαίου καὶ ἰωδιούχου μεθυλίου :



Δισεμβρωμιον βενζέλαιον,

διαμεθυλοβενζέλαιον.

2. Δι' ἐπιδράσεως τῶν ἐνώσεων τῶν πνευματορριζῶν μεθ' ἁλατογόνων ἐπὶ ἀρωματικῶν ὑδρογονανθράκων παρουσιάζει Al_2Cl_6 , καθ' ἣν σχηματίζονται πιθανῶς κατ' ἀρχάς μεταλλαργανικαὶ ἐνώσεις, οἷον $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{Al}_2\text{Cl}_5$, αἵτινες κατόπιν ἐπενεργοῦσιν ἐπὶ τῶν ἁλατογονούχων πνευματορριζῶν :



κ. οὐ. κ. μέχρι τοῦ ἐξῆκς ἐμμεθυλίου βενζελαίου, $\text{C}_6(\text{CH}_3)_6$. Πρὸς ἐκτέλεσιν τῶν τοιούτων συνθέσεων μίγνυται τὸ βενζέλαιον (1 μ. βάρους) μεθ' $1/5$ μέχρις $1/3$ μ. ἀνύδρου χλωριούχου ἀργιλίου, Al_2Cl_6 , καὶ εἰσάγεται ὑπὸ σύγχρονον θερμάνσιν εἰς τὸ μίγμα χλωριούχον μεθύλιον, CH_3Cl , ἢ χλωριούχον αἰθύλιον, $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$, ἢ προστίθεται πρὸς τὸ μίγμα τῆς ἀρωματικῆς μετὰ τῆς λιπκῆς ἐνώσεως τὸ Al_2Cl_6 μετὰ τινων λεπτοτάτων πετάλων μεταλλικοῦ ἀργιλίου καὶ θερμαίνεται τὸ μίγμα μέχρις οὗ σχεδὸν καταπαύσῃ ἡ τοῦ ἐκλυομένου HCl ἀνάπτυξις· τὸ ἐντεῦθεν προϊόν θερμαίνεται εἴτα μεθ' ὕδατος καὶ διαλύματος ἀνθρακικοῦ νατρίου, ὃ δὲ ἐν εἰδει ἐλαιώδους ὑγροῦ ἀποκρινόμενος τότε ὁμόλογος ὑδρογονάνθραξ ἀποστάζεται κατ' ἰδίαν.

3. Διὰ τῆς λεγομένης ξηρᾶς ἀποστάξεως μίγματος τῶν ἀρωματικῶν ὀξέων μετ' ἀσβεστοῦ ἢ νατρασβεστοῦ, αἷς προστίθενται, πρὸς ὁμοειδεστέραν τῆς θερμότητος διάδοσιν, καὶ λεπτότατα μινήματα σιδήρου· κατὰ τὴν ἀντίδρασιν ταύτην ἀποτεμνόμεναι ἐκ τῶν ὀξέων ἅπασαι αἱ ρίζαι COOH καὶ ἀποκρίνονται αἱ κεκορεσμένοι ὑδρογονάνθρακες :



Βενζοϊκὸν ὀξύ,



Φθαλικὸν ὀξύ,

βενζέλαιον.



Τολουύλικον ὀξύ,

τολουέλαιον.

4. Διὰ θερμάνσεως ὀξυγονούχων παραγῶγων, οἷον τῶν φαινελαίων ἢ ὀξονῶν, εἴτε μετὰ κόνεως μεταλλικοῦ ψευδαργύρου εἴτε μεθ' ὑδροϊω-δικοῦ ὀξέος καὶ φωσφόρου.

δ. Διὰ πυρακτώσεως πολλῶν παραγῶγων τοῦ μεθανίου· οὗτοι θάναται τὸ βενζέλαιον διὰ διοχετεύσεως ὀξυλενίου διὰ διαπύρελίων, κατὰ τὴν ἀπόσταξιν διαλύματος ἀλλυλενίου ἐν θεικῷ ὀξέει καθ' ὃ διελαβόμεν ἤδη ἀνωτέρω (σελ. 390). Οὕτω προσέτι παρ' ἰωδιοῦχον ἐξύλιον, $C_6H_{13}J$, μετὰ βρωμίου εἰς 200° θερμαινόμενον ὑπερμεθρώμιον βενζέλαιον, C_6Br_6 .

Δι' ὀξειδώσεως τοῦ καθαροῦ ἀνθρακος ὑπὸ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, νά παραχθῇ τὸ μελιλιθικόν ὀξύ, $C_6(COOH)_6$.

β. Διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως διαφόρων μὴ πτητικῶν ἐνώσεων τοῦ ἀνθρακος, οἷον ξύλων, ρητινῶν, ἱμυρευματικῶν σχιστολίθων καὶ πάντων τῶν λιθανθράκων, καθὼς καὶ διὰ διοχετεύσεως πτητικῶν ἐνώσεων, οἷον τοῦ μεθανίου, τοῦ οἴνου πνεύματος, τοῦ αἰθέρος, τοῦ πετρελαίου, τῆς πίσσης τῶν λιθανθράκων κτλ. διὰ σωλήνων διαπύρελιν, ἀφίονται ὕδρογόνον, ὀξυλενιον, βενζέλαιον καὶ τὰ ὁμόλογα αὐτοῦ βέλαιον, C_8H_8 , ναφθαλίνη, $C_{10}H_8$, ἀνθρακένιον, $C_{14}H_{10}$, κτλ.

β. Ὡς κύριον δὲ καὶ σχεδὸν ἀποκλειστικὸν ὕλικόν πρὸς παρασκευὴν τῶν ὕδρογονανθράκων τοῦ βενζελαίου καὶ ἀπάντων τῶν παραπάνω αὐτῶν χρησιμεύει ἡ πίσσα τῶν λιθανθράκων, ἥτις ὡς εἶδομεν (σελ. 130) παράγεται κατὰ μεγάλης ποσότητος κατὰ τὴν παρακρυσταλλοποίησιν τοῦ φωταερίου. Ἡ πίσσα τῶν λιθανθράκων διαίρεται διὰ κλαστικῆς ἀποστάξεως εἰς τρία κυριώδη συστατικά:

α'.) Εἰς τὸ ἐλαφρὸν ἔλαιον τῆς πίσης τῶν λιθανθράκων, ὅπερ εἰδικῶς τοῦ ὕδατος κουρότερον, ζεεῖ μεταξὺ 160 καὶ 180° καὶ περιέχει πρὸ πάντων βενζέλαιον, τολουέλαιον, ξυλέλαια καὶ τριμεθυλέλαια. Πρὸς διαχωρισμὸν δὲ τῶν ὕδρογονανθράκων τούτων ἀνασταίνεται τὸ ἐλαφρὸν ἔλαιον πρῶτον μετ' ὀλίγου θεικοῦ ὀξέος, κατὰ μετὰ καυστικοῦ κάλιος, ἀποπλύνεται τὸ μίγμα δι' ὕδατος, ξηρὸν διὰ προσθέτου χλωριούχου ἀσβεστίου καὶ ὑποβάλλεται, μετὰ μεθάνου καὶ νατρίου μεμιγμένον, εἰς νέαν κλασματικὴν ἀπόσταξιν.

β'.) Εἰς τὸ βαρὺ ἔλαιον τῆς πίσης τῶν λιθανθράκων, ὅπερ, ὡς ἔκω, βαρύτερον, καταπίπτει ἐν τῷ ὕδατι, ζεεῖ μεταξὺ 180 καὶ 200° καὶ συνίσταται κυρίως ἐκ φαινελαίου, κρεσελαίου, ἀνιλίνης καὶ ναφθαλίνης.

γ'.) Εἰς τὸ στερεὸν υπόλοιπον τῆς πίσης τῶν λιθανθράκων περιέχει τοὺς εἰς ἀνωτέρας θερμοκρασίας ζέοντας στερεοὺς ὕδραγον καὶ ναφθαλίνη, αἰθυλενοναφθαλίνη (Acenaphthen), $C_{12}H_{10}$, ὀξυαφθαλίνη (Acenaphthylene), $C_{12}H_8$, ἀνθρακένιον, $C_{14}H_{10}$, φαινάνθρεν (Phenanthren), $C_{14}H_{10}$, πυρένιον, $C_{16}H_{10}$, χρυσένιον, $C_{18}H_{12}$ κτλ.

Ἐν δὲ τῇ φύσει εὐρίσκονται τινες τῶν ὕδρογονανθράκων τούτων μικρὰς ποσότητας εἰς τινα εἶδη ὀρυκτῆς νάφθας καὶ εἰς τινα αἰθέρια ἔλαια μεμιγμένα μετ' ἁλδευδῶν, πνευμάτων καὶ ὀξέων.

Τὰ κυριώτερα συστατικά τῆς πίσης τῶν λιθανθράκων, ἅτινα παρακρυσταλλοποιεῖται ἐξ αὐτῆς, εἰσι τὰ ἐν τῷ ἐπομένῳ πίνακι ἀναγραφέντα.

ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΑΠΟΣΤΑΞΕΩΣ ΤΗΣ ΠΙΣΣ

Ό ρ α μ α	Τύπος	Σημείον τήξεως
Α. Υδρογονάνθρακες λιπαροί		υγρόν
Κροτωνυλένιον	C_4H_6	"
Αμυλένιον	C_5H_{10}	"
Εξυλένιον	C_6H_{12}	"
Εξουλένιον	C_6H_{10}	στερεόν
Παραφίνη	?	
Β. Υδρογονάνθρακες άρωματικοί		
Βενζέλαιον	C_6H_6	+3°
Τολουέλαιον	C_7H_8	υγρόν
Ορθοξυλέλαιον	C_8H_{10}	"
Μεταξυλέλαιον	C_8H_{10}	"
Παραξυλέλαιον	C_8H_{10}	15°
Στυρέλαιον	C_8H_8	υγρόν
Μεσιτυλένιον	C_9H_{12}	"
Ψευδοκουμέλαιον	C_9H_{12}	"
Τερπένια	$C_{10}H_{16}$	"
Κυμέλαιον	$C_{10}H_{14}$	"
Υδροναφθαλίνη	$C_{10}H_{12}$	"
Ναφθαλίνη	$C_{10}H_8$	79°
Μεθυλοναφθαλίνη	$C_{11}H_{10}$	-18°
Διφαινύλιον	$C_{12}H_{10}$	70·5°
Αίθυλεναφθαλίνη	$C_{12}H_{10}$	95°
Φθορένιον	$C_{13}H_{10}$	113°
Φαινανθρένιον	$C_{14}H_{10}$	99°
Φθορανθένιον	$C_{15}H_{10}$	109°
Ψευδοφαινανθρένιον	$C_{16}H_{12}$	115°
Ανθρακένιον	$C_{14}H_{10}$	213°
Μεθυλανθρακένιον	$C_{15}H_{12}$	190°
Πυρένιον	$C_{16}H_{10}$	148°
Χρυσένιον	$C_{18}H_{12}$	250°
Χρυσογόνον	?	290°
Παραχρυσένιον	?	320°
Γ. Άλλα ούδέτερα συστατικά		
Θειούχος άνθραξ	CS_2	-110°
Αίθυλικόν πνεύμα	C_2H_6O	"
Όξυλονιτρίλιον	C_2H_5N	"
Υδωρ	H_2O	0°
Θειοφαίνη	C_4H_4S	—
Ανθρακωτέλαιον (Carbazol)	$C_{12}H_9N$	238°
Φαινυλοναφθυλο "	$C_{16}H_{13}N$	330°
Κόνις άνθρακος	—	—
Δ. Όξινα συστατικά		
Υδρόθειον	H_2S	—
Υδροκυανικόν όξύ	$CNII$	-13·8°
Υδροθειοκυάνιον	$CNHS$	-12·5°
Διοξειδιον άνθρακος	CO_2	—
Όξεικόν όξύ	$C_2H_4O_2$	16·7°
Φανικόν όξύ	C_6H_6O	42°
Όρθοκρεσέλαιον	C_7H_8O	31°
Μετακρεσέλαιον	C_7H_8O	υγρόν
Παρακρεσέλαιον	C_7H_8O	30°
Φλορέλαιον (ξυλέλαιον)	$C_8H_{10}O$	—

Ε. Βασικά συστατικά

*Αμμωνία	NH_3	αέριον	
Κεσπιτίνη	$\text{C}_7\text{H}_{15}\text{N}$	"	
Πυριδίνη	$\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$	ύγρον	1
Πυρρέλαιον	$\text{C}_6\text{H}_8\text{N}$	"	1
Πικολίνη	$\text{C}_6\text{H}_7\text{N}$	"	1
Λουτιδίνη	$\text{C}_7\text{H}_9\text{N}$	"	1
Κολλιδίνη	$\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$	"	1
*Ανιλίνη	$\text{C}_6\text{H}_7\text{N}$	"	1
Παρβολίνη	$\text{C}_9\text{H}_{13}\text{N}$	"	1
Κορινδίνη	$\text{C}_{10}\text{H}_{15}\text{N}$	"	2
Ρουβιδίνη	$\text{C}_{11}\text{H}_{17}\text{N}$	"	2
Κινολίνη	$\text{C}_8\text{H}_7\text{N}$	"	2
Βεριδίνη	$\text{C}_{12}\text{H}_{19}\text{N}$	"	2
Λεπιδίνη	$\text{C}_{10}\text{H}_9\text{N}$	"	2
Κρυπτιδίνη	$\text{C}_{14}\text{H}_{11}\text{N}$	"	2
*Ακριδίνη	$\text{C}_{15}\text{H}_9\text{N}$	107°	2

Ιδιότητες. Οι υδρογονάνθρακες τῆς σειράς τοῦ βενζελαίου εἰναι πτητικά, τουτέστιν ἀποστάζεις ἐπιδεκτικά ἀνευ ἀποσυνθέσεως, ἀδιάλυτα, διαλυτὰ δὲ ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι· τινὲς δὲ αὐτῶν χοντὲς μόνον ὁμάδας μεθυλίου δι' ὧν ἀντικατεστήθησαν τὰ ἄτομα γόνου τοῦ βενζελαίου, εἰσὶ στερεοὶ ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ. Ἐνθεικῶ ὀξεῖ διαλύονται, ὅταν μετ' αὐτοῦ θερμανθῶσι, καὶ παρὰ τοῦ θειοξεία, ὡς λ. χ. τὸ βενζελαϊκὸν θειοξύ, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{SO}_3\text{H}$, ἐκ τῶν διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως ἢ διὰ θερμάνσεως εἰς 150—180° μετὰ υδροχλωρικοῦ ὀξέος πάλιν ἀναπαράγονται οἱ υδρογονάνθρακες· ἐν νιτρικῶ ὀξεῖ διαλύονται, μεταβαλλόμενοι εἰς νιτροενώσεις.

Δι' ὀξειδώσεως εἴτε μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, εἴτε μετὰ μίγματος ὀξέος καὶ διχρωμικοῦ καλίου, εἴτε μεθ' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου μετ' ἐρυθροῦ σιδηροκυανίουχου καλίου, προσβάλλονται ἰδίως αἱ καὶ ἀλύσεις τῶν ὁμολόγων τοῦ βενζελαίου καὶ μεταβάλλονται εἰς δας COOH , παραγομένων τοιουτοτρόπως τῶν λεγομένων ἀρωμάτων· εἰς ἐντονωτάτην δὲ ὀξειδῶσιν ὑποβαλλόμενον ὀξειδοῦται τὸ βενζέλαιον πρὸς διοξειδιον ἄνθρακος.

Ἐπειδὴ ἅπαντες οἱ υδρογονάνθρακες αὗτοι δεικνύουσι πρὸς ἀμεγάλην ὁμοιότητα, ἡ διάκρισις αὐτῶν ἔχει μεγάλην σπουδακατορθεῖται δὲ αὕτη εὐκόλως διὰ τῆς ὀξειδώσεως αὐτῶν, δι' ἧς πνευματόριζα τῶν πλευρικῶν ἀλύσεων μεταβάλλεται εἰς μίαν δας COOH . Τοιουτοτρόπως παρέχουσι τὸ μεθυλοβενζέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$, τὸ αἰθυλοβενζέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{C}_2\text{H}_5$, καὶ τὸ ἀμυλοβενζέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{C}_4\text{H}_9$, ἐν καὶ τὸ αὐτὸ μονανθρακοξυλικὸν ὀξύ, ἡγουν τὸ βενζοϊκόν, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{COOH}$, τὰ δὲ διαπαράγωγα, οἷον τὸ διμεθυλοβενζέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$, μεθυλοπροπυλοβενζέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_4\cdot\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$, παράγουσι τὰ δισανθρακοξυλικὰ φθαλκικὸν ὀξύ, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2$, κ.ο.κ.

Δι' εἰσαγωγῆς μιᾶς ὁμάδος μεθυλίου εἰς τὸν πυρῆνα τοῦ βεν

εἰσερχομένης εἰς αὐτὸν δι' ἀντικαταστάσεως ἀντὶ 1 ἀτόμου H, τὸ σημεῖον τῆς ζέσεως τοῦ παραγομένου ὑδρογανάνθρακος ἀναβιβάζεται κατὰ 29—26° περίπου, ἡ δὲ εἰσαγωγή τῆς αὐτῆς ὁμάδος εἰς τινα πλευρικήν ἄλυσιν ἐπιφέρει ἀνύψωσιν τῆς θερμοκρασίας τῆς ζέσεως κατὰ 23—19°. Οἱ δὲ ἰσομερεῖς ὑδρογανάνθρακες, ὧν αἱ ἰσομέρειαι ἐξαρτῶνται ἐκ τῆς θέσεως τῶν ἀντικαθιστῶντων παρὰ τοῖς διαφοροῖς τοῦ βενζελαίου ἀτόμοις ἀνθρακος, συνήθως ἔχουσι σημεῖα ζέσεως ἐγγὺς ἀλλήλων κείμενα· ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον βράζουσι τὰ ὀρθο-παράγωγα εἰς θερμοκρασίαν κατὰ 5°, τὰ δὲ μετα-παράγωγα εἰς τοιαύτην κατὰ 1° ἡνωτέραν τῶν παραπαράγωγων.

Μετὰ τὴν σύντομον ταύτην περιγραφὴν τῶν πρὸς χαρακτηρισμὸν τῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων ἀντιδράσεων, εἰσερχόμεθα εἰς τὸ εἰδικὸν μέρος τῆς ἱστορίας αὐτῶν· θέλομεν δὲ ἐν τοῖς ἐπομένοις ὑποδιαίρειναι εἰς τμήματα τὰς διαφοροὺς ἐνώσεις κατὰ τὸν ἀριθμὸν τῶν ἐν ἐνὶ μορίῳ βενζελαίου ὑπαρχόντων καὶ δι' ἀντικαταστάσεως εἰσελθόντων ἀτόμων ἀνθρακος, προσαρτῆσαι δὲ εἰς ἕκαστον τῶν τμημάτων ταύτων τὰς ἐν γενετικῇ σχέσει μετ' αὐτῶν εὕρισκομένας ἐνώσεις. Τὰ μὲν πρῶτα τέσσαρα τμήματα θέλουσι περιλάβει τὰς 6—10 ἄτομα ἀνθρακος περιεχούσας ἀρωματικάς ἐνώσεις, μετ' αὐτάς θέλουσι περιγραφῆ αἱ περιέχουσαι πλεονέτερα τῶν 10 ἀτόμων ἀνθρακος, κατόπιν δὲ αἱ συνιστάμεναι ἐκ πλεονέτερων πυρήνων βενζελαίου· εἰς τὴν τελευταίαν δὲ ταύτην ὑποδιαίρειναι ἔπεται σειρὰ ἐνώσεων περιχουσῶν ἀλύσεις ἀνθρακος ὡσαύτως κεκλεισμένας, ἀλλὰ κορηννομενέας ὑφ' ἐνὸς ἀτόμου ἄζωτου, ὡς τοῦτο ἤδη ὑπεδείχθη κατὰ τὴν ταξινομίαν τῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων ἐν σελίδι 40.

I.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΕΡΙΕΧΟΥΣΑΙ 6 ΚΑΙ 7 ΑΤΟΜΑ ΑΝΘΡΑΚΟΣ.

Ἐνταῦθα ἀνάγονται τὸ βενζέλαιον C_6H_6 καὶ τὰ παράγωγα αὐτοῦ μετὰ ριζῶν ἐλευθέρων ἀνθρακος, ὡς ἐνώσεις περιέχουσαι 6 ἄτ. ἀνθρακος· ἐνώσεις δὲ περιέχουσαι 7 ἄτομα ἀνθρακος εἶναι τὸ τολουέλαιον, C_7H_8 ἢ $C_6H_5 \cdot CH_3$, καὶ τὰ παράγωγα αὐτοῦ, τὸ βενζύλιον, $C_6H_5 \cdot CH_2$, καὶ τὸ βενζοϋλίον, $C_6H_5 \cdot CO$.

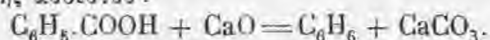
1.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΒΕΝΖΕΛΑΙΟΥ, C_6H_6 , ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΥΤΟΥ ΜΕΤΑ ΡΙΖΩΝ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΑΝΘΡΑΚΟΣ.

ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ.

Τὸ βενζέλαιον, C_6H_6 , καὶ βενζίνη λιθανθράκων ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν ἐκ πετρελαίου βενζίνην (σελ. 84) καλούμενον, ἐνυπάρχει ἐν τῇ πίσει

τῶν λιθανθράκων, καὶ δὴ ἐν τῷ ελαφρῷ ελαίῳ αὐτῆς, κατὰ μικρὰν δὲ ποσότητα ἐν τῷ φωταερίῳ καὶ προκύπτει κατὰ τὴν ξηρὰν ἀπόστασιν πάντων τῶν ἐκ τοῦ βενζελαίου ὀξέων, ἅτινα περιέχουσι πλευρικός ἀλύσεις μόνον ἐξ ἀνθρακοξυλίου, COOH , συνισταμένης. Πρὸς παρασκευὴν τοῦ βενζελαίου ἀφαιρεῖται διὰ κλασματικῆς ἀποστάξεως ἐκ τοῦ κεκαθαρμένου ελαίου τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων τὸ εἰς $80-85^{\circ}$ ἀποστάζον ἀποσταγμα, ἐκτίθεται εἰς ἔντονον ψυχρὸς διὰ ψυκτικοῦ μίγματος καὶ ἐκθλίβεται τὸ στερεοποιηθὲν βενζελαιον ἐν τῷ ψύχει· ὅπως δὲ ληφθῇ ἐντελῶς καθαρὸν τὸ βενζελαιον, ἀποστάζεται μίγμα 1μ. βενζοϊκοῦ ὀξέος μετὰ 3μ. κεκαυμένης ἀσβέστου :



Τὸ δὲ ἀγοραῖον βενζελαιον, καὶ αὐτὸ ἐστὶ τὸ ὡς κεκαθαρμένον πωλούμενον, ἐνέχει πάντοτε θειοφαίνην, $\text{C}_6\text{H}_5\text{S}$, διὸ καὶ παρέχει τὴν χαρακτηριστικὴν ταύτης διὰ θεικοῦ ὀξέος καὶ νιτρῶδους καλίου (βρα σελ. 378) ἀντιδράσιν· ἐάν δὲ τὸ τοιοῦτο βενζελαιον θερμανθῇ μετὰ μεταλλικοῦ νατρίου, γεννᾶται θειοῦχον νάτριον, ὅπερ ἀναγνωρίζεται διὰ τῆς μετὰ νιτροπρωσσικοῦ νατρίου ἀντιδράσεως (Τόμ. I σελ. 214). Μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος συνθερμαινόμενον τὸ μὲν ἐκ βενζοϊκοῦ ὀξέος παραγόμενον καὶ χημικῶς καθαρὸν μένει ἄχρουν, τὸ δὲ ἐκ πίσεως παραχθὲν γίνεται καστανόχρουν, ὅπερ ὀφείλεται εἰς τὸ μέχρι 0.5% ἀνερχόμενον ποσοστὸν θειοφαίνης· ἐάν δὲ εἰς τὸ θεικὸν ὄξυ προστεθῇ καὶ ἱχνος νιτρῶδους ὀξέος, τὸ τοιοῦτο βενζελαιον γίνεται ἰσχύρουν.

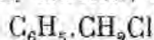
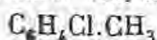
Τὸ καθαρὸν βενζελαιον, εἶναι ἄχρουν, λίαν λεπτόρρευστον καὶ εὐκίνητον, αἰθερώδη ὁσμὴν ἔχον. ὕγρον, εἰδικοῦ βάρους 0.899 εἰς 0° καὶ 0.8799 εἰς 20° , πήγνυται εἰς 0° περίπου, τήκεται δὲ εἰς $+6^{\circ}$ καὶ ζεῖ εἰς $80-40^{\circ}$ εὐφλεκτον ὄν, καίεται διὰ φλογὸς φωτεινῆς, δὲν διαλύεται ἐν ὕδατι, εὐκόλως δὲ ἐν οἴνοπνεύματι καὶ ἐν αἰθέρι καὶ ἐφαρμόζεται ὡς ἄριστον διαλυτικὸν μέσον τῶν ῥητινῶν καὶ λιπῶν, τοῦ θείου, τοῦ ἰωδίου τοῦ φωσφόρου καὶ πολλῶν ὀργανικῶν σωμάτων, εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ *Caoutchouc* (ἴδε καὶ τόμ. I, σελ. 215 καὶ 253) ἐκ τοῦ ἐλαστικοῦ κόμματος, εἰς τὴν κατασκευὴν βερνικίων καὶ τὸν καθαρισμὸν τῆς κινόνης (τῆς κηχονίνης οὐσῆς ἀδιαλύτου ἐν τῷ βενζελαίῳ) καὶ εἰς τὴν παρασκευὴν ὕγρου (*Fleckenwasser*) πρὸς ἐξάλειψιν τῶν κηλίδων ἐξ ὑπασμάτων· τὸ μὲν γερμανικὸν συνίσταται ἐξ 25 μ. βενζελαίου, 5 μ. αἰθέρος καὶ 5 μ. ἀνύδρου οἴνοπνεύματος, τὸ δὲ ἀγγλικὸν ἐκ 10 μ. βενζελαίου, 100 μ. οἴνοπνεύματος 95% καὶ 35 μ. καυστικῆς ἀμμωνίας εἰδικοῦ βάρους 0.875 . Ἐστὶ δὲ ἐφαρμόζεται κατὰ ἐξανθηματων τῆς ἐπιδερμίδος καὶ λέπρας καὶ κατὰ τῶν παρασίτων τῶν κατοικιδίων ζώων. Κατὰ μεγίστας ποσοτήτας ἐφαρμόζεται νῦν εἰς τὴν βιομηχανικὴν παρασκευὴν τοῦ νιτροβενζελαίου, τοῦ δινιτροβενζελαίου καὶ τοῦ βενζελαιοθειοξέος· μίγμα δὲ αὐτοῦ μετὰ τολουελαίου εἶναι ἡ ἀφετηρία πρὸς βιομηχανικὴν παραγωγὴν τῶν ἀπειραρίθμων ἐκ τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων (δὲ ἀνιλίνης καλουμένων) χρωμάτων.

Περίεργος εἶνε ὁ σχηματισμὸς αὐτοῦ ἐξ ὀξυλενίου (ὄρα σελ. 390)· ἐσχάτως δὲ παρεσκευάσθη συνθετικῶς καὶ ἐκ τοῦ ἐγγάλκου ἀλλυλενίου, $\text{Cu}(\text{C}_3\text{H}_3)_2$, ἀποσταζομένου μετ' ἐρυθροῦ σιδηροκυανιοῦχου καλίου καὶ καυστικοῦ κάλεος. Ἐχει δὲ τὸ νέον τοῦτο τοῦ βενζελαίου ἰσομερές τὸν τύπον $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-C}\equiv\text{C-CH}_3$, τήκεται εἰς 64° , ζεεῖ εἰς 130° καὶ ἔχει εἰδικὴν πυκνότητα τοῦ αἰμοῦ 2·83.

Τὸ ἐξάκις ὕδρογονοῦχον βενζέλαιον, C_6H_{12} ἢ $\text{C}_6\text{H}_6\cdot\text{H}_6$, παράγεται ἐκ τοῦ βενζελαίου καὶ ἐξ ὀλων τῶν ὁμολόγων ὕδρογονανθράκων αὐτοῦ διὰ παρατεταμένης θερμάνσεως μετὰ περισσεύας ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος, ἀποτελεῖ δὲ τὸ κυριώδες συστατικὸν τοῦ πετρελαίου τοῦ Καυκάσου, μεταβάλλεται δι' ὀξειδώσεως πάλιν εἰς τὸ βενζέλαιον, ζεεῖ εἰς 69° καὶ ἔχει εἰδικὸν βάρος 0·76. —

ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΒΕΝΖΕΛΑΙΟΥ ΜΕΘ' ΑΛΑΤΟΓΟΝΩΝ.

Αἱ διὰ χλωρίου καὶ διὰ βρωμίου ἀντικαταστάσεις τοῦ ὕδρογόνου ἐπὶ τῶν ὕδρογονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ βενζελαίου εὐχερέστερον τελοῦνται ἢ ἐπὶ τῶν κεκορεσμένων ὕδρογονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ μεθανίου, ἡ δὲ ἀντικατάστασις λαμβάνει χώραν τόσον ἐν αὐτῷ τῷ πυρῇ τοῦ βενζελαίου ὅσον καὶ ἐν ταῖς πλευρिकाῖς ἀλύσειν, οἷον :

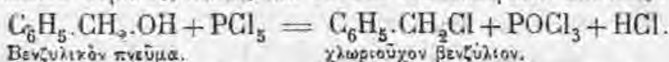


μονεγχλώριον τολουέλαιον, χλωριοῦχον βενζύλιον, μονεγχλώριον χλωριοῦχον βενζύλιον, Ἐν μὲν τῷ πυρῇ τοῦ βενζελαίου τὰ ἅπασι εἰσελθόντα ἄτομα τῶν ἀλατογόνων εὐρίσκονται τόσον στερεῶς συνδεδεμένα, ὥστε δὲν ἀφαιροῦνται οὐδὲ δι' ἐπιδράσεως καυστικοῦ κάλεος, ἀμμωνίας ἢ ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου· ἐν δὲ ταῖς πλευρिकाῖς ἀλύσειν ἔχουσιν ὡς εἰς τὰ ἀνάλογα προϊόντα ἀντικαταστάσεως τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων. Δι' ὕδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι ὅμως ἀφαιροῦνται τὰ ἀλατογόνα καὶ ἐκ τοῦ πυρῆος καὶ ἀναπαράγεται τὸ βενζέλαιον.

Ἡ ἐπίδρασις τοῦ χλωρίου καὶ τοῦ βρωμίου ἐπὶ τοῦ βενζελαίου καὶ τῶν παραγῶγων αὐτοῦ εἶναι λίαν χαρακτηριστική. Ἐν μὲν τῷ ψύχει καὶ ἐν τῷ ἀμέσῳ φωτὶ τοῦ ἡλίου, καὶ ἐὰν μόνον χλώριον ἢ βρώμιον ἐπιδράσῃ ἐπὶ βενζελαίου, παράγονται δι' ἀπλῆς προσθήκης μόνον χλωριοῦχοι ἢ βρωμιοῦχοι ἐνώσεις τοῦ βενζελαίου, οἷον $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}_2$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}_4$ καὶ τέλος $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}_6$ ἢ $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}_6$ · ἐὰν ὅμως μιγθῇ τὸ βενζέλαιον πρὸ τῆς τοῦ χλωρίου ἐπιδράσεως μετὰ ἰωδίου ἢ μετὰ πενταχλωριοῦχου μολυβδαίνιου, MoCl_5 , λαμβάνονται προϊόντα ἀντικαταστάσεως μόνον ἐν αὐτῷ τῷ πυρῇ τοῦ βενζελαίου, παράγονται δηλαδὴ ἐκ τοῦ τολουελαίου, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}_3$, τὸ μονεγχλώριον τολουέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}\cdot\text{CH}_3$, καὶ τὸ μονεμβρώμιον τολουέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_4\text{Br}\cdot\text{CH}_3$. Ἐὰν ὅμως ἐπιδράσωσιν ἐν ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ τὰ σώματα ταῦτα, προκαλεῖται ἡ ἀντικατάστασις μόνον εἰς τὰς πλευρικὰς ἀλύσεις, παράγονται δηλαδὴ ἐκ τοῦ τολουελαίου αἱ ἐνώσεις μονο-δι- καὶ τριχλωριοῦχον βενζύλιον, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}_2\text{Cl}$, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CHCl}_2$ καὶ $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CCl}_3$. Καὶ ἐὰν τέλος ἐκ περιτροπῆς γίνῃ ἡ ἐπίδρασις κατ' ἀμφοτέ-

ρους τούς ἐκτεθέντας τρόπους, δύναται ν' ἀντικατασταθῇ ὑδρογόνον ἐν τε τῷ πυρῇ καὶ ἐν τῇ πλευρικῇ ἀλύσει.

Δι' ἐπιδράσεως πενταχλωριούχου φωσφόρου ἐπὶ ἀρωματικῶν πνευμάτων καὶ φαινελαίων ἀντικαθίσταται ὑπὸ χλωρίου τὸ τε ὑδρογόνον τοῦ βενζελαϊκοῦ πυρῆος, καθὼς καὶ τὸ OH τῆς πλευρικῆς ἀλύσεως :



Βενζυλικὸν πνεῦμα.

χλωριούχον βενζύλιον.

Τὸ μονεγχλώριον βενζέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$, ὅπερ καλεῖται καὶ χλωριούχον φαινύλιον, διότι ἡ ὁμάς C_6H_5 ἐκλήθη καὶ ρίζα *φαινύλιον*, λαμβάνεται εἴτε τῇ διαρκεῖ εἰσαγωγῇ χλωρίου εἰς βενζέλαιον, ἐν ᾧ περιέχεται ὀλίγον ἰώδιον διαλελυμένον, εἴτε τῇ ἐπιδράσει πενταχλωριούχου φωσφόρου ἐπὶ φαινελαίου, ζέει εἰς 132° , πηγνύται εἰς -40° καὶ ἔχει εἰδικὸν βάρος 1.128.

Τὸ δισεγχλώριον βενζέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$, ὑφίσταται, ὡς διπαράγωγον, ἐν τρισὶ διαφόροις ἰσομερείαις· κατὰ τὴν ἁμεσον τοῦ χλωρίου ἐπὶ βενζελαίου ἐπίδρασιν παράγεται ἐκτός τοῦ μονεγχλωρίου πρὸ πάντων στερεὸν π-δι-σεγχλώριον βενζέλαιον καὶ ὀλίγον μόνον ὑγρὸν ὁ-δισεγχλώριον βενζέλαιον.

α'.) Τὸ παρα-δισεγχλώριον βενζέλαιον (θέσις τοῦ Cl ἐν τῷ πυρῇ τοῦ βενζελαίου 1,4), ἐκ βενζελαίου καὶ χλωρίου παρῶσις ἰωδίου, ἀποτελεῖ προκλινεῖς βασιρρόμβους βελόνας, τήκεται εἰς 56° καὶ ζέει εἰς 173° .

β'.) Τὸ μετα-δισεγχλώριον βενζέλαιον (θέσις 1,3) λαμβάνεται ἐκ τοῦ δινιτροβενζελαίου καὶ τῆς μ-χλωριανιλίνης εἶναι ὑγρὸν ζέον εἰς 172° , πηγνύμενον εἰς -18° , εἰδ. βάρος 1.307.

γ'.) Τὸ ὀρθο-δισεγχλώριον βενζέλαιον (1,2) παράγεται ἐκ βενζελαίου καὶ χλωρίου, εἶναι ὑγρὸν εἰς 179° ζέον, μὴ πηγνύμενον οὔτε εἰς -19° , εἰδ. βάρος 1.3278.

Τρισεγχλώρια βενζέλαια, $\text{C}_6\text{H}_3\text{Cl}_3$.

Τὸ κοινὸν ἦτοι ἀσύμμετρον α-τρισεγχλώριον βενζέλαιον (θέσις τοῦ χλωρίου 1,2,4) παράγεται διὰ κορεσμοῦ εἴτε τοῦ βενζελαίου εἴτε τῶν τριῶν ἰσομερῶν δισεγχλωρίων βενζελαίων διὰ χλωρίου ἢ διὰ ζέσεως ἐξαχλωριούχου βενζελαίου μετὰ KOH ἐν οἶνοπνεύματι διαλελυμένου, τήκεται εἰς 17° καὶ ζέει εἰς 213° .

Τὸ συμμετρικὸν β-τρισεγχλώριον βενζέλαιον (1,3,5) λαμβάνεται εἴτε ἐκ τῆς κοινῆς τρισεγχλωρίου ἀνιλίνης εἴτε διὰ θερμάνσεως τοῦ ἐξαχλωριούχου $\text{C}_6\text{H}_3\text{Cl}_6$ καὶ ἀποτελεῖ μακράς βελόνας τηκομένης εἰς 63.5° , ζέει δὲ εἰς 208° καὶ ἐξαχνούται ἤδη ἄνευ θερμάνσεως.

Τὸ δὲ οὕτω καλούμενον γειτνιαζὸν γ-τρισεγχλώριον βενζέλαιον (1,2,3) ἀποτελεῖ κρυστάλλους ἐν σχήματι πινακιδίων ἐν οἶνοπνεύματι δυσδιαλύτων, τήκεται εἰς 54° καὶ ζέει εἰς 218° .

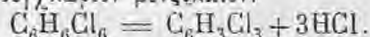
Τετράκεις ἐγχλώρια βενζέλαια, $\text{C}_6\text{H}_2\text{Cl}_4$. Καὶ ταῦτα παρέχονται τῶν προηγούμενων τρεῖς ἰσομερείαις· τὸ κοινὸν ἦτοι συμμετρικὸν α-τετράκεις ἐγχλώριον βενζέλαιον (1,2,4,5) τήκεται εἰς 138° , ζέει εἰς $243-246^\circ$ καὶ μεταβάλλεται διὰ ζέσεως μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος εἰς τὴν περιγραφησομένην εἰς τὰς κινόνας χλωριανιλίνην, $\text{C}_6\text{Cl}_4\text{O}_2$, (κατέχοντο

τοῦ ὀξυγόνου τὰς θέσεις 1 καὶ 4). Τὸ δὲ *ἀσύμμετρον* (1,2,3,5 ἢ 1,2,4,6) ἀποτελεῖ βελόνας τηκομένας εἰς 51° καὶ ζέει εἰς 246° . τὸ δὲ *ρεκτιγνῶδες* (1,2,3,4) κρυσταλλοῦται εἰς μακρὰς βελόνας, τήκεται εἰς 46° καὶ ζέει εἰς 254° .

Τὸ *πεντάκις ἐγγλῶριον βενζέλαιον*, C_6HCl_5 , οὗτινος μίᾳ μόνον ἰσομέρεια εἶναι ἐφικτὴ, παράγεται διὰ παρατεταμένης ἐπιπεριέργειας τοῦ χλωρίου ἐπὶ τῶν προηγουμένων ἐνώσεων, ἀποτελεῖ βελόνας λεπτὰς εἰς 86° τηκομένας καὶ ζέει εἰς 270° .

Τὸ *ἑξάκις ἐγγλῶριον βενζέλαιον*, C_6Cl_6 , καὶ *ἑξαχλωριοῦχος ἄνθραξ* ἦτοι χλωριοῦχος ἄνθραξ τοῦ Julin καλούμενον, παράγεται δι' ἀμέσου καὶ παρατεταμένης τοῦ χλωρίου ἐπιδράσεως ἐπὶ βενζελαίου καὶ τῶν ὡδε προπεριγραφέντων χλωριοπαραγῶγων, τῇ παρουσίᾳ εἴτε τριχλωριοῦχου ἰωδίου εἴτε πενταχλωριοῦχου ἀντιμονίου, καθὼς καὶ διὰ τῆς διὰ μακρῶν διαπύρων σωλήνων διοχετεύσεως ἀτμῶν χλωριοφορίου ἢ τετραχλωριοῦχου ἄνθρακος· ἀποτελεῖ κρυστάλλους λευκοὺς τηκομένους εἰς 226° καὶ ἔχει σημεῖον βρασμοῦ 332° .

Τὸ *ἑξάκις χλωριοῦχον ἦτοι ἑξαχλωριοῦχον βενζέλαιον*, $C_6H_6Cl_6$, λαμβάνεται τῇ ἐπιδράσει χλωρίου εἴτε ἐπὶ βενζελαίου ἐν τῷ ἀμέσῳ φωτὶ τοῦ ἡλίου, εἴτε ἐπὶ ζέοντος βενζελαίου, ἡ δὲ ἀρίστη μέθοδος πρὸς παρασκευὴν αὐτοῦ εἶναι νὰ εἰσπαρῇ κατ' ὀλίγον ἀτμός ζέοντος βενζελαίου εἰς μεγάλην ὑαλίνην σφαιρὰν πλήρη χλωρίου καὶ ἐκτεθειμένην εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου· τήκεται εἰς 157° καὶ ἀποσυντίθεται ὅταν ἀποσταχθῇ, μεταπίπτον εἰς τρισεγγλῶριον βενζέλαιον:



Τὸ *μονομεθρώμιον βενζέλαιον*, C_6H_5Br , δι' ἀμέσου ἐπιδράσεως βρωμίου, εἴτε παρόντος 1% I ἢ Fe_2Cl_6 ἢ Al_2Br_6 ἐπὶ βενζελαίου, εἴτε παρόντος φωσφόρου ἐπὶ φαινελαίου, εἶναι λεπτόρρευστον ὑγρὸν εἶδ. βάρος 1.517 , ζέον εἰς 155° .

Τὰ *δισημεθρώμια βενζέλαια*, $C_6H_4Br_2$, παράγονται δι' ἐπιδράσεως βρωμίου ἐπὶ ζέοντος βενζελαίου, ὅτε ὁμῶς πρὸ πάντων ἡ παρα-ένωσις καὶ ὀλίγον μόνον ἐκ τῆς ὀρθο-ἐνώσεως συγκομίζεται.

Τὸ *παρα-δισημεθρώμιον βενζέλαιον* (1,4) δύναται νὰ ληφθῇ ἐκ βενζελαίου, ἐκ παρα-ἐμβρωμίου φαινελαίου καὶ ἐκ παρα-ἐμβρωμίου ἀνιλίνης, ἀποτελεῖ λευκὰ φυλλίδια μαργαριτόχρσα, εἰς 89° τηκόμενα, καὶ ζέει εἰς 218° .

Τὸ *μετα-δισημεθρώμιον βενζέλαιον* (1,3) λαμβάνεται ἐκ τοῦ κοινοῦ δινιτροβενζελαίου, εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν μῆτε εἰς -20° πηγνύμενον καὶ ζέον εἰς 219° . εἶδ. βάρος 1.955 .

Τὸ *ὀρθο-δισημεθρώμιον βενζέλαιον* (1,2) ἐξ ὀρθο-νιτροανιλίνης καὶ ἐξ ὀρθο-μονομβρωμίου νιτροβενζελαίου σκευαζόμενον, εἶναι ὑγρὸν πηγνύμενον εἰς -1° καὶ ζέον εἰς 224° . εἶδ. βάρος 2.003 .

Ἐκ τῶν ἐμβρωμίων τοῦ βενζελαίου παραγῶγων παρεσκευάσθησαν ἅπαντα τὰ πρὸς τὰ ἐγγλῶρια ἀνάλογα.

Τὸ μονενιώδιον βενζέλαιον, C_6H_5J , παράγεται διὰ θερμάνσεως ζελαίου (4 μ.) μετ' ἰωδίου (12·5 μ.) καὶ εἴτε ἰωδικοῦ ὀξέος εἰς εἴτε Fe_2Cl_6 (2·7 μ.) εἰς 100^0 , ἐπὶ δὲ δι' ἐπιδράσεως ἰωδίου καὶ ἐρυθροφωσφόρου ἐπὶ φαινελαίου· εἶναι ἄχρουν ὑγρὸν εἶδ. βάρους 1·69 εἰς 185^0 , ἐν τῷ φωτὶ ἐξ ἀποβολῆς ἰωδίου καστανόχρουν γινόμενον.

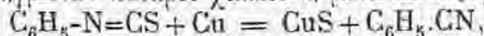
Ἐκ τῶν δισενιωδίων βενζελαιίων, $C_6H_4J_2$, τὸ μὲν (1,4) τήκεται 127^0 καὶ ζεῖ εἰς 277^0 , τὸ δὲ (1,3) τήκεται εἰς $40\cdot5^0$ καὶ ζεῖ 284^0 , κρυσταλλοῦνται δὲ ἀμφότερα εἰς ὑπολεύκους λεπίδας· τὸ δὲ κρυσταλλοῦται μόνον ὅταν ἐντόνως ψυχθῇ.

Τὸ τρισενιώδιον βενζέλαιον, $C_6H_3J_3$, ἀποτελεῖ λευκοὺς βελονοειδοὺς κρυστάλλους, τηκομένους εἰς 76^0 καὶ εὐεξαχνώτους.

Τὸ μονεμφθόριον βενζέλαιον, C_6H_5F , εἶναι ὑγρὸν τὴν ὁσμὴν βενζελαίου ἔχον καὶ εἰς 85^0 ζέον.

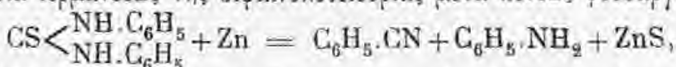
NITPIAIA.

Τὰ νιτρίλια τῆς σειρᾶς τοῦ βενζελαίου εἰσὶν ἐνώσεις τοῦ πυρηνίου βενζελαίου μετὰ τῆς ὁμάδος τοῦ κυανίου καὶ παράγονται ἀναλόγως νιτρίλιων τῶν λιπαρῶν σωμάτων (σελ. 92) δι' ἀποστάξεως τῶν ἀλικῶν ἀλάτων τῶν βενζελαιοθειοξέων μετὰ κυανιοῦ καλίου ἢ σιδηροκυανιοῦ καλίου, καθὼς καὶ τῇ ἐπιδράσει P_2O_5 ἢ PCl_5 εἴτε ἐπὶ ἀμμωνιακῶν ἀλάτων τῶν ἀρωματικῶν ὀξέων εἴτε ἐπὶ τῶν ἀμιδῶν ὀξέων τούτων. Τὰ νιτρίλια παράγονται προσέτι εἴτε διὰ θερμάνσεως τῶν φαινυλικῶν σιναιπελαίων (ισοθειοκυανικῶν αἰθέρων, ἴδε σελ. 54 419) μετὰ ψηγμάτων καθαροῦ χαλκοῦ ἢ μετὰ κόνεως ψευδαργύρου.



Φαινυλικὸν σιναιπέλαιον, κυανιοῦχον βενζέλαιον.

εἴτε διὰ θερμάνσεως τῆς διφαινυλοθειουρίας μετὰ κόνεως ψευδαργύρου.



εἴτε δι' ἐντόνου θερμάνσεως τῶν ἰσομερῶν πρὸς τὰ νιτρίλια ἰσονιτρίλιοι ἢ τοὶ ἀνθρακαμινῶν (πρβ. σελ. 94):



Φαινυλανθρακαμίνη, βενζονιτρίλιον.

Ἐτέρη ἀναλογία τῶν βενζονιτρίλιων πρὸς τὰ τῶν λιπαρῶν ὀξέων εἶναι μετατροπὴ αὐτῶν δι' ἐπιδράσεως ἀλκαλίων ἢ ἀραιῶν ὀξέων εἰς τὰ στοιχεῖα ἀρωματικά ὀξέα, μεταβαλλομένης τῆς ὁμάδος CN εἰς CO.

Τὸ μονεγκυάνιον βενζέλαιον, κυανιοῦχον φαινύλειον ἢ τοὶ βενζονιτρίλιον, C_6H_5-CN , λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως μίγματος τοῦ διὰ καλίου ἀλάτος τοῦ βενζελαιοθειοξέος, $C_6H_5\cdot SO_3K$, μετὰ KCN , ἢ κατὰ ἀπόσταξιν βενζοϊκοῦ ἀμμωνίου, ἢ κατὰ τὴν εἰς 300^0 θέρμανσιν κυανιοῦ καὶ μονενιωδίου βενζελαίου, ἢ κατὰ τὴν εἰσαγωγὴν ἀπιδίου κυανίου εἰς μίγμα βενζελαίου καὶ χλωριούχου ἀργιλίου· εἶναι ὁσμὴν ὑγρὸν ἐλαιώδες, εἰδικὸν βάρους 1·023, ζέον εἰς 191^0 . ἔχει ὁσμὴν πικρὰν.

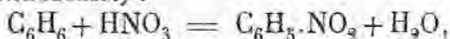
ἀμυγδάλων καὶ ἐνοῦται, ἀναλόγως τῶν νιτριλίων τῆς σειρᾶς τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων, ἀπ' εὐθείας μετὰ βρωμίου, ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος καὶ ὑδρογόνου, μετὰ τοῦ ὁποίου συνάπτεται πρὸς βενζυλαμίνην. $C_6H_5-CH_2.NH_2$. Μετ' ἀλκαλίων θερμαινόμενον μεταβάλλεται εἰς βενζοϊκὸν ὀξύ, $C_6H_5.COOH$, καὶ εἰς ἀμμωνίαν, ἣν δὲ διαλυθῇ ἐν ἀτμίζοντι θεικῷ ὀξεϊ, ἀποβάλλονται μετὰ τινα χρόνον κρύσταλλοι ἐκ τοῦ διαλύματος, εἰς 231^0 τηκόμενοι καὶ συνιστάμενοι ἐκ τῆς πολυμεροῦς κυανιαφαίνινης (Kyanphenin), $(C_6H_5-CN)_3$ (πρβ. κυανομεθίνην, σελ. 117).

Τὸ δικυανιοῦχον βενζελαϊον, $C_6H_4(CN)_2$, ὑφίσταται ὡς παρα-ἐνώσις (1,4) καὶ ὡς μετα-ἐνώσις (1,3). Τὸ μὲν εἶναι στερεὸν κρυσταλλοῦται εἰς ἄχροα πρίσματα, τηκόμενα εἰς 222^0 , παρέχει μετ' ἀλκαλίων θερμαινόμενον τὸ τερεφθαλικὸν ὀξύ, $C_6H_4(COOH)_2$, καὶ λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως μίγματος κυανιοῦχου καλίου μετὰ τοῦ καλικοῦ ἁλτος τοῦ π-μονομβρωμίου βενζελαιοθειοξέος, τὸ δὲ παράγεται ἐκ τοῦ μ-ἐμβρωμίου βενζελαιοθειοξέος, τήκεται εἰς 160^0 καὶ παρέχει μετ' ἀλκαλίων τὸ ἰσοφθαλικὸν ὀξύ.

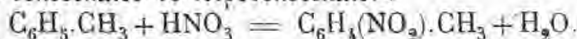
Ἡ φαινυλανθρακαμίνη ἥτοι τὸ ἰσοκυανιοῦχον φαινύλιον, C_6H_5-CN , εἶναι ὑγρὸν ζέον εἰς 167^0 καὶ τότε ἐν μέρει ἀποσυντιθέμενον, διὰ θερμάνσεως εἰς 220^0 εἰς τὸ προπεριγραφέν σῶμα μεταβαλλόμενον καὶ ἰσομέρως πρὸς αὐτό, λαμβανόμενον διὰ θερμάνσεως μίγματος ἀνιλίνης, γλωρισφορμίου καὶ οἶνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κάλκους καὶ ὁσμὴν ὑδροκυανίου ἔχον· δεικνύει τὸ φαινόμενον τοῦ διχρωϊσμοῦ, ἐν μὲν τῷ διερχομένῳ φωτὶ πράσινον, ἐν δὲ τῷ ἀνακλωμένῳ κυανοῦν παριστάμενον.

ΝΙΤΡΟΕΝΩΣΕΙΣ.

Κατὰ τὴν ἐπίδρασιν ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ βενζελαίου ἢ ἐπὶ παραγώγων αὐτοῦ παράγονται εὐκόλως νιτροενώσεις, εἰσαγομένου 1 ἀτ. NO_2 ἀντὶ 1 ἀτ. Ἡ εἰς τὸν πυρῆνα τοῦ βενζελαίου, οὐχὶ ὁμως καὶ εἰς τὰς πλευρικὰς ἀλύσεις. Οὕτω σχηματίζεται ἐκ τοῦ βενζελαίου τὸ νιτροβενζελαϊον (Nitrobenzol) :



καὶ ἐκ τοῦ τολουελαίου τὸ νιτροτολουελαϊον :



Πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς παρασκευῆς τῶν νιτροενώσεων εἰσάγονται αἱ νιτρώσεις ἐπιδεκτικαὶ οὐσίαι κατὰ μικρὸν εἰς πυκνὸν ἀτμίζον νιτρικὸν ὀξύ, ἐν τῷ ὁποίῳ διαλύονται ὑπὸ σύγχρονον ἔκλυσιν σκοτεινῶς ἐρυθρῶν ἀτμῶν· διὰ θερμάνσεως δὲ ἐπισπεύδεται ἡ διάλυσις. Ἐὰν δὲ κατόπιν ἐγχυθῇ τὸ διάλυμα εἰς πολὺ ὕδωρ, ἀποβάλλονται ἐν εἴδει κιτρίνων ἐλαίων αἱ ἐν ὕδατι συνήθως ἀδιάλυτοι νιτροενώσεις. Ἐπὶ δραστηριώτερον ἐνεργεῖ μίγμα 1 μ. νιτρικοῦ μετὰ 2 μ. πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, τοῦ τελευταίου ἐνομένου μετὰ τοῦ σχηματιζομένου ὕδατος, παράγονται δὲ τότε συνήθως καὶ δινιτροενώσεις καὶ τρινιτροενώσεις· μετριωτέρα δὲ καθίσταται ἡ νίτρωσις, ἢ ἀνὰ διελυθῶσιν αἱ νιτρωθισόμεναι οὐσίαι προηγουμένως εἰς ἄνυδρον ὀξει-

κόν ὀξύ. Ὅσα δὲ πλειοτέρας πνευματορρίζας περιέχει ὑδρογονάνθραξ τις τῆς σειρᾶς τοῦ βενζελαίου, τοσούτῳ ευκολώτερον καὶ νιτροῦται.

Δι' ἀναγωγικῶν οὐσιῶν, ὡς λ. χ. δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι, αἱ νιτροενώσεις μεταβάλλονται εἰς ἀμιδοενώσεις, ἐὰν ὁμῶς ἐπιδράσῃ ἐπὶ τῶν νιτροενώσεων ἀμάλγμα νατρίου ἢ διάλυμα καυστικοῦ κάλιος ἐν οἴνοπνεύματι, λαμβάνονται ἀζωτοενώσεις.

Αἱ νιτροενώσεις συνήθως ἔχουσιν ἀσθενῶς κιτρίνην χροιάν, ἐπισκοτιζομένην διὰ προσθήκης ἀμμωνίας, δὲν διαλύονται ἐν ὕδατι καὶ καίονται δι' εἶδους ἐλαφροῦς ἐκπυρσοκροτήσεως, ὅταν ἀποτόμως θερμανθῶσιν· αἱ μὲν μονονιτροενώσεις συνήθως δὲν ἀποσυντίθενται ἀποσταζόμεναι, αἱ δὲ δινιτροενώσεις δὲν εἰσιν ἐπίσης πτητικαὶ καὶ ἀποσυντίθενται.

Τὸ νιτροβενζελαίον ἢ μονονιτροβενζελαίον, $C_6H_5.NO_2$ λαμβάνεται διὰ διαλύσεως βενζελαίου, εἰσχυρομένου κατὰ σταγόνας, εἰς μίγμα μετρίως πυκνοῦ νιτρικοῦ καὶ θεικοῦ ὀξέος, ἀποβάλλεται δὲ ἐκ τοῦ ἐν ταῖς ὀξείαις τούτοις διαλύματος δι' εἰσαγωγῆς αὐτοῦ εἰς πολλαπλοῦν ὄγκον ὕδατος καὶ εἶναι ὑγρὸν καθαρῶς κιτρίνου χρώματος, ἔχον τὴν ὁσμὴν τοῦ ἐλαίου τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων, ὅθεν καλεῖται καὶ *robor elaior pικρῶν ἀμυγδάλων*, ἐν δὲ τῷ ἐμπορίῳ γινώσκεται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῆς Essence de Mirbane, Mirbanol· πήγνυται κρυσταλλούμενον εἰς $+3^0$, ζεεῖ εἰς 205^0 , ἔχει εἰς 0^0 εἰδικὸν βάρος 1.2 καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν μυροποιαν καὶ σαπωνοποιαν ἀντὶ τοῦ γησίου ἐλαίου τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων, κατὰ μεγάλας δὲ ποσότητας εἰς τὴν βιομηχανίαν τῶν δι' ἀνιλίνης χρωμάτων, μεταβαλλόμενον δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι εἰς ἀμιδοβενζελαίον ἢ τοι ἀνιλίνην. Πρὸς ἀνεύρεσιν νιτροβενζελαίου, ὃ ἐνίοτε προστίθεται νοθείας χάριν εἰς τὸ αἰθέριον ἐλαίον τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων, $C_6H_5.CHO$, καὶ εἰς τὸ ἀπεσταγμένον ὕδωρ τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων (Aqua amygdalarum amarae), μίγνυται 1 γράμμον τοῦ πρώτου μετὰ 20 γρ. οἴνοπνεύματος καὶ μετ' ὕδατος μέχρι μονίμου θολώσεως, ἢ λαμβάνονται 30 γρ. τοῦ δευτέρου, καὶ προστίθενται ρινήματα ψευδαργύρου εἰς τὰ ὑγρά ταῦτα καὶ ἀραιὸν θεικὸν ὀξύ, ὅπως ἀρχίσῃ ἀνάπτυξις ὑδρογόνου· μετὰ παύσεως ὥρων τινῶν διηθοῦνται τὰ ὑγρά, τὸ δὲ πρῶτον μίγμα θερμαίνεται προηγουμένως πρὸς ἀπέλασιν τοῦ οἴνοπνεύματος, καὶ βεβαιούται ἡ ἐκ τοῦ νιτροβενζελαίου παραχθεῖσα ἀνιλίνη εἴτε διὰ προσθήκης σταγόνων τινῶν HNO_3 εἰς μέρος τοῦ διηθήματος καὶ ἐξατμίσεως μέχρι ξηροῦ, ὅτε χρώννυται σκοτεινῶς ἐρυθρὸν τὸ ὑπόλειμμα, εἴτε διὰ προσθήκης σταγόνος ἀραιοῦ διαλύματος $K_2Cr_2O_7$ καὶ ζέσεως τοῦ μίγματος, ὅπερ τότε γίνεται κυανοῦν ἰσχύρουν, εἴτε διὰ προσθήκης καυστικοῦ νάτρου καὶ διαλύματος ὑποχλωριώδους νατρίου, δι' οὗ προκύπτει ζωηρῶς ἰσχύρος χροιά.

Τὰ δινιτροβενζελαία, $C_6H_4(NO_2)_2$, λαμβάνονται ἅπαντα δι' εἰσαγωγῆς βενζελαίου εἰς ἀτμίζον νιτρικὸν ὀξύ, βραχείας ἀναζέσεως τοῦ διαλύματος, διαλύσεως τῶν ἀποκρινόμενων κρυστάλλων εἰς οἴνοπνευμα καὶ ἀποκρυσταλλώσεως, ὅτε πρῶτον ἀποκρίνεται τὸ κατὰ μείζονα ἀναλογίαν

παραγόμενον μετα-δινιτροβενζέλαιον, ἐνῶ τὸ ὀρθο- καὶ τὸ παρα-δινιτροβενζέλαιον μένουσι διαλελυμένα.

Τὸ κοινὸν ἦτοι μετα-δινιτροβενζέλαιον (1,3) ἐξάγεται ἐκ τοῦ κοινοῦ δινιτροτολουελαίου (1,2,3, ἐνθα ἡ ρίζα CH_3 κατέχει τὴν θέσιν 1), ἐθεωρεῖτο δὲ ἄλλοτε ὡς τὸ παρα-νιτροβενζέλαιον. Τὸ σῶμα τοῦτο κρυσταλλοῦται εἰς μακρὰς ἀχρούς, ἀλλ' ὁμως στίλπνᾳς βελόνας, δυσδιαλύτους ἐν ψυχρῷ οἰνοπνεύματι καὶ τηκομένους εἰς 91° . Ζεῖ εἰς 297° .

Τὸ παρα-δινιτροβενζέλαιον (1,4) κρυσταλλοῦται εἰς ἀχρούς βελόνας, εἶναι ἐν οἰνοπνεύματι δυσδιαλυτώτερον ἔτι καὶ τήκεται εἰς 172° .

Τὸ ὀρθο-δινιτροβενζέλαιον (1,2) παράγεται κατ' ἐλαχίστην μόνον ποσότητα μετὰ τῶν δύο παραγομένων ἰσομερῶν, κρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος ὕδατος εἰς μικρὰ πινάκια καὶ τήκεται εἰς 118° .

Τὸ συμμετρικὸν τρινιτροβενζέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_3$ (1,3,5), λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως τοῦ ἀνωτέρω μετα-δινιτροβενζελαίου μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ πυροθεικοῦ ὀξέος εἰς 140° , κρυσταλλοῦται εἰς λευκὰ φυλλίδια ἢ βελόνας, τήκεται εἰς 122° καὶ μεταβάλλεται διὰ θερμάνσεως μετὰ καυστικοῦ νάτρου καὶ ἐρυθροῦ σιδηροκυανιοῦχου καλίου εἰς τρινιτροφαινόλαιον ἥτοι πικρικὸν ὀξύ, $\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3\cdot\text{HO}$.

Αἱ νιτροενώσεις τῶν προϊόντων ἀντικαταστάσεως δι' ἀλατογόνων κατὰ τὸν γενικὸν τύπον $\text{C}_6\text{H}_4\text{X}(\text{NO}_2)_2$, ἐνθα X σημαίνει οἰονδήποτε τῶν ἀλατογόνων στοιχείων Cl ἢ J ἢ Br, παράγονται διὰ νιτρώσεως μονεγγλωρίου, μονεμβρωμίου καὶ μονενιδίου βενζελαίου κτλ. Τὰ σημεῖα τήξεως τῶν ἰσομερῶν μονεγγλωρίων, ἐμβρωμίων καὶ ἐνιδίων νιτροβενζελαίων καταφαίνονται ἐκ τῆς ἐπομένης παραθέσεως:

	(1,2)	(1,3)	(1,4)
$\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}(\text{NO}_2)_2$	$32\cdot5^\circ$	$44\cdot4^\circ$	83°
$\text{C}_6\text{H}_4\text{Br}(\text{NO}_2)_2$	$41\cdot5^\circ$	56°	126°
$\text{C}_6\text{H}_4\text{J}(\text{NO}_2)_2$	49°	33°	171°

ἐξ ἧς γίνεται δῆλον ὅτι αἱ παρα-ἐνώσεις τήκονται ἐν ἀνωτέρᾳ τῶν μετα-ἐνώσεων, αὗται δὲ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐν ἀνωτέρᾳ τῶν ὀρθο-ἐνώσεων θερμοκρασίᾳ. Αἱ παρα-ἐνώσεις παρέχουσι μετὰ διαλύματος καυστικοῦ κάλειος ἐν κλειστοῖς σωλῆσιν εἰς 120° θερμανθεῖσαι, δι' ἀντικαταστάσεως τῶν ἀλατογόνων ὑπὸ OH, τὰ ἀντίστοιχα νιτροφαινόλαια, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)_2\cdot\text{OH}$, αἱ δὲ μετα-ἐνώσεις οὐχί.

ΝΙΤΡΩΔΟΕΝΩΣΕΙΣ.

Ἐκ τῶν νιτρωδοενώσεων, αἵτινες ἀντὶ ὕδρογόνου περιέχουσιν ἐν τῷ πυρῇ τοῦ βενζελαίου τὴν ρίζαν νιτρωδύλιον, NO, γινώσκονται μόνον τὸ νιτρωδοβενζέλαιον καὶ ἡ νιτρωδοναφθαλίνη.

Τὸ νιτρωδοβενζέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{NO}$, παράγεται δι' ἐπιδράσεως τοῦ χλωριούχου νιτρωδιλίου, NOCl, ἐπὶ διαλύματος διφαινυλίουχου ὕδαργυρου, $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{Hg}$, διαλελυμένου ἐν βενζελαίῳ ἢ ἐν διθειούχῳ ἄνθρακι γινώσκεται μόνον διαλελυμένον, ἔχει δὲ δριμυτάτην ὁσμὴν καὶ χροιάν

πρασίνην καὶ παρέχει διὰ κατεργασίας μετὰ κασσιτέρου καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἀνιλίνην, $C_6H_5.NH_2$:



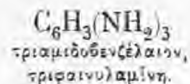
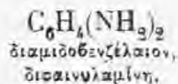
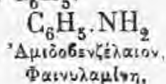
ἐὰν δὲ θερμανθῇ μετ' ὀξεικῆς ἀνιλίνης, μεταβάλλεται εἰς ἄζωτοβενζελαιον, $(C_6H_5)_2N_2$:



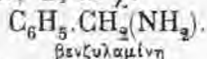
Καὶ ἰσυνετρωδενώσεις, κατέχουσιν ἐν πλευρικῇ ἀλύσει τὴν ρίζαν $N.HO$ ἥτοι τὸ ὑδροζυμίδιον (Oximid), παρεσκευάσθησαν.

ΑΜΙΑΟΕΝΩΣΕΙΣ.

Αἱ ἐνώσεις αὗται εἰσι πολυαριθμότατοι καὶ προκύπτουσιν ἐκ τοῦ βενζελαιίου δι' ἀντικαταστάσεως ὑδρογόνου ὑπὸ τῆς ὁμάδος NH_2 (ἀμιδίου)· ἀφ' ἑτέρου ὅμως δύνανται νὰ ἐκληθῶσι καὶ ὡς παράγωγα τῆς ἀμμωνίας, ἥς ἀντικατεστάθησαν τὰ ἅτομα ὑδρογόνου ὑπὸ ριζῶν παραχθαισῶν ἐκ τῶν κεκορεσμένων ἀρωματικῶν ὑδρογονανθράκων δι' ἀφαίρεσεως ὑδρογόνου, ὡς λ. γ. προκύπτει ἐκ τοῦ βενζελαιίου, C_6H_6 , τὸ φαινύλιον, C_6H_5 :

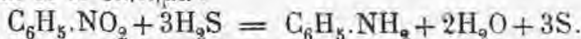


Ἐὰν δὲ ἀντικατασταθῇ ὑπὸ τοῦ NH_2 τὸ ὑδρογόνον ἐν ταῖς πλευρικαῖς ἀλύσει τῶν ὁμολόγων τοῦ βενζελαιίου, προκύπτουσι τὰ γνήσια ἀνάλογα τῶν ἀμινῶν τῆς σειρᾶς τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων, ὡς λ. γ.

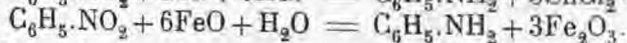


Παρασκευάζονται αἱ ἀμιδοενώσεις τῶν ὑδρογονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ βενζελαιίου ἀποκλειστικῶς σχεδὸν δι' ἀναγωγῆς (ἀποξειδώσεως) τῶν νιτροενώσεων, ὡς ἔπεται :

1. Δι' ἐπιδράσεως ὑδροθειοῦχου ἀμμωνίου· ἡ σχετικὴ νιτροένωση διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι, προστίθεται πυκνὴ καυστικὴ ἀμμωνία καὶ εἰσάγεται εἰς τὸ θερμὸν μίγμα ὑδρόθειον ἐφ' ὅσον ἔτι θεῖον ἀποβάλλεται. ἐξατμίζεται δὲ τὸ διήθημα :



2. Δι' ἐπιδράσεως εἴτε ψευδαργύρου ἢ κασσιτέρου καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τῶν ἐν οἶνοπνεύματι διαλελυμένων νιτροενώσεων, εἴτε ρινημάτων σιδήρου καὶ ὀξεικοῦ ἢ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, καθ' ἣν ἐπιδράσιν ἡ ἀναγωγή τελεῖται εἴτε ὑπὸ τοῦ ἐν τῷ γεννᾶσθαι εὐρισκομένου ὑδρογόνου, εἴτε ὑπὸ τοῦ παραγομένου ἁλατος τοῦ ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου :



Ἔτερα ἀναγωγικὰ μέσα εἰσὶ τὰ ἀρσενικῶδες νάτριον, ἡ κόνις τοῦ ψευδαργύρου καὶ τὸ ὑδροϊωδικόν ὄξύ· τὸ δὲ νατρίαμάλαγμα δὲν ἐφαρμό-

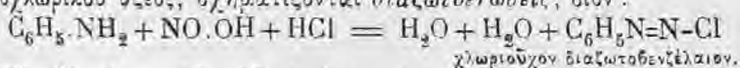
αι ενταυθα, οτι τοῦτο ἀναγεί τας νιτροσενώσεις εἰς αζωτοσενώσεις (ελ. 406). Ἐν τοῖς χημείοις συνήθως ἐφαρμόζεται ἡ δευτέρα τῶν ἀνω-
ρω ἀντιδράσεων, ἐφ' ᾧ ἐπιγέεται ἐπὶ τῶν νιτροσενώσεων πυκνόν HCl
καὶ προστίθενται ἐν διαλειμμάτων ψήγματα κασσιτέρου (ἐπὶ 1 μ. NO_2
 $\frac{1}{2}$ μ. βάρους κασσιτέρου), ὅτε ἀνευ προηγουμένης θερμάνσεως ἐπέρχε-
ται ζώηρα ἀντίδρασις· τὸ μὲν προκύπτον διάλυμα καθιζάνεται δι' ὕδρο-
ρίου, τὸ δὲ ἀπὸ τοῦ θειοῦχου κασσιτέρου διήθημα περιέχει τότε τὸ ὕδρο-
λωρικόν ἄλας τῆς ἀμιδοσενώσεως, ἐξ οὗ διὰ προσθέτων ἀλκαλίων λαμ-
άνεται ἡ ἐλευθέρα ἀμιδοσένωσις.

Αἱ ἀμιδοσενώσεις τῶν ὑδρογονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ βενζελαίου εἰ-
ν ὀργανικαὶ βάσεις, συντιθέμεναι, ὡς αἱ ἀμῖναι τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων,
ἐπ' ὅξιν πρὸς ἄλατα, ἐξ ὧν πάλιν διὰ προσθέτων ἀλκαλίων ἀποδι-
σονται· εἰσὶν ὅμως βάσεις ἀσθενέστεραι τῶν ἀλκυλαμινῶν, ἅτε τῆς ὁμά-
δος τοῦ φαυνυλίου ἰχούσης μᾶλλον ἡλεκτραρνητικὸν χαρακτήρα.

Διὰν χαρακτηριστικὴ εἶναι ἡ ἐπίδρασις τοῦ νιτρῶδους ὀξέος ἐπὶ τῶν
ἀμιδοσενώσεων, ἥτις καθόλου εἰπεῖν εἶναι ἀνάλογος πρὸς τὴν ἐπὶ τῶν
ἀμινῶν τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων ἐπενέργειαν. Αἱ μὲν πρωτογενεῖς φαυ-
λαμῖναι ἐν οἶνοπνεύματι διαλυομένηαι ἀνταλλάσσουσι τὴν ὁμάδα NH_2
ἀντὶ τῆς ὁμάδος OH καὶ παρέχουσι *φαινέλαια* :



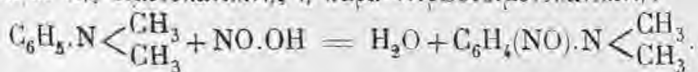
ὡς διάμεσα δὲ προϊόντα κατὰ τὴν ἐπίδρασιν ταύτην, συμπράττοντος καὶ
ὑδρογλωρικοῦ ὀξέος, σχηματίζονται *διαζωτοσενώσεις*, οἷον :



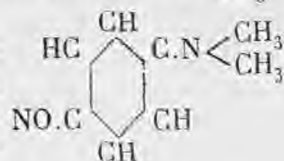
Ἐὰν δὲ τὸ νιτρῶδες ὀξύ ἐπίδρασιν ἐπὶ δευτερογενῶν φαυλαμινῶν,
καὶ εἰσὶν ἡ διφαινυλαμίνη, $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$, ἡ μεθυλανιλίνη, $\text{C}_6\text{H}_5.\text{NH}(\text{CH}_3)$,
γεννῶνται *νιτρῶδοαμῖναι* (ἀντίδρασις Liebermann, πρβ. σελ. 88) :



Ἐὰν δὲ τέλος ἐπίδρασιν τὸ νιτρῶδες ὀξύ ἐπὶ τριτογενῶν ἀμιδοσενώσεων
τοῦ βενζελαίου, παρὰγονται νιτρῶδοσενώσεις δι' ἀντικαταστάσεως ὕδρο-
γόνου ὑπὸ τῆς ρίζης NO ἐν αὐτῷ τῷ πυρῇνι τοῦ βενζελαίου. Οὕτω πα-
ράγεται ἐκ τῆς διμεθυλανιλίνης ἡ παρα-νιτρῶδοδιμεθυλανιλίνη :



Ὁ τύπος οὗτος τῆς παρα-νιτρῶδοδιμεθυ-
λανιλίνης δύναται νὰ παρασταθῇ γραφικῶς
διὰ τοῦ παρατιθεμένου σχήματος, τῶν ὁ-
μῶδων $\text{N}(\text{CH}_3)_2$ καὶ NO εὐρίσκομένων ἐν
τῇ παρα-θέσει (2.5).



* *Ανιλίνη.*

* Ἡ *ανιλίνη*, φαυλαμῖν ἤτοι τὸ ἀμιδοβενζέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_5.\text{NH}_2$, ἀνε-
καλύφθη τῷ 1826 διὰ ξηρὰς ἀποστάξεως τοῦ Ἰνδικαῦ καὶ ἐκκαλεῖτο τότε

κρυσταλλίνη, τῷ δὲ 1834 ἐν τῇ πίση τῶν λιθανθράκων κατ' ἀρχὰς κυανέλαιον (Kyanol) παράγεται κατὰ τὴν ξηρὰν πολλῶν ἄζωτούχων σωμάτων, οἷον τῶν λιθανθράκων, τῶν ὀνδικοῦ (Indigofera Anil, ὅθεν καὶ τὸ ὄνομα αὐτῆς) καὶ τῆς ἰσχυροῦς μερον δὲ ἀποκλειστικῶς παράγεται δι' ἀποξειδωτικῆς ἀναγωγῆς τροθενζελαίου, ἥτις ἐν τῇ βιομηχανίᾳ διεξάγεται διὰ θερμῶς σώματος τούτου μετὰ ρινημάτων σιδήρου καὶ ὑδροχλωρικοῦ ξέως τοῦ προϊόντος τῆς ἀντιδράσεως μετ' ἀσθέστου καὶ ἀδι' εἰσαγομένου εἰς τὸ μίγμα ὑπερθερμοῦ ἀτμοῦ· ἐν σμικρῷ χάνεται ἡ ἀναγωγὴ πρὸ πάντων διὰ κασσιτέρου καὶ ὑδροχλωρικοῦ.

Ἡ ἀνιλίνη εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν κατὰ τι παχύρρευστον, ἰδιάζουσαν, εἰδικὸν δὲ βάρος 1.036 καὶ ζεεὶ εἰς 184.5°. ἐν ὕδατι καθαρὰ, πηγνύται ἐν τῷ ψύχει καὶ τήκεται πάλιν εἰς τὸν αἶρα ἐκτιθεμένη καὶ εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου, ἐπισκοτίζεται καὶ γίνεται καστανόχρους, δι' ἀποστάξεως ὁμοῦς πάλιν ἄχρουν καὶ τέλος ἀπορρητινοῦται. Ἐν τῷ ὕδατι ἡ ἀνιλίνη εἶναι δυσδιαλυμένη 1 μ. αὐτῆς εἰς 31 μ. ὕδατος 12°, ἐν οἶνοπνεύμῳ καὶ ἐν αἰθέρι διαλύεται κατὰ πᾶσαν ἀναλογίαν· διαλύει τὸ ἐν καφουράν, τὸ θείον καὶ φωσφόρον. Τὸ ὕδατος διάλυμα αὐτῆς χροῖ παρυσία ἔστω καὶ ἐλαχίστων ποσοτήτων ἀνιλίνης διὰ προσθετοῦ αἰθέρος ἀσθέστου λαμπρῶς ἰόχρουν, παρασχίς δὲ πιτυλίνη, σθεῖσα εἰς διάλυμα ἁλτός τινος τῆς ἀνιλίνης, γίνεται κιτρινόχρουν· τὸ ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεὶ διάλυμα αὐτῆς μιχθῇ μετὰ σταγόνων τοῦ διχρωμικοῦ καλίου, παράγεται κατ' ἀρχὰς χροῖ ἐρυθρὰ ἐντόνως κυανῇ· ἐξατμισθεῖσα ἡ ἀνιλίνη μετὰ περισσεύσεως νεύ καταλείπει ὑπόλειμμα ἐρυθρόν (πρβ. σελ. 406).

Ἡ ἀνιλίνη εἶναι ἰσχυρὰ βάσις, εἰ καὶ οὐδόλως ἀντιδρᾷ ἐπὶ σώματος τοῦ ἡλιοτροπίου, ἐκτοπίζει ἐν ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ τὴν ἐκ τῶν ἀλάτων αὐτῆς, ἐν ᾧ ἐν τῷ ψύχει ἐκτοπίζεται αὐτὴ ἀμμωνίας. Ὡς βάσις ἐνοῦται ἀπ' εὐθείας μετὰ τῶν ὀξέων καὶ ἄλλατα καλῶς κρυσταλλούμενα καὶ ἐν ὕδατι εὐδιάλυτα, ὡς ἐπὶ τὸν ἄχρουν, ἐν ὑγρῷ αἰερί ὁμοῦς ὑπερύθρα ἢ ἰόχροα γινόμενα.

Ἡ ὑδροχλωρικὴ ἀνιλίνη, $C_6H_5.NH_2.HCl$, παρέχει βελόναν ὑγροσκοπικὰς, ἐν τῷ αἰερί τεφροχρόους γινόμενας καὶ εἴτα ἐπὶ νεύ, ὡν τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα διὰ $PtCl_4$ παρέχει τὸ εἰς τρίνας βελόνας κρυσταλλούμενον διπλοῦν ἄλας ($C_6H_5.NH_2.HCl$).

Ἡ ὑδροβρωμικὴ ἀνιλίνη, $C_6H_5.NH_2.HBr$, εἶναι ἀνάλογος χλωρική, λευκοτέρα καὶ εὐεξαχνωτος.

Ἡ νιτρικὴ ἀνιλίνη, $C_6H_5.NH_2.HNO_3$, ἀποτελεῖ μεγάλαν εἰδεῖς κρυστάλλους βασιρρόμους.

Ἡ θεικὴ ἀνιλίνη, $(C_6H_5.NH_2)_2.H_2SO_4$, καὶ ἡ ὀξαλική, $(C_6H_5.NH_2)_2.C_2O_4.H_2$, ἀποτελοῦσι πρισματικούς στυλπνοὺς κρ.

εν πρώτη διαλύεται ευκόλως εν υδατι και δυσκολως εν οινόπνευματι, δε τελευταία λαμβάνεται δι' αναμίξεως των εν οινόπνευματι διαλυμάτων της ανιλίνης μετ' ὀξάλικοῦ ὀξέος και διαλύεται εν υδατι δυσκολώτερον πως.

Ἡ ὀξεική ανιλίνη, $C_6H_5 \cdot NH_2 \cdot C_2H_4O_2$, δὲν κρυσταλλοῦται.

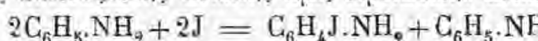
Ἡ ελευθέρα ανιλίνη εἶναι δριμύ ἐπὶ τοῦ νευρικοῦ συστήματος ἐπενεργούν δηλητήριο, τὰ δὲ ἄλατα αὐτῆς πολλῶ ὀλιγώτερον. Ἡ ανιλίνη καὶ τὰ ἄλατα αὐτῆς, ἐκ των ὁποίων τῇ προσθήκῃ ἀλκαλίων ἀποκρίνεται πάλιν ἡ ανιλίνη, ἐφαρμόζονται πολλὰς ἐν τῇ βιομηχανίᾳ των χρωμάτων, τὰ δὲ πολυπληθῆ, κοινῶς χρώματα δι' ανιλίνης καλούμενα χρώματα δὲν εἶναι παράγωγα τῆς ἀπλῆς ανιλίνης, ἀλλὰ μάλλον τοῦ τριφαινυλιου μεθανίου, $CH(C_6H_5)_3$ καὶ παράγονται ἐκ μίγματος ανιλίνης καὶ τολουελαίου. Θέλομεν περιγράψαι αὐτὰ ἐν ἰδίῳ κεφαλαίῳ. Ἡ μὲν καθαρά ανιλίνη καθ' ἑαυτὴν ὀξειδουμένη μεταβάλλεται εἰς χρώματα κυανὰ καὶ μέλανα· ἡ βιοανιλίνη (Vioanilin), $C_{18}H_{15}N_3$, παράγεται διὰ μίξεως αὐτῆς μετὰ χλωριούχου ἀσβεστοῦ καὶ εἶναι κυανῇ, ἡ δὲ (σχορὸς) μαλαχανιλίνη (Maunanilin) παράγεται, ἐὰν ἡ ανιλίνη περιέχῃ καὶ τολουιδίνην, τὸ δὲ μέλαν τῆς ανιλίνης (Anilinschwartz), ὃ λαμβάνεται δι' ὀξειδώσεως αὐτῆς διὰ χλωρικοῦ καλίου, ἔχει τὴν αὐτὴν τῆς βιοανιλίνης ἐκατοστιαίαν σύνθεσιν· τὸ χρωμικὸν ὅζον ὀξειδοῖ τὴν ανιλίνην πρὸς κινονην, τὸ δὲ ὑπερμαγγανικὸν κάλιον καὶ τὸ διοξειδιον τοῦ ὕδρογόνου πρὸς ἄλκοθενζέλαιον. Αἱ δὲ κατὰ τὴν ὀξειδωσιν τῆς ανιλίνης παρουσίαι ἐτέρων ἀρωματικῶν ἐνώσεων προκύπτουσαι ἀντιδράσεις ἰδίως διὰ τὴν βιομηχανικὴν των χρωμάτων ἐξαγωγήν κέντηται μεγίστην σπουδαιότητα, διότι αὐτῶ γεννῶνται ὁμοιογενεῖς καὶ προϊόντα ἀντικαταστάσεως καὶ συμπυκνώσεως ἐκ τοῦ ἀρχικοῦ μορίου τῆς ανιλίνης, ἵτινα εἰσι τὰ ποικίλα ἀπαράμιλλα διὰ τὴν λαμπρότητα καὶ ποικιλίαν των χροίων χρώματα δι' ανιλίνης, ὧν ἡ χρῆσις ὁσημέραι ἐξαπλοῦται, ἡ δὲ παρασκευὴ ἀπασχολεῖ νῦν ἐν Εὐρώπῃ ἐν ἐκατομμύριον ἀνθρώπων.

Τὸ ὕδρογόνον τῆς ανιλίνης δύναται, ὡς ἐν τῇ ἀμμωνίᾳ ἢ ταῖς ἀμίναις των λιπαρῶν ἐνώσεων, ν' ἀντικατασταθῇ ὑπὸ ἀλατογόνων, ὑπὸ πνευματορριζῶν καὶ ὑπὸ ὀξυρριζῶν, παραγονται δὲ οὕτω ποικίλα προϊόντα ἀντικαταστάσεως, ὧν τὰ μὲν ἐνέχοντα πνευματορριζας καλοῦνται ἀλκυλανιλίαι, τὰ δὲ ὀξυρριζας ανιλίαι.

Προϊόντα ἀντικαταστάσεως τῆς ανιλίνης δι' ἀλατογόνων.

Ταῦτα παραγονται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον δι' ἀμεισου ἀντικαταστάσεως. Ἡ ἱκανότης των τῆς ανιλίνης ἀτόμων ὕδρογόνου νὰ ἀντικαθίστανται ὑπὸ ἀλατογόνων εἶναι μείζων ἢ εἰς τὸ βενζέλαιον, τόσον δὲ ἐνεργητικῶς τελεῖται, ὥστε ἀνάγκη παρίσταται νὰ μετριάξῃται ἡ ἀντίδρασις. Δι' ἐπιδράσεως χλωρίου ἢ ἰωδίου ἐπὶ ὑδαρῶν διαλυμάτων των τῆς ανιλίνης ἀλάτων, ἀντικαθίστανται ἀπ' εὐθείας 3 ἄτομα ὕδρογόνου, ὅπως δὲ ληφθῶσι προϊόντα ἀντικαταστάσεως 1 μόνου ἢ 2 ἀτόμων ὕδρογόνου (μόνο-

ἢ διαπαράγωγα), δὲν λαμβάνεται ἡ ἀνιλίνη ἢ τὰ ἄλλα αἱ ἀνιλίδαι (ὄρα ταύτας κατωτέρω σελ. 416), καθὼς λιλίδη, $C_6H_5.NH(C_2H_5O)$. Τὸ δὲ ἰώδιον εἶναι τὸ μόνον ὅπερ σχηματίζει ἀπ' εὐθείας μετ' ἀνιλίνης μονενιώδιον ἀν κατὰ τὴν ἀντίδρασιν ταύτην παραγόμενον ὑδροϊώδιον μετὰ τῆς πλεοναζούσης ἀνιλίνης πρὸς ἰδροϊώδικήν ἀνιλί



Ἀλλὰ καὶ δι' ἀναγωγῆς τῶν νιτροανιλινῶν καὶ τῶν νιτροὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι ἢ διὰ θειούχου ἀμμωνίου λ προϊόντα ταῦτα· τὰ ὀρθοπαράγωγα ἐκ τῶν σωμάτων τοῦ νέστεραι βάσεις ἢ τὰ παρα- καὶ τὰ μεταπαράγωγα.

Ἡ ὀρθο-χλωριανιλίνη, $C_6H_4Cl.NH_2$, λαμβάνεται ἐκ νιτροβενζελαίου καὶ εἶναι ὑγρὸν εἰδικοῦ βάρους 1.23, ζέον

Ἡ μετα-χλωριανιλίνη, $C_6H_4Cl.NH_2$, ἔχει σημείον

Ἡ παρα-χλωριανιλίνη, $C_6H_4Cl.NH_2$, δι' ἐπιδράσεως ὀξυλανιλίδης ἢ δι' ἀποστάξεως νιτροανιλίνης (1,4) μετὰ νιτροβενζελαίου λαμβανομένη, ἀποτελεῖ στυλπνᾶς βασιρρ δας, τηκομένης εἰς 71° καὶ ζέει εἰς 241° .

Ἡ δισηγχλώριος ἥτοι διχλωριανιλίνη, $C_6H_3Cl_2.NH_2$, ἰσομερῇ ἢ μὲν α-διχλωριανιλίνη (1,2,4, ὄντος τοῦ NH_2 ἀποτελεῖ κρυσταλλικᾶς βελόνας εἰς 63° τηκομένης, ἢ δ σιλίνη τήκεται εἰς 54° .

Ἡ α-τριχλωριανιλίνη, $C_6H_2Cl_3.NH_2$, (τὸ χλώριον 1,3,5), τηκομένη εἰς 77.5° καὶ ζέουσα εἰς 260° , λαμβ γωγῆς χλωρίου εἰς ὑδαρὲς διάλυμα ὑδροχλωρικῆς ἀνι τριχλωριανιλίνη (NH_2 ἐν τῇ θέσει 1, Cl ἐν ταῖς θέσεσ ται εἰς 96.5° καὶ ζέει εἰς 270° .

Αἱ νιτροανιλίνας, $C_6H_4(NO_2).NH_2$, λαμβάνονται ἐκ ν δινιτροβενζελαίων διὰ μερικῆς ἀναγωγῆς ὑπὸ θειούχου ἰ λώτερον δὲ λαμβάνονται αἱ τρεῖς ἐφικταὶ μονονιτροανιλί κης ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος πρὸς διάλυμα θεικῆς ἀνι καὶ πυκνῷ θεικῷ ὀξεϊ, καθιζήσεως διὰ προσθέτου ὕδατ ζεως δι' εἰσαγωγῆς ὑδρατμῶν εἰς τὸ θερμὸν διάλυμα, ὅτε ριλίνη καὶ ἡ μετα-νιτροανιλίνη ἀποστάζονται, ἡ δὲ ριλίνη, ἥτις δὲν εἶναι ἀποστάξεως ἐπιδεκτικὴ, μένει ἐν τ τὴν μέθοδον ταύτην ἐλάχισται μόνον ποσότητες ὀρ παράγονται.

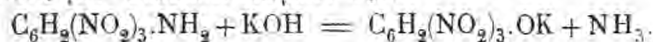
Ἡ ο-νιτροανιλίνη (1,2) παρέχει κιτρίνους, εἰς 71° λονοειδεῖς κρυστάλλους.

Ἡ μ-νιτροανιλίνη (1,3) παρέχει μεγάλας βελόνας κομένας.

Ἡ π-νιτροανιλίνη (1,4) παρέχει παρομοίας βελ

α-νιτροανιλίνη, παρέχουσι, δια ζέσεως μετ' αλκαλίων και αποχλώ-
νους NH_3 , τας αναλόγους νιτροφαινόλας, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{OH}$.

Η τρινιτροανιλίνη ήτοι πικραμίδη (δηλαδή άμιδη του πικρικού όξέος)
 $(\text{NO}_2)_3\text{NH}_2$, παράγεται εκ του πικρικού όξέος, κρυσταλλούται εις
πράς χρυσομηλοχρόους βελόνας, τήκεται εις 186° και παρέχει δια
άνσεως μετ' αλκαλίων πικρικών όξυ :



*Αλκυλανιλίναι.

Εν τη ανιλίνη αντικαθίσταται, ως άνωτέρω ειπομεν, το ύδρογό-
του άμιδίου υπό πνευματορριζών ήτοι άλκυλων (άλκυλανιλίναι) και
όξυρριζών (ανιλίδαι), τελείται δε ή αντικατάστασις αύτη δι' επιδρά-
βρωμιούχων ή ιωδιούχων πνευματορριζών επί ανιλίνης εν τη συνήθει
οκράσει, αλλά και δια θερμάνσεως ύδροχλωρικής ανιλίνης μετ' των
ικων πνευμάτων εις 250° , ότε σχηματίζονται πρώτον χλωριούχοι
ματόρριζαι, αίτινες είτα επιδρωσιν. Εάν δε επί των ούτω παρα-
νων τριτογενών παραγώνων, οίον λ. χ. επί της διαιθυλανιλίνης,
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$, επιδράση πάλιν βρωμιούχος ή ιωδιούχος πνευματόρ-
ριζαι, σχηματίζονται ενώσεις άμμωνίου. αίτινες δια προσφάτως παρει-
ασμένου όξειδίου του άργύρου ή δι' ασθέστου παρέχουσιν ύδροξείδια
σχετικών άμμωνιων (τετραμμώνια, όρα σελ. 90).

Α δια μεθυλίου προόοντα αντικαταστάσεως της ανιλίνης τυγχάνου-
ν έφ' αρετών έφαρμογών εν τη βιομηχανία προς παραγωγήν των δι' άνι-
ρωμάτων και λαμβάνονται: δια θερμάνσεως ανιλίνης, ύδροχλω-
ν ανιλίνης και μεθυλικού πνεύματος εις 220° εντός πανταχόθεν κε-
σμένων μεταλλικών λεβήτων (Autoclaven), εν οίς δύναται να έφαρ-
η και μεγάλη θλίψις: επίσης δε και εύκολώτερον λαμβάνονται δι'
γωγής αερώδους χλωριούχου μεθυλίου εις ζέουσαν ανιλίνην.

Η μεθυλανιλίνη, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}(\text{CH}_3)$, λαμβάνεται δι' άναγωγής της
ωδομεθυλανιλίνης, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NH}_2$, υπό μίγματος ύδροχλωρικού όξέος
κασιτέρου· είναι υγρόν ζέον εις 191° και ειδικού βάρους 0.976,
άζον προς την ανιλίνην, τ' δε άλατα αύτης μεθ' ύδροχλωρικού
θεικού όξέος δεν είναι κρυσταλλώσιμα· διό διακρίνεται ή μεθυλανι-
από της ανιλίνης εκ του ότι διάλυμα αύτης εν αιθέρι δι' άραιου
ου όξέος δεν αποβάλλει κρυστάλλους, έτι δε ότι δια διαλύματος
ριούχου ασθέστου δεν παρέχει την χαρακτηριστικήν της ανιλίνης
οιν χροιάν.

Όταν επιδράση επί μεθυλανιλίνης νιτρώδες όξύ, ή νιτρώδες κάλιον
διαλύματος ύδροχλωρικής μεθυλανιλίνης, παράγεται ή νιτροδωμε-

ανιλίνη, $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{CH}_3)_2$, ως καφέχρουν εν αιθέρι διαλυτόν έλαιον.

Ἡ *τριμεθυλοφαινυλαμινίνη*, $C_6H_5 \cdot N(CH_3)_3$, παράγεται δι' ἀπο-
 ὑδροξειδίου τοῦ τριμεθυλοφαινυλαμινίου, $N(CH_3)_3 \cdot OH$,
 C_6H_5
 λαϊῶδες, εἰς $+ 50^\circ$ πηγνύμενον, εἰς 192° ζέον ὑγρὸν εἰς
 0.955, οὗ τὰ ἄλλατα δὲν κρυσταλλοῦνται.

Ἡ *διμεθυλανιλίνη* παρέχει, ὡς αἱ φαινόλαι, μετ' ἄλ-
 γλωριάλης, πιτυρελαίου καὶ τοῦ ἐλαίου τῶν πικρῶν ἀμυγδάλ-
 συμπυκνώσεως, μετὰ δὲ τῶν γλωριούχων ὀξυρριζῶν, οἷον τ-
 χου φθαλυλίου καὶ τοῦ γλωριούχου ἰτεϋλίου, τὰς λεγομένας
 καὶ πράσινα χρώματα, ἅτινα, ὡς τὸ *μαλαχίτοειδές* *πράσι-
 on* (ehitgrün), θὰ γνωρίσωμεν εἰς τὸ τριφαινυλομεθάνιον.

Ἡ *αιθυλανιλίνη*, $C_6H_5 \cdot NH(C_2H_5)$, ἔχει εἰδικὸν βάρ-
 ζέει εἰς 204° .

Ἡ δὲ *μεθυλοαιθυλανιλίνη*, $C_6H_5 \cdot N(CH_3)(C_2H_5)$, ζέει εἰς

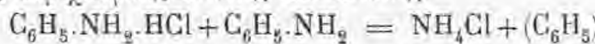
Ἡ *διαιθυλανιλίνη*, $C_6H_5 \cdot N(C_2H_5)_2$, ἔχει εἰδικὸν βάρ-
 ζέει εἰς 213° .

Ἡ *αλλυλανιλίνη*, $C_6H_5 \cdot NH(C_3H_5)$, ἐξ ἀνιλίνης καὶ ἰωδι-
 λίου λαμβανομένη, ζέει εἰς 208° , παρέχει δὲ, ὅταν ἀποσταχ-
 ῇ ἀτμός αὐτῆς ἀνωθεν θερμανθέντος ὀξειδίου τοῦ μολύβδου,
 κηρ, C_9H_7N .

Φαινυλανιλίναι.

Αἱ φαινυλανιλίναι εἶναι εἴτε ἀνιλίνη, ἥς τὸ ὑδρογόνον
 ἀντικατεστάθη ἐν μέρει ἢ ὅλον ὑπὸ τῆς ρίζης φαινυλίου, C_6H_5
 μωνία, ἥς τὸ ὑδρογόνον ὑπέστη τοιαύτην ἀντικατάστασιν,
 νιλίνη, ἥς ἡ πνευματόρριζα ἀντικατεστάθη ὑπὸ φαινυλίου.

Ἡ *διφαινυλαμίνη*, $(C_6H_5)_2 \cdot NH$, παράγεται εἴτε κατ'
 ἀπόσταξιν τοῦ διὰ ροδανιλίνης κυανοῦ (Rosanilinblau, ὅπερ
 νυλοροδανιλίνη) εἴτε διὰ θερμάνσεως εἰς 260° μίγματος ἀ-
 νελαίου καὶ $ZnCl_2$, παρασκευάζεται δὲ διὰ θερμάνσεως εἰ-
 μματος ὑδροχλωρικῆς ἀνιλίνης καὶ ἀνιλίνης:



Εἶναι σώμα λίαν εὐώδες, κρυσταλλικόν, εἰς 54° τηκόμενον
 ζέον, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον, ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι εὐδιά-
 λύτως ἀσθενῆς, ἥς τὰ ἄλλατα δι' ὕδατος ἀποσυντίθενται κα-
 δι' ἰχνῶν θειικοῦ καὶ ἐρυθροῦ νιτρικοῦ ὀξέος σκοτεινῶς κυανᾶ
 παραγωγὴν χρωμάτων. Διὰ θερμάνσεως τῆς διφαινυλαμίνης
 ῶν ὀξέων εἰς 300° παράγονται αἱ λεγόμεναι *ἀκριδίται*.

Τὸ γλωριούχον μεθύλιον ἐπιδρᾷ ἐπὶ τῆς διφαινυλαμίνης
 αὐτῇ εἰς *μεθυλοδιφαινυλαμίνην*, $(C_6H_5)_2 \cdot N \cdot CH_3$, ὑγρὸν εἰς
 βράζον· ἐάν δὲ ὑποβληθῇ ἡ διφαινυλαμίνη εἰς τὴν ἐπίδρασ-
 δους αἰθυλαιθέρος, εἴτε διαλυθῇ ἐν ὑδροχλωρικῷ ὀξέϊ καὶ
 διαλύματος νιτρώδους καλίου ἐν ὀξείῳ ὀξέϊ, ἀποτίθενται

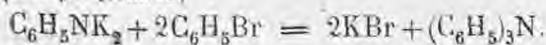
κρύσταλλοι, ζωηροτάτην ἔχοντες σπιλπνότητα καὶ εἰς $66 \cdot 5^0$ τηκόμενοι, ἐκ διφαινυλονιτροδρακίνης, $(C_6H_5)_3N \cdot NO$, διαλυομένης ἐν πυκνῷ θεικῷ καὶ ὕδροχλωρικῷ ὅξει διὰ λαμπρῶς κυανῆς χροιάς.

Ἡ δὲ νιτροδιφαινυλαμίνη, $C_6H_4(NO_2) \cdot NHC_6H_5$, ἀποτελεῖ χρυσο-μυλοχόρους βελόνας καὶ τήκεται εἰς 132^0 ἡ π-δινιτροδιφαινυλαμίνη, $[C_6H_4(NO_2)]_2NH$, παρέχει κίτρινας βελόνας, λάμπιν κυανίζουσας ἐχούσας, εἰς 214^0 τηκόμενας, ἡ δὲ ἐξ-νιτροδιφαινυλαμίνη, $[C_6H_3(NO_2)_3]_2NH$ ἦται $C_6H_4(NO_2) \cdot NH \cdot C_6(NO_2)_5$, παράγεται δι' ἀμέσου ἐπιδράσεως ἐρυθροῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ διφαινυλαμίνης, ἀποτελεῖ δὲ κίτρινα πρίσματα εἰς 238^0 τηκόμενα, διαλύεται ἐν ἀλκαλίοις διὰ πορφυρεύθρου χροιάς καὶ παρέχει ἄλλας μετ' ἀμμωνίου πλινθερύθρον καὶ ὑπὸ τὸ ὄνομα Augantia γνωστὸν, ὅπερ βάρει διὰ λαμπρῶς χρυσομυλοχόρου χρώματος τὴν μέταξαν, τὰ ἔρια καὶ τὴν βύρσαν.

Ἡ ἀμιδοδιφαινυλαμίνη, $C_6H_5 \cdot NHC_6H_4(NH_2)$, παράγεται δι' ἀναγωγῆς τῆς σχετικῆς δινιτροενώσεως, ἐν σχήματι λεπτῶν φυλλιδίων εἰς 61^0 τηκόμενων, ἡ δὲ π-δισαμιδοδιφαινυλαμίνη, $(C_6H_4(NH_2))_2NH$, παράγεται ὡσαύτως κατὰ τὴν ἀναγωγὴν τῆς σχετικῆς νιτροενώσεως, κρυσταλλοῦται εἰς λεπτὰ φυλλίδια καὶ τήκεται εἰς 158^0 . Τὸ σῶμα τοῦτο ὀξειδούμενον μεταβάλλεται εἰς κινόνην, δι' ὀξειδίου δὲ τοῦ σιδήρου ἢ διὰ χρωμικοῦ ὀξέος γίνεται σκοτεινῶς πράσινον· ἐν δὲ, ἐν ὕδατι καὶ ὑδροθιον περιέχοντι διαλύματι τυγχάνον, ὀξειδωθῇ, μεταβάλλεται εἰς τὸ ἀνεξίτηλον ἐπὶ βάμβακος καὶ παρμερῆς πρὸς τὴν χροίαν τοῦ Ἰνδικοῦ μεθυλενικὸν κυανοῦν (Methylenblau). Καὶ πρὸς ἑτέραν τετιμημένην χρωστικὴν οὐσίαν, τὴν σαφρανίνην, δεικνύουσι πολλὴν τὴν συγγενεῖαν καὶ ἀμιδοενώσεις τῆς διφαινυλαμίνης· αὗται μὲν παράγονται ἐξ αὐτῆς δι' ἀναγωγῆς, ἡ δὲ σαφρανίνη ἐξ αὐτῶν δι' ὀξειδώσεως.

Ἡ θειοδιφαινυλαμίνη, $S < \begin{smallmatrix} C_6H_4 \\ C_6H_4 \end{smallmatrix} > NH$, λαμβάνεται ὅταν θερμανθῇ ἡ διφαινυλαμίνη μετὰ θείου εἰς 250^0 καὶ κρυσταλλοῦται ἐξ οἶνοπνεύματος εἰς κίτρινα φυλλίδια τηκόμενα εἰς 180^0 , ζέει δὲ εἰς 370^0 περίπου· ἐξ αὐτῆς παράγονται πολυπλοκώτατοι ἐνώσεις, οἳ εἶναι ἡ δι-μυθοθειοδιφαινυλαμίνη, $S < \begin{smallmatrix} C_6H_3(NH_2) \\ C_6H_3(NH_2) \end{smallmatrix} > NH$, λαμβανομένη δι' ἐπιδράσεως ἐρυθροῦ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ ἐπομένης ἀναγωγῆς καὶ παρέχουσα δι' ὀξειδώσεως μεθ' ὑπερχλωριούχου σιδήρου τὰ τοῦ Lauth λεγόμενον ἰόχρουν χρώμα. Ἡ θειοδιφαινυλαμίνη εἶναι ἡ ἀρετηρία πρὸς παραγωγὴν τοῦ ὡς εἶρηται ἰοχρόου καὶ τοῦ μεθυλενικοῦ κυανοῦ.

Ἡ τριφαινυλαμίνη, $(C_6H_5)_3N$, λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως τῆς ἐκ καλίου καὶ ἀνιλίνης παραγομένης δισεγκαλίου ἀνιλίνης, $C_6H_5 \cdot NK_2$, μετ' ἐμβρωτίου βενζελαίου,

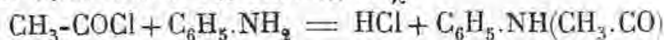


κρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ ἐν αἰθέρι διαλύματος εἰς μεγάλας διαφανεῖς

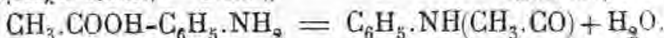
πλάκας, τήκεται εἰς 127⁰ καὶ ἀποστάζεται ἄνευ ἀποσυνθέσεως, δὲν σχηματίζει ἅλατα μετ' ὀξέων καὶ διαλύεται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεϊ διὰ χροῖα κατ' ἀρχὰς μὲν ἰοχρόου, εἶτα δὲ σκοτεινῶς πρασίνης.

Ἀνιλίδαι ἴσται ἀνιλίναι δι' ὀξυρριζῶν.

Ἐν τῷ πορηγούμενῳ κεφαλαίῳ περιγράφοντες τὰς ἀμιδοενώσεις, ἐκάλεσαμεν ἀνιλίνας τὰ ἐκ τῆς ἀμμωνίας δι' ἀντικαταστάσεως ἐνὸς ἢ πλειοτέρων ἀτόμων ὑδρογόνου ὑπὸ φαινυλίου ἀποτελούμενα παράγωγα· καθὼς δὲ εἰς τὰς πρωτογενεῖς καὶ τὰς δευτερογενεῖς ἀνιλίνας ἀντικαθίσταται ἐν ἄτομον ὑδρογόνου τῆς ομάδος τοῦ ἀμιδίου ἢ τῆς τοῦ ἱμιδίου ὑπὸ πνευματορριζῶν, παραγομένων οὕτω τῶν λεγομένων ἀκυλανιλινῶν, οὕτω δύναται ἐν ἄτομον ὑδρογόνου νὰ ἀντικατασταθῇ καὶ ὑπὸ ὀξυρριζῶν, ἀποκτώνται δὲ τότε αἱ λεγόμεναι ἀνιλίδαι. Τὰ παράγωγα ταῦτα προκύπτουσι εἴτε δι' ἐπιδράσεως τῶν χλωριούχων ὀξυρριζῶν ἢ τῶν ἀνυδριτῶν τῶν λιπαρῶν κτλ. ὀξέων ἐπὶ ἀνιλινῶν, εἴτε διὰ θερμάνσεως τῶν μετ' ὀργανικῶν ὀξέων ἁλμάτων τῆς ἀνιλίνης, λ. χ.



Χλωριούχον δελίον, ἀνιλίνη, ὀξυλανιλίνη.

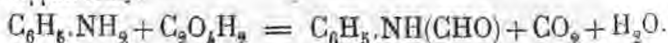


Αἱ ἀνιλίδαι εἶναι σώματα λίαν σταθερά, δυνάμενα νὰ ἀποσταγῶσι χωρὶς νὰ ἀποσυντεθῶσι καὶ μεταβαλλόμενα, τῇ ἀμέσῳ ἐπιδράσει χλωρίου, βρωμίου καὶ νιτρικοῦ ὀξέος, εἰς ἐγγχωρίους, ἐμβρωμίους καὶ νιτροενώσεις· ἐάν δὲ θερμανθῶσι μετ' ἀλκαλίων ἢ μετὰ πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, σχάζονται πάλιν εἰς τὰ συνιστώμενα. Αἱ ἀνιλίδαι παρέχουσιν, ὡς αἱ δευτερογενεῖς ἀκυλανιλίνας, δι' ἐπιδράσεως τοῦ νιτρώδους ὀξέος τὰς λεγομένας ἀνιλιδονιτρωδοαμίνας, καὶ τοῦτο διότι, ἔχουσαι 2 ἄτ. H τῆς ἀρχικῆς ἀμμωνίας ἐξ ἧς παρήχθησαν ἀντικατεστημένα, εἶναι ἀνιλίδαι δευτερογενεῖς (πρβ. σελ. 409):



Τὰ σώματα ταῦτα παρέχουσιν, εἰσαγόμενα εἰς μίγμα φαινελαίου καὶ θεικοῦ ὀξέος, τὴν τῶν νιτρωδοαμινῶν γενικὴν ἀντίδρασιν, γινομένου τοῦ μίγματος δι' ἀραιώσεως μεθ' ὕδατος καὶ προσθήκης περισσεύας καυστικοῦ κάλιος λαμπρῶς κυανοῦ δι' ἐπιδράσεως δὲ ἀναγωγικῶν σωμάτων ἀφαιρεῖται πάλιν ἐξ αὐτῶν ἡ ὁμάς NO.

Ἡ μυρμηκυλανιλίδη (Formanilid), $\text{C}_6\text{H}_5\text{.NH(CHO)}$, εἶναι σῶμα κρυσταλλούμενον ἐν εἰδὶ στίλπνῶν πρισματικῶν διαλυτῶν ἐν ὕδατι, οἶνο-πνεύματι καὶ αἰθέρι, τήκόμενον εἰς 46⁰ καὶ μετὰ τὴν τήξιν ἐπὶ πολὺ ὑγρὸν διαμένον, λαμβανόμενον δὲ εἴτε διὰ θερμάνσεως ἀνιλίνης μετὰ μυρμηκικοῦ ὀξέος, εἴτε διὰ μίξεως αὐτῆς μετ' ὀξαλικοῦ ὀξέος καὶ ταχέως θερμάνσεως:



Εάν πρὸς τὸ σῶμα τοῦτο προστεθῇ καυστικὸν νάτρον, ἀποβάλλεται
ν εἶδει κρυστάλλων ἢ ἐννάντριος ἔνωσης $C_6H_5.NNa.CHO$, ἥτις δι' ὕδα-
τος πάλιν ἀποτελεῖ καυστικὸν νάτρον καὶ μυρμηκυλανιλιδην.

Ἡ **οξυλανιλιδην** (Acetanilid), $C_6H_5.NH(CH_3.CO)$, εἶναι μᾶζα εὐ-
διάλυτος, λεπιδοειδῶς κρυσταλλώδης, τηκομένη εἰς 114^0 καὶ ζέουσα εἰς
 295^0 , λαμβανόμενη διὰ πολυώρου ζέσεως ἴσων μορίων ἀνιλίνης μετ'
κνύδρου ὀξείκου ὀξέος. Μετὰ νατρίου μεταβάλλεται εἰς ἐννάντριον ὀξυ-
λανιλιδην, $C_6H_5.NNa(CH_3.CO)$.

Ἡ **μονεγγλώριος ὀξυλανιλιδην**, $C_6H_4Cl.NH(CH_3.CO)$, τήκεται εἰς
 162^0 καὶ λαμβάνεται δι' ἀμέσου ἐπιδράσεως χλωρίου ἐπὶ ὀξυλανιλιδης, ἢ
δι' ἐπισεγγλῶριος ὀξυλανιλιδην, $C_6H_3Cl_2.NH(CH_3.CO)$, τήκεται εἰς 140^0 .

Ἡ **θειοοξυλανιλιδην** (Thioacetanilid), $C_6H_5.NH(CH_3.CS)$, ἀποτελεῖ
κρυστάλλους ἐν ὕδατι διαλυτοὺς καὶ εἰς 75^0 τηκομένους.

Αἱ περιέχουσαι **διατομικὰς** ὀξυρρίζας ἀνιλίδια ἔχουσι τὸν χαρακτηῖρα
ἀμιδοξέων, δύνανται κατ' ἀκολουθίαν νὰ θεωρηθῶσι καὶ ὡς ὀξεία, ἐν τῇ
ῥίζῃ τῶν ὁποίων ἀντικατεστάθη ὕδρογόνον ὑπὸ φαινυλαμινῶν.

Τὸ **ἀνιλιδογλυκολικόν** ὄξύ, $C_6H_5.NH-CH_2.COOH$, ἥτοι ἡ φαιну-
λογλυκόκολλα, $\begin{matrix} CH_2.NH(C_6H_5) \\ COOH \end{matrix}$, εἶναι οὐσία στερεὰ κρυσταλλώδης, εἰς

126^0 τηκομένη καὶ παραγομένη δι' ἐπιδράσεως μονεγγλωρίου ὀξείκου
ὀξέος ἐπὶ ἀνιλίνης· ἐὰν δὲ ἐπὶ διμεθυλαμίνης ἐπιδράσῃ μονενιῶδιον ὀξείκον
ὄξύ, λαμβάνεται ἡ μεθυλοφαινυλογλυκόκολλα, $\begin{matrix} CH_2N(CH_3)(C_6H_5) \\ COOH \end{matrix}$.

Ἡ **ὀξαλανιλιδην**, $\begin{matrix} CO.NH.C_6H_5 \\ CO.NH.C_6H_5 \end{matrix}$, λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως μέχρις
 180^0 ἐνὸς μορίου ὀξαλικοῦ ὀξέος μετὰ δύο μορίων ἀνιλίνης καὶ ἀποτελεῖ
φυλλίδια ὡς οἱ μαργαρίται ἱριδίζοντα, τηκόμενα εἰς 245^0 καὶ ζέοντα
εἰς 320^0 .

Τὸ **ὀξαλανιλικόν** ὄξύ, $\begin{matrix} CO.NH.C_6H_5 \\ COOH \end{matrix}$, παράγεται διὰ θερμάνσεως ἀνι-
λίνης μετὰ μεγάλης περισσεύας ὀξαλικοῦ ὀξέος, ἀποτελεῖ κρυσταλλικὰς
λεπίδας καὶ ἔχει ὡς ὄξύ μονοβασικόν.

Τὸ **μηλονυλανιλικόν** ὄξύ, $\begin{matrix} CO.NH.C_6H_5 \\ COOH \end{matrix}$, διὰ θερμάνσεως ἀνι-
λίνης μετὰ μηλονικοῦ ὀξέος εἰς 105^0 λαμβανόμενον, ἀποτελεῖ, ὅταν μετὰ
 PCl_5 συνθερμανθῇ, τρισεγγλῶριον κινολίνην.

Αἱ δὲ ἀνιλίδια τοῦ **ἀνθρακικοῦ** ὀξέος, $CO(OH)_2$, καὶ τῶν παραγώ-
γων αὐτοῦ χαρακτηρίζονται διὰ πλείστης ὅσης ποικιλίας :

Ἡ **διφαινυλουρία** (Carbanilid), $CO < \begin{matrix} NH.C_6H_5 \\ NH.C_6H_5 \end{matrix}$, λαμβάνεται εἴτε δι'

εἰσαγωγῆς ἀερώδους διγλωριούχου ἀνθρακυλίου εἰς ἀνιλίνην :

$COCl_2 + 2C_6H_5.NH_2 = CO(NH.C_6H_5)_2 + 2HCl$,

εἴτε διὰ θερμάνσεως 3 μ. ἀνιλίνης μεθ' 1 μ. οὐρίας εἰς $150-180^0$:

$CO(NH_2)_2 + 2C_6H_5.NH_2 = CO(NH.C_6H_5)_2 + 2NH_3$.

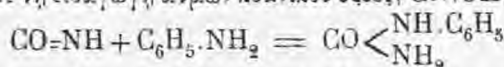
Ἀποτελεῖ στιλπνὰς λευκοτάτας βελόνας, δυσδιαλύτους ἐν ὕδα-
λύτους ἐν αἰθέρι καὶ αἰνοπνεύματι, τήκεται εἰς 235⁰ καὶ ἀπ-
εἰς 260⁰, μεταβαλλομένη πάλιν διὰ θερμάνσεως μετὰ καυστι-
κῶν εἰς ἀνιλίνην καὶ οὐρίαν.

Ἡ ἀσύμμετρος διφαινυλουρία, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{N}(\text{C}_6\text{H}_5)_2 \\ \text{NH}_2 \end{smallmatrix}$, ἀποτελεῖ
189⁰ τηκομένης βελόνας.

Ἡ τριφαινυλουρία, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{N}(\text{C}_6\text{H}_5)_2 \\ \text{NH} \cdot \text{C}_6\text{H}_5 \end{smallmatrix}$, τήκεται εἰς 136⁰.

Ἡ δὲ τετραφαινυλουρία τέλος, $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{N}(\text{C}_6\text{H}_5)_2 \\ \text{N}(\text{C}_6\text{H}_5)_2 \end{smallmatrix}$, τήκεται

Ἡ φαινυλουρία ἢ ἀνθρακκανιλαμίδη (Carbanilamid), $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{NH} \cdot \text{C}_6\text{H}_5 \\ \text{NH}_2 \end{smallmatrix}$,
παράγεται εἴτε τῇ εἰσαγωγῇ ἀτμῶν κυανικοῦ ὀξέος, $\text{CN} \cdot \text{OH}$, εἰς



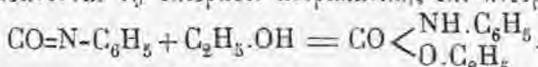
εἴτε τῇ ἐπιδράσει ἀμμωνίας ἐπὶ ἀνθρακκανίλης (ὅρα κατωτέρω)



εἰ δὲ δι' ἐξατμίσεως μίγματος ὕδαρῶν διαλυμάτων ὕδροχλω-
ρίνης καὶ ἰσοκυανικοῦ καλίου· ἀποτελεῖ βελόνας εὐδιαλύτους,
145⁶ τηκομένας, διὰ ζέσεως μετὰ καυστικοῦ κάλλεος εἰς ἀνιλί-
νην καὶ κυανουρικὸν ὅζον μεταβαλλομένας.

Τὸ φαινυλανθρακκυλαμινικὸν ὅζον ἦτοι ἀνθρακκανιλικὸν ὅζον
(säure), $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{NH} \cdot \text{C}_6\text{H}_5 \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$, εἶναι ἄγνωστον ἐν ἐλευθέρῳ κατα-

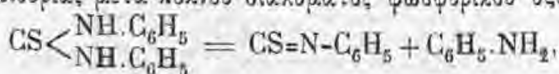
δὲ φαινυλουρεθάνῳ (πρὸς σελ. 59), ὡς καλοῦνται οἱ ἐστέρες
τούτου, λαμβάνονται τῇ ἐπιδράσει ἀνθρακκανίλης ἐπὶ πνευμά-



Ἡ αἰθυλοφαινυλουρεθάνη ζέει εἰς 237⁰ καὶ ἀποτελεῖ ὠραίον
τηκομένον κρυστάλλου, οἷτινες πλείοτερον θερμαινόμενοι ἀπ-
ταί εἰς τὰ ἀρχικὰ συστατικὰ, μετὰ καυστικοῦ κάλλεος δὲ με-
ταί εἰς διφαινυλουρίαν.

Ὁ ἰσοκυανικὸς φαινυλεστέρ, ὅστις καλεῖται καὶ ἀνθρακα-
banil), $\text{CO} = \text{N} \cdot \text{C}_6\text{H}_5$, παράγεται εἴτε κατὰ τὴν ἀπόσταξιν τῆς
δης μετὰ P_2O_5 , εἴτε δι' εἰσαγωγῆς ἀερώδους διχλωριούχου
λίου, COCl_2 , εἰς τετηγμένην ὕδροχλωρικὴν ἀνιλίνην· εἶναι ὁ
εὐκίνητον, εἰς 163⁰ ζέον, δριμυτάτης καὶ δάκρυα παρακαλοῦ-
δεικνύει πάσης τῆς ιδιότητος τῶν ἰσοκυανικῶν αἰθέρων καὶ ἀπο-
ὑδατος διφαινυλουρίαν.

Ἡ θειανθρακκανίλη ἦτοι τὸ φαινυλικὸν σιναπέλαιον (Sul-
Phenylsenföl), $\text{CS} = \text{N} \cdot \text{C}_6\text{H}_5$ (πρὸς σελ. 54), λαμβάνεται τῇ
διφαινυλοθειουρίας μετὰ πυκνοῦ διαλύματος φωσφορικοῦ ὀξέος



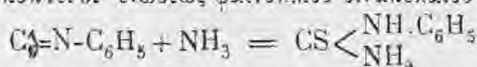
αί δι' εἰσαγωγῆς διχλωριούχου θειανθρακυλίου, CSCl_2 , εἰς ἀνιλίνην. ὁ φαινυλικὸν σιναιπέλαιον, ὅπερ δεικνύει πάσας τὰς ἀντιδράσεις τῶν παρῶν σιναιπελαίων ἥτοι ἰσοθειοκυανικῶν αἰθέρων, εἶναι ἄχρουν, ὡς καὶ τοῦ ἀληθοῦς σιναιπελαίου ὅζον καὶ εἰς 222° ζέον ὑγρὸν, μεταβαλλόμενον διὰ θερμάνσεως μετὰ κόνεως ψευδαργύρου εἰς βενζονιτριλίον:



Ἐπὶ τῆς ἀντιδράσεως ταύτης βασιζέται μέθοδος πρὸς μετασκευὴν τῆς ἁλῆδος NH_2 εἰς COOH , τῶν ἀνιλινῶν μετατρεπομένων εἰς θειουρίας, αὐτῶν εἰς σιναιπέλαια καὶ εἰς νιτρίλια καὶ τέλος εἰς ὄξέα.

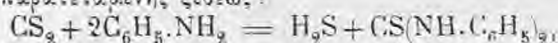
Τὸ δὲ πρὸς τὸ φαινυλικὸν σιναιπέλαιον ἰσομερές θειοκυανιούχον φαινύλιον (Rhodanphenyl), $\text{CN}-\text{S}-\text{C}_6\text{H}_5$, εἶναι ἄχρουν, εἰς 231° ζέον ὑγρὸν ἀπάρχον πάσας τὰς ἀντιδράσεις τῶν θειοκυανικῶν αἰθέρων (σελ. 54).

Ἡ φαινυλοθειουρία (Sulfocarbaniamid, $\text{CS} < \begin{smallmatrix} \text{NH} \cdot \text{C}_6\text{H}_5 \\ \text{NH}_2 \end{smallmatrix}$ (πρὸβλ. σελ. 65), προκύπτει δι' ἐνώσεως φαινυλικοῦ σιναιπελαίου μετ' ἁμμωνίας:



κρυσταλλοῦται εἰς βελόνας τηκόμενας εἰς 154° καὶ παρέχει μετὰ PbCl_4 καλῶς κρυσταλλούμενον διπλοῦν ἄλας· ἐὰν δὲ ζεσθῇ μετὰ νιτρικοῦ ἀργύρου ἀντικαθίσταται τὸ θεῖον ὑπὸ ὀξυγόνου καὶ μεταβάλλεται εἰς φαινυλουρίαν.

Ἡ διφαινυλοθειουρία (Sulfocarbaniid), $\text{CS} < \begin{smallmatrix} \text{NH} \cdot \text{C}_6\text{H}_5 \\ \text{NH} \cdot \text{C}_6\text{H}_5 \end{smallmatrix}$ παρασκευάζεται διὰ ζέσεως οἶνοπνευματώδους διαλύματος ἴσων μορίων ἀνιλίνης καὶ καυστικοῦ κάλιος μετὰ περισσεύας διθειούχου ἀνθράκος ἐπὶ μίαν ὥραν, ἐγγύσεως τοῦ βρασμῆτος εἰς ἀραιὸν HCl καὶ ἐκδιώξεως τοῦ οἶνοπνεύματος διὰ παρατεταμένης ζέσεως:



τὸ δὲ στερεὸν ὑπόλειμμα ἀποκρυσταλλοῦται ἐξ οἶνοπνεύματος. Τὸ σῶμα τοῦτο ἀποτελεῖ φυλλίδια ἄχρσα καὶ λίαν στιλπνά, ἀδιάλυτα ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτα ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι καὶ τηκόμενα εἰς $150 \cdot 5^\circ$. Διὰ θερμάνσεως αὐτῶν μετὰ καυστικοῦ νάτρου ἢ μετ' ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου ἀντικαθίσταται τὸ θεῖον ὑπὸ ὀξυγόνου, παραγομένης διφαινυλουρίας.

Διάφορα ἄλλα παράγωγα τῆς ἀνιλίνης.

Αἱ ἀνιλίνας ἐνοῦνται καὶ μετὰ κυανίου ἢ κυανανιλίδης ἥτοι φαινυλοκυαναμίδης, $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{NH}(\text{CN})$, λαμβάνεται εἴτε δι' εἰσαγωγῆς χλωριούχου κυανίου εἰς κατεψυγμένον οἶνοπνευματῶδες διάλυμα ἀνιλίνης, εἴτε διὰ θερμάνσεως φαινυλοθειουρίας μετ' ὀξειδίου τοῦ μόλυβδου καὶ κρυσταλλοῦται εἰς μακρὰς ἄχρους βελόνας, τηκόμενας εἰς 36° καὶ ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι εὐδιάλυτους· δὲν ἐνοῦται μετ' ὀξέων.

Τὸ ἀνθρακοδιφαινυλιμιδίου, $\text{C} \leq \begin{smallmatrix} \text{N} \cdot \text{C}_6\text{H}_5 \\ \text{N} \cdot \text{C}_6\text{H}_5 \end{smallmatrix}$, προκύπτει δι' ἐπιδράσεως ὀξειδίου τοῦ ὑδραργύρου ἐπὶ διφαινυλοθειουρίας διαλελυμένης ἐν

βενζελαίω, ὅτε τελεῖται ἀφαίρεσις ὑδροθείου· ὑγρὸν παχὺ 330° ζέον, μεταβαλλόμενον διὰ χρόνου εἰς μάζαν πορσελλομερῇ, τηκομένην εἰς 170°.

Ἀναλόγως τῶν ἀνιλινῶν γινώσκονται καὶ φασφίται καὶ ἀροῖται.

Ἡ φαινυλοφωσφίνη, $C_6H_5 \cdot PH_2$, εἶναι ὑγρὸν ἀπεριγράπτu ζέον ἐν ρεύματι ὑδρογόνου εἰς 160° καὶ βαρύτερον τοῦ ὕδατος· ἀέρι ὀξειδοῦται πρὸς ὀξειδιον φαινυλοφωσφίνης, $(Phos) C_6H_5 \cdot PH_2O$, ὅπερ εἶναι μάζα κρυσταλλώδης. Ἡ δὲ *δ* φαινυλοφωσφίνη, $C_6H_5 \cdot PCl_2$, γεννᾶται τῇ διαχετεύσει ἀτμοῦ καὶ τριγλωριούχου φωσφόρου διὰ σωλῆνων διαπύρων καὶ ἐν στείκον, ἐν τῷ ἀέρι ἀτμίζον, εἰς 222° ζέον ὑγρὸν εἰδικοῦ βαρ.

Ἡ τριφαινυλοφωσφίνη, $(C_6H_5)_3P$, παράγεται ἐκ δισεγνυλοφωσφίνης καὶ μονεμβρωμίου βενζελαίου καὶ κρυσταλλοῦται πλάκας τηκομένης εἰς 75°, ζεούσας εἰς 360°.

Ὁ διφαινυλιοῦχος ὑδράργυρος, $(C_6H_5)_2Hg$, προκύπτει πρὸν ἐκτεθῇ μίγμα ὑγροῦ νατρίαμαλγάματος καὶ διαλύματος μίου βενζελαίου ἐν βενζελαίῳ, τῇ προσθήκῃ ὀλίγου ὀξεικοῦ σταλλοῦται εἰς ἄχρσα βασίρρομβα πρίσματα, τήκεται εἰς 170° καὶ γνοῦται· ἐν τῷ φωτὶ γίνεται κίτρινος.

ΔΙΑΜΙΔΟΕΝΩΣΕΙΣ.

Τὰ διαμιδοβενζελαία ἦτοι αἱ φαινυλενοδιαμίναι, $C_6H_5 \cdot NH_2$, παράγονται ἐκ τῶν τριῶν ἰσομερῶν δινιτροβενζελαίων ἢ ἐκ τῶν ἀνιλινῶν, ἀναγομένων δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι ($Sn + 2HCl$) ἐκ τῶν ἑξ ἑφικτῶν ἰσομερῶν διαμιδοβενζοϊκῶν ὀξέων, $C_6H_3(NH_2)_2COOH$, λαμβάνονται δι' ἀποχωρίσεως τῆς ὁμάδος COO . Τὰ σαφῆ εἰσι διατομικαὶ βάσεις εὐδιάλυτοι ἐν ὕδατι, κρυσταλλοῦμεν λεπίδας ἀχρόους, χρωννυμένας ἐν τῷ φωτὶ τοῦ ἡλίου καὶ μετ' ὀξέων καλῶς κρυσταλλοῦμενα ἅλατα. Τὸ δεύτερον τῶν ὀνομάτων ἐτυμολογεῖται ἐκ τῆς διατομικῆς ρίζης φαινυλ τοῦ μονατομικοῦ ὑπολείμματος τοῦ βενζελαίου κληθέντος προηγουμένως, φαινυλίου, C_6H_5 .

Τὸ ὀρθο-διαμιδοβενζελαίον (1,2) κρυσταλλοῦται εἰς διακρυστάλλους, τήκεται εἰς 102° καὶ ζεεῖ εἰς 252°, χρώννυται δὲ τὸ διάλυμα αὐτοῦ βαθέως ἐρυθρὸν δι' ὑπερχλωριούχου σιδήρου χρωμικοῦ καλίου.

Τὸ μετα-διαμιδοβενζελαίον (1,3), παραγόμενον εὐκόλως τοῦ δινιτροβενζελαίου, τήκεται εἰς 63° καὶ ζεεῖ εἰς 287°, χρώννυται ἐν ᾧ ἐμπεριέχεται ἔχνος μόνον νιτρῶδους ὀξέος, ζωηρῶς κίτρινος· ὅπερ δὲν ποιοῦσι τὰ ὀρθο- καὶ παρα-διαμιδοβενζελαία, καὶ ὡς ἐκ τούτου εἰς τὴν ἀνακάλυψιν ἐλαχίστων ποσοτήτων νιτρῶδους ἐν τῷ ποτίμῳ ὕδατι.

Τὸ παρα-διαμιδοβενζέλαιον (1,4) τήκεται εἰς 147°, ζέει εἰς 267° καὶ παρέχει, ὅταν μετὰ H_2SO_4 καὶ MnO_2 ζεσθῇ, κινόνην.

Ἐκ τῶν τριαμιδοβενζελίων, $\text{C}_6\text{H}_3(\text{NH}_2)_3$, γινώσκονται δύο ἰσομερῆ, τὸ ρεϊτριάζον (1,2,3), ὅπερ λαμβάνεται ἐκ τοῦ δινιτροβενζοϊκοῦ ὀξέος, εἶναι ἄχρουν σῶμα στερεόν, εἰς 103° τηκόμενον καὶ εἰς 330° ζέον, διαλύεται ἐν θετικῷ ὀξεί περιέχοντι νιτρῶδες ὄξύ διὰ κυανοῦ χρώματος καὶ χρώννυται δι' ὑπερχλωριούχου σιδήρου κατ' ἀρχὰς μὲν ἰσχύρουν, εἶτα δὲ καφέχρουν. Τὸ δὲ ἀσύμμετρον (1,2,4) παράγεται δι' ἀναγωγῆς τῆς α-δινιτροανιλίνης καὶ διὰ διχασμοῦ τῆς χρυσοειδίνης, ὡς μὲν χρυσταλλώδης, μετὰ Fe_2Cl_6 γινομένη ἐρυθρὰ ὡς ὁ ἐρυθρὸς οἶνος.

ΔΙΑΖΩΤΟΕΝΩΣΕΙΣ.

Αἱ ἐνταῦθα περιγραφησόμεναι ἐνώσεις κέκτληται μέγα θεωρητικόν καὶ ἕνεκα τῶν ἐφαρμογῶν αὐτῶν εἰς τὰς τέχνας καὶ τὴν βιομηχανίαν τῶν χρωμάτων μέγιστον πρακτικόν ἐνδιαφέρον. Μετὰ τὴν ἀνακάλυψιν (1834) τοῦ ἀζωτοβενζελαίου ἐγνώσθησαν μετὰ τοῦ νιτροβενζελαίου καὶ τοῦ ἀμιδοβενζελαίου, ἡτοι τῆς ἀνιλίνης, τρεῖς διάμσοι βαθμίδες παραγωγῶν δι' ἀναγωγῆς προκυπτόντων καὶ διακρινομένων ἀπὸ τοῦ νιτροβενζελαίου διὰ τῆς ἐλαττώσεως τοῦ περιεχομένου ὀξυγόνου καὶ τῆς ἀυξήσεως τοῦ περιεχομένου ὑδρογόνου:

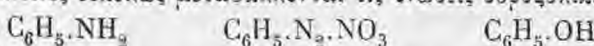
$\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{N} > \text{O}$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{N}$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
2 μόρια νιτροβενζελαίου,	1 μόρ. ὀξυαζωτοβενζελαίου,	1 μόρ. ἀζωτοβενζελαίου,	1 μόρ. ὑδραζωτοβενζελαίου,	2 μόρ. ἀμιδοβενζελαίου.

Αἱ τρεῖς διάμσοι αὐταὶ ἐνώσεις ἐκπροσωποῦσι τὰς ὀξυαζωτοενώσεις (Azoxkörper), τὰς ἀζωτοενώσεις (Azokörper) καὶ τὰς ὑδραζωτοενώσεις (Hydrazokörper).

Εἶδομεν ἀνωτέρω (σελ. 91) ὅτι κατὰ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ νιτρῶδους ὀξέος ἐπὶ τῶν πρωτογενῶν ἀμιδοπαραγωγῶν τῆς σειρᾶς τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων ἀντικαθίσταται ἡ ὁμὰς NH_2 ὑπὸ τῆς ὁμᾶδος OH καὶ ἀζωτον ἀποσπᾶται:

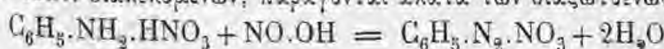


καὶ δὲ ἀμιδοπαραγωγὰ τῆς σειρᾶς τοῦ βενζελαίου παρέχουσι κατὰ πρῶτον ὡς μεσάζοντα προϊόντα τὰς καλουμένας διαζωτοενώσεις (Diazokörper), αἵτινες εὐκόλως μεταβάλλονται εἰς ἐνώσεις ὑδροξυλικὰς:



Ἀμιδοβενζέλαιον, νιτρικὸν διαζωτοβενζέλαιον, φαινέλαιον.

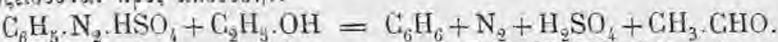
Ἀλλ' ἀναλόγως τῶν ὁρῶν ὑπ' αὐτὴ τελεῖται ἡ ἀντίδρασις αὕτη σχηματίζονται εἴτε διαζωτοενώσεις εἴτε διαζωτοαμιδοενώσεις (Diazamidokörper) ἔαν δηλαδὴ νιτρῶδες ὄξύ ἐπιδράσῃ ἐπὶ τῶν ἀλάτων τῶν ἀμιδοενώσεων ἐν ὕδατι διαλελυμένων, παράγονται ἄλλα τὰ τῶν διαζωτοενώσεων:



Νιτρικὴ ἀνιλίνη,

νιτρικὸν διαζωτοβενζέλαιον.

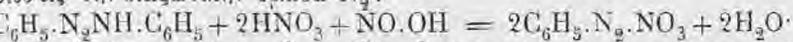
N_2 δι' ὑδρογόνου, παραγομένων ὑδρογονανθράκων, το δὲ οἶνοπνευμα ξειδοῦται πρὸς ἀλδεύδην:



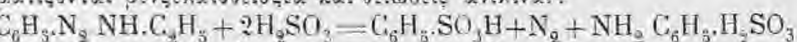
Αἱ δὲ διαζωτοαμιδοενώσεις, ὡς λ. χ. $C_6H_5 \cdot N_2 \cdot NH \cdot C_6H_5$, εἰσὶ σώματα οὐδέτερα, συνήθως κίτρινα, μὴ ἐνούμενα μετ' ὀξέων, ἀδιάλυτα ἐν ὕδατι καὶ διαλυτὰ ἐν αἰθέρι, οἶνοπνεύματι καὶ βενζελαίῳ. Διὰ ζέσεως μεθ' ὕδατος διαπύπτουσιν εἰς τὰ δύο συνιστῶντα, καὶ ἡ μὲν ἀμιδοένωσις ἀποπᾶται, ἡ δὲ διαζωτοένωσις ἀναλύεται ἀποδιδούσα ἄζωτον.



Δι' ἐπιδράσεως νιτρῶδους ὀξέος μεταβάλλεται καὶ ἡ ὁμάς τοῦ ἀμιδίου εἰς τὴν διαζωτικὴν ὁμάδα N_2 :



ὅταν δὲ ζεσθῶσι μετὰ θειῶδους ὀξέος διαλελυμένου ἐν οἶνοπνεύματι, ἡ διαζωτικὴ ὁμάς ἀντικαθίσταται ὑπὸ τῆς τοῦ θειοξέος, SO_3H , καὶ σχηματίζονται βενζελαιοθειοξεία καὶ θειώδεις ἀνιλίνοι:



Διὰ θερμάνσεως τῶν διαζωτοενώσεων μετὰ διαλύματος ὑποχλωριούχου χαλκοῦ ἐν ὑδροχλωρικῷ ὀξέϊ ἀντικαθίσταται ἡ διαζωτικὴ ὁμάς N_2 ὑπὸ Cl καὶ παράγονται ἐξ αὐτῶν ἐγγχώρια βενζελαία.

Αἱ διαζωτοενώσεις δεικνύουσιν, ὡς αἱ νιτρωδοενώσεις, τὰς ἐπομένους χαρακτηριστικὰς ἀντιδράσεις: εἰσαγόμεναι εἰς μίγμα φαινελαίου καὶ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος παρέχουσι χρώσεις λίαν ἐντόνους (ἀντιδράσις τοῦ Liebermann), ἐὰν δὲ πρὸς διάλυμα αὐτῶν ἐν οἶνοπνεύματι προστεθῇ μετα-διαμιδοβενζελαίον, γινώσκονται χρώσεις χρυσομηλοειδεῖς, ἐρυθραὶ ἢ καστανοχροαί. τὰ δὲ οὕτω παραγόμενα χρώματα ἀνήκουσιν εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν χρυσοειδινῶν τῶν ἀντιδράσεων τούτων ὠφελεῖται ἡ βιομηχανία πρὸς παραγωγὴν ὡραιστῶν χρωμάτων.

Αἱ διαζωτοενώσεις συζεύγνυνται μετ' ἀνιλινῶν καὶ φαινελαίων πρὸς τὰς λεγομένας τετραζωτοενώσεις (Tetrazolkörper): τοιοῦτο δὲ σῶμα εἶναι τὸ νιτρικὸν τετραζωτοβενζελαίον ἥτοι τετραζωτοδιφαινύλιον $C_6H_4 \cdot N_2 \cdot NO_2$, παραγόμενον τῇ ἐπιδράσει νιτρῶδους ὀξέος ἐπὶ ὑδροῦς διαλύματος νιτρικῆς βενζιδίνης (ᾧρα ταύτην) καὶ καθιζήσεως τῆς παραχθείσης ἐνώσεως δι' οἶνοπνεύματος καὶ αἰθέρος: ἀποτελεῖ λευκοκίτρινος, εὐκόλως ἐκπυρσοκροτούσας βελόνας, εὐδιάλυτους εἰς ὕδωρ, δυσδιάλυτους εἰς οἶνοπνευμα καὶ ἀδιάλυτους εἰς αἰθέρα. Ἐτερον τοιοῦτο σῶμα εἶναι τὸ ἀζωτοβενζελαίο-ἀζωτοφαινέλαιον, $C_6H_5 \cdot N_2 \cdot C_6H_4 \cdot N_2 \cdot C_6H_5 \cdot OH$. Τὰ σῶματα ταῦτα περιέχουσι δις τὴν ὁμάδα N_2 καὶ σχηματίζονται ἐκ τῆς συζεύξεως 2 μορίων διαζωτοενώσεων, καθ' ἣν ἀποβάλλεται ὑδρογόνον.

Τὸ νιτρικὸν διαζωτοβενζελαίον, $C_6H_5 \cdot N_2 \cdot NO_2$, γινώσκται τῇ ἐπιδράσει νιτρῶδους ὀξέος ἐπὶ νιτρικῆς ἀνιλίνης ἐν ὕδατι ἢ οἶνοπνευματῶδε.

διαλύματι, ἢ καὶ ἐπὶ αἰθερώδους διαλύματος διαζωτοαμιδοβενζοϊκού νιτρικού ὀξέος. Πρὸς παρασκευὴν αὐτοῦ ἐπιχέεται νιτρίνη δι' ὀλίγου ὕδατος καὶ τίθεται τὸ περιέχον τὸ μίγμα ἀποψυκτικόν μίγμα, εἴτα δὲ εἰσάγεται αερώδες τριοξειδίου ἀζώτου παραγόμενον διὰ θερμάνσεως τριοξειδίου τοῦ ἀρσενικοῦ μετὰ νιτρικού βάρους 1·35, μέχρι τελείας διαλύσεως καὶ μέχρις ὅτου τι δείγμα τοῦ μίγματος μετὰ καυστικού κάλιος ὑπερκαρεσθῇ τοῦ νὰ ἀποβάλλῃ ἀνιλίνην· μετὰ δὲ τὴν διήθησιν τοῦ ἀμαυροῦ μίγματος προστίθενται αἰνόπνευμα καὶ αἰθήρ, ὅτε ἀποκρίνεται τὸ διαζωτοβενζέλαιον ὡς μάζα κρυσταλλώδης. Ἀποτελεῖ βελόναι ἀχρόους, ἐν ὑγρῷ αέρι ἐπισκοτιζόμενας καὶ ἀποσυντιθέμενας ἀποτόμως θερμανθῇ, ἐκπυρσοκροτεῖ ἐντόνως.

Τὸ *θεικὸν διαζωτοβενζέλαιον*, $C_6H_5.N_2.HSO_4$, παράγεται γινώσκων τοῦ ἀνωτέρου ἐκ θεικῆς ἀνιλίνης, ἀποτελεῖ δὲ λεπτά πρίσματα εὐδιάλυτα ἐν ὕδατι καὶ εἰς 100° ἐκπυρσοκροτοῦνται.

Τὸ *διαζωτοβενζελαικὸν θειοξὺν* (Diazobenzolsulfosäure), SO_3H , παράγει καλῶς κρυσταλλούμενα ἅλατα· τὸ διὰ καλίου ὀξέος τοῦτου λαμβάνεται τῇ εἰσαγωγῇ νιτρικού διαζωτοβενζολίου ψυχρὸν καὶ ἀσθενῶς ἀλκαλικὸν διάλυμα θειώδους καλίου, ὅτε πηγνύται πρὸς μάζαν κρυσταλλικὴν κίτρινην ἐκ τοῦ ἐν λόγῳ συνισταμένην. Ἐὰν δὲ ληφθῇ ὀξινον θειώδες κάλιον, προκύπτει κάλιον ἅλας τοῦ βενζελαιουδραζινικοῦ θειοξέος, $C_6H_5.N_2H_2$.

Τὸ *βρωμιούχον διαζωτοβενζέλαιον*, $C_6H_5.N_2.Br$, ἀποκρίνεται καταστάσει λευκῶν φυλλιδίων κατὰ τὴν εἰσαγωγὴν βρωμίου θέρειον διάλυμα διαζωτοαμιδοβενζελίου, μενούσης ἐν τῷ ὑγρῷ μέρει τρισεμβρωμίου ἀνιλίνης. Τὰ ἅλατα τοῦ διαζωτοβενζελίου χροματίζονται μετὰ τετραχλωριούχου λευκοχρόσου κίτρινα πρίσματα ἡ ἅλατος $(C_6H_5.N_2.Cl)_2.PtCl_4$.

Τὸ *καλιοξειδίον τοῦ διαζωτοβενζελίου* (Diazobenzoate), $C_6H_5.N_2.OK$, ἐξάγεται ὡς κίτρινον ὑγρὸν, κατὰ τὴν ἐξάτμισιν μολούτρου κρυσταλλούμενον καὶ τότε ἱριδιζούσας λεπίδας εἰς ἐν ὕδατι ἀποτελοῦν, ἐὰν μίχθῃ καυστικὸν κάλι μετὰ νιτρικού βενζελίου.

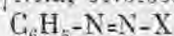
Τὸ *ἐλεύθερον διαζωτοβενζέλαιον* παράγεται ἐκ τοῦ καλίου διαζωτοβενζελίου τῇ προσθήκῃ ὀξείκου ὀξέος ὡς βαρὺ κίτρινον ἅμα τῇ παραγωγῇ ἀποσυντιθέμενον· ἡ σύνθεσις αὐτοῦ παρίσταται διὰ τοῦ τύπου $C_6H_5.N_2.OH$.

Τὸ *διαζωτοαμιδοβενζέλαιον*, $C_6H_5.N_2.NH.C_6H_5$, προκύπτει ἐπιδράσει νιτρώδους ὀξὺ ἐπὶ αἰνόπνευματώδους διαλύματος ἀνιλίνης ὅταν μίχθῃ νιτρικὸν διαζωτοβενζέλαιον μετ' ἀνιλίνης καὶ ὅταν πρὸς ὑδροχλωρικὴν ἀνιλίνην ἀσθενῶς ἀλκαλικὸν διάλυμα νιτρικού. Ἐν μ. ὄγκου ἀνιλίνης διαλύεται εἰς 6—10 ὄγκους αἰνόπνευματος καταψύχεται τὸ μίγμα καὶ εἰσχετεύεται αερώδες τριοξειδίου ἀζώτου.

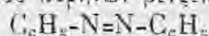
του μέρος τοῦ ὅλου μίγματος ἐξατμιζόμενον ἀποκρυσταλλωθῇ· τότε δὲ γγίζεται τὸ διάλυμα εἰς ὕδωρ, ὅτε ἀποκρίνεται φαιόχρουν ἔλαιον μετ' ὅ πολὺ κρυσταλλωδῶς πηγνύμενον, ὅπερ πλύνεται πρῶτον διὰ ψυχροῦ οἶνοπνεύματος, εἰτα δὲ διαλύεται ἐν θερμῷ οἶνοπνεύματι καὶ κρυσταλλοῦται ἐξ αὐτοῦ. Ἔτι δὲ εὐχερέστερον παρασκευάζεται τὸ σῶμα τοῦτο ἂν πρὸς διάλυμα 2 μορίων ἀνιλίνης ἐν 3 μορίοις ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος προστεθῇ 1 μόριον νιτρῶδους νατρίου καὶ εἰτα ὀλίγον ὀξεικόν νάτριον. Τὸ σῶμα τοῦτο παρέχει φυλλίδια στιλπνά, χρυσόχροα, εἶναι ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτον ἐν θερμῷ οἶνοπνεύματι, αἰθέρι καὶ βενζελαίῳ, τήνεται εἰς 91° καὶ ἐκπυρσοκροτεῖ τότε. Δὲν ἐνοῦται μετ' ὀξέων, παρέχει μὲθ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ PtCl_4 διπλοῦν τι εἰς ἐρυθρὰς βελόνας κρυσταλλούμενον ἄλας, $(\text{C}_{12}\text{H}_{11}\text{N}_3 \cdot \text{HCl})_2 \cdot \text{PtCl}_4$.

ΑΖΩΤΟΕΝΩΣΕΙΣ.

Αἱ ἀζωτοενώσεις περιέχουσιν, ὥσπερ αἱ διαζωτοενώσεις, τὴν ἐκ δύο ατόμων ἀζώτου συνισταμένην ὁμάδα -N=N- , οὐχὶ ὅμως μεθ' ἑνὸς μόνον πυρήνος βενζελαίου ἡνωμένην, ἀλλὰ δι' ἀμφοτέρων τῶν ἐλευθέρων μορίων συγγενείας συνδεδευσμένην μετὰ δύο πυρήνων βενζελαίου:



Διαζωτοένωσις.



ἀζωτοένωσις.

Ὡς ἐκ τούτου εἰσὶν αἱ ἀζωτοενώσεις πολλῶ σταθερώτεραι τῶν διαζωτοενώσεων καὶ δὲν ἐκλύουσιν ἀζωτον κατὰ τὰς ἀντιδράσεις αὐτῶν, διακρίνονται δε, ὡς ἄνωτέρῳ (σελ. 421) εἰδείξαμεν, αἱ ἀζωαζωτοενώσεις αἱ ἀζωτοενώσεις καὶ αἱ ὑδραζωτοενώσεις, ὡς ἀποτελοῦσαι οἷονεὶ μετὰ ἄλλων ἐκ τῶν νιτροενώσεων πρὸς τὰς ἀμιδοενώσεις.

Αἱ μέθοδοι τῆς παρασκευῆς αὐτῶν εἰσὶν αἱ ἐπόμεναι:

1. Δι' ἀναγωγῆς τῶν νιτροενώσεων ἐν ἀλκαλικῷ διαλύματι, ἐνῷ ἐν ῥίζινῳ διαλύματι παράγονται ἀμιδοενώσεις. Διὰ μεμετριάσμενης ἀναγωγῆς ὑπὸ οἶνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κάλιοις ἢ κόνεως ψευδαργύρου καὶ ἀμμωνίας παράγονται κατὰ πρῶτον αἱ ὀξυαζωτοενώσεις (Azoxkörper), ἐνῷ συγχρόνως τὸ οἶνοπνευμα ὀξειδοῦται πρὸς ἀλδεΐδην· ἐκ νιτροβενζελαίου παράγεται ὀξυαζωτοβενζελαίον (Azoxylbenzol):



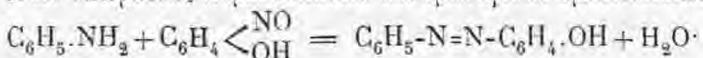
Δι' ἰσχυροτέρων δὲ ἀναγωγικῶν μέσων, ἐπιδράσεως δηλαδὴ νατρίαμαλγάματος ἐπὶ διαλύματος ἐν οἶνοπνεύματι, λαμβάνονται ἀπ' εὐθείας αἱ ἀζωτοενώσεις καὶ αἱ ὑδραζωτοενώσεις (Hydrazkörper), ἀντιδρῶσι δὲ οὕτως ἅπασαι αἱ νιτροβενζελαϊκαὶ ἐνώσεις, ἐκτὸς τῆς νιτροαφθαλίνης.

2. Δι' ὀξειδώσεως τῶν πρωτογενῶν ἀμιδοενώσεων (ἀνιλινῶν) ἐν ἀλκαλικῷ διαλύματι ὑπὸ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου ἢ ἐρυθροῦ σιδηροκυανίου·

3. Δι' ἐπιδράσεως μεταλλικοῦ καλίου ἢ νατρίου ἐπὶ πρωτογενῶν ἀμιδοενώσεων· ἢ οὕτω παραγομένη ἐγκάλιος ἀνιλίνη ὀξειδοῦται ὑπὸ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ αἵρος πρὸς ἀζωτοβενζελαίον:



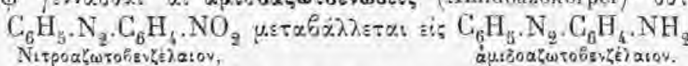
4. Δι' ἐπιδράσεως νιτρωδοενώσεων ἐπὶ πρωτογενῶν ἀμιδοενώσεων



*Ανιλίνη, νιτρωδορπινέλαιον, ὑδροξυαζωτοβενζέλαιον.

Αἱ ὀξυαζωτοενώσεις καὶ αἱ ἀζωτοενώσεις εἰσὶ στερεαί, κίτριναι, ἐρυθρὰ καστανόχρωσαι καὶ δὲν ἐνοῦνται μετ' ὀξέων, αἱ δὲ ὑδροαζωτοενώσεις ἄχρωσαι.

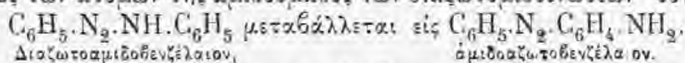
Ἐὰν ἐν τῷ ἐτέρῳ τῶν πυρήνων τοῦ βενζελαίου τῶν ἀζωτοενώσεων ἔν ἄτομον Η ἀντικατασταθῇ ὑπὸ νιτροζυλίου, NO_2 , παράγονται αἱ νιτροαζωτοενώσεις (Nitrozazokörper), καὶ δι' ἀναγωγῆς αὐτῶν ὑπὸ ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι αἱ ἀμιδοαζωτοενώσεις (Amidoazokörper)· οὕτως



Νιτροαζωτοβενζέλαιον,

ἀμιδοαζωτοβενζέλαιον.

Αἱ ἀμιδοαζωτοενώσεις δύνανται νὰ παραχθῶσι καὶ δι' ἀμέσου μετεπίσεως τῶν ἀτόμων τῆς ἀμιδομαζῆς τῶν διαζωτομιδοενώσεων· οὕτως



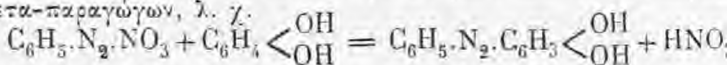
Διαζωτοαμιδοβενζέλαιον,

ἀμιδοαζωτοβενζέλαιον.

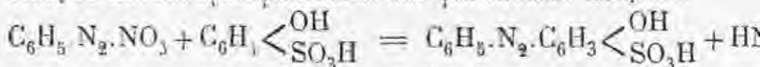
Καθὼς ἐπὶ ἀμινῶν ἐπιδρῶσιν αἱ διαζωτοενώσεις καὶ ἐπὶ μονατομ φαίνελαίων, παρέχουσαι τὰς ὑδροξυαζωτοενώσεις (Oxyazokörper):



ὡσαύτως δὲ ἐπιδρῶσι καὶ ἐπὶ διατομικῶν φαίνελαίων ἐκ τῆς σειρᾶς μετὰ-παραγῶγων, λ. χ.



τέλος δὲ καὶ ἐπὶ ἀμιδοφαίνελαίων καὶ φαίνελαϊκῶν θειοξέων:



Πλεῖστα τοιαῦτα θειοξέα τῶν ὑδροξυαζωτοενώσεων καὶ τῶν ἀμιδοαζωτοενώσεων ἐφαρμόζονται ἐν τῇ βιομηχανίᾳ ὡς χρωστικαὶ οὐσίαι ἐκλήθησαν τροπαιοδίαι.

Αἱ ἀμιδοαζωτοενώσεις καὶ αἱ ὑδροξυαζωτοενώσεις συνήθως εἰσὶ κίτριναι κασταναί, ἐν οἶνοπνεύματι διαλυταὶ καὶ κρυσταλλώδεις, τὰ δὲ αὐτῶν, εἴτε μετ' ὀξέων εἴτε μετ' ἀλκαλίων, παρέχουσι τὰ ἐν ταῖς χυαῖς ἐφαρμοζόμενα ἀζωτοχρώματα. Ἀπασαὶ αἱ ἀζωτοενώσεις ἐκ τὴν ιδιότητα νὰ χρωρύνωσι βάμβακα ἔστω καὶ μὴ διὰ τῶν ποσῶν παρεσκευασμένων, νὰ λευκαίνωνται δὲ δι' ἀναγωγῆς ὑπὸ ὑδρογόνου τῷ γεννᾶσθαι ἢ ὑπὸ ἀναγωγικῶν σωμάτων, ὑποδεχόμενα 4 ἄτ. Η διχαζόμενα εἰς δύο χωριστὰς ἀμιδοενώσεις, ὅτε ἡ ἀζωτομαζὴ $\text{N}=\text{N}$ χωρίζεται καὶ ἕκαστον ἄτομον ἀζώτου μένει ἡνωμένον ὡς ἀμίδιον, NH_2 μεθ' ἑνὸς πυρήνος βενζελαίου:



Τὸ ὀξυαζωτοβενζέλαιον (Azoxybenzol), $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{N}_2\text{O}$, παράγεται

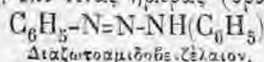
ἀναγωγῆς νιτροβενζελαίου καὶ δι' ὀξειδωσέως τοῦ ἀμιδοβενζελαίου. Πρὸς παρασκευὴν αὐτοῦ προστίθενται εἰς διάλυμα 10 μ. νατρίου ἐν 250 μ. μεθυλικῷ πνεύματι 30 μ. καθαροῦ νιτροβενζελαίου, μεθ' ὃ διατηρεῖται τὸ μίγμα ἐν τῇ θερμοκρασίᾳ τοῦ βρασμοῦ ἐπὶ 5-6 ὥρας, ἐν φιάλῃ συνδεδεμένη μετ' ἀνωρθωμένου ψυκτῆρος· μετὰ δὲ τὸν δι' ἀποστάξεως ἀποχωρισμὸν τοῦ μεθυλικῷ πνεύματος ἐκπλύνεται δι' ὕδατος τὸ ὑπόλοιπον. Τὸ ὀξυαζωτοβενζελαῖον ἀποτελεῖ μεγάλας κίτρινας βελόνας ἀδιαλύτους ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτους ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, τήκεται εἰς 36° καὶ ἀποσυντίθεται κατὰ τὴν ἀπόσταξιν, μεταβάλλόμενον εἰς ἀζωτοβενζελαῖον καὶ εἰς ἀνιλίνην· διὰ θερμάνσεως μετὰ θείου ὀξέος μεταβάλλεται εἰς ὕδροξυαζωτοβενζελαῖον.

Τὸ ἀζωτοβενζελαῖον (Azobenzol), $(C_6H_5)_2N_2$, παράγεται ὅταν ναιτριμαλάγαμα ἐπιδράσῃ ἐπὶ διαλύματος νιτροβενζελαίου ἐν οἶνοπνεύματι· ἔαν δὲ θεμανθῇ τὸ προϊόν τῆς ἐπιδράσεως ἀποστάζεται ἀζωτοβενζελαῖον, μένει δὲ ἐν τῷ κεραι τὸ ὀξυαζωτοβενζελαῖον. Ἀλλὰ καὶ δι' ἀποστάξεως ὀξυαζωτοβενζελαίου μετὰ ρινημάτων σιδήρου ἢ δι' ἀναγωγῆς νιτροβενζελαίου διὰ κόνεως ψευδαργύρου καὶ καυστικοῦ κάλιος παράγεται τὸ ὥρατον, εἰς λαμπροὺς βασιρρόμβους, σποτεινῶς χρυσομηλοχρούς κρυστάλλους παρουσιάζομενον τοῦτο σῶμα, ὅπερ ἐν ὕδατι εἶναι δυσδιάλυτον, εὐδιάλυτον δὲ ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, τήκεται εἰς 68° καὶ ἀποστάζεται εἰς 293°.

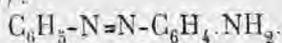
Τὸ ὕδροξυαζωτοβενζελαῖον (Oxyazobenzol) ἢ βενζελαϊοαζωφαινέλαϊον, $C_6H_5 \cdot N_2 \cdot C_6H_4(OH)$, παράγεται διὰ θερμάνσεως νιτρικοῦ διαζωτοβενζελαίου μετ' ἀνθρακικοῦ βαρίου, κρυσταλλοῦται εἰς χρυσιζούσας βελόνας καὶ τήκεται εἰς 148°.

Τὸ διὑδροξυαζωτοβενζελαῖον (Dioxyazobenzol) ἢ τοὶ ἀζωτοφαινέλαϊον (Azophenol), $C_6H_4(OH) \cdot N_2 \cdot C_6H_4(OH)$, λαμβάνεται διὰ τήξεως νιτροφαινέλαίου καὶ νιτρώδοφαινέλαίου μετὰ καυστικοῦ κάλιος, ἀποτελεῖ κηροῦς κρυστάλλους καὶ τήκεται εἰς 204°.

Τὸ ἀμιδοαζωτοβενζελαῖον (Amidoazobenzol), $C_6H_5-N=N-C_6H_4(NH_2)$, λαμβάνεται δι' ἀποξειδωσέως ἢ τοὶ ἀναγωγῆς τοῦ νιτροαζωτοβενζελαίου (ὅπερ παράγεται δι' ἐπιδράσεως ἐρυθροῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ ἀζωτοβενζελαίου) ὑπὸ θείουχοῦ ἀμμωνίου· λίαν δὲ ἐνδιαφέρουσα εἶναι ἡ παραγωγὴ αὐτοῦ ἐκ τοῦ ἰσομεροῦς διαζωτοβενζελαίου, ὑφισταμένου μερικὴν μετατόπισιν τῶν ἀτόμων ἐν τῷ μορίῳ αὐτοῦ, ὅταν διάλυμα αὐτοῦ ἐν οἶνοπνεύματι, περιέχον καὶ πολὺ μικρὴν ποσότητα ὕδροχλωρικῆς ἀνιλίνης, ἐκτεθῇ ἐπὶ τινὰς ἡμέρας (ὄρα σελ. 426):



Διαζωτοαμιδοβενζελαῖον.



ἀμιδοαζωτοβενζελαῖον.

Τὸ σῶμα τοῦτο παρασκευάζεται ἐν τῇ βιομηχανίᾳ δι' ἐπιδράσεως μίγματος νιτρώδους καλίου καὶ καυστικοῦ κάλιος ἐπὶ ὕδροχλωρικῆς ἀνιλίνης, τὸ δὲ κατ' ἀρχὰς ἐν ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ ψυκτικοῦ μίγματος παραγόμενον διαζωτοαμιδοβενζελαῖον μεταβάλλεται, ὅταν θεμανθῇ,

εἰς ἀμιδοαζωτοβενζέλαιον· ἀποτελεῖ κιτρίνας πρισματικὰς βελόνας, ὁ κρυσταλλώδης ἐκ τοῦ ἐν οἶνοπνεύματι διαλύματος, τήκεται εἰς 123° ζεεῖ εἰς ἀνωτέραν τῶν 360° θερμοκρασίαν· μετ' ὀξέων παρέχει ἄλ κρυσταλλώδη κιτρίνα καὶ ἰσχροα, βάφοντα τὴν μέταξαν καὶ τὰ ἐντόνως κιτρίνα. Τὸ ὕδροχλωρικὸν ἀμιδοαζωτοβενζέλαιον κρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ ἐν ὕδροχλωρικῷ ὀξεί διαλύματος αὐτοῦ εἰς κυανᾶς λεπτοὺς διὰ θερμάνσεως δὲ μετὰ MnO_2 καὶ θειικοῦ ὀξέος ὀξειδοῦται καὶ μεταβάλλεται εἰς κινόνην.

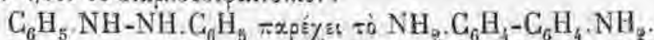
Τὸ ὀξαλικόν ἀμιδοαζωτοβενζέλαιον συνιστᾷ τὸ ἀγοραῖον κιτρίνον δι' ἀνιλίνης (Anilingelb), τὸ δὲ οὕτω καλούμενον κιτρίνον δι' ὀξέων γνήσιον κιτρίνον (Säuregelb ἢ Echigelb) εἶναι μίγμα θειοξέων τοῦ ἀμιδοαζωτοβενζελαίου.

Τὸ φαινυλοαμιδοαζωτοβενζέλαιον, $C_6H_5.N_2.C_6H_4.(NH.C_6H_5)$ εἶναι χρωστικὴ οὐσία ἰσομερὴς τῇ ἰνδοϋλίνῃ, χρυσιζοντας ἀποτελεῖ κρυστάλλους, τηκομένους εἰς 82° . τὸ δὲ θειοξύ τοῦ σώματος τοῦ ἐστίν εἶναι ὡσαύτως χρωστικὴ οὐσία γνωστὴ ὑπὸ τὸ ὄνομα τῆς τροπαίουνης OO .

Τὸ διαμιδοαζωτοβενζέλαιον, $C_6H_5-N=N-C_6H_3(NH_2)_2$, κρυσταλλοῦται εἰς κιτρίνας, τηκομένας εἰς 117° βελόνας, λαμβανομένας δι' ὀξείας νιτρικοῦ ἀζωτοβενζελαίου ἐπὶ μετα-φαινυλενοδιαμίνης, ὕδροχλωρικὸν ἄλας τοῦ σώματος τοῦτου εἶναι ἐν τῷ ἐμπορίῳ γνωστὸν ὡς τιτιμένη χρωστικὴ οὐσία ὑπὸ τὸ ὄνομα τῆς χρυσοειδίνης (δρα 423) καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν βαφικὴν πρὸς παραγωγὴν ὡραίων ἐρυθρῶν χρυσομηλοχρόων χρωμάτων. Δι' ἀναγωγῆς ὑπὸ ὕδρογόνου ἐν τῷ γαστρῷ μεταβάλλεται εἰς ἀνιλίνην καὶ εἰς τριαμιδοβενζέλαιον, $C_6H_3(NH_2)_3$.

Τὸ τριαμιδοαζωτοβενζέλαιον, $C_6H_4(NH_2)-N=N-C_6H_3(NH_2)_2$, κύπτει κατὰ τὴν ἐπίδρασιν νιτρώδους ὀξέος ἐπὶ μετα-φαινυλενοδιαμίνης εἰς $C_6H_4(NH_2)_3$ · τὸ ὕδροχλωρικὸν ἄλας αὐτοῦ εἶναι γνωστὸν ἐν τῷ ἐμπορίῳ ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦ καστανοχρόου διὰ φαινυλερίου, (Phenyleubrin) ὅπερ καλεῖται καὶ βεζουβίρη ἢ καστανόχρου τῆς Manchester ἢ Bismark.

Τὸ ὑδροαζωτοβενζέλαιον, $C_{12}H_{12}N_2$ ἥτοι $C_6H_5-NH-NH-C_6H_5$, γίνεταί δι' ἐπίδρασεως ὕδροθείου ἐπὶ ἀζωτοβενζελαίου ἢ καὶ διὰ ζέοντος ἀζωτοβενζελαίου μετ' οἶνοπνεύματος καὶ κόνεως ψευδαργύρου, ἐν αἰθέρι καὶ οἶνοπνεύματι εὐδιάλυτον, κρυσταλλοῦται εἰς ἀχρούς κρυστάλλους, ἔχει ὁσμὴν καφουροειδῆ, τήκεται εἰς 131° καὶ τέμνεται ὅταν ραιτέρω θερμανθῇ εἰς ἀνιλίνην καὶ ἀζωτοβενζέλαιον· ἐν τῷ αἰερί ὀξειδοῦται, ἐν τύχῃ ἐν οἶνοπνεύματι διαλυμένον, πρὸς ἀζωτοβενζέλαιον δι' ἀνοργάνων δὲ ὀξέων μεταβάλλεται εἰς τὴν ἰσομερῆ βασικὴν ζιδίτην ἥτοι τὸ διαμιδοφαινυλίον:

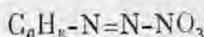


Τὸ διαμιδοϋδραζωτοβενζέλαιον, $C_6H_4(NH_2)-NH-NH-C_6H_4(NH_2)$

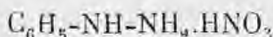
ἤτοι $C_{12}H_{14}N_4$, ἐκκαίετο ἄλλοτε καὶ διαφαιρίνη καὶ παράγεται ἐκ τοῦ παρα-δινιτροαζω-οθενζελαιίου, μετὰ θείου καὶ ἀμμωνίου κατεργαζομένου· ἀποτελεῖ κιτρίνους κρυστάλλους, τήκεται εἰς 145° καὶ παρέχει μετ' ὀξέων ἐρυθρὰ ἔλατα.

ΥΔΡΑΖΙΝΑΙ.

Αἱ ἐνώσεις αὗται εὐρίσκονται ἐν στενῇ σχέσει πρὸς τὰς διαζωτοε-
νώσεις :

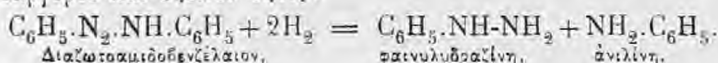


Νιτρικὸν διαζωτοθενζελαιόν.



νιτρικὴ ὑδραζίνη.

ὡς οὖσαι παράγωγοι τοῦ ἀγνώστου ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει διαμιδίου ἤτοι τῆς ὑδραζίνης, H_2N-NH_2 (πρὸς σελ. 122 καὶ 171). Τὰ σώματα ταῦτα παράγονται εἴτε δι' ἐπιδράσεως θειωδῶν ἀλκαλίων ἐπὶ διαζω-
τοενώσεων, εἴτε ἐκ τῶν γλωριούχων διαζωτοενώσεων τῇ ἐπιδράσει δι-
γλωριούχου κασσιτέρου καὶ ὑδρογλωρικοῦ ὀξέος, εἴτε ἐκ τῶν διαζωτοκ-
μιδοενώσεων, ὡς καὶ ἐκ τῶν νιτρωδοαμινῶν, δι' ἀναγωγῆς μετὰ κόνεως
ψευδαργύρου καὶ ὀξεικοῦ ὀξέος :



Διαζωτοαμιδοθενζελαιόν.

φαινυλδραζίνη.

ἀνιλίνη.

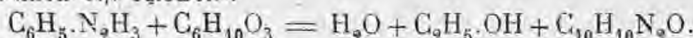


Φαινυλ:θυλονιτρωδαμίνη.

φαινυλ:θυλδραζίνη.

Αἱ ὑδραζίνοι τῆς σειρᾶς τοῦ βενζελαιίου εἰσὶ μονατομικὰ ἁμῖναι,
αἵτινες ἀπ' εὐθείας ἐνδύνονται μετ' ὀξέων (1 μορ.) πρὸς ἄλατα κρυσταλλώδη.

Ἡ φαινυλδραζίνη, $C_6H_5.N_2H_3$, εἶναι ἄχρουν ἐλαϊώδεις ὑγρὸν, ζεῖον
εἰς 233° , πηγνύμενον διὰ ψύξεως πρὸς πλακασειδεῖς κρυστάλλους τηκο-
μένους εἰς 23° , δυσδιάλυτον ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτον ἐν οἶνοπνεύματι καὶ
αἰθέρι, χρωπνύμενον ἐν τῷ ἀέρι ἐρυθρὸν ἢ καφέχρουν. Διὰ θερμάνσεως
τῆς φαινυλδραζίνης μετ' ὀξυλοξέικοῦ αἰθέρος ($CH_3(CH_2.CO).COOC_2H_5$)
εἰς 150° παράγονται διὰ συμπυκνώσεως ἴσων μορίων αὐτῶν, ὑπὸ σύγ-
χρονον ἀποβολῇ ὕδατος καὶ οἶνοπνεύματος, ἐνώσεις κληθεῖσαι *κινιζίνη*
(Chinizine), $C_9H_8N_2$ · ἡ δὲ *μεθυλοκινιζίνη* ($C_9H_7(O.CH_3)N_2$) παρά-
γεται κατὰ τὴν ἐξίσωσιν :

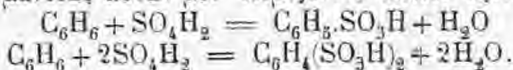


Τὸν δὲ τύπον $C_{10}H_9(CH_3)N_2O$ ἤτοι $C_{11}H_{12}N_2O$ κατέχει ἡ λεγομένη
ἀντιπυρίνη, ἥτις κατ' ἀκολουθίαν εἶναι *διμεθυλοκινιζίνη* καὶ εἰσῆχη
ἐσχάτως εἰς τὴν νεωτέραν θεραπευτικὴν ὡς ἄριστον καὶ τὴν θερμοκρα-
σίαν ὑποβιβάζον ἀντιπυρετικόν, χορηγούμενον ἄνευ δυσἀρέστων συνεπειῶν
κατὰ δόσεις 2—10 γραμμῶν· ἡ ἀντιπυρίνη εἶναι παράγωγον τῆς πυρι-
δίνης καὶ τῆς κινολίνης, ὥς θέλομεν γνωρίσει κατόπιν.

ΘΕΙΟΞΕΑ ΚΑΙ ΘΕΙΟΕΝΩΣΕΙΣ.

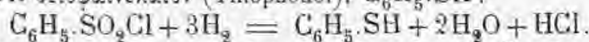
Ἐνῶ τὰ θειοξέα δυσκόλως μόνον παράγονται ἐν τῇ σειρᾷ τῶν λιπα-
ρῶν ἐνώσεων, γεννῶνται τὰ θειοξέα (Sulfosäuren) τῶν ὑδρογονανθράκων

καὶ τῶν λοιπῶν παραγῶγων τῆς σειρᾶς τοῦ βενζελαίου εὐκόλως μιξίῳς ἢ θερμάνσειως αὐτῶν μετ' ἀτμίζοντος θειικοῦ ὀξέος :

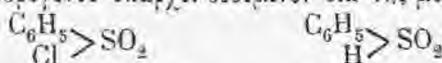


Ἀναλόγως τοῦ ἀτμίζοντος θειικοῦ ὀξέος ἐνεργεῖ καὶ τὸ χλωρίον τοῦ $\text{ClSO}_2\cdot\text{OH}$, (T. I. σελ. 252), δι' οὐ μάλιστα δύνανται νὰ παρασκευασθῶσι καὶ τριθειοξέα.

Ἐὰν ἐπὶ τῶν θειοξέων ἐπιδράσῃ PCl_5 ἢ ἐπὶ τῶν ἀλάτων τῶν θειοξέων ὁ ὀξυχλωριοῦχος φωσφόρος, POCl_3 , παράγονται οἱ χλωριανυδρίτις τῶν θειοξέων, ὡς ὁ χλωριανυδρίτης τοῦ βενζελαιοθειοξέος, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{SO}_2\text{Cl}$ οἱ ἀνυδρίται οὗτοι δι' ἀμμωνίας σχηματίζουνσι τὰς θειοξυαμίδας (amide), οἷα λ.χ. εἶναι ἡ βενζελαϊκὴ θειοξυαμίδη, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{SO}_2\cdot\text{NH}_2$ ἑτέρου ὁμως ἀνάγονται οἱ χλωριανυδρίται διὰ ψευδαργύρου καὶ ὑδρογόνου ὀξέος πρὸς ὑδροθειοῦχα φαινύλια, οἷον εἶναι τὸ ὑδροθειοῦχον ὑλίου ἥτοι θειοφαινέλαιον (Thiophenol), $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{SH}$:

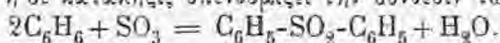


Δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ χλωρίου τῶν χλωριανυδρίτων τῶν θειοξέων ὑφ' ὑδρογόνου γεννῶνται τὰ θειωδοξέα (Sulfinsäuren), ἐν οἷς τὸ μόνον τοῦτο τοῦ ὑδρογόνου ὑπάρχει δεδεμένον διὰ τῆς μονάδος συγγένειας τοῦ θείου :



Χλωριανυδρίτης τοῦ βενζελαιοθειοξέος, βενζελαιοθειωδοξία· γίνεται δὲ ἡ ἀντίδρασις αὕτη δι' ἐπιδράσεως εἴτε νατρίαμχλάματος εἴτε τῶν ἐν αἰθέρι διαλυμάτων τῶν χλωριοθειοξέων, εἴτε κόνεως ψευδαργύρου.

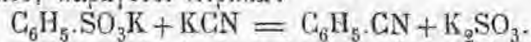
Δι' ἐπιδράσεως τριοξειδίου τοῦ θείου, SO_3 , ἐπὶ βενζελαίου ἢ τῶν παραγῶγων αὐτοῦ, παράγονται αἱ βενζελαιοθειοναί (Benzolsulfone, πρβλ. σελ. 137 καὶ 167, ἐνθα διορθωτέα τὰ ὀνόματα εἰς μεθυλοθειόνην καὶ θυλοθειόνην, ἡ δὲ κατ'ἀλήθειαν ὑπενθυμίζει τὴν σύνθεσιν τῶν ὀξωνῶν).



Τὰ θειοξέα τῆς σειρᾶς τοῦ βενζελαίου εἰσὶ λίαν μόνιμα σώματα, δὲν ἀποσυντίθενται οὔτε διὰ ζέσεως μετ' ἀλκαλίων, ἐὰν ὁμως τῇ μετ' αὐτῶν, παράγουσι φαινέλαια :



καὶ ἐὰν ἀποσταχθῶσι μετὰ κυανούχου καλλίου ἢ κιτρίνου σιδηροχλωρίου καλλίου, παράγουσι νιτρίλια :



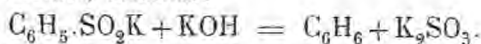
ἐὰν δὲ οὐχὶ τὰ ἅλατα, ἀλλὰ τὰ ἐλεύθερα θειοξέα ὑποβληθῶσιν ἐπὶ ῥᾶν ἀπόσταξιν, ἀναπαράγουσι τοὺς ὑδρογονάνθρακας, οἷον :



Ἀναλόγως παράγονται καὶ τὰ θειοξέα τῶν προϋόντων τῆς ἀντικαταστάσεως τῶν ὑδρογονανθράκων τοῦ βενζελαίου, δι' ἐπιδράσεως τοῦ θειοξέος ἐπ' αὐτῶν ἔτι δὲ ὑπάρχουσι νιτροθειοξέα καὶ ἀμιδοθειοξέα.

Τὰ δὲ θειωδοξέα εἶναι σώματα ἀσταθῆ, μεταπίπτοντα διὰ τῆς

σιως ἢ ἄφ' ἑαυτῶν εἰς θειοξέα· συντηκόμενα μετ' ἀλκαλίων παρέχουσι βενζέλαιον καὶ θειώδη ἀλκάλια :



Τὸ βενζελαιοθειοξύ (Benzolsulfosäure), $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{SO}_3\text{H}$, παρασκευάζεται διὰ ζέσεως ἴσων μορίων βενζελαίου καὶ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος ἢ διὰ μόνης τῆς ἀναταρξέως· βενζελαίου μετ' ἀτμίζοντος θειικοῦ ὀξέος· ἀραιούται κατόπιν τὸ μίγμα δι' ὕδατος καὶ κορεννύται εἴτε δι' ἀνθρακικοῦ βαρίου εἴτε δι' ἀνθρακικοῦ μαλύβδου· τὸ δὲ ἐλεύθερον ὄξύ προκύπτει ἐκ τῶν οὕτω λαμβανομένων διαλυτῶν ἀλάτων, εἴτε διὰ προσθήκης θειικοῦ ὀξέος εἴτε διὰ κορεσμοῦ δι' ὕδροθειοῦ. Τὸ βενζελαιοθειοξύ κρυσταλλοῦται εἰς μικρὰς πλάκας μεθ' $\frac{1}{2}$ μορίου H_2O , ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι εὐδιαλύτους καὶ ἐν τῷ ἀέρι συρρεούσας. Ἐὰν ἀποσταχθῇ καθ' ἑαυτό, παρέχει βενζέλαιον, ἐὰν δὲ τηχθῇ μετὰ καυστικοῦ κάλιος, φαινέλαιον.

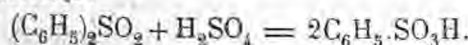
Τὸ βενζελαιοθειικὸν βάριον, $(\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{SO}_3)_2\text{Ba} + \text{H}_2\text{O}$, ἀποτελεῖ ἱριδίζοντα λεπίδια, δυσδιάλυτα ἐν οἶνοπνεύματι, ὃ δὲ

Βενζελαιοθειικὸς ψευδάργυρος, $(\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{SO}_3)_2\text{Zn} + 6\text{H}_2\text{O}$, κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλους ἑξαπλεύρους πίνακας.

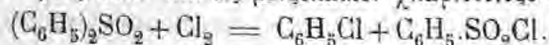
Τὸ βενζελαικὸν χλωριθειοξύ (Benzolsulfochlorid), $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{SO}_2\text{Cl}$, εἶναι ὑγρὸν ἐλαϊώδες ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον, εἰδ. βάρους 1·378, ἐν τῷ ψύχει κρυσταλλοῦμενον καὶ ζέον εἰς 247° , ὅπερ μεθ' ὕδατος ζεόμενον βαθμυδὸν μεταβάλλεται εἰς τὸ βενζελαιοθειοξύ. Τὸ σῶμα τοῦτο λαμβάνεται δι' ἡπίας θερμάνσεως τοῦ νατρικοῦ ἁλατος τοῦ βενζελαιοθειοξέος, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{SO}_3\text{Na}$, μεθ' ὑπολογισθείσης ποσότητος PCl_5 καὶ θερμάνσεως τοῦ προϊόντος μεθ' ὕδατος· ἐὰν δὲ θερμανθῇ μετ' ἀμμωνίας, παράγεται ἢ εἰς 149° τηκόμενη καὶ εἰς ἱριδίζοντα πέταλα κρυσταλλομένη βενζελαιοθειοξυαμιδῇ (Benzolsulfamid), $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{SO}_2\cdot\text{NH}_2$.

Τὸ βενζελαιοθειοξιδεύ (Benzolsulfinsäure), $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{SO}_3\text{H}$, παραγόμενον διὰ θερμάνσεως κόνεως ψευδαργύρου μετὰ βενζελαικοῦ χλωριοθειοξέος, παρέχει μεγάλα, στιλπνά, εἰς αἰθέρα καὶ οἶνοπνευμα εὐδιάλυτα καὶ εἰς 69° τηκόμενα πρίσματα, ἅτινα ἐν τῷ ἀέρι εὐκόλως ὀξειδοῦνται πρὸς βενζελαιοθειοξύ.

Ἡ βενζελαιοθειοξὶν ἢ φαινυλθειοξὶν (Phenylsulfon), $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{SO}_2\cdot\text{C}_6\text{H}_5$, λαμβάνεται εἴτε δι' ἀποστάξεως τοῦ βενζελαιοθειοξέος εἴτε δι' ὀξειδώσεως τοῦ θειούχου φαινυλίου, $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{S}$, εἴτε δι' ἐπιδράσεως ἀτμίζοντος θειικοῦ ὀξέος ἢ καὶ αὐτοῦ τοῦ SO_3 ἐπὶ βενζελαίου· εἶναι ἐν ὕδατι δυσδιάλυτος, κρυσταλλοῦται ὁμῶς ἐξ οἶνοπνεύματος εἰς μικρὰ πινάκια, τήκεται εἰς $128-129^\circ$ καὶ μεταβάλλεται διὰ θερμάνσεως μετὰ θειικοῦ ὀξέος εἰς τὸ βενζελαιοθειοξύ :



Μετὰ PCl_5 ἢ ἐν ρεύματι χλωρίου θερμανθεῖσα, μεταβάλλεται εἰς μονεγχλώριον βενζέλαιον καὶ εἰς βενζελαικὸν χλωριοθειοξύ :



Τὰ βενζελαιοδιθειοξεία (Benzoldisulfosäuren), $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} SO_3H \\ SO_3H \end{smallmatrix}$ κρίνονται τὸ ὀρθο-(1,2), μετα-(1,3) καὶ παρα (1,4) ὀξύ, πρὸς διὰ θερμάνσεως τοῦ βενζελαιίου μετ' ἀτμίζοντος θειικοῦ ὀξέος ὑπερτεροῦντος ἐν τῷ προϊόντι τοῦ μετα-ὀξέος, ὅπερ κατόπιν θερμάνσεως μεταβάλλεται εἰς τὸ παρα-ὀξύ.

Ἐνταῦθα ὑπάρχονται τὸ χλωριοβενζελαιοθειοξύ, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} SO_3H \\ SO_2Cl \end{smallmatrix}$ βρωμιοβενζελαιοθειοξύ, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} Br \\ SO_3H \end{smallmatrix}$ καὶ τὸ νιτροβενζελαιοθειοξύ, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} NO_2 \\ SO_3H \end{smallmatrix}$, οὗτινος γινώσκονται τὰ τρία ὀρθο-, μετα-, καὶ παρα-μερῆ, ἅτινα παράγονται ὁμοῦ τῇ διαλύσει εἴτε νιτροβενζελαιίου ζοντι θειικῷ ὀξεϊ, εἴτε βενζελαιοθειοξέος ἐν πυκνῷ νιτρικῷ ὀξέει μίξεως μετὰ θειούχου ἀμμωνίου καὶ θερμάνσεως ἀνάγονται εἰς τοὺς ὀξεία ταῦτα πρὸς τὰ ἀντίστοιχα ἀμιδοβενζελαιοθειοξεία.

Τὰ ἀμιδοβενζελαιοθειοξεία, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} NH_2 \\ SO_3H \end{smallmatrix}$, εἰσὶν ἐν ψυχρῷ ὕδατι δυσδιάλυτα, ἐν οἴνοπνεύματι δὲ καὶ ἐν αἰθέρι ἐντελῶς ἀδιάλυτα. τὸ ὀρθο-(1,2) ὀξύ παρέχει, ἐάν μὲν ᾖναι ἄνυδρον, ρομβόεδρα, ἐάν σταλλωθῇ μεθ' 1 $\frac{1}{2}$ μορ. H_2O , βασιτετράγωνα πρίσματα· τὸ μετα-ὀξύ κρυσταλλοῦται ἄνυδρον εἰς λεπτὰς βελόνας, ἐν ὕδατι δὲ μετὰ H_2O εἰς ταχέως ἀποσαθρούμενα πρίσματα. Τὸ δὲ παρα-ἀμιδοβενζελαιοθειοξύ (1,4), ὅπερ συνήθως καλεῖται θειανιλικὸν ὀξύ (Sulfanilic acid) παράγεται διὰ θερμάνσεως 1 μ. ἀνιλίνης μετὰ 2 μ. ἀτμίζοντος ὀξέος εἰς 180° μέχρις ἐμφανίσεως τῆς ὁσμῆς τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀποκρίνεται ἐκ τοῦ μίγματος ἐν εἰδει μάζης κρυσταλλοπαγοῦς διαλύσεως μεθ' ὕδατος. Τὸ σπουδαῖον τοῦτο ὀξύ γεννᾶται καὶ διὰ θερμάνσεως τοῦ δι' ἀνιλίνης ἁλάτος τοῦ φαινελαιοθειοξέος, ὅτε συμπύκνεται καὶ φαινέλαιον:

$$C_6H_4 < \begin{smallmatrix} OH \\ SO_3H \end{smallmatrix} \cdot C_6H_5 \cdot NH_2 = C_6H_5 < \begin{smallmatrix} NH_2 \\ SO_3H \end{smallmatrix} + C_6H_5 \cdot OH$$

Φαινελαιοθειοξική ἀνιλίνη θειανιλικὸν ὀξύ φαινέλαιον
ἢ καὶ τῆς αἰθυλοθειοξικής ἀνιλίνης εἰς 200°, ὅτε συμπαράγεται φαινέλαιον πνευμα :

$$SO_2 < \begin{smallmatrix} O \cdot C_2H_5 \\ OH \cdot C_6H_5 \end{smallmatrix} \cdot NH_2 = C_6H_4 < \begin{smallmatrix} NH_2 \\ SO_3H \end{smallmatrix} + C_2H_5 \cdot OH$$

καὶ κρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ ἐν ζέοντι ὕδατι διαλύματος μεθ' ὕδατος H_2O εἰς ἀχρόους βασιρρόμβους πλάκας, σαθρομένης ἐν διαλύσει εἰς 112 μ. ψυχροῦ ὕδατος καὶ παρέχει, ἐάν μὲν μείνῃ ἐν στικῷ κάλεος συντηχθῇ, ἀνιλίνην, $C_6H_5 \cdot NH_2$, καὶ οὐχὶ ἀμιδοβενζελαιοθειοξύ, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} OH \\ NH_2 \end{smallmatrix}$, ἐάν δὲ ὀξειδωθῇ δι' ὑπεροξειδίου τοῦ μανγανίου καὶ θειικοῦ ὀξέος ἢ διὰ χρωμικοῦ ὀξέος, παρέχει κινόνην, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} O \\ NH_2 \end{smallmatrix}$.

Διὰ παρατεταμένης θερμάνσεως τοῦ θειανιλικοῦ ὀξέος μετ' ἀνιλίνης

ουκού όξέος εἰς 180°, παράγεται τὸ διθειανιλικόν όξύ, $C_6H_3 < \begin{smallmatrix} NH_2 \\ (SO_3H)_2 \end{smallmatrix} >$, τὸ NH_2 ἐν τῇ θέσει 1, τὸ δὲ SO_3H ἐν ταῖς θέσεσι 2 καὶ 4).

Τὸ νιτρῶδες όξύ μεταβάλλει τὸ θειανιλικόν εἰς διαζωτοβενζελαιοθειοξύ (Diazobenzolsulfosäure), $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} SO_3 \\ N=N \end{smallmatrix} >$, ὅπερ παράσκευάζεται διαλυομένου τοῦ θειανιλικού όξέος ἐν καυστικῷ νάτρῳ, προστιθεμένης τῆς ἰσομέρους ποσότητος νιτρώδους νατρίου καὶ ἐγγεομένου τοῦ διαλύματος εἰς ἀραιὸν H_2SO_4 ἢ HCl . Τὸ όξύ τοῦτο ἐν ψυχρῷ ὕδατι εἶναι ἀδιάλυτον, θερμαίνόμενον μετ' ἀνύδρου οἶνοπνεύματος παρέχει βενζελαιοθειοξύ, διὰ δὲ τοῦ ὕδροθειοῦ μεταβάλλεται πάλιν εἰς θειανιλικόν όξύ. Ἡ μίξις μετ' ἀνιλίνων καὶ φαινελαίων παρέχει τροπαιολίνας (δρα ελ. 426).

ΦΑΙΝΕΛΑΙΑ (PHENOLE).

Ἐὰν 1, 2 ἢ 3 άτομα ὕδρογόνου τοῦ βενζελαιίου ἀντικατασταθῶσιν πρὸ ὕδροξυλίου, OH , προκύπτουσιν ὕδροξυβενζέλαια, τὰ λεγόμενα **φαινέλαια** ἢτοι αἱ **φαινόλαι**, ὧν κατ' ἀκολουθίαν ὑπάρχουσι μονατομικά, διατομικά καὶ τριατομικά:

$C_6H_5 \cdot OH$
Φαινέλαιον ἦτοι
ὕδροξυβενζέλαιον.

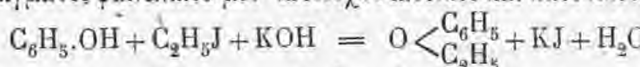
$C_6H_4(OH)_2$
πυροκατεχίνη ἦτοι
διὕδροξυβενζέλαιον.

$C_6H_3(OH)_3$
πυρογαλλίνη ἦτοι
τριὕδροξυβενζέλαιον.

Ἡ καὶ ἔχουσι λοιπὸν τὰ φαινέλαια τὸν ἐξωτερικὸν τύπον τῶν πνευμάτων τῆς σειρᾶς τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων, διακρίνονται ὅμως οὐσιωδῶς τῶν ὡμμάτων ἐκείνων· ἀληθῆ δὲ πνεύματα τῶν παραγῶγων τοῦ βενζελαιίου εἶναι μόνον ἐκεῖνα, εἰς ἃ αἱ εἰς τὰς πλευρικὰς ἀλύσεις εἰσερχόμεναι πνευματόρριζαι ἀποτελοῦσι παράγωγα παρεμφερῆ πρὸς τὰ πνεύματα, ὡς τὸ βενζυλικόν πνεῦμα, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot OH$, τὸ ἐκ τοῦ μεθυλοβενζελαιίου ἦτοι τολουελαίου, $C_6H_5 \cdot CH_3$, παραγόμενον. Ἐὰν ὅμως ἔπρεπε νὰ παρομοιασθῶσι τὰ φαινέλαια πρὸς τὰ πνεύματα, ἡδύναντο μᾶλλον νὰ παρασταθῶσιν ὡς ἀνάλογα τῶν τριτογενῶν πνευμάτων, διότι, ὡς ταῦτα, καὶ ἐν παρέχουσι κατὰ τὴν ὀξειδωσιν οὔτε όξέα οὔτε όξόνας. Τὸ σύνολον τῶν ιδιοτήτων αὐτῶν προσεγγίζει τὰ φαινέλαια μᾶλλον πρὸς τὰ όξέα, ἀφίλεται δὲ τοῦτο εἰς τὸν μᾶλλον ἀρνητικὸν χαρακτήρα τῆς ρίζης **φαινυλίου**, C_6H_5 , ἥτις διὰ προσλήψεως ἐτέρων ἡλεκτραρνητικῶν συστατικῶν γίνεται τοσοῦτον ἀρνητικὴ, ὥστε τὸ τρινιτροφαινέλαιον λ.χ., ἦτοι τὸ πικρικόν όξύ, δεικνύει πάσας τὰς ιδιότητας τῶν ἀσθενῶν όξέων. Ἐνθάδε δυνάμενον ὡς ταῦτα νὰ ἐκτοπίσῃ ἀσθενέστερα όξέα, καθὼς λ. χ. τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος ἐκ τῶν ἀνθρακικῶν ἀλάτων· διὰ τοῦτο ἐνοῦνται τὰ φαινέλαια εὐκόλως μετ' όξειδίων τῶν μετάλλων πρὸς ἐνώσεις ἀλατοειδεῖς. Ἐν τῷ καυστικῷ νάτρῳ διαλύεται τὸ φαινέλαιον, παράγον **νατριοξειδίου τοῦ φαινυλίου**, $C_6H_5 \cdot ONa$, τὸ δὲ όξειδιον τοῦ μολύβδου διαλυόμενον ἐντὸς φαινελαίου παρέχει **μολυβδοξειδίου τοῦ φαινυλίου**.

$(C_6H_5.O)_2P^O$. Ἐκ τῶν τοιούτων ἀλάτων οὐχ ἦττον ἀφαίρεται τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ τὰ μέταλλα καὶ ἀποκαθίσταται τὰ ἀρχικά φαινελαία.

Ἀλλὰ καὶ ὑπὸ πνευματορριζῶν ὡς καὶ ὑπὸ ὀξύρριζῶν δύναται ἀντικατασταθῇ τὸ ὕδρογονον τοῦ ὕδροξυλίου τοῦ φαινελαίου, παρὰ οὗτω οἱ διάφοροι αἰθέρες καὶ ἐστέρες τοῦ φαινελαίου. Οὕτω λαμβάνεται ὁ αἰθυλοαἰθέρ τοῦ φαινελαίου ἢ τοῦ αἰθυλοφαινελαίου διὰ τῆς αἰθυλοαἰθέρος καὶ φαινελαίου μετ' ἰωδιούχου αἰθυλίου καὶ καυστικού.



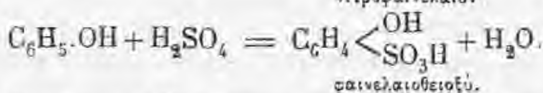
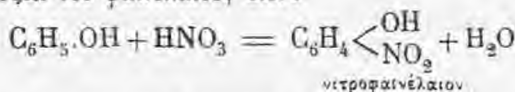
Οἱ αἰθέρες οὗτοι, ζεόμενοι μεθ' ὕδροϊωδικοῦ ἢ ὕδροχλωρικοῦ μετατρέπονται πάλιν εἰς τὰ ἀρχικά συστατικά· ἐκ τοῦ μεθυλικίου τοῦ φαινελαίου, ἢ τοῦ μεθυλοφαινελαίου, ἀνασχηματίζεται τὸ φαινέλαιον :



παράδειγμα δὲ ἐστέρας τοῦ φαινελαίου ἐστὼ ὁ ἀνθρακικός ἐστέρας τοῦ φαινελαίου, $(C_6H_5.O)_2CO$ ἢ τοῦ $(C_6H_5)_2CO_3$.

Δι' εἰσαγωγῆς Cl, Br, J, NO_2 ἢ SO_3H εἰς τὸν πυρῆνα τοῦ φαινελαίου, ἐν ᾧ ἤδη ὑπάρχει ἡ ὁμάς OH, λαμβάνονται ἐνώσεις φαινελαίου, μᾶλλον τὸν ὕζινον χαρακτηρὰ αὐτοῦ ἀναδιδάσκουσαι.

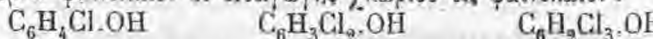
Δι' ἐπιδράσεως νιτρικοῦ ἢ θεικοῦ ὀξέος ἐπὶ φαινελαίου δὲν παραλαμβάνεται, ὡς εἰς τὰ πνεύματα, οἱ ἀντίστοιχοι ἐστέρες, τουτέστιν ἐκ τοῦ φαινελαίου δὲν παράγεται νιτρικὸν φαινύλιον, $C_6H_5.NO_3$, ἀλλὰ νιτρικὸν φαινέλαιον καὶ θειοξεία τοῦ φαινελαίου, οἷον :



Δι' ἐπιδράσεως τῶν μεθ' ἀλκατογόνων ἐνώσεων τοῦ φωσφόρου λαμβάνονται τὰ ὕδροξυλία OH τῶν φαινελαίων ἀντὶ Cl, Br ἢ J :



ἐὰν ὁμοίως ἐπιδράσῃ τὰ ἀλκατογόνα ἀμέσως ἐπὶ φαινελαίου, ἀντικατασταται ὕδρογονον ἐν τῷ πυρῇ τοῦ βενζελαίου· οὕτω δὲ λαμβάνεται ἑγχλῶριον φαινέλαιον δι' εἰσαγωγῆς χλωρίου εἰς φαινέλαιον :



καὶ ἐὰν ἐπιδράσῃ πενταθειοῦχος φωσφόρος, προκύπτουσιν ἐκ τῶν φαινελαίων τὰ θειοφαινελαία, ἐν οἷς τὰ ὀξυγόνα ἀντικατεστάθη ὑπὸ τοῦ θείου :



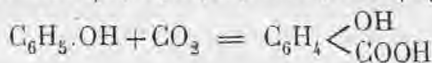
Θερμαινόμενα μετὰ κόπης ψευδαργύρου μετατρέπονται εἰς τὰς ἀρωματικὰς ὕδρογονάνθρακας :



τέλος δὲ ἀντικαθίσταται ἡ ὁμάς OH τῶν αἰθέρων τοῦ νιτροφαινελαίου :

τὸ ἀμιδίου, NH_3 , καὶ παράγονται νιτρανιλίνοι, ὅταν θερμανθῶσι μετὰ αλύματος ἀμμωνίας ἐν οἰνοπνεύματι :

$\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2).\text{OCH}_3 + \text{NH}_3 = \text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2).\text{NH}_2 + \text{CH}_3.\text{OH}$.
αἱ ἐάν ἐπιδράσῃ ἐπὶ τῶν φαινελαίων μεταλλικῶν νάτριον ἐνταύτῳ καὶ O_2 , λαμβάνονται τὰ ὕδροξυοξέα (Oxysäuren) τῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων :



Ἰπευλικόν δξύ.

Τὰ φαινέλαια δύνανται νὰ παρασκευασθῶσι κατὰ τὰς ἐπομένους γυνάκας μεθόδους :

1. Δι' ἐπιδράσεως νιτρώδους ὀξέος ἐπὶ ὕδατος διαλύματος τῶν μιθοενώσεων· αἱ ἀμιθοενώσεις διαλύονται ἐν ἀραιῷ θεικῷ ὀξεϊ, προστίθεται διάλυμα νιτρώδους καλίου ἐν ὕδατι, ἀραιούται τὸ μίγμα δι' ὕδατος καὶ ζέεται μέχρι καταπαύσεως τῆς τοῦ ἀζώτου ἀναπτύξεως.

2. Διὰ τήξεως τῶν θειοξέων μετὰ καυστικῶν ἀλκαλίων, καθ' ἣν ὁμάς SO_3H ἀποσπᾶται ὡς θειώδες ἄλας :



Ἡ ἀντίδρασις αὕτη ἐκτελεῖται ἐν κυπέλλῳ ἐξ ἀργύρου, τὸ δὲ τῆγμα περκορέννεται διὰ θεικοῦ ὀξέος καὶ ἀφαιρεῖται δι' ἀναταράξεως μετ' ὑπερῶς τὸ φαινέλαιον.

3. Κατὰ μικρὰς ποσότητας παρῆχεται τὸ φαινέλαιον ἀπ' εὐθείας ἀ βενζελαίου δι' ἐπιδράσεως ὀξόντος ἢ ὑπεροξειδίου τοῦ ὕδρογόνου ἢ ἀναταράξεως μετὰ καυστικοῦ νάτρου καὶ αἵρος.

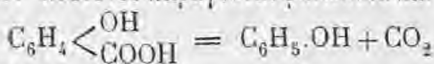
4. Τὰ προϊόντα ἀντικαταστάσεως τῶν βενζελαίων δι' ἀλατογόνων ἐν ἀποσυντίθενται ἀπ' εὐθείας ὑπὸ ἀλκαλίων, ἐάν ὁμῶς συγχρόνως προσυπάρχωσι καὶ ὁμάδες NO_2 ἐν τῷ μορίῳ αὐτῶν, τότε ἀντικαθίστανται τὰ ἀλατογόνα ὑπὸ OH :



χλωριονιτροβενζελαίον.

νιτροφαινέλαιον.

5. Διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως τῶν ἀλάτων τῶν ὕδροξυοξέων τῆς σειρᾶς τοῦ βενζελαίου μετ' ἀσβεστοῦ παράγονται φαινέλαια καὶ ἀποσπᾶται CO_2 :



Ἵδρυβενζοϊκόν δξύ.

φαινέλαιον.



γαλλικόν δξύ.

πυρογαλλίνη.

6. Διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως διαφόρων πολυσυνθέτων ἐνώσεων τοῦ ἀνθράκος, οἷον ξύλων καὶ λιθανθράκων. Πρὸς ἀπόκτησιν τῶν φαινελαίων ἐκ τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων ἀναταράσσεται τὸ μεταξὺ 150—200° λαμβανόμενον ἀπόσταγμα αὐτῆς μετὰ διαλύματος καυστικοῦ κάλιος ἢ νάτρου ἐν ὕδατι, διαχωρίζεται τὸ ὕδαρὲς διάλυμα ἀπὸ τοῦ ἐλαϊώδους τῶν ὕδρογονανθράκων μίγματος καὶ ὑπερκορέννεται τὸ πρῶτον δι' ὕδροχλωρικοῦ ἢ θεικοῦ ὀξέος, τὰ δὲ ἀποκρινόμενα φαινέλαια ἀποκτίνονται κατ' ἰδίαν διὰ κλασματικῆς ἀποστάξεως. Ἐν τῇ πίσει τῶν ξύλων

υπάρχουσι διάφορα φαινέλαια καὶ οἱ αἰθέρες αὐτῶν (σωσίκρεας, Kreosol)· οὕτω περιέχει τὰ μεταξύ 180 καὶ 300⁰ ζέον μέρος τῆς ξυλοπίσης· φαινέλαιον, $C_6H_5.OH$, παρακρεσέλαιον, $C_6H_4(CH_3).OH$, φλορέλαιον, $C_6H_3(CH_3)_2.OH$, ιεροξυλέλαιον (Guajacol), $C_6H_4(O.CH_3).OH$, κρεωσέλαιον, $C_6H_3(CH_3)(O.CH_3).OH$, πυρογαλλέλαιον, $C_6H_3(OH)_3$, καὶ τοῦ μεθυλικοῦ καὶ προπυλικοῦ αἰθέρος τούτου.

7. Ἐκ τοῦ ὕδροξυβενζελαίου, τοῦ κατ' ἐξοχὴν φαινελαίου, $C_6H_5.OH$, παράγονται δι' εἰσαγωγῆς πνευματορριζῶν εἰς τὸν πυρῆνα τοῦ βενζελαίου τὰ ἀνώτερα ὁμόλογα φαινέλαια· κατορθοῦται δὲ ἡ εἰσαγωγή αὕτη διὰ θερμάνσεως τοῦ φαινελαίου μετὰ πνευμάτων καὶ διχλωριούχου ψευδαργύρου εἰς 200⁰:



Μονατομικὰ φαινέλαια εἰσὶ τὸ φαινέλαιον, $C_6H_5.OH$, τὸ κρεσέλαιον ἥτοι ὕδροξυτολογέλαιον, $C_7H_7.OH$ ἥτοι $C_6H_4(CH_3).OH$, τὰ ξυλενέλαια, $C_8H_9.OH$ ἥτοι $C_6H_3(CH_3)_2.OH$, τὸ μεσιτυλέλαιον, $C_6H_2(CH_3)_3.OH$, τὸ θυμέλαιον, $C_{10}H_{13}.OH$ ἥτοι $C_6H_3(CH_3)(C_3H_7).OH$, κτλ.· ἐνταῦθα δὲ, τουτέστι προκειμένου περὶ τῆς περιγραφῆς τῶν 6 ἄτομα C περιχόντων παραγῶγων τοῦ βενζελαίου, περιγραφῆσεται μόνον τὰ πρῶτον.

Διατομικὰ φαινέλαια ἥτοι διυδροξυβενζέλαια εἰσὶ, τοῦ μὲν τύπου $C_6H_4(OH)_2$ ἡ πυροκατεχίνη, ἡ ρεζορκίνη καὶ ἡ ὕδροκινόνη, τοῦ δὲ τύπου $C_6H_3(CH_3)(OH)_2$ ἡ ὀρκίνη καὶ ἡ ὁμοπυροκατεχίνη, καὶ τοῦ τύπου $C_6H_2(CH_3)_2(OH)_2$ ἡ βήτα-ὀρκίνη καὶ ἡ ὕδροφλορόνη, ἐξ ὧν πάντων ἐν τῷ κεφαλαίῳ τούτῳ θέλουσι περιγραφῆ μόνον τὰ 6 ἄτομα C ἐνέχοντα.

Μονατομικὰ φαινέλαια ἥτοι ὕδροξυβενζέλαια.

Τὸ βενζελαιοφαινέλαιον (Benzolphenol) ἥτοι ὕδροξυβενζέλαιον (Oxybenzol) ἥτοι φαινέλαιον ἥτοι φαινόλη (Phenol) ἥτοι φανικὸν ὄξύ (Carbolsäure), $C_6H_5.OH$, ὑπάρχει ἐτοιμον ἐν τῷ καστορίῳ (Castoreum) καὶ τοῖς οὖροις τῶν χορτοφάγων καὶ τῶν ἀνθρώπων (0.001 %), παράγεται δὲ ἐκ τῆς ἀνιλίνης, τοῦ βενζελαιοθειοξέος, τῶν τριῶν ὕδροξυβενζοϊκῶν ὀξέων καὶ πρὸ πάντων ἐκ τῆς πίσης τῶν λιθανθράκων κατὰ τὰς ἀνωτέρω περιγραφείσας μεθόδους (ἐδάφ. 6.). Ἐκ δὲ τοῦ βενζελαίου παράγεται διὰ μετατροπῆς αὐτοῦ εἰς βενζελαιοθειοξὺ καὶ τήξεως τούτου μετὰ καυστικοῦ κάλιος:



Τὸ ἀγοραῖον ἀκάθαρτον φαινέλαιον συνίσταται ἐκ τῶν μεταξύ 150 καὶ 200⁰ ἀποσταζόντων ἐλαίων τῆς πίσης τῶν λιθανθράκων, ἐνέχει μόνον 25% καθαρὸ φαινέλαιον, φέρεται ὡς μεγάλόχρουν ὑγρὸν ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦ acidum carbohcicum crudum καίχρησιμμεύει εἰς ἀπολυμάνσεις καὶ τὴν παρασκευὴν τοῦ καθαρῶ φαινελαίου· τὸ μὲν ἀγοραῖον κεκαθαρμένον παρίστανται μάζαν κρυσταλλώδη ἄχρουν, ἐν τῷ ἀέρι διυγραινομένην καὶ βαθμῶν ὑπέρυθρον γινομένην, τὸ δὲ χημικῶς καθαρὸν φαινέλαιον κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλα βελονοειδῆ ἄχρα πρίσματα, τήκεται εἰς 42⁰, ζεεῖ εἰς 183⁰ καὶ

χει ειδικόν βάρος 1.084 εἰς 0°. Ἐχει ὁσμὴν ὅλως χαρακτηριστικὴν, γεῦ-
ων καυστικὴν δριμύτην καὶ διαλύεται εἰς 15 μ. ὕδατος 20°, εὐκολώτερον
ἐ εἰς οἰνόπνευμα, αἰθέρα καὶ ἄνυδρον ὀξείκον ὀξύ· εἶναι διὰ ζῶα καὶ
αὐτὰ δριμύ δηλητήριον, καθ' οὗ συσταίνεται ὡς ἀντιδοτον τὸ ἀσθε-
τοσάκχαρον καὶ τὸ ἀμυγδαλέλαιον, καὶ καυτηριάζει καὶ λευκαίνει πα-
ροδικῶς τὴν ἐπιδερμίδα· ἐνεργεῖ καθ' ἑαυτὸ ἢ μετ' ἀσθέστου μεμιγμένον
ὡς ἀντισηπτικὸν ἀνεκτίμητον, διὸ εὐρίσκει καὶ ἐκτεταμένως ἐφαρμογὰς
ὡς τε μέσον ἀπολυμάνσεως καὶ διατηρήσεως ὁργανικῶν σωμάτων, παρα-
ωλῶν καὶ διακόπτων τὴν ἀποσύνθεσιν καὶ σπῆιν ὁργανικῶν οὐσιῶν, καὶ
ἐν τῇ ἱατρικῇ πρὸς ἐπὶ χρίσιν τοῦ φάρυγγος εἰς τὴν δισθερίτιδα, πρὸς
κλύσιν τῶν πληγῶν καὶ ἐλκῶν καὶ εἰς τὸν λεγόμενον *Λιστέριον* ἀν-
τισηπτικὸν ἐπίδεσμον.

Ἀντιδράσεις. Ἐν προστεθῇ φαινέλαιον πρὸς διάλυμα 6 % νι-
τρῶδους καλίου ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί, χρώννυται τὸ μίγμα ἐντόνως, γι-
όμενον κατ' ἀρχὰς καστανόχρουν, εἰτα πράσινον καὶ τέλος βλεῖται
πυκνωθῆν· διάλυμα τοῦ φαινελαίου οὐδέτερον χρώννυται διὰ προσθέτου
υπερχλωριούχου σιδήρου λαμπρῶς ἰόχρουν, διὰ βρωμιούχου δὲ ὕδα-
τος καταβυθίζεται τὸ ἔστω καὶ ἀραιότατον διάλυμα τοῦ φαινελαίου ἐν
ἰδίᾳ ὑπολεύκῳ ἰζήματος, συνιστάμενου ἐκ τρισεμβρωμίου φαινελαίου,
 $C_6H_5Br_3.OH$.

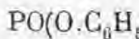
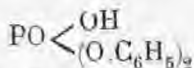
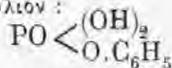
Τὸ καλιοξείδιον τοῦ φαινυλίου ἦτοι φαινελαιοκάλιον, $C_6H_5.OK$,
τῇ διαλύσει φαινελαίου ἐν καυστικῷ κάλει λαμβανόμενον, κρυσταλλοῦται
εἰς λεπτὰς εὐδιαλύτους ἐν ὕδατι βελόνας· διὰ προσθέτου δὲ διοξειδίου
τοῦ ἀνθρακὸς ἀποκρίνεται ἐκ τοῦ σώματος τούτου τὸ φαινέλαιον, διὸ καὶ
εἶναι τοῦτο διαλυτὸν εἰς ἀνθρακικὰ ἀλκάλια.

Δι' ἐπιδράσεως ὀξείκου ὀξέος καὶ εἴτε πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος εἴτε χλω-
ριούχου ψευδαργύρου ἐπὶ φαινελαίου ἐν ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ, παράγεται
ἔνωσις τοῦ τύπου $C_{16}H_{13}O_2$, ἡ καλουμένη *φαινοξυλείνη* (Phenacetin ἢ
Phenacetolin), ἣτις χρησιμεύει ὡς δείκτης τῆς ἀντιδράσεως κατὰ τὴν ὁγ-
κομετρικὴν ἀνάλυσιν τῶν ἀλκαλίων· τὸ σκοτεινῶς κίτρινον διάλυμα αὐτῆς
διὰ τῶν ὀξέων γίνεται ἄχρουν, διὰ δὲ τῶν βάσεων καὶ ἰδίως τῶν ἀνθρα-
κικῶν ἀλκαλίων ροδόχρουν.

Τὸ θεικὸν φαινέλαιον ἦτοι φαινελαιοθεικὸν ὀξύ, $C_6H_5.O.SO_3H$
ἦτοι $C_6H_5.HSO_4$, ἀγνοεῖται ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει, ὡς ἀμέσως μετα-
πίπτον εἰς θεικὸν ὀξύ καὶ φαινέλαιον, ἐὰν διὰ πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος
ἀποβληθῇ ἐκ τῶν ἀλάτων αὐτοῦ. Τὸ δὲ ἄλλας αὐτοῦ μετὰ καλίου, τὸ
φαινελαιοθεικὸν κάλιον, $C_6H_5.KSO_4$, ὑπάρχει ἐν τοῖς οὖροις τῶν
χρτοφάγων καὶ ἐν τοῖς τῶν ἀνθρώπων καὶ κυνῶν μετὰ τὴν βρωσιν φαι-
νελαίου· ἀποτελεῖ φυλλοειδεῖς ἐν ψυχρῷ ὕδατι δυσδιαλύτους κρυστάλ-
λους, λαμβανόμενους διὰ θερμάνσεως φαινελαιοκαλίου μετὰ πυροθεικοῦ
καλίου.

Οἱ φωσφορικοὶ φαινυλιστέρες παράγονται δι' ἐπιδράσεως PCl_3 ἐπὶ
φαινελαίου, εἰσι δὲ καθόλου εἰπεῖν οἱ ἐστέρες οὗτοι ἀνάλογα τῶν φωσ-

φορικῶν ἀλάτων, ἐν τοῖς ὁποίοις τὴν θέσιν τοῦ μετάλλου κα-
φαινύλιον :



Τὸ ἀνθρακικόν φαινέλαιον ἤτοι ὁ ἀνθρακικός φαινυλεσθήρ (carbonat), $\text{CO}(\text{O} \cdot \text{C}_6\text{H}_5)_2$, παράγεται τῇ θερμάνσει μίγματος λαίου μετὰ διχλωριούχου ἀνθρακυλίου, COCl_2 , εἰς 150° καὶ ἀπο-
οῖνοπνεύματος κρυσταλλούμενον, στιλπνὰς βελόνας εἰς 78° τη-

ῶς. Ὁ ὀξείκος φαινυλεσθήρ, $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_3\text{O}$, προκύπτων διὰ ζε-
φωσφορικοῦ ἐστέρος μετ' ὀξεικοῦ νατρίου, εἶναι ὑγρὸν εὐώδες, εἰς 1°

ἔκ δὲ τῶν αἰθέρων τοῦ φαινυλίου, ἐν οἷς τὸ ὑδραγόνιον τοῦ
λίου ἀντικαθίσταται ὑπὸ πνευματορριζῶν, ἀναφέρομεν τοὺς ἐπ-

Ὁ φαινελαϊομεθυλαιθέρ, $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{O} \cdot \text{CH}_3$, ὁ καὶ ἀνισέλαιον
καλούμενος, παράγεται ὅταν φαινέλαιον θερμανθῇ μετὰ καυσ-
τερος καὶ διαλύματος εἴτε ἰωδιδίου μεθυλίου εἴτε μεθυλοθεικοῦ
ἐν οῖνοπνεύματι· λαμβάνεται δὲ καὶ δι' ἀποστάξεως τοῦ ἀνισ-
μεθυλοϊπεϋλικοῦ ὀξέος μετὰ καυστικοῦ κήλους ἢ βαρίας. Εἶναι ὑ-
δρῶδες, αἰθέριον ἔχον ὁσμὴν καὶ εἰδικὸν βάρος 0.991, ζέον εἰς 15°
μεθ' ὑδροϊωδίου εἰς 130° θερμανθὲν διαπίπτει εἰς φαινέλαιον καὶ
πνεῦμα, διὰ κόνεως δὲ ψευδαργύρου δὲν ἀνάγεται πρὸς ὑδρογόνον
τῇ ἐπιδράσει βρωμίου παράγονται ἐκ τοῦ ἀνισελαίου προϊόντα
τασταύσεως, οἷον τὸ βρωμοανισέλαιον (Bromanisol), $\text{C}_6\text{H}_4\text{Br}$,
ὑγρὸν εἰς 223° ζέον, τὸ διβρωμοανισέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_3\text{Br}_2 \cdot \text{OCl}$,
σταλλούμενον εἰς βασιρρόμβους πλάκας, τηκόμενον εἰς 59° καὶ
 272° , καὶ τὸ τριβρωμοανισέλαιον τηκόμενον εἰς 87° .

Ὁ φαινελαϊοαιθυλαιθέρ, $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5$, καὶ φαιναϊθέλαιον
(αι) καλούμενος, προκύπτει ἐκ φαινελαίου καὶ αἰθυλοϊπεϋλικοῦ
ὑγρὸν ἀρωματικῶς ὀζον καὶ εἰς 172° ζέον.

Ὁ δὲ φαινυλαιθέρ ἤτοι τὸ διφαινυλοξείδιον, $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{O}$,
παράγεται ὅταν ἀποσταχθῇ βενζοϊκὸς χαλκὸς ἢ θερμανθῇ φαινέλαιον
μετὰ χλωριούχου ἀργιλίου, Al_2Cl_6 , κρυσταλλοῦται εἰς μακρὰς
βελόνας, ἔχει τὴν ὁσμὴν τοῦ γερανελαίου (ἔλαιον τοῦ Pelargonium
ἰταλιστὶ Herba rosa), τήκεται εἰς 28° καὶ ζεεῖ εἰς 252° .

Τὸ θειοφαινέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{SH}$, ἤτοι ὑδροθειοῦχον φαινύλιον
παράγεται ὅταν ἐπιδράσῃ P_2S_5 ἐπὶ φαινελαίου· εἶναι δύσσομον, εἰς 1°
καὶ εἰδικὸν βάρος 1.078 ἔχον ὑγρὸν καὶ ὁμοιάζει πρὸς τὰς μερ-
τῶν πνευματορριζῶν.

Τὸ θειοῦχον φαινύλιον, $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{S}$, λαμβάνεται δι' ἀποστά-
ξεως τοῦ φαινελαίου μετὰ P_2S_5 , ὡς ἄχρουν σκοροδίζον ὑγρὸν, εἰς 292° ζέ-
ον καὶ εἰδικὸν βάρος ἔχον 1.12.

Τὸ διθειοῦχον φαινύλιον, $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{S}_2$, παράγεται ὡς σῶμα
ἐξ οῖνοπνεύματος κρυσταλλούμενον καὶ εἰς 60° τηκόμενον,
ὀξειδωσιν τοῦ θειοφαινελαίου δι' ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος.

Προϊόντα ἀντικαταστάσεως τοῦ φαινελαίου.

Μονοχλωρία φαινέλαια. $C_6H_4Cl.OH$, λαμβάνονται δι' εἰσαγωγῆς χλωρίου εἰς φαινέλαιον θερμαινόμενον. Τὸ μὲν ὀρθο-χλωριοφαινέλαιον (1,2) ζέει εἰς 176^0 , πηγνύται εἰς -12^0 , τήκεται εἰς $+7^0$ καὶ παρέχει διὰ τήξεως μετὰ καυστικῆς κἀλεος πυροκατεχίνην· τὸ μετα-χλωριοφαινέλαιον (1,3) τήκεται εἰς 28.5^0 καὶ ζέει εἰς 212^0 , τὸ δὲ παραχλωριοφαινέλαιον (1,4) παρέχει ἄχρως, ἐν τῷ αἰρί ἐρυθρὰ γινόμενα ποίσματα, τήκεται εἰς 37^0 καὶ ζέει εἰς 217^0 , μεταβάλλεται δὲ διὰ τήξεως μετὰ καυστικῆς κἀλεος εἰς ὑδροκινόνην. Τὰ χλωριοφαινέλαια ἔχουσι μόνιμον καὶ δριμύτην τὴν ὁσμὴν.

Τὸ διχλωριοφαινέλαιον, $C_6H_3Cl_2.OH$, τήκεται εἰς 43^0 καὶ ζέει εἰς 210^0 , καὶ

τὸ τριχλωριοφαινέλαιον, $C_6H_2Cl_3.OH$, τήκεται εἰς 68^0 , ζέει εἰς 244^0 , ἔχει ὀξινον ἀντίδρασιν καὶ παράγεται ὡσαύτως τῇ ἀμέσῳ ἐπιδράσει χλωρίου ἐπὶ φαινελαίου. Ἐάν δὲ κατὰ τὴν ἐπίδρασιν ταύτην παρῇ καὶ τριχλωριοῦχον ἀντιμόνιον, $SbCl_3$, παράγεται τὸ εἰς 187^0 τηκόμενον πενταχλωριοφαινέλαιον, $C_6Cl_5.OH$.

Ἀνάλογα τῶν προηγουμένων εἰσὶ τὰ ἐμβρώμια καὶ τὰ ἐνιώδια φαινέλαια.

Τὸ νιτρωδοφαινέλαιον, $C_6H_4 \begin{smallmatrix} OH \\ NO \end{smallmatrix}$, παραγόμενον τῇ ἐπιδράσει νιτρώδους ὀξέος (προσθήκης δηλαδή ὀλίγου καυστικῆς κἀλεος, νιτρώδους καλίου, ψύξεως διὰ πάγου καὶ ὑπερκρῆσεως δι' ἀραιοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος) ἐπὶ φαινελαίου,

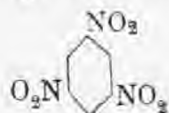
$C_6H_5.OH + NO.OH = C_6H_4(NO).OH + H_2O$,
κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς ἀχρόους λεπτὰς βελόνας, εὐκόλως ἐν τῷ αἰρί ἐπισκατιζόμενας, ἐξ αἰθέρος δὲ εἰς μεγάλα ὑποπράσινα πέταλα· τὸ διάλυμα αὐτοῦ ἔχει πρασίνην χροιάν, τήκεται ὅταν θερμανθῇ καὶ ἐκτυφοῦται ζωηρῶς εἰς $110-120^0$, ἔχει χαρακτηριστ. ὀξέος καὶ πα-
ρέχει ἄλλατα ἐρυθρὰ, καλῶς κρυσταλλούμενα.

Αἰνιτροενώσεις τοῦ φαινελαίου (Nitrophenole). $C_6H_4(NO_2).OH$, λαμβάνονται εὐκόλως δι' ἐπιδράσεως νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ φαινελαίου, καὶ ἐάν μὲν ἐπιδράσῃ ἀραιὸν ὀξύ ἐπὶ θερμοῦ φαινελαίου παράγεται τὸ ὀρθο-μονονιτροφαινέλαιον, ἐν δὲ τῷ ψύχει προκύπτει ἰδίως τὸ παρα-μονονιτροφαινέλαιον· πρὸς ἐκτελεσιν τῆς ἀντιδράσεως ταύτης εἰσάγεται 1 μ. φαινελαίου εἰς κατεψυγμένον μίγμα 1 μ. νιτρικοῦ ὀξέος εἰδικοῦ βάρους 1.34 καὶ 4 μ. ὕδατος.

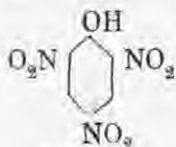
Τὸ ὀρθο-νιτροφαινέλαιον κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλα κίτρινα πρίσματα, ἔχει ὁσμὴν ἰδιάζουσαν, γεῦσιν γλυκεῖαν, τήκεται εἰς 45^0 καὶ ζέει εἰς 214^0 , ἡ δὲ μετα-ἐνωσις ἀποτελεῖ ὡσαύτως κιτρίνους κρυστάλλους καὶ τήκεται εἰς 96^0 , καὶ ἡ παρα-ἐνωσις κρυσταλλοῦται εἰς λευκὰς βελόνας ἐν τῷ αἰρί ἐρυθρὰς γινόμενας, δὲν ἔχει ὁσμὴν καὶ τήκεται εἰς 114^0 .

Τὸ τρινιτροφαινέλαιον ἤτοι πικρονιτρικόν ἤτοι πικρικόν ὀξύ (saure), $C_6H_2(NO_2)_3.OH$, λαμβάνεται δι' ἁμέσου ἐπιδράσεως πικρικοῦ ὀξέος ἐπὶ φαινελαίου, καθ' ἣν, ὡς εἶδομεν, ἀναλόγως τοπαρχύγονται αἱ μονο- δι- καὶ τρινιτροενώσεις τοῦ φαινελαίου· καὶ δώσεως τοῦ τρινιτροβενζελαίου (σελ. 407) ὑπὸ ἐρυθροῦ σιδηροχου καλίου ἢ τῆς τρινιτροανιλίνης ἤτοι πικραμίδης (σελ. 413) καλίων λαμβάνεται τὸ σῶμα τοῦτο, ὅπερ σχηματίζεται καὶ ὡς προϊόν τῆς ἐπιδράσεως τοῦ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ πολλῶν ἐν τῇ ἀρωματικῇ ἐνώσει ἀνηκόντων ἢ συγγενῶν αὐταῖς σωμάτων τοῦ Ἰνδικοῦ, τῆς ἀνιλίνης, τῶν ρητινῶν, τῆς μετὰξης, τοῦ ἐρδέρματος, τῶν πετρῶν κλπ. Εἰς αὐτὸ ὀφείλονται καὶ αἱ κίτριναι ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος λ. χ. τῶν χειρῶν τῶν ἐν χειμῶσι μετὰ τοῦ ὀξέος ἐργαζομένων.

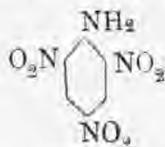
Αἱ θέσεις ἅς κατέχουσιν ἐν τῷ ὀξεὶ τοῦτω τὰ νιτροξύλια (NO_2) νῶς εἶναι αἱ θέσεις 2, 4, 6 τοῦ πυρήνος τοῦ βενζελαίου, τὸ δὲ τέχει τὴν θέσιν 1 ὡς δεικνύουσι τὰ ἐπόμενα σχήματα:



Τρινιτροβενζέλαιον,



πικρικόν ὄξύ,



πικραμίδα,



τριαιμίδα.

Πρὸς παρασκευὴν τοῦ πικρικοῦ ὀξέος εἰσάγεται βαθμηδὸν 1 νελαίου εἰς πυκνόν, ἡπλὺς θερμαινόμενον νιτρικόν ὄξύ, μετὰ δὲ τοπαρυσιν τῶν ἐξ ἑαυτῶν σχηματιζομένων κατὰ τὴν σφοδρὰν τῶν μάτων ἐπίδρασιν σκοτεινῶς ἐρυθρῶν ἀτμῶν, προστίθενται καὶ μ. ἀτμιζόντος νιτρικοῦ ὀξέος καὶ ζέεται τὸ μίγμα μέχρι παύσιν ἀτμῶν· προκύπτει τότε μάζα τις ρητινώδης ἥτις ζέεται μετὰ ὕδατος. Πρὸς τὸ οὕτω ληφθὲν κίτρινον διάλυμα προστίθεται, ὄξύ ληφθῆ καθαρόν, ἀνθρακικόν νάτριον, ὅτε κατὰ τὴν ἐξάτμιν βιάλλονται κίτρινοι κρύσταλλοι ἐκ πικρικοῦ νατρίου.

Τὸ πικρικόν ὄξύ κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος καὶ εἰς κίτρινά στιλπνὰ πρίσματα, ἔχει δὲ γεῦσιν πικροτάτην καὶ ἐνδηλητηριώδες, ἄνισμον, διαλυτὸν εἰς 160 μ. ψυχροῦ ὕδατος, ἐν τερὸν δὲ ἐν θερμῷ ὕδατι· ἐὰν θερμανθῇ αἰφνιδίως ἐκτυφοῦται ὅρ· ἐὰν δὲ τὰ ἅλατα αὐτοῦ ἀποτόμως θερμανθῶσιν ἢ διὰ σφύρας ἐπικρουσθῶσιν, ἐκπυρσοκροτοῦσιν ἐντονώτατα. Εἶναι χρωστικὴ οὐ τετιμημένη καὶ χρωαννύει ἔρια καὶ μέταξαν ἀνεξίτηλως κίτρινον ἐφαρμόζεται ποικιλοτρόπως ἢ καθ' ἑαυτὸ ἢ μετ' ἄλλων χουσιῶν εἰς τὴν βαφικὴν· οὕτω παρέχει μετὰ τοῦ κυανοῦ βάμμι Ἰνδικοῦ μεμιγμένον λαμπρὸν πράσινον χρῶμα· τὰς φυτικὰς ὁμοῖον τὸν βάμβακα, δὲν χρωαννύει τὸ πικρικόν ὄξύ. Τήκεται εἰς καὶ ἐξαχνοῦται, ἐὰν δὲν θερμανθῇ ἀποτόμως, ἐν ἀνωτέρῳ θερμῷ.

Τὸ τρινιτροφαινέλαιον εἶναι ἰσχυρόν ὀξύ παράγον καλῶς κρυσταλλοῦ-
μενα *άλατα* (Pikrate) καὶ λίαν χαρακτηριστικούς ἐστέρας.

Τὸ *πικρικόν κάλιο*, $C_6H_5(NO_2)_3 \cdot OK$, κρυσταλλοῦται εἰς κιτρίνας
βελόνας, διαλυομένας εἰς 290 μ. ὕδατος καὶ προύτθη ὡς ἐκρηκτικὴ ὕλη
εἰς ἀνατροπὴν ὑπονόμων.

Τὸ *πικρικόν νάτριο* διαλύεται εἰς 10 μ. ὕδατος καὶ ἀποκρίνεται
ἐκ τῶν διαλυμάτων αὐτοῦ διὰ προσθέτου σόδας, τὸ δὲ *πικρικόν ἀμμώ-
νιον* ἀποτελεῖ μεγάλους κρυστάλλους καὶ εἶναι τὸ ἐκπυρσοκροτικώτερον
τῶν ἀλάτων τούτων, διὸ ἐφαρμόζεται εἰς τε τὰ πυροτεχνήματα καὶ εἰς
τὴν κατασκευὴν ἐκρηκτικῶν ὑλῶν.

Ὁ *μεθυλεστὴρ τοῦ πικρικοῦ ὀξέος*, $C_6H_5(NO_2)_3 \cdot OCH_3$, λαμβάνεται
δι' ἐπιδράσεως νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ ἀνισελαίου, κρυσταλλοῦται εἰς πλάκας
πηκνομένης εἰς 65^0 , ὁ δὲ *αιθυλαιθὴρ* ἀποτελεῖ σχεδὸν λευκὰς βελόνας,
πηκνομένης εἰς $78 \cdot 5^0$.

Ἡ πρὸς πλήρωσιν τῶν ὀξείδων τοῦ γαλλικοῦ πυροβολικοῦ κατ' αὐτὰς
χρησιμοποιομένη *μελιντζις* φαίνεται νὰ ὑπάγῃται εἰς τὰ εἶδη τῶν πι-
κρικών πυριτίδων, τῶν περιεχουσῶν πικρικά ἄλατα μόνῃ ἢ μετ' ἄλλων
ὀξειδωτικῶν ἢ ἐκρηκτικῶν οὐσιῶν μεμιγμένα, καὶ ἔχει καταπληκτικὴν
ἐκρηκτικὴν δύναμιν, ὑπερκακοντίζουσαν τὴν τῆς δυναμίτιδος καὶ τῆς
βραμυκαπουρίτιδος. Εἶναι πιθανόν νὰ ἦναι διάλυμα πικρικών ἀλάτων
πηκτοποιηθὲν διὰ βραμυκαπουρίτιδος· εἶναι ὁμως βέβαιον ὅτι ἡ ζηλοτύπω-
σις ἀποκρυπτομένη παρὰ τοῖς Γάλλοις μυστηριώδης αὕτη οὐσία προσβάλλει
τὸ μέταλλον τῶν ὀξείδων διὰ χρόνου καὶ ὑφίσταται ἀφ' ἑτέρου ἀλλοιω-
σεις, προκαλοῦσας αὐτομάτους ἀναρπείξεις καὶ ἐκρήξεις, διὸ καὶ ὑπο-
βάλλεται νῦν εἰς νέας ἐρευνας.

Δι' ἐπιδράσεως κυανιοῦχου καλίου ἐπὶ πικρικοῦ ὀξέος, μίξεως δηλαδὴ
καὶ ἀναταράξεως διαλυμάτων 2 μ. κυανιοῦχου καλίου ἐν 4 μ. ὕδατος
καὶ 1 μ. πικρικοῦ ὀξέος ἐν 9 μ. ὕδατος, θερμοκρίσεως μέχρι παύσεως
τῶν ἀτμῶν τῆς NH_3 καὶ τοῦ HCN , ἐκστραγγίσεως τῶν κρυστάλλων,
πλύσεως αὐτῶν διὰ ψυχροῦ καὶ κρυστάλλωσες ἐκ θερμοῦ ὕδατος,
παράγεται τὸ *καλικόν άλας* τοῦ ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει ἀγνώστου
ἰσοορφυρικοῦ ἢ τοι *πικροκυαναμινικοῦ ὀξέος*, $C_8H_5N_3O_6$. Τὸ ὅξύ τοῦτο
εἶναι ἰσομερές τοῦ πορφυρικοῦ ὀξέος (σελ. 70 καὶ 72), τὸ δὲ διὰ καλίου
ἄλας αὐτοῦ, $C_8H_4KN_3O_6$, κρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος ὕδατος εἰς πρα-
νίνας, μεταλλικῶς χρυσίζουσας λάμφιν ἔχοντας κρυστάλλους, διαλύεται
ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι δια λαμπρὰς πορφυροχρᾶς χροαῖς καὶ
ἐκπυρσοκροτεῖ ὅταν εἰς 215^0 θερμανθῇ καὶ εἶναι ἀνάλογον τῆς *μουρε-
ξίδης* (Murexid), $C_8H_4(NH_4)N_3O_6$ · χρησιμεύει δὲ εἰς τὴν βαφικὴν ὡς Gr̄-
nat soluble εἰς παραγωγὴν τοῦ ἐρυθροῦ τοῦ ἀνθους τῆς ροιᾶς χρώματος.

Ἀναλόγως τῶν ἀνιλινῶν παράγονται δι' ἀναγωγῆς τῶν νιτροφαινε-
λαίων τὰ *ἀμιδοφαινέλαια*. Ἐκ τῶν *μοναμιδοφαινέλαιων*, $C_6H_4(NH_2) \cdot OH$,
παρεχόντων πληθὺν παραγῶγων, τὸ *ὀρθο-μοναμιδοφαινέλαιον* παρά-
γεται ἐκ τοῦ ὀρθο-νιτροφαινέλαιου δι' ἀναγωγῆς μετὰ κασιτέρου καὶ

υδροχλωρικού ὀξέος καὶ ἀποσυνθέσεως τοῦ οὕτω προκύπτοντος γλωρικού ἁλατος δι' ἀνθρακικῶν ἀλκαλίων· ἀποτελεῖ ἄχρως εὐκόλως καστανόχρως γινόμενα, τηκόμενα εἰς 170° καὶ μολίς ὕδατος διαλυόμενα.

Τὸ τριαμιδοφαινέλαιον, $C_6H_2(NH_2)_3.OH$, λαμβάνεται ἐκ τοῦ ὀξέος τῇ ἐπιδράσει εἴτε ἰωδιούχου φωσφόρου (ὅτε παράγεται τὸ ἄχρως εὐδιαλύτους βελόνας ἀποτελοῦν ὑδροϊωδικὸν ἅλας) εἰς σιτέρου καὶ ὑδρογλωρικοῦ ὀξέος· εἶναι σῶμα λίαν ἀσταθές, ἐνούμιον 3 μορίων ὀξέος πρὸς καλῶς κρυσταλλούμενα, ἄχρως ἅλατα, γινόμενα δι' εὐαισθητοτάτης μετατροπῆς τῆς χροιάς ὅταν ἔλθῃ ἐπαφὴν μετὰ διαλυμάτων ἔστω καὶ ἀσθενῶς μόνον ἀλκαλικῶν· αὐτὸ τὸ ἀνεπαισθήτως ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν ἔχον φρεατικῶς χρώννυται, ὅταν διάλυμα τοιούτων ἁλάτων μιχθῇ μετ' αὐτοῦ, κυανοῦν. Τὸ ὑδρογλωρικὸν τριαμιδοφαιρέλαιον διὰ Fe_2Cl_6 λαμπρῶς κυανοῦν.

Τὸ ἀμιδοδιενιτροφαινέλαιον ἦτοι πικραμινικὸν δξύ (Pikramin) $C_6H_2(NH_2)(NO_2)_2.OH$, λαμβανόμενον δι' ἀναγωγῆς πικρικού νίου ἐν οἶνοπνεύματι διαλελυμένου ὑπὸ H_2S , ἀποτελεῖ ἐρυθρὰς τηκόμενας εἰς 165° καὶ παρέχει ἐρυθρὰ ἅλατα.

Τὰ θειοξέα τοῦ φαινελαίου παράγονται ὅταν φαινέλαιον διατῇς πυκνοτάτου θειικοῦ ὀξέος· τὸ μὲν ὀρθο-φαινελαιοθειοξύ πρὸς τὴν τότε ἄνευ θερμάνσεως, μεταβάλλεται δὲ εἰς τὸ παρα-φαινελαιοθειοξύ ὅταν θερμανθῇ. Πρὸς παρασκευὴν αὐτῶν ἐν καθαρᾷ καταστάσει ται τὸ ἐν θειικῷ ὀξεὶ διάλυμα δι' ὕδατος καὶ κορέννυται διὰ μαρμάρου, διὰ δὲ προσθέτου ἀνθρακικοῦ καλίου λαμβάνονται καλίου ἅλατα τῶν θειοξέων, ἐξ ὧν τὰ ἐλεύθερα ὀξέα. Τὰ ὀξέα βραδέως ἐξατμιζόμενου τοῦ ἐν ὕδατι διαλύματος, ἀποκρυσταλλοῦν δὲ τύπος αὐτῶν εἶναι $C_6H_4(OH).SO_3H$.

Τὸ φαινελαιοδιθειοξύ, $C_6H_3(OH).(SO_3H)_2$, προκύπτει ὅταν περίσσεια θειικοῦ ὀξέος ἐπιδράσῃ ἐπὶ φαινελαίου· τὸ ὑδαρές αὐτοῦ διάλυμα γίνεται βαθέως ἐρυθρὸν διὰ Fe_2Cl_6 .

Τὸ φαινελαιοτριθειοξύ, $C_6H_2(OH).(SO_3H)_3$, γεννᾶται διάτσεως μίγματος 2 μ. φαινελαίου καὶ 10 μ. πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος 5 μ. P_2O_5 εἰς 180° καὶ ἀποτελεῖ μετὰ 3 $\frac{1}{2}$ μορίων H_2O ἄλλὰ παχέα πρίσματα.

Διατομικά φαινέλαια ἦτοι διυδροξυβενζέλαια.

Δι' ἀντικαταστάσεως δύο ἀτόμων υδρογόνου τοῦ βενζελαίου ὁμάδων OH , λαμβάνεται τὸ διυδροξυβενζέλαιον, οὗτινος καὶ θεωρίαν εἶναι ἐμφικτὰ τρία ἰσομερῆ, ἀναλόγως τῆς θέσεως πυρῆνι τοῦ βενζελαίου κατεῖχον τὰ ἀντικατασταθέντα ἄτομα υδρογόνου. Τὰ διατομικά φαινέλαια ἦτοι διυδροξυβενζέλαια παρ-

ος καὶ τὰ μονατομικὰ, εἴτε διὰ τήξεως τῶν προϊόντων τῆς ὑπὸ ἀλα-
γογῶν ἀντικαταστάσεως τοῦ φαινελαίου ἢ τῶν φαινελαιοθειοξέων μετὰ
καυστικοῦ κάλλεος, εἴτε διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως τῶν ἀρωματικῶν διυδρο-
οξέων (Dioxysäuren, ὅρα ταῦτα) μετ' ἀσβεστοῦ ἢ βαρίδας.

Ἡ πυροκατεχίνη ἥτοι ὑδροξυφαινέλαιον ἢ ὑδροξυφανικον $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_2$
ἥτοι $\text{C}_6\text{H}_5 < \frac{\text{OH}}{\text{OH}}$ (1, 2), εἶναι ὀρθο-διυδροξυθενζέλαιον, ἐλήφθη δὲ κατα-
πρῶτον δι' ἀποστάξεως τῆς κατεχίνης. τουτέστι τοῦ ὁποῦ τῆς *Mimosa*
atechu, ἐμπεριέχεται ὁμως καὶ μεταξὺ τῶν προϊόντων τῆς ξηρᾶς ἀπο-
στάξεως πολλῶν κομμεορρητινῶν καὶ τοῦ ξύλου, εἰς τὸ ξύλοξος (σελ. 197),
εἰς τὴν ἀγριάμπελον (*Ampelopsis hederacea*) καὶ εὐρίσκεται ἐν τοῖς οὖ-
ροις τῶν χορτοφάγων, προερχομένη ἐκ τοῦ ἐν τῷ φυτικῷ βασιλείῳ λίαν
διαδεδομένου πρωτοκατεχικοῦ ὀξέος, $\text{C}_6\text{H}_5 \left\{ \frac{\text{OH}}{\text{COOH}} \right\}$. Καὶ διὰ τήξεως
ὀρθο-ιδιοφαινέλαίου ἢ φαινελαιοθειοξέος μετὰ καυστικοῦ κάλλεος λαμβά-
νεται ἡ οὐσία αὕτη, ἀλλ' ἡ ἀρίστη μέθοδος πρὸς παρασκευὴν αὐτῆς
εἶναι ἡ διὰ θερμάνσεως τῆς μεθυλοπυροκατεχίνης ἥτοι τοῦ ἱεροξύλελαίου
Guajacol, σκευαζομένου ἐκ τῆς πίσεως τοῦ ξύλου τῆς ὀξύας καὶ εἰς
195—205° ζέοντος) μεθ' ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος εἰς 300°:



Ἡ πυροκατεχίνη κρυσταλλοῦται ἐκ τῶν διαλυμάτων αὐτῆς ἐν σχή-
ματι βραχέων βασιρρομβίων πρισματῶν καὶ ἐξαχνοῦται, ὅταν καθ' ἑαυτὴν
θερμανθῇ, εἰς στιλπνὰς λεπίδας, διαλύεται εὐκόλως ἐν ὕδατι, οἶνοπνεύ-
ματι καὶ αἰθέρι, τήκεται εἰς 104° καὶ ζεεῖ εἰς 245°. διάλυμα αὐτῆς ἐν
καυστικῷ νάτρω ἐν τῷ ἀέρι γίνεται τὸ πρῶτον πράσινον, εἴτα δὲ κα-
στανόχρουν καὶ τέλος μέλαν· τὸ ὑδαρὲς αὐτῆς διάλυμα μετ' ὀξεικοῦ
μολύβδου μινγνύμενον παρέχει ἰζημα λευκὸν τῆς συνθέσεως $\text{C}_6\text{H}_4\text{O}_2\text{Pb}$,
τὸ δὲ πυκνὸν ἐν ὕδατι διάλυμα αὐτῆς διὰ μίξεως μετ' ἀσβεστοῦ ὕδα-
τος γίνεται πράσινον. Τῇ προσθήκῃ ὑπερχλωριούχου σιδήρου τὰ δια-
λύματα τῆς πυροκατεχίνης γίνονται ὡσαύτως σκοτεινῶς πράσινα, ἐάν
δὲ κατόπιν προστεθῇ ὀλιγίστη ἀμμωνία ἢ ἀνθρακικὸν νάτριον ἢ τρυ-
γικὸν ὀξύ, ἀναλαμβάνουσι χροῶμα ἰόχρουν· δι' αὐτῆς ἀνάγεται διάλυμα
νιτρικοῦ ἀργύρου ἐν τῷ ψύχει πρὸς μεταλλικὸν ἄργυρον, διάλυμα δὲ
ἀλκαλικὸν τοῦ χαλκοῦ ἀνάγεται κατόπιν θερμάνσεως ὡσαύτως εἰς με-
ταλλικὸν χαλκόν. Καὶ ἡ πυροκατεχίνη εἶναι ἀντισηπτική.

Ἡ μορομεθυλικὸς αἰθὴρ τῆς πυροκατεχίνης, ἡ μεθυλοπυροκατεχίνη
ἢ τὸ ἱεροξύλελαιον (*Guajacol*), $\text{C}_6\text{H}_5 < \frac{\text{O} \cdot \text{CH}_3}{\text{OH}}$, ὑπάρχει ἐν τῇ πίσσῃ τοῦ
ξύλου τῆς ὀξύας καὶ καθόλου ἐν ἐκάστῃ ἐκ ξύλου πίσεσιν, δύναται νὰ
ληφθῇ διὰ θερμάνσεως τῆς πυροκατεχίνης μετὰ καυστικοῦ κάλλεος καὶ
μεθυλοθεικοῦ καλίου εἰς 180°, ὡς καὶ διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως τῆς ρητίνης
τοῦ ἱεροξύλου (*Resina Guajaci*)· εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ἀρωματικῶς εὐοσμον,

εἰς 200° ζέον, εἰδικού βάρους 1·17, δυσδιάλυτον ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτον ἐν οἶνοπνεύματι, αἰθέρι καὶ ὀξείῳ ὀξεί. Τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα αὐτοῦ δι' ὑπερχλωριούχου σιδήρου χρώννυται λαμπρῶς σμαραγδόχρουν, μίγμα δὲ τοῦ ἱεροζυλελαίου καὶ τοῦ ὁμολόγου κρεωσελαίου, $C_6H_5(CH_3) < \begin{smallmatrix} OCH_3 \\ OH \end{smallmatrix}$, εἶναι τὸ ἐν ἱατρικῇ χρήσει σωσίκερας (Kreosotum, σελ. 436).

Ὁ διμεθυλαϊθέρ τῆς πυροκατεχίνης ἦτοι τὸ βερατρέλαιον (Veratrol), $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} O \cdot CH_3 \\ O \cdot CH_3 \end{smallmatrix}$ λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως τοῦ προηγουμένου μετὰ KOH καὶ ἰωδιούχου μαθυλίου, εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, εὐώδες, εἰς 205° ζέον.

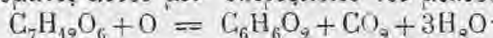
Ἡ ρεζορκίνη (Resorcin, κατὰ μεταφρασιν ἴσως ρητινολεχίνη), εἶναι μετα-διυδροξυβενζέλαιον (1,3)· παράγεται διὰ τήξεως ρητινῶν τινων, οἷον τῆς γαλβάνης (Galbanum) καὶ τοῦ μηδικοῦ σιλφίου (Asa foetida) μετὰ καυστικοῦ κάλεος, τεχνητῶς δὲ ὅταν συντηχθῇ μετα-ιωδιοφανελαίον ἢ μετα-φαινελαιοθειοξύ μετὰ καυστικοῦ κάλεος· παρασκευάζεται ἄλλοτε μὲν δι' ἀποστάξεως τοῦ ἐκχυλίσματος τοῦ βρασιλιανοῦ ξύλου (τῆς Caesalpinia Brasiliensis), νῦν δὲ παράγεται βιομηχανικῶς ἐκ τοῦ ἀγοραίου βενζελαιοθειοξέος καὶ χρησιμεύει πρὸς σύνθεσιν διαφόρων χρωμάτων καὶ διὰ τῆς ἐξόχως ἀντισηπτικῆς ιδιότητος αὐτῆς, ἃς κέκτηται ὡς καὶ αἱ πλείους φαινόλαι, εἰς τὴν ἱατρικὴν καὶ τὴν χειρουργικὴν. Κρυσταλλοῦται εἰς βασιόρρομθα πρίσματα, πινακοειδῆ, ἄχροα, τηκόμενα εἰς 118° καὶ ζέοντα εἰς 276°, τὰ δὲ ἀγοραῖα τήκεται συνήθως εἰς 102—110°, εἶναι διαλυτὸν ἐν ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, ἀδιάλυτον δὲ ἐν χλωριοφορμῇ καὶ διθειούχῳ ἄνθρακι, ἔχει γέυσιν γλυκεῖαν, δὲν παρέχει ἔζημα μετ' ὀξείκου μολύβδου καὶ διακρίνεται τοιοῦτοτρόπως ἀπὸ τῆς πυροκατεχίνης, ἀνάγει τὸν νιτρικὸν ἄργυρον μόνον ὅταν ζεσθῇ μετ' αὐτοῦ, ὁ δὲ ὑπερχλωριούχος σίδηρος χρώννυσι τὸ ὑδαρὲς διάλυμα σιταίνῳς ἰόχρουν. Μετὰ βρωμιούχου ὕδατος μίγνυομένη παρέχει, ὡς τὸ φαινελαίον, λευκὸν ἔζημα ἐκ τρισεμβρωμίου ρεζορκίνης, $C_6HBr_3(OH)_2$, κρυσταλλοῦμενον ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς λεπτὰς βελόνας, μετ' ἀνθρίθου δὲ τοῦ ρηχλικοῦ ὀξέος τὴν φθορισμὴν (Fluorescein) καὶ μετὰ τῶν διαζωτοενώσεων τῆς ἀζωτοχρωστικῆς οὐσίας (Azofarbstoffe). Ἡ ἐλάχιστη ποσότης ρεζορκίνης ἀνακαλύπτεται ὅταν πρὸς αἰθέριον διάλυμα αὐτῆς (1:80) μίχθωσι σταγόνες τινες HNO_3 προκορεσθέντος διὰ N_2O_3 , ἡ δὲ μετ' 24 ὥρας ἀποκρίθῃσα διαζωτορεζορκίνη διαλύεται ἐν καυστικῇ ἁμμωνίᾳ· ἀναφαίνεται τότε χροιά κυανῇ ἰόχρους.

Ἡ θειορεζορκίνη, $C_6H_4(SH)_2$, διὰ ζέσεως ρεζορκίνης μετὰ πολλοῦ καυστικοῦ νάτρου καὶ θείου καὶ καθιζήσεως μετ' ὀξέων λαμβανόμενης συσταίνεται ἐπιτυχῶς ἀντὶ τοῦ ἰωδιοφορμίου.

Ἡ τρινιτρορεζορκίνη ἦτοι τὸ στεφυρικόν ἦτοι ὀξυπικρικόν (σέλ. 443), $C_6H(NO_2)_3(OH)_2$, προκύπτει κατὰ τὴν ἐπίδρασιν νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ ρεζορκίνης, γαλβάνης ἢ ἄλλων ρητινῶν, κρυσταλλοῦται εἰς κίτρινα φυλλίδια καὶ χρησιμεύει ὡς χρωστικὴ οὐσία, τήκεται εἰς 175°, ἀποτόμως δὲ

ερμανθείσα έκπυρσοκροτεί. Διὰ θείου σιδήρου καὶ ὁξείδιου ὕδατος, παράγεται ἐν αὐτῇ κατ' ἀρχῆς πρασίνη χροιά, κατόπιν ἐξαφανιζομένη, ὡς διὰ τῶν αὐτῶν ἀντιδραστηρίων τὸ πικρικὸν ὅξυ γίνεται αἰματόχρουν.

Ἡ ὑδροκινόνη, $C_6H_4(OH)_2$, εἶναι τὸ παρα-διυδροξυ-ενζέλαιον (1,4), λαμβάνεται ἐκ τοῦ ἐν τῷ φλοιῷ τῆς κίνης ἐνυπάρχοντος κινικοῦ ἔξιος, $C_7H_{12}O_6$, εἴτε διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως, εἴτε διὰ θερμάνσεως τοῦ ὁμοῦ διαλύματος αὐτοῦ μεθ' ὑπεροξειδίου τοῦ μολύβδου, PbO_2 :

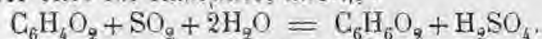


καὶ διὰ ζέσεως τῆς ἀρτοκομαρίνης (Arbutin), ἥτις εἶναι γλυκωματογόνον, κατ' ἀραιοῦ H_2SO_4 , ἢ δι' ἐπιδράσεως τῆς γαλακτωματίνης (Emulsin) ἐπὶ γλυκωματογόνου ἐπὶ τοῦ σώματος τούτου, γεννᾶται ἡ ὑδροκινόνη:



Ἀρτοκομαρίνη, ὑδροκινόνη, σταφυλοσάκχαρον.

Ἄλλος τρόπος τῆς παραγωγῆς τῆς ὑδροκινόνης εἶναι ὁ δι' ἐπιδράσεως ὁξειδίου τοῦ θείου ἐπὶ διαλύματος κινόνης:



Ἐκ δὲ τῆς ἀνιλίνης παράγεται δι' ὀξειδώσεως 1 μ. ταύτης ἐν 8 μ. θείου ὀξείας καὶ 30 μ. ὕδατος διαλελυμένου μετὰ 2·5 μ. κόνεως $K_2Cr_2O_7$.

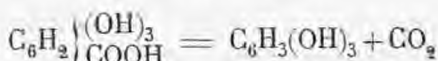
Ἡ ὑδροκινόνη εἶναι διμόρφος ὡς κρυσταλλουμένη εἴτε εἰς φυλλίδια καί ποικιλια καὶ κρυσταλλοειδῆ εἴτε εἰς πρίσματα βασιεξάγωνα ἄχρσα, τήκεται εἰς 169° καὶ παρέχει ἐξαχνουμένη στιλπνὰ φυλλίδια, ἀποσυντιθέμενα κατὰ τὴν ἀπότομον θερμάνειν· εἶναι εὐδιάλυτος ἐν ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, ἀποτελεῖ μεθ' ὑδροθείου καὶ διοξειδίου τοῦ θείου κρυσταλλίνας ενώσεις καὶ μετατρέπεται δι' ὀξειδωτικῶν μέσων εἰς κινόνην, $C_6H_4O_2$, καὶ παράγεται ὡς διάμεσον προϊόν ὀξειδώσεως καὶ ἡ κινυδρόνη (Chinhydron), $C_{12}H_{10}O_4$ (σελ. 448)· αὕτη σχηματίζεται καὶ ὅταν μιχθῶσιν ἄχρη-διαλύματα ὑδροκινόνης καὶ κινόνης καὶ ἀποκρίνεται ἐξ αὐτῶν ἐν αἰθέρι πρασίνων, χρυσοστιλπνῶν κρυσταλλιδίων. Τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα τῆς ὑδροκινόνης γίνεται διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας ἐρυθρῶς καστανόχρουν. Ἡ ὑδροκινόνη ἐφαρμόζεται ἐν τῇ ἱατρικῇ ὡς ἀντισηπτική.

Ἡ μεθυλνυδροκινόνη, $C_6H_4 \begin{smallmatrix} O \cdot CH_3 \\ \diagdown \\ OH \end{smallmatrix}$, διὰ θερμάνσεως τῆς ὑδροκινόνης μετὰ καυστικοῦ ἀλάτος καὶ ἰωδιούχου μεθυλίου εἰς βασιεξάγωνους πλάκας λαμβανομένη, τήκεται εἰς 53° καὶ ζέει 243°, τὰ ἐν ἀλκαλίοις ἄχρσα διαλύματα αὐτῆς καὶ τῆς ὑδροκινόνης ἐν τῷ αἰέρι γίνονται αἰετικωδέστερα.

Τριατομικά φαινέλαια ἢτοι τριυδροξυβενζέλαια.

Τὸν τύπον $C_6H_3(OH)_3$ τοῦ τριυδροξυβενζελαίου κατέχουσιν αἱ τρεῖς ἱσομερεῖς ενώσεις πυρογαλλέλαιον (1,2,3), φλορογλυκίνη (1,3,5) καὶ τριυδροξυυδροκινόνη (1,2,4).

Τὸ πυρογαλλέλαιον ἢτοι ἡ πυρογαλλίνη, καὶ ἐσφαλμένως πυρογαλλικὸν ὀξύ (Pyrogallussäure), λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως τοῦ γαλλικοῦ ὀξείας καθ' ἑαυτὸ ἢ μεθ' ὕδατος ἐν 210°:



Γαλλικόν δξύ,

πυρογαλλίνη.

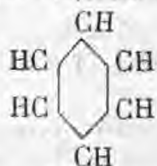
καὶ παρέχει ἀχρόους, ἐν ὕδατι διαλυτούς, πικροὺς τὴν γεῦσιν κρυστάλλους, ὧν τὸ ἀλκαλικόν διάλυμα ἀπορροφᾷ δραστηρίως τὸ ὀξυγόνον ἐκ τοῦ αἵρος, διὸ καὶ χρησιμοποιεῖται πρὸς ἀφαίρεσιν καὶ τὸν κατὰ ποσὸν προσδιορισμὸν τοῦ ὀξυγόνου, τυγχάνοντος ἐν μίγματι μετ' ἄλλων ἀερίων. Τὸ πυρογαλλέλαιον ἀποξειδοῖ δραστηρίως τὸν ἄργυρον, τὸν χρυσὸν καὶ τὸν ὑδράργυρον ἐκ τῶν ἀλάτων αὐτῶν, μεταβαλλόμενον δι' ὀξειδώσεως εἰς ὀξεικὸν καὶ εἰς ὀξαλικὸν ὄξύ, διὸ καὶ χρησιμοποιεῖται ἐν τῇ φωτογραφικῇ, ἔχει δὲ τὴν ιδιότητα νὰ βάφῃ μονίμως καφέχρους τὴν ἐπιδερμίδα καὶ τὰς τρίχας, διὸ καὶ εἰσέρχεται ὡς συστατικὸν εἰς τὰς χρωστικὰς τῶν τριχῶν οὐσίας. Τὸ ὕδαρὲς διάλυμα αὐτοῦ διὰ μὲν τῶν ὀξειδίων σιδήρου περιεχόντων ἀλάτων τοῦ ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου γίνεται σκοτεινῶς κυανοῦν, διὰ δὲ τῶν ἀλάτων τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου ἐρυθρον. Ἡ πυρογαλλίνη ἀποτελεῖ ἀχρόους ἢ λευκάς, λίαν στιλπνάς καὶ λεπτάς βελόνας, τήκεται εἰς 115° καὶ ἐξαχνοῦται ὅταν περαιτέρω θερμανθῇ διὰ βήμματος ἰωδίου γίνεται λαμπρῶς πορφυρόχρους.

Ἡ φλορογλυκίνη προκύπτει ἐκ διαφόρων ρητινῶν, οἷον τοῦ Catechu καὶ τοῦ Kino, διὰ τήξεως μετὰ καυστικοῦ κάλως, κρυσταλλοῦται μετὰ δύο μορίων ὕδατος εἰς μεγάλα ἄχρσα πρίσματα ἀποσαθροῦμενα ἐν τῷ αἵρι, ἀπόλλυσιν ἐν 100° τὸ κρυσταλλικόν ὕδωρ, τήκεται εἰς 220° καὶ ἐξαχνοῦται ἄνευ ἀποσυνθέσεως, ἔχει δὲ γεῦσιν ὑπογλυκάζουσαν καὶ εἶναι ἐν ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι διαλυτὴ δι' ὑπερχλωριούχου σιδήρου γίνεται σκοτεινῶς ἰόχρους.

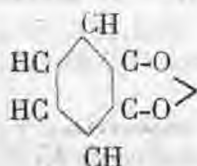
Ἡ ὕδροξυυδροκινόνη, $C_6H_3(OH).(OH)_2$, λαμβάνεται διὰ τήξεως ὑδροκινόνης μετὰ καυστικοῦ κάλως, εἶναι κόνις ὑποκρυσταλλώδης, ἐν ὕδατι καὶ αἰθέρι εὐδιάλυτος, ἥς τὸ ὕδαρὲς διάλυμα ταχέως ἐπισκοτίζεται καὶ βάφεται δι' ὑπερχλωριούχου σιδήρου δι' ἀμαυρῶς πρασίνης χροιάς.

KINONAI.

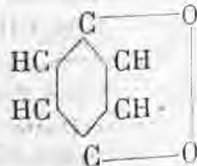
Καλοῦνται κινόναι παράγωγα τοῦ βενζελαίου, ἐν οἷς 2 ἄτ. Ἡ ἀντικατεστάθησαν ὑπὸ 2 ἄτ. Ο, ἅτινα, καίτοι διατομικοῦ ὄντος τοῦ ὀξυγόνου, ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ ἐνεργοῦσιν ὡς ἂν εἶχον μίαν μόνον μονάδα συγγενείας, τῆς ἐτέρας κορεννομένης ὑπὸ τῆς ἀντιστοίχου τοῦ ἐτέρου ἀτόμου ὀξυγόνου :



Βενζέλαιον.



βενζοκινόνη



ἥτοι παρακινόνη.

Ἡ *κινόνη* ἔστι *βενζοκινόνη* (Chinon), $C_6H_4O_2$ ἥτοι $C_6H_3<\overset{O}{\underset{O}{\text{C}}}$, λη-
φθεῖσα κατὰ πρῶτον δι' ἀποστάξεως τοῦ κινικοῦ ὀξέος μεθ' MnO_2
καὶ θεικοῦ ὀξέος, παράγεται κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐκ πολλῶν διπα-
ραγῶγων, οἷον τῆς φαινυλενοδιαμίνης, τοῦ ἀμιδοφαινελαίου, τοῦ φαι-
νυλαιοθειοξέος καὶ τοῦ θειανλικοῦ ὀξέος, δι' ὀξειδώσεως εἴτε ὑπὸ MnO_2
καὶ H_2SO_4 εἴτε ὑπὸ $K_2Cr_2O_7$ καὶ H_2SO_4 . Ἡ ὑδροκινόνη ζεομένη μεθ'
ὑπερχλωριούχου σιδήρου παρέχει κινόνην, ἡ δὲ ἀρίστη μέθοδος πρὸς
παραγωγὴν αὐτῆς εἶναι ἡ δι' ὀξειδώσεως τῆς ἀνιλίνης ὑπὸ χρωμικοῦ
ὀξέος· ἐπὶ τούτῳ διαλύεται 1 μ. ἀνιλίνης εἰς 8 μ. θεικοῦ ὀξέος καὶ
10 μ. ὕδατος, προστίθενται κατὰ μικρὸν 3·5 μ. διχρωμικοῦ καλίου
διαλυμένου ἐν 20 μ. ὕδατος καὶ ἀναταράσσεται τὸ μίγμα μετὰ δω-
δεκάωρον ἐκθεσιν μετ' αἰθέρος, διαλύοντας τὴν κινόνην.

Ἡ κινόνη παρίστα ἑξήματα χρυσοκίτρινα, τηκόμενα εἰς 116^0 καὶ
ἐξαχνούμενα εἰς στιλπνοτάτας βελόνας· ἔχει ὁσμὴν ἰωδίου ὅλως ἰδιόχου-
σαν καὶ διαπεραστικὴν, διαλύεται ἐν θερμῷ ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ αἰ-
θέρι καὶ ἀποστάζεται εὐκόλως μετ' αἰθρῶν ὕδατος. Δι' ἀναγωγικῶν,
οἷον ψευδαργύρου καὶ θεικοῦ ὀξέος ἢ διοξειδίου τοῦ θείου, μεταβάλλεται
πρῶτον εἰς κινυδρόνην (σελ. 444) καὶ τέλος εἰς ὑδροκινόνην, ἡ δὲ PCl_5
μεταβάλλει αὐτὴν εἰς παρα-δισερχλώριον βενζέλαιον, $C_6H_4Cl_2$.

Ἡ *τρισερχλώριος κινόνη*, $C_6HCl_3(O_2)$, ἀποτελεῖ μεγάλας κητρίνας
λεπίδας τηκόμενας εἰς 166^0 .

Ἡ *τετρερχλώριος κινόνη*, ἥτοι *χλωριανίλη* (Chloranil), $C_6Cl_4(O_2)$,
παράγεται ἐκ τῆς ἀνιλίνης, τοῦ φαινελαίου ἢ τῆς ἰσατίνης, τῇ ἐπιδράσει
ἀερῶδους χλωρίου ἢ μίγματος χλωρικοῦ καλίου καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος·
ἀποτελεῖ χρυσαῖζοντα φυλλίδια, ἐν θερμῷ οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι δια-
λυτά, ἐξαχνούμενα εἰς 150^0 καὶ διὰ PCl_5 εἰς ἐξαχλωριούχον ἀνθρακκ.
 CCl_6 , μεταβαλλόμενα· ἔχει ἐνέργειαν ὀξειδωτικὴν καὶ χρησιμεύει τού-
του ἕνεκα εἰς τὴν παρασκευὴν χρωστικῶν οὐσιῶν. Διαλύεται ἐν ἀραιῷ
καυστικῷ κάλει, παρέχουσα τὸ ἐρυθρῶς πορφυρόχρουν *χλωριανιλικόν κά-
λιον*, $C_6Cl_2(O_2)(OK)_2 + H_2O$ · ἐκ τούτου δὲ τῇ προσθήκῃ ὀξέων καθιζά-
νεται τὸ ἐλεύθερον *χλωριανιλικόν ὀξύ* (Chloranilsäure), $C_6Cl_2(O_2)(OH)_2$,
ἀποτελοῦν στιλπνὰς ὑπερύθρους λεπίδας.

Τὸ δὲ ἀνάλογον πρὸς τὸ χλωριανιλικὸν ὀξύ *νιτρανιλικόν ὀξύ* (Nitranilsäure), $C_6(NO_2)_2O_2(OH)_2$, παράγεται δι' ἐπιδράσεως νιτρῶδους ὀξέος
ἐπὶ ὑδροκινόνης, κρυστάλλουται εἰς μεγάλους ἐνύθρους κρυστάλλους καὶ
εἶναι ἰσχυρὸν ὀξύ.

Ἡ *κινυδρόνη* (Chinhydron), $C_{12}H_{10}O_4$ ἥτοι $C_6H_4O_2 \cdot C_6H_4(OH)_2$,
(ὄρα καὶ σελ. 444), λαμβάνεται δι' ἀμέσου ἐνώσεως τῆς κινόνης μεθ'
ὑδροκινόνης, εἰς πρίσματα ἢ φυλλίδια λαμπρῶς πράσινα, μεταλλικὴν
στιλπνότητα ἔχοντα, εὐτήκτα καὶ ἐν θερμῷ ὕδατι διὰ καστανοχρόου, ἐν
ἐν οἶνοπνεύματι δὲ καὶ αἰθέρι διὰ πρασίνης χροῖας διαλυόμενα. Τὸ σῶμα

τούτο ὀξειδούμενον μὲν μεταβάλλεται εἰς κινόνην, ἀποξειδούμενον δὲ εἰς ὑδροκινόνην.

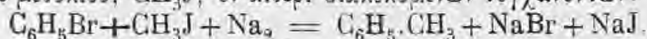
2.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΤΟΛΟΥΕΛΑΙΟΥ, C_7H_8 ,
ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΥΤΟΥ.

Τὰς ἐνώσεις ταύτας θά ὑποδιαίρῃσωμεν Α' εἰς ἐνώσεις τολουελαίου, Β' εἰς ἐνώσεις βενζυλίου, Γ' εἰς ἐνώσεις ὑδροξυβενζυλίου, Δ' εἰς ἐνώσεις διυδροξυβενζυλίου καὶ Ε' εἰς ἀνωτέρας ὑδροξυβενζυλικάς.

Α'. ΕΝΩΣΕΙΣ ΤΟΛΟΥΕΛΑΙΟΥ (TOLUOL), C_7H_8 .

Τὸ τολουέλαιον εἶναι ὑδρογονάνθραξ ὁμόλογος τοῦ βενζελαίου, παραγόμενος ἐκ τούτου δι' ἀντικαταστάσεως 1 ἀτ. Η ὑπὸ τῆς ρίζης μεθυλίου, CH_3 , τὸν δὲ τύπον τοῦτον, C_7H_8 ἤτοι $C_6H_5 \cdot CH_3$, εἰς μόνος κατέχει ὑδρογονάνθραξ, τὸ τολουέλαιον ἤτοι μεθυλοβενζέλαιον. Τὸ τολουέλαιον εὐρίσκεται μετὰ τοῦ βενζελαίου καὶ τῶν ἀνωτέρων ὁμολόγων αὐτοῦ ἐν τῇ πίσση τῶν λιθανθράκων, ἐν τοῖς προϊόνσι τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως τοῦ ξύλου, πολλῶν ρητινῶν καὶ τοῦ τολουταίνου βαλσάμου, ἐτι δὲ ἀνεκαλύφθη ἐν τῷ πετρελαίῳ τῆς Bourmah τῶν ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν· συνθετικῶς δὲ παράγεται εἴτε δι' ἀποστάξεως τοῦ τολουύλικου ὀξέος (Toluylsäure), $C_6H_4 \cdot \begin{smallmatrix} CH_3 \\ COOH \end{smallmatrix}$, μετ' ἀσθέστου, εἴτε κατὰ τὴν ἐπίδρασιν μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ μίγματος μονεμβρωμίου βενζελαίου, C_6H_5Br , καὶ ἰωδιούχου μεθυλίου, CH_3J , ἐν αἰθέρι διαλελυμένων τυγχανόντων:



Ἐν τῇ βιομηχανίᾳ παρασκευάζεται δι' ἐπανειλημμένης κλασματικῆς ἀποστάξεως τῶν ἐλαφρῶν ἐλαίων τῆς πίσσης τῶν λιθανθράκων, περιέχει δὲ τότε πάντοτε εἰσέτι μικρὰς ποσότητας θειοτολενίου (Thiitolen) ἤτοι μεθυλοθειοφαίνης, $C_6H_4S \cdot CH_3$ (πρβ. σελ. 377), καὶ παρέχει ὥς ἐκ τούτου τὴν χαρακτηριστικὴν τοῦ σώματος τούτου καὶ τῆς ἀνθρακενοκινόνης ἀντίδρασιν (*).

Τὸ τολουέλαιον εἶναι ἄχρουν ὑγρὸν, ὁμοιότατον τῷ βενζελαίῳ καὶ λίαν εὐκίνητον, ζέει εἰς $110^{\circ}3'$, ἔχει εἰδικὸν βάρος 0.882 εἰς 0° καὶ δὲν πήγνυται εἰσέτι ἐν θερμοκρασίᾳ -28° . Ὄξειδούμενον δι' ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἢ διὰ μίγματος διχρωμικοῦ καλίου καὶ θεικοῦ ὀξέος, μεταβάλλεται εἰς τὸ βενζοϊκὸν ὀξύ, $C_6H_5 \cdot COOH$, διὰ χλωριούχου δὲ χρωμυ-

(*) Εἰς διάλυμα ἀνθρακενοκινόνης ἐν ἀνύδρῳ ὀξεικῷ ὀξεϊ γεννᾶται διὰ προσθήκης σταγόνων θειοτολενίου χροαὶ ἐντόνως κυανοπρασίνη· διὰ προσθήκης ὕδατος πρὸς τὸ μίγμα ἀποκρίνεται τότε χρωστικὴ τις οὐσία, ἣτις διαλύεται ἐν αἰθέρι διὰ χρώματος σκοτεινῶς λαχρού.

λίου μεταβάλλεται εἰς βενζαλδεϋδην, $C_6H_5 \cdot CHO$. Ἐφαρμοζόντων τὴν κατασκευὴν τῆς φουξίνης καὶ πολλῶν χρωμάτων καὶ σκευασμῶν ὡς διαλυτικὸν μέσον τῶν στεατῶν καὶ ρητινῶν.

Τὸ διυδροτολουέλαιον, $C_7H_8 \cdot H_2$, ζεῖ εἰς 185^0 , τὸ δὲ εξαυδρῶν λαίον, $C_7H_8 \cdot H_6$ ἢτοι C_7H_{14} , εἶναι ἄχρουν εἰς 97^0 ζέον ὑγρὸν, βάρους 0.772, ἐνυπάρχον ἐν τῷ πετρελαίῳ τοῦ Καουτσού.

Τὰ παράγωγα τοῦ τολουελαίου δύνανται νὰ ληφθῶσιν εἴτε τικαταστάσεως ὑδρογόνου, ἐκ τῶν ὑπολειπομένων τοῦ πυρῆνος βενζελαίου, καὶ τότε προκύπτουσιν αἱ καθ' ἑαυτὸ ἐνώσεις τοῦ βενζελαίου, εἴτε δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ ὑδρογόνου ἐν τῇ ὁμάδι τοῦ λίου CH_3 αἱ τοιαῦται ἐνώσεις ἐνέχουσιν τὴν ρίζαν βενζυλικήν, $C_6H_5 \cdot CH_2$, καλοῦνται βενζυλικαὶ ἐνώσεις· ἐὰν δὲ ἐν ταῖς ἐνώσεσι τολουελαίου ἐπέλθῃ καὶ ἑτέρα ἀντικατάστασις ἐνὸς ἢ πλεονέκτων ὑδρογόνου ἐκ τῶν ὑπολειπομένων τοῦ πυρῆνος τοῦ βενζελαίου δι' OH , παράγονται αἱ ὑδροξυβενζυλικαὶ ἐνώσεις, ὧν πάλιν διακρίνονται ὡς ἐκ τούτου μονοϋδροξυβενζυλικαὶ, διυδροξυβενζυλικαὶ ἀνωτέρας, ἢτοι πολυϋδροξυβενζυλικαὶ ἐνώσεις· οὕτως εἶναι τὰ χλωρίον τολουέλαιον, $C_6H_4Cl \cdot CH_3$, παράγωγον τοῦ τολουελαίου, καὶ χλωριοῦχον βενζύλιον, $C_6H_5 \cdot CH_2Cl$ καὶ τὸ βενζοϊκὸν ὀξύ, $C_6H_5 \cdot COOH$, ἐνώσεις βενζυλικαί, τὸ δὲ ἰτεϋλικὸν ὀξύ, $C_6H_4(OH) \cdot COOH$ ὑδροξυβενζυλική. Κατὰ ταῦτα εἰσι τὰ παράγωγα τοῦ τολουελαίου μερῇ πρὸς τὰ τοῦ βενζυλίου, διαφέροντα ἀλλήλων μόνον κατὰ τὸν φερὸν τῶν ἀντικαθιστάντων σωμάτων θέσιν, ἣν κατέχουσιν ἐν τῇ πυρῇ τοῦ βενζελαίου εἴτε ἐν τῇ ὁμάδι τοῦ μεθυλίου:

Μονεγγλώριον τολουέλαιον	$C_6H_4Cl \cdot CH_3$	Χλωριοῦχον βενζύλιον	$C_6H_5 \cdot CH_2Cl$
Κρεστέλαιον	$C_6H_4(OH) \cdot CH_3$	Βενζυλικὸν πνεῦμα	$C_6H_5 \cdot COOH$
Νιτροτολουέλαιον	$C_6H_4(NO_2) \cdot CH_3$		
Ἀμιδοτολουέλαιον	$C_6H_4(NH_2) \cdot CH_3$	Βενζυλαμίνη	$C_6H_5 \cdot CH_2NH_2$

Τὸ μονεγγλώριον τολουέλαιον, $C_6H_4Cl \cdot CH_3$, παρίσταται ἐν ἰσομερεῖς παραλλαγὰς, ὡς ὀρθο-, μετα- καὶ παρα-χλωριτολουέλαιον ἐπιδράσεως χλωρίου ἢ βρωμίου ἐπὶ τολουελαίου, τῇ παρουσίᾳ ποσότητος ἰωδίου καὶ ἄνευ θερμάνσεως, παράγονται τὸ ὀρθο- καὶ παρα-χλωριτολουέλαιον. Δι' ὀξειδῶσεως ὑπὸ χρωμικοῦ ὀξέος τὰ παρα- καὶ μετα-χλωριτολουέλαια μεταβάλλονται εἰς παράγωγα βενζοϊκοῦ ὀξέος, διὰ μετατροπῆς τῆς ὁμάδος CH_3 εἰς $COOH$ · τὸ ὀρθο-παρα-χλωριτολουέλαιον δυσκόλως μόνον ἀντιδρῶσι καὶ, ἐὰν ὀξειδωθῶσιν, δοῦνται ὡς περ διὰ καύσεως, μεταβαλλόμενα εἰς CO_2 · διὰ ζέσεως δὲ ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ δι' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου λαμβάνονται ἐκ τῶν τριῶν ἰσομερῶν ἐγγχώριον τολουέλαιον ὀξέα.

Τὸ ὀρθο-χλωριτολουέλαιον (1, 2) εἶναι ὑγρὸν ζέον εἰς 150^0 κατακαίμενον ὅταν διὰ χρωμικοῦ ὀξέος ὀξειδωθῇ.

Τὸ μετα-χλωριτολουέλαιον (1, 3) ζεῖ εἰς 150^0 καὶ ποιεῖται μετρίως ὀξειδῶσεως τὸ μετεγγλώριον βενζοϊκὸν ὀξύ.

Τὸ παρα-χλωριστολουμελαιον (1, 4) εἶναι εἰς θερμοκρασίαν τοῦ 0° στερεόν, τήκεται εἰς 6·5°, ζέει εἰς 160° καὶ παρέχει ὀξειδούμενον διὰ χρωμικοῦ ἢ διὰ νιτρικοῦ ὀξέος τὸ παρα-ἐγγλῶριον βενζοϊκόν ὀξύ.

Τὸ διαιγγλῶριον τολουελαιον, $C_6H_3Cl_2.CH_3$, παρίσταται εἰς ἕξ διαφόρους ἰσομερείας, αἱ τινες ὅμως ἀπασσι δὲν παρεσκευάσθησαν εἰσέτι, ἐνῶ τὰ σχετικὰ ἰσομερῆ τοῦ διαιμβρωμίου τολουελαίου παρήχθησαν ἅπαντα.

Τὸ τριαιγγλῶριον τολουελαιον, $C_6H_2Cl_3.CH_3$, παρέχει ὡσαύτως ἕξ ἰσομερῆ, ὧν τὸ σπουδαιότερον, τὸ καὶ δι' ἀμέσου ἐπιδράσεως τοῦ γλωρίου ἐπὶ ζέοντος τολουελαίου ἢ τῇ ἐπιδράσει PCl_5 ἐπὶ ἐλαίου πικρῶν ἀμυγδάλων ἦτοι ἀλδεύδης τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος, $C_6H_5.CHO$, παραγόμενον, τήκεται εἰς 75° καὶ ζέει εἰς 235°.

Τὸ δὲ πενταχλωριστολουελαιον, $C_6Cl_5.CH_3$, τήκεται εἰς 218° καὶ ζέει εἰς 301°, ἐξακολουθοῦσης δὲ τῆς τοῦ γλωρίου ἐπιδράσεως ἐπ' αὐτοῦ, γίνεται ἀντικαταστάσις καὶ τοῦ H τοῦ μεθυλίου ὑπὸ Cl. τέλος δὲ ἀποσπᾶται ἐντελῶς ἡ πλευρική ἄλυσις τοῦ μεθυλίου καὶ προκύπτει τὸ ἐξάκις ἐγγλῶριον βενζελαιον, C_6Cl_6 (σελ. 403).

Τὰ προϊόντα τῆς ἀντικαταστάσεως τοῦ ὑδρογόνου ἐν τῷ βενζελαϊκῷ πυρῇ τοῦ τολουελαίου ὑπὸ βρωμίου καὶ ἰωδίου εἰσὶν ἀνάλογα τῶν ἐγγλῶριων παραγῶγων. Τὸ ὀρθο-βρωμιστολουελαιον, $C_6H_4Br.CH_3$, ζέει εἰς 183°, τὸ παρα-βρωμιστολουελαιον τήκεται εἰς 28·5° καὶ ζέει εἰς 185°, τὸ δὲ μετα-βρωμιστολουελαιον ζέει εἰς 185°.

Τὸ ὀρθο-ιωδιστολουελαιον, $C_6H_4I.CH_3$, ζέει εἰς 205°, τὸ μετα-ιωδιστολουελαιον ζέει εἰς 207° καὶ τὸ παρα-ιωδιστολουελαιον τήκεται εἰς 35° καὶ ζέει εἰς 211°.

Ἐκ τῶν νιτροτολουελαίων, $C_6H_4(NO_2).CH_3$, γινώσκονται πρό πάντων τὸ ὑγρὸν ὀρθο-νιτροτολουελαιον, ὅπερ λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως τολουελαίου μετ' ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος, καὶ τὸ παρα-νιτροτολουελαιον, ὅπερ γεννᾶται ἐν ταπεινότερῃ θερμοκρασίᾳ καὶ τῇ ὀξειδῶσει τοῦ τολουελαίου διὰ μίγματος νιτρικοῦ καὶ θεικοῦ ὀξέος· τὸ μὲν εἶναι ὑγρὸν ζέον εἰς 223° καὶ ἔχον εἰδικὸν βάρος 1·163, τὸ δὲ κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλα πρίσματα, τήκεται εἰς 34° καὶ ζέει εἰς 237°.

Τὸ δινιτροτολουελαιον, $C_6H_3(NO_2)_2.CH_3$, λαμβάνεται ἐκ τοῦ τολουελαίου, ὡς καὶ ἐκ τοῦ ὀρθο- καὶ παρα-νιτροτολουελαίου, διὰ παρατεταμένης ζέσεως μετ' ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος, κρυσταλλοῦται εἰς μακρὰς βελόνας τηκομένης εἰς 71° καὶ ζέει εἰς 300° περίπου.

Τὸ τρινιτροτολουελαιον, $C_6H_2(NO_2)_3.CH_3$, γεννᾶται κατὰ τὴν θερμάνσιν τολουελαίου μετὰ θεικοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος, τήκεται εἰς 82° καὶ δυσκόλως μόνον νιτροῦται περαιτέρω καὶ ὀξειδοῦται.

Αἱ ἀμφοτενῶσεις τοῦ τολουελαίου παράγονται ὡς αἱ σχετικαὶ τοῦ βενζελαίου διὰ ἀναγωγῆς τῶν νιτροτενῶσεων τῶν ὁμολόγων βενζελαίων, ἐν δὲ ταῖς τέχναις λαμβάνονται διὰ θερμάνσεως τῶν ὕδροχλωρικῶν διμε-

θουανιλινῶν εἰς 300°, ἐντὸς κλειστῶν λεβήτων καὶ ὑπὸ μεγάλῃ Αἰ. μοναμιδοενώσεως τοῦ τολουελαίου καλοῦνται *τολουϊδίναι*.

Τολουϊδίναι ἥτοι ἀμιδοτολουέλαια, $C_6H_4(NH_2).CH_3$. Αἱ μερεῖς τολουϊδίναι παράγονται τῇ ἀναγωγῇ τῶν ἀνταποκριτῶν νιτριτολουελαίων διὰ ρινημάτων σιδήρου καὶ ὀξεικοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, ἡ δὲ κοινὴ *ἀγοραία τολουϊδίνη*, ὡς λαμβάνεται τῇ τέχνῃ δι' ἀναγωγῆς τοῦ ἀγοραίου νιτροτολουελαίου, συνήθως μίγματος τῆς στερεᾶς παρα-τολουϊδίνης μετὰ τῆς ὑγρᾶς ὀρθο-τολουϊδίνης, ὅπερ ὅταν σφοδρῶς ψυχθῇ ἀποθέτει ἐν εἰδεί κρυστάλλων τὴν τολουϊδίνην. Ἐν δὲ τῇ βιομηχανίᾳ διαχωρίζονται αἱ διάφοροι τολουϊδίναι ὡς ἐκ τῆς ἀνίσου διαλυτότητος τῶν ὀξάλικων ἀλάτων αὐτῶν.

Ἡ *παρα-τολουϊδίνη* (1, 4) λαμβάνεται ἐκ τοῦ στερεοῦ νιτροτολουελαίου καὶ κρυσταλλοῦται εἰς λαμπρὰς μεγάλας πλάκες κατὰ εἰς 40·5° καὶ ζέει εἰς 202°.

Ἡ *ὀρθο-τολουϊδίνη*, (1, 2) καὶ *ψευδοτολουϊδίνη* καλοῦνται ὑγρὸν ζέον εἰς 198°, ἔχον εἰδικὸν βάρος 1·0 καὶ δὲν πήγνυται εἰς 20° ὑπὸ τὸ 0. Ἐνῷ ἡ παρα-τολουϊδίνη διὰ προσθέτου χλωρίου ἀσθέντου οὐδὲως χρώννυται, ἡ ὀρθο-τολουϊδίνη παρέχει μετὰ τοῦ χλωρίου ἀσθέντου καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ὡραῖον ἰόχρουν χρωματισμὸν καὶ τοῦ ὀξέος χρωματίζει αὐτὴν κυανῇ καὶ ἐάν ὑπερχλωριοῦχος σίδηρος εἰς διάλυμα αὐτῆς ἐν ὑδροχλωρικῷ ὀξέει βάλλεται σῶμα λαμπρῶς κυανοῦν, τὸ καλούμενον *κυανοῦν τολουϊδίνης* (Toluidinblau).

Ἡ *μετα-τολουϊδίνη* (1, 3) εἶναι ὑγρὸν εἰδικοῦ βάρους ζέον εἰς 197° καὶ εἰς —13° εἰσέτι μὴ πηγνύμενον.

Ἀνάλογον τῆς διφαινυλαμίνης (σελ. 414) εἶναι ἡ διτολυλαμίνη (Ditolylamin), $(C_6H_4.CH_3)_2NH$, λαμβανομένη διὰ θερμάνσεως χλωρικῆς τολουϊδίνης μετὰ τολουϊδίνης· εἶναι σῶμα κρυσταλλοῦν εἰς 360°· ἡ βάσις αὕτη ἐνέχει δις τὴν ρίζαν *τολουύλιον* ἥτοι C_7H_7 ἥτοι $C_6H_4.CH_3$, ἠνωμένην μετ' ἱμίδιου.

Τὰ *διαμιδοτολουέλαια*, $C_6H_3(NH_2)_2.CH_3$, εἰσὶν αἱ ἀνὰ διφαινυλενοδιαμινῶν καὶ καλῶς κρυσταλλοῦμεναι διαμιδοενώσεις τοῦ τολουελαίου καὶ καλοῦνται καὶ *τολουύλενοδιαμίναι* (Toluylendiamine). Οἱ τολουύλενοδιαμίναι δὲ γνωσταὶ πέντε ἰσομερεῖς παραλλαγαὶ τοῦ διαμιδοτολουελαίου.

Τὸ *α-διαμιδοτολουέλαιον* (1(CH₃), 3, 4) λαμβάνεται διὰ ἀναγωγῆς τοῦ δινιτροτολουελαίου καὶ παρέχει μακρὰς δυσδιαλύτους κρυστάλλους, τηκομένας εἰς 99° καὶ ζεοῦσας εἰς 280°.

Τὸ *β-διαμιδοτολουέλαιον* (1(CH₃), 2, 4) ἀποτελεῖ ὑγρὸν ψυχρῷ ὕδατι εὐδιαλύτους, τήκεται εἰς 89° καὶ ζέει εἰς 265°.

Τὸ *γ-διαμιδοτολουέλαιον* (1(CH₃), 2, 3) τήκεται εἰς 80° καὶ 270°, εὐκόλως ἐν τῷ ἀέρι ἀποσυντιθέμενον.

Τὸ *ε-διαμιδοτολουέλαιον* (τὸ CH₃ ἐν τῇ θέσει 1, αἱ δὲ δύο ἀντιθέτου δίου ὁμάδες NH₂ ἐν τῇ παρα-θέσει 2, 5 ἢ 3, 6) κρυσταλλοῦται

ἄχρσα πέταλα, τηκόμενα εἰς 64^0 καὶ δι' ὀξειδώσεως μεταβαλλόμενα εἰς τολουκινόνην (Toluchinon), $C_6H_3(CH_3)O_2$ (σελ. 460).

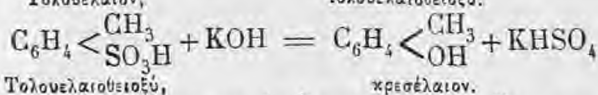
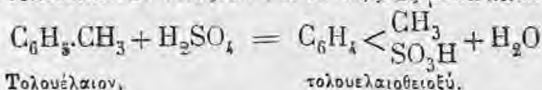
Αἱ πρὸς τὰς διαζωτοενώσεις καὶ τὰς διαζωτοαμιδοενώσεις τοῦ βενζελαίου ὁμολόγοι διαζωτοαμιδοενώσεις τοῦ τολουελαίου ἔχουσι σχεδὸν τὰς αὐτὰς ὡς ἐκεῖναι ιδιότητες. Οὕτω παράγονται ἐκ τῶν τριῶν τολουιδινῶν, δηλαδὴ τῆς ὀρθο-, τῆς μετα- καὶ τῆς παρα-τολουιδίνης, αἱ ἀνταποκρινόμεναι τρεῖς ἰσομερεῖς διαζωτοτολουιδίνας. Ἡ ὕδροχλωρικὴ διαζωτοτολουιδίνη ἔχει τὸν τύπον $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CH_3 \\ N=N-HCl \end{smallmatrix}$.

Δι' ἐπιδράσεως νιτρώδους ὀξέος ἐπὶ τῶν τριῶν τολουιδινῶν παράγονται τὰ διαζωτοαμιδοτολουελαία τοῦ τύπου $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CH_3 \\ N=N-NH \cdot C_6H_4 \cdot CH_3 \end{smallmatrix}$.

ΦΑΙΝΕΛΑΙΑ ΤΟΥ ΤΟΛΟΥΕΛΑΙΟΥ.

α'.) Μονατομικαὶ φαινόλαι τοῦ τολουελαίου.

Τὰ ὕδροξυτολουελαία ἤτοι κρεσέλαια ἤτοι αἱ κρεσόλαι (Kresole), ὧν γινώσκονται τρία ἰσομερῆ, ἔχουσι τὸν τύπον $C_7H_7.OH$ ἤτοι $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CH_3 \\ OH \end{smallmatrix}$ καὶ εὐρίσκονται, ἐν συνοδίᾳ τοῦ κοινοῦ φαινελαίου, ἠνωμένα ἐν τῷ περιεχομένῳ ἐν τῇ πίσσει τῶν λιθανθράκων καὶ τῶν ξύλων κρεσελαίῳ (Kresol) καὶ μάλιστα ἐν τῷ μεταξύ 198 καὶ 203^0 ζέοντι ἀποστάγματι τῆς πίσεως, ἐξ οὗ ὅμως δὲν δύνανται νὰ ληφθῶσι κατ' ἰδίαν ἕκαστον. Καθὰ ὅμως λαμβάνονται τὰ ἰσομερῆ κρεσέλαια εἴτε ἐκ τῶν ἀμιδοτολουελαίων ἤτοι τολουιδινῶν δι' ἀντικαταστάσεως τῆς ρίζης NH_2 ὑπὸ OH , εἴτε ἐκ τῶν τολουελαϊκῶν θειοξέων διὰ συντήξεως μετὰ καυστικοῦ κάλεις:

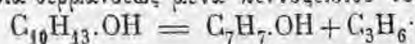


Τὰ κρεσέλαια, μετὰ κόνεως ψευδαργύρου ἀποσταζόμενα, μεταβάλλονται πάλιν εἰς τολουελαϊον, διὰ συντήξεως δὲ μετὰ νατρίου καὶ CO_2 παράγονται τὰ λεγόμενα κρεσσινικά ἤτοι ὕδροξυτολουελαϊκά ὀξέα.

Τὰ κρεσέλαια ἔχουσιν ἀνάλογον πρὸς τὰς φαινόλας ἀντισηπτικὴν ἐνέργειαν, ἀσθενεστέραν δέ.

Τὸ ὀρθο-κρεσέλαϊον (1,2), ἐξ ὀρθο-τολουιδίνης ἢ ὀρθο-τολουελαϊο-θειοξέος παραγόμενον, τήκεται εἰς 31^0 καὶ ζεῖ εἰς 188^0 · χρώννεται δι' ὑπερχλωριούχου σιδήρου κυανοῦν καὶ παρέχει διὰ συντήξεως μετὰ καυστικοῦ κάλεις ἰετυλικὸν ὀξύ.

Τὸ μετα-κρεσέλαϊον (1,3) παράγεται ἐξ ἐτέρας ὁμολόγου φαινόλης, τοῦ θυμελαίου, διὰ θερμάνσεως μετὰ πεντοξειδίου τοῦ φωσφόρου:



είναι υγρὸν παχύρρευστον, ζέον εἰς 201° καὶ εἰς -80° εἰσέγνύμενον.

Τὸ παρα-κρεσέλαιον (1,4), λαμβανόμενον ἐκ τῆς στερεᾶς λουιδίνης, παρέχει ἄχροα πρίσματα εἰς 36° τηκόμενα καὶ ζέοντα, ἔχει ὁσμὴν φαινελαίου, εἶναι δυσδιάλυτον ἐν ὕδατι νύκται κυανοῦν δι' ὑπερχλωριούχου σιδήρου. Λαμβάνεται δὲ πρὸς κατὰ τὴν μετὰ πυκνοῦ HCl ἀπόσταξιν ζωικῶν καὶ ἀνθρωπίνων.

Δι' ἐπιδράσεως νιτρικοῦ ὀξέος ἢ μίγματος πυκνοῦ νιτρικοῦ καὶ ὀξέος λαμβάνονται αἱ νιτροανώσεις τοῦ κρεσελαίου· τὸ δινιτροκρεσέλαιον $\text{C}_7\text{H}_5(\text{NO}_2)_2.\text{OH}$, ὅπερ παράγεται καὶ δι' ἐπιδράσεως νιτρικοῦ καὶ ἐπὶ παρα-τολουιδίνης, παρέχει ἄλατα καλίου καὶ ἀμμωνίου πορίῳ γνωστὰ ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦ χρυσοκιτρίνου (Goldgelb ἢ orange). Τὸ σῶμα τοῦτο ἀποτελεῖ κρυστάλλους χρυσοκιτρίνου τηκόμενους καὶ δυσδιαλυτωτέρους ἐν ὕδατι ἢ τὸ πικρικόν ὅξος· καλικὸν ἄλας αὐτοῦ παρέχει τὸ ἀγοραῖον ἀναπλήρωμα τοῦ κρεσελαίου (fransurrogat), μίγμα δὲ αὐτοῦ μετὰ ροδανιλίνης τὸ ἀναπλήρωμα τοῦ κρεσελαίου (Carminsurrogat) καὶ μίγμα τούτου τέλει τοῦ δικοθεικοῦ καλίου (Indigocarmin) ἀποτελεῖ τὸ σμαραγδόχρουν (Smaragdgrün), ἐφαρμοζόμενον πρὸς βαφὴν τῶν πνευματωδῶν (τοῦ ἀψίνθου). Τὸ δινιτροκρεσέλαιον χρησιμεύει καὶ πρὸς βαφὴν μακαρονίων εἰς ἀπομίμησιν τῆς κιτρίνης χρωστικῆς οὐσίας τῶν ὠν καὶ τοῦ ἐκ στεατῶν εὐτελεστάτης ἀξίας παραγομένου χύματος μεγάλης διαδόσεως τυχόντος τεχνητοῦ βουτύρου (Margarin butter), ὃ παρέχει τὸ ζῆλον ἐκεῖνο κίτρινον τοῦ προσφάτου βοείου χύματος. Εἰ καὶ προσμύγνυται αὐτοῖς κατ' ἐλαχίστας μόνον ποσότητας ὅμως νὰ ἐφαρμοσθῇ μετὰ μεγάλης εὐλαθείας, διότι εἶναι ῥιπιδες· ἀλλ' ὅμως ἀνακαλύπτονται καὶ μικρὰ ἔχνη αὐτοῦ διὰ τὰς ἀντιδράσεων (ὅρα ταύτας εἰς τὰς ἀντιδράσεις τῶν «χρωστικῶν» καὶ διότι ἡ μὲν κιτρίνη χρωστικὴ οὐσία τῶν ὠν, ἡ λουτεΐνη δὲ ὕδατος διαλύματος νιτρώδους ὀξέος ἀμέσως λευκαίνεται, νιτροκρεσέλαιον δὲν ἀλλοιοῦται ποσῶς ὑπ' αὐτοῦ.

Τὸ θειοκρεσέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_5 < \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{SH} \end{smallmatrix}$, λαμβάνεται ἐκ τῶν τολουελαιοθειοξέων δι' ἀναγωγῆς αὐτῶν ὑπὸ ψευδαργύρου καὶ νιτρικοῦ ὀξέος· τὸ ὀρθο-θειοκρεσέλαιον τήκεται εἰς 15° καὶ ζέει εἰς 188° · τὸ παρα-θειοκρεσέλαιον εἶναι υγρὸν καὶ δὲν πήγνυται ἐτι εἰς -80° · τὸ δὲ μετα-θειοκρεσέλαιον κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλας λευκὰς κρυστάλλους εἰς 43° καὶ ζέει εἰς 188° .

8.) Διατομικαὶ φαινόμελα τοῦ τολουελαίου.

Περὶ τῶν ἐνώσεων τούτων, ἥτοι τῶν διυδροξυτολουελαίων, εἴπομεν ἀνωτέρω (σελ. 436) ὅτι εἰσὶν ὁμόλογοι ταῖς διατομικαῖς φαινόμελαις.

οὐσία συνιστᾷ ὅμως εὐκόλως εὐδιάλυτα ἄλατα μετ' ἀλκαλίων, ἅτινα εἰσι ζωηρῶς κυανᾷ, τρέπονται δὲ εἰς ἀνοικτὸν ἐρυθρόν, ὅταν ἐξουδετερωθῶσι μετ' ὀξέων, ἐπικρατήσῃ δὲ ἐπ' ἐλάχιστον ἔστω τὸ ὀξύ. "Ὅθεν ἐπίται ὅτι τὸ καθ' ἑαυτὸ χρωστικὸν καὶ ἀντιδραστικὸν στοιχεῖον εἶναι ἀσθενές τι ἐρυθρὸν ὀξύ (ἴσως τὸ λιτυμικόν, *acide litmique*), ὅπερ μετὰ βάσεων παρέχει κυανᾷ ἄλατα, δι' ὀξέων δὲ ἀποβάλλεται ἐκ τῶν τοιούτων ἀλάτων αὐτοῦ καὶ χρωννύει ἐρυθρὸν τὸ ἐν ᾧ εὐρίσκεται διάλυμα.

Τὸ βάμμα τοῦ ἡλιοτροπίου (*Lackmus-Tinctur*), περὶ οὗ πολλάκις ἐγένετο ἡμῖν ὁ λόγος, συσκευάζεται ἐκχυλιζομένης τῆς λειοτριβηθείσης ἀγοραίας χρωστικῆς οὐσίας μετὰ θερμοῦ ἀπολύτου οἶνουπνεύματος καὶ ἀφαιρουμένου οὕτω χρωστικοῦ τινος σώματος ἐρυθροῦ, οὗ φθορίζει διὰ

ΣΧ. 39.



Chrozophora tinctoria.

κιτρινοπρασίνης χροιάς τὸ διάλυμα, καὶ παραλαμβανομένου κατόπιν τοῦ ὑπολείμματος δι' ἐξαπλάσιου ψυχροῦ ὕδατος, εἰς ὃ διαλύεται ἡ κυανολειχίνη. Μετὰ τὴν καθίζησιν διηθεῖται τὸ ὕδαρὲς κυανοῦν διάλυμα καὶ μίγνυται μετὰ τόσων σταγόνων ἀραιοτάτου θεικοῦ ὀξέος, ἕως οὗ σταγὼν τις τοῦ βάλμματος, ἀραιωθείσα διὰ πολλοῦ ἀπεσταγμένου ὕδατος δεῖξῃ χροιάν ἰόχρου. Φυλασσέσθω τὸ βάμμα ἐν ἀγγείοις ἀνοικτοῖς, ἄνω κονιορτοῦ καὶ φωτός. Ὁ ἀντιδραστικὸς χάρτης παρασκευάζεται δι' ἐμβάπτισεως ταινιῶν λευκοῦ χάρτου εἰς τὸ βάμμα τοῦτο.

Ἡ δὲ καθ' ἑαυτὸ ἡλιοτρόπιον (*Tournefol*) καλουμένη χρωστικὴ οὐσία εἶναι προϊόν τοῦ κρότωνος (*Croton tinctorium* L.), φυτοῦ τοῦ εἶδους τῶν χρωσιφόρων, *Chrozophora* τῆς οἰκογενείας τῶν *Euphorbiaceae*, οὐχί

δὲ τοῦ κοινῶς εὐρωπαϊκοῦ ἡλιοτροπίου (*Heliotropium Europaeum* ἢ *Helianthus annuus*) καλουμένου γνωρίμου φυτοῦ. Ἐν Γαλλίᾳ λέγεται καὶ αὐτὸ τὸ ἐξ Ὀλλανδίας κομιζόμενον *Lackmus* ἡλιοτρόπιον (*Tournesol en pains*). ἄλλ' ὅμως τὸ εἰδικῶς τοῦ ὀνόματος τοῦ ἡλιοτροπίου δικαιοῦμενον χρῶμα εἶναι τὸ ἐν ταῖς πέριξ τῆς γαλλικῆς πόλεως Nîmes ἐκ τῆς Maurelle (*Croton, Chrozophora tinctoria*, σχ. 39.) παρασκευαζόμενον· λαμβάνονται ἐπὶ τούτῳ μόνον αἱ κορυφαὶ τῶν φυτῶν καὶ ἐκσπαραγίζονται, μίγνυνται ὁ ὅπως αὐτῶν μετὰ παλαιῶν οὖρων καὶ ἐμβαπτίζονται εἰς τὸ μίγμα χονδρὰ καννάβινα ὑφάσματα (*Tournesol en drapaux*), οἷα εἶναι τὰ πανία τῶν ἀχυρίνων κλινοστρωμνῶν, ἅτινα κατόπιν μεταφέρονται ἄνωθεν κοπρῶνος ἢ σπηπομένης καὶ ἀμμωνίαν ἀναδιδούσης ζωικῆς κοπρῆς. Ὁ ὅπως εἶναι φύσει ἄχρους, γίνεται δὲ τοιοῦτοτρόπως καὶ τῇ συνεργασίᾳ τοῦ ἀέρος κυανοῦς.

Ἐν στενῇ σχέσει μετὰ τῆς ὀρίνης εἶναι ἡ βηταορκίνη, $C_8H_{10}O_2$, ἥτις εἶναι μεθυλορκίνη καὶ λαμβάνεται ἐκ τινων λειχηνῶν καθ' ὅμοιον τρόπον ὡς ἡ ὀρίνη, κρυσταλλοῦται εἰς βασιτετράγωνα ἄχρσα πρίσματα, τηκόμενα εἰς 109^0 καὶ γίνεται ἐν ἀέρι ἀμμωνιοῦχῳ, καθὼς καὶ διὰ ζέσεως μετὰ καυστικοῦ νάτρου καὶ χλωριοφορμίου, ἐρυθρὰ.

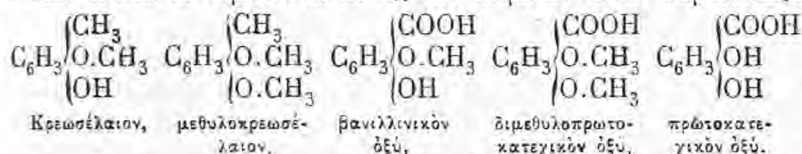
2. Ἡ **ισσορκίνη**, $C_6H_3(CH_3)(OH)_2$, (1, 2, 4, τὸ CH_3 ἐν τῇ θέσει 1), παρέχει βελονοειδεῖς κρυστάλλους τηκόμενους εἰς 104^0 καὶ ζέοντας ἐν 270^0 , χρωννυμένους δὲ δι' ὑπερχλωριούχου σιδήρου ἰσχροῦς.

3. Ἡ **ὁμοπυροκατεχίνη**, $C_6H_3(CH_3)(OH)_2$, (θέσεις 1, 3, 4), λαμβάνεται ἐκ τοῦ μεθυλαιθέρος αὐτῆς, τοῦ καλουμένου κρεωσελαίου (ὅρα κατωτέρω), διὰ θερμάνσεως μεθ' ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος καὶ ἀποτελεῖ σιροπιῶδες ὑγρὸν μὴ κρυσταλλώσιμον, ἔχον ἀπάσας τὰς ιδιότητες τῆς πυροκατεχίνης (σελ. 443), χρῶννυται δι' ὑπερχλωριούχου σιδήρου πρασίνῃ καὶ ἀνάγει τὸν νιτρικὸν ἄργυρον καὶ τὸ φελλίγειον διάλυμα (ὅρα σελ. 344) ἥδη ἐν τῷ ψύχει.

Καθὼς ἡ πυροκατεχίνη, $C_6H_4(OH)_2$, παρέχει δι' ἀντικαταστάσεως ἐνὸς ἀτόμου H τῆς ομάδος OH διὰ μεθυλίου, τὸν μεθυλαιθέρα τῆς πυροκατεχίνης ἥτοι τὸ ἱεροξυέλαιον (*Guaiaacol*), $C_7H_8O_2$ ἥτοι $C_6H_4 \begin{smallmatrix} O.CH_3 \\ OH \end{smallmatrix}$, οὕτω καὶ ἡ ὁμοπυροκατεχίνη παρέχει διὰ τῆς ἀναλόγου ἀντικαταστάσεως τὸν μονομεθυλαιθέρα τῆς ὁμοπυροκατεχίνης, $C_6H_3(CH_3) \begin{smallmatrix} O.CH_3 \\ OH \end{smallmatrix}$, ὅστις καλεῖται **κρεωσελαίον** (*Kreosol*), λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως τῆς ρητίνης τοῦ ἱεροξύλου (*Resina Guajaci*) καὶ εὐρίσκεται ἐντὸς τῆς πίσης τοῦ ξύλου τῆς ὀξύας. Ἐν καθαρᾷ καταστάσει παράγεται τὸ κρεωσελαίον διὰ προσθήκης εἰς τὸ ἐν αἰθέρι διάλυμα τοῦ περὶ τοὺς 220^0 ἀποστάζοντος μέρους τῆς πίσης τοῦ ξύλου τῆς ὀξύας πυκνοῦ διαλύματος καυστικοῦ κάλους ἐν οἶνοπνεύματι, παραλαβῆς τῶν τότε ἀποκρινόμενων κρυστάλλων τοῦ **κρεωσελαιοκαλίου**, $C_6H_3(CH_3) \begin{smallmatrix} O.CH_3 \\ OK \end{smallmatrix} + 2H_2O$, δι'

αίθερος καὶ οἶνοπνεύματος καὶ ἀποβολῆς τοῦ κρεωσέλαιου διὰ προσθέτου HCl . Τὸ κρεωσέλαιον εἶναι ὑγρὸν τῷ ἱεροξυλελαίῳ ὁμοιοτάτον, ζέον εἰς 220° , ἀνάγον διὰ θερμάνσεως τὸν νιτρικὸν ἄργυρον καὶ χρωμνύμενον ἐν διαλύματι οἶνοπνεύματος δι' ὑπερχλωριούχου σιδήρου σκοτεινῶς πράσινον.

Τὸ κρεωσέλαιον παρέχει δι' ἀντικαταστάσεως καὶ τοῦ H , τοῦ ἐν τῷ δευτέρῳ OH , ὑπὸ CH_3 καὶ ἕτερον *μεθυλικὸν αἰθέρα*, $\text{C}_6\text{H}_5(\text{CH}_3)(\text{O}.\text{CH}_3)_2$, ὅστις καλεῖται *μεθυλοκρεωσέλαιον* ἢ τὸ *διμεθυλομοκυροκατεχίνη* καὶ ἐμπεριέχεται ἐν τῷ ἀδιαλύτῳ ἐν καυστικῷ κάλει μέρει τῆς πίσεως τοῦ ξύλου τῆς ὀξύας· ἄχρουν ὑγρὸν ζέον εἰς $214-218^\circ$. Τὸ μεθυλοκρεωσέλαιον, ὀξειδούμενον δι' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, μεταβάλλεται εἰς διμεθυλοπροτοκατεχινὸν ὅζυ (ὄρα τοῦτο καὶ βανιλλίνην)· αἱ σχέσεις τῶν οὐσιῶν τούτων καταφαίνονται ἐκ τῆς τῶν ἐπομένων τύπων παραθέσεως :



4. Ἡ *τολουυδροκινὴν*, $\text{C}_6\text{H}_5(\text{CH}_3)(\text{OH})_2$, λαμβάνεται δι' ἀναγωγῆς τῆς τολουκινόνης ὑπὸ SO_2 , παρέχει βελόνας ἐν ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι εὐδιαλύτους, εἰς 124° τηκομένης, εἶναι τῇ ὑδροκινόνῃ ὁμοιοτάτη καὶ βάφεται διὰ καυστικοῦ νάτρου κατ' ἄρχας κυανοπράσινη, εἶτα δὲ σκοτεινῶς καστανόχρους.

Τὸ *σωσίκρεας*, (*Kreosotum*). Ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦτο περιλαμβάνεται μίγμα φαινολῶν περιεχόμενον ἐν τῇ πίσσῃ τοῦ ξύλου τῆς ὀξύας καὶ ζέον μεταξὺ 200 καὶ 220° . παρασκευάζεται δὲ τὸ ἐν ἱατρικῇ χρήσει διατελοῦν σῶμα τοῦτο καθ' ὃν τρόπον περίπου τὸ φαινέλαιον ἐκ τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων (σελ. 435)· ἀποστάζεται δηλαδή ἡ πίσσα τῆς ὀξύας καὶ μίγνυται τὸ κατὰ τὴν ἀνωτέρω θερμοκρασίαν λαμβανόμενον κλάσμα τοῦ ἀποστάγματος μετὰ πυκνοῦ διαλύματος καυστικοῦ νάτρου, διαχωρίζεται τὸ νατρίουχον σωσίκρεας ἀπὸ τῶν μὴ διαλυτῶν μερῶν τῆς πίσεως καὶ ἀποκρίνεται ἐκ τοῦ νατρίουχοῦ προϊόντος τὸ σωσίκρεας, διὰ προσθήκης θειικοῦ ὀξέος. Τὸ τότε ἀποκτώμενον ὑγρὸν ἀναταράσσεται πάλιν μετ' ἀσθενῶς ἀλκαλιούχου ὕδατος, διαλύοντος τὸ φαινέλαιον καὶ τὰ ὁμόλογα αὐτοῦ, τὸ δὲ σωσίκρεας ὑποβάλλεται εἰς νέαν κλασματικὴν ἀπόσταξιν, συλλεγομένων τῶν μεταξὺ 200 καὶ 210° προκυπτόντων ἀποσταγμάτων.

Τὸ σωσίκρεας εἶναι ἄχρουν ὑγρὸν, ἔχον ἰδιόζουσαν ὡς ἀπὸ καπνοῦ καὶ ἀνιλίνης ὁσμὴν, γεῦσιν καυστικὴν καὶ δριμύτην, ἀντιδρασιν οὐδετέραν, καὶ γίνεται ἐξ ἑαυτοῦ ἐρυθρὸν ὅταν διαφυλαχθῇ ὁ βρασμὸς αὐτοῦ ἄρχεται 200° , τὸ δὲ εἰδικὸν βάρος ταλαντεύεται μεταξὺ 1.04 καὶ 1.08 , διαλύεται ἐν $80-100$ μ. ὕδατος ψυχροῦ (*Aqua Kreosoti*), μετὰ τῶν λοιπῶν δὲ διαλυτικῶν μέσων μίγνυται κατὰ πᾶσαν ἀναλογίαν. Σταγὼν διαλύματος ὑπερχλωριούχου σιδήρου εἰς πρόσφατον διάλυμα

σωσικρέατος εισαγόμενον, γεννᾷ χρωσιν κυανὴν τάχιστα ἀμαυροῦν. Ἔνεκα τῶν εἰς ἄκρον ἀντισηπτικῶν ιδιοτήτων αὐτοῦ, ἐφαρμόζεται πολλαχῶς τὸ σωσικρέας ἐν τῇ ἰατρικῇ καὶ εἰς ὁμοίας φύσεως χρῆμα.

γ'.) Εἰς τὰς τριατομικὰς φαινόλας τοῦ τολουελαίου ἡ δὲ καταλεχθῇ τὸ μεθυλοπυρογαλλελαίον, $C_6H_3(CH_3)(OH)_3$, ὁπερ ἐστὶν προπυλοπυρογαλλελαίον, $C_6H_3(C_3H_7)(OH)_3$, ὑπάρχει ὡς διμερὲς ἐν τῇ πίεσιν τοῦ ξύλου τῆς ὀξύας καὶ γινώσκεται ὑπὸ τὸ ὄν Picamar, ὡς ἄχρουν, τῷ σωσικρέατι ὁμοιότατον, ἀλλὰ πικροτάτον ἔχον ὑγρόν.

Κινόναι τοῦ τολουελαίου.

Ἡ τολουικινόνη, $C_6H_3(CH_3)O_2$, λαμβάνεται ἐκ τοῦ ε-δολουελαίου (σελ. 452), εὐκόλως δὲ παράγεται δι' ὀξειδῶσεως τολουιδίνης μετὰ διχρωμικοῦ καλίου καὶ θεικοῦ ὀξέος, ἀναλόγως τῶν ρασκευῆς τῆς κινόνης· παρέχει χρυσοχρᾶ φυλλίδια εἰς 67° καὶ λίαν πτητικά, καὶ ἔχει ὡς ἡ κινόνη ὁσμὴν ἰωδίου. Διὰ θερμότητος μετὰ SO_2 ἀνάγεται πρὸς τολουυδροκινόνην (σελ. 459), τὴν δηλαδὴ ἰσομερῇ διατομικὴν φαινόλην τοῦ τολουελαίου.

Β'. ΒΕΝΖΥΛΙΚΑΙ ΕΝΩΣΕΙΣ.

Εἶδομεν ἀνωτέρω (σελ. 450) ὅτι ἐκ τοῦ τολουελαίου, $C_6H_5.C$, μὲν ἐπ' αὐτοῦ ἐπιδρᾷση γλῶριον ἐν τῷ ψύχει ἢ ἐπὶ παρουσίᾳ μικροσότητος ἰωδίου, σχηματίζεται μονεγγλῶριον τολουελαίον, C_6H_4 , τοῦ γλῶριου ἀντικαθιστῶντος 1 ἄτ. Ἡ ἐν τῷ πυρῇ τοῦ βενζόλιου ὅμως εἰσαχθῇ τὸ γλῶριον εἰς ζέον τολουελαίον, τότε τὸ αὐτὸ φέρεται πρὸς τὴν πλευρικὴν ἄλυσιν τοῦ μεθυλίου, ἀντικαθιστῶν ἐν αὐτῷ 1 ἄτ. H, καὶ παράγεται τὸ πρὸς τὸ μονεγγλῶριον τολουελαίου ἰσομερές γλῶριον βενζύλιον, $C_6H_5.CH_2Cl$. Τὰ παράγωγα τοῦ τολουελαίου τὰ περιέχοντα τὴν μονατομικὴν ρίζαν $C_6H_5.CH_2-$, ἣτις καλεῖται *βενζύλιον*, καλοῦνται *βενζυλικά*.

Τὸ γλῶριον βενζύλιον, $C_6H_5.CH_2Cl$, παράγεται εἴτε διὰ τοῦ σμῦ τοῦ ζέοντος τολουελαίου ὑπὸ γλῶριον, εἴτε ἐκ τοῦ βενζυλικού ματος, $C_6H_5.CH_2OH$, καὶ εἶναι ἄχρουν ὑγρὸν ζέον εἰς 176° , δὲ μόνον τοῦ ἰσομεροῦς μονεγγλῶριου τολουελαίου (σελ. 450) οὐ μόνον φυσικῶν ιδιοτήτων καὶ τῆς ὁσμῆς τῶν ἀτμῶν αὐτοῦ, ἣτις εἶναι δρακνύρροισαν προκαλοῦσα, ἀλλὰ καὶ ἐκ τοῦ ὅτι τὸ γλῶριον ἐν αὐτῷ ἐπιδεκτικὸν εὐχεροῦς ἀνταλλαγῆς ἀντὶ ἄλλων στοιχείων καὶ ριζῶν παραγομένων τοιοῦτοτρόπως ἄλλων βενζυλικῶν ἐνώσεων. Διὰ ζέσεως τριακονταπλάσιου ὕδατος λαμβάνεται ἐξ αὐτοῦ τὸ βενζυλικόν διὰ ζέσεως μεθ' ὕδατος καὶ νιτρικοῦ μολύβδου παράγεται ἡ βενζυλικὴ δεΐδη, $C_6H_5.CHO$, καὶ δι' ὀξειδῶσεως τὸ βενζοϊκόν ὀξύ, $C_6H_5.CO_2H$.

ἐὰν ζεσθῇ μετ' ἀμμωνίας, παράγει βενζυλαμίνην, $C_6H_5 \cdot CH_2NH_2$ ἥτις εἶναι ἰσχυρὰ ἀμινικὴ βάσις, ἐὰν δὲ θερμανθῇ μετὰ κυανιοῦχου καλίου, παρέχει κυανιοῦχον βενζύλιον, $C_6H_5 \cdot CH_2CN$, ὅπερ εἶναι τὸ κυριώδεις συστατικὸν τοῦ ἐλαίου τοῦ λεπιδίου ἤτοι ἡμέρου καρδάμου (*Lepidium sativum*). τέλος δὲ μετ' ὀξεικοῦ ὀξέος καὶ ὀξεικοῦ καλίου θερμανθὲν ἀποτελεῖ τὸ ὀξεικὸν βενζύλιον,
$$\begin{matrix} C_6H_5 \cdot CH_2 \\ C_2H_3O > O. \end{matrix}$$

Τὸ χλωριοῦχον βενζάλιον ἢτοι χλωριοῦχον βενζυλένιον, $C_6H_5 \cdot CHCl_2$ (*Benzalchlorid*, *Chlorobenzol*), λαμβάνεται μετὰ τοῦ προηγουμένου, κατὰ τὴν διοχέτευσιν χλωρίου διὰ ζέοντος τολουελαίου, προσέτι δὲ διὰ θερμάνσεως τοῦ ἐλαίου τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων, ὅπερ εἶναι ἀλδεΐδῃ τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος, $C_6H_5 \cdot CHO$, μετὰ PCl_5 . Τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι ἄχρουν εἰς 106° ζέον, εἰδικὸν βάρος ἔχον 1.295 ὑγρὸν, ὅπερ μεθ' ὕδατος εἰς 120° θερμαινόμενον παρέχει ἔλαιον πικρῶν ἀμυγδάλων.

Τὸ βρωμιοῦχον βενζύλιον, $C_6H_5 \cdot CH_2Br$, εἴτε δι' εἰσαγωγῆς βρωμίου εἰς ζέον τολουέλαιον, εἴτε διὰ θερμάνσεως ὑδροβρωμίου μετὰ βενζυλικοῦ πνεύματος παραγόμενον, εἶναι ὑγρὸν σποδρὸν δακρύροισαν προσκαλοῦν, εἰδικὸν βάρος 1.438 καὶ ζέον εἰς 201° .

Τὸ βρωμιοῦχον ἐμβρώμιον βενζύλιον, $C_6H_4Br \cdot CH_2Br$, λαμβάνεται ἐξ ὁ-βρωμιστολουελαίου, τήκεται εἰς 30° καὶ μεταβάλλεται διὰ νατρίου εἰς ἀνθρακένιον καὶ φαίνανθρένιον.

Τὸ ἰωδιοῦχον βενζύλιον, $C_6H_5 \cdot CH_2I$, λαμβάνεται ἐκ τοῦ χλωριοῦχου βενζύλιου δι' ἐπιδράσεως ὑδροϊωδίου ἢ ἰωδιοῦχου καλίου, τήκεται εἰς 24° καὶ ἀποσυντίθεται κατὰ τὴν ἀπόστασιν.

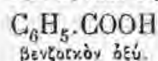
Ἡ βενζυλαμίνη (*Benzylamin*, *Benzamin*), $C_6H_5 \cdot CH_2NH_2$, λαμβάνεται μετὰ τῆς διεβενζυλαμίνης, $(C_6H_5 \cdot CH_2)_2NH$, καὶ τῆς τριεβενζυλαμίνης, $(C_6H_5 \cdot CH_2)_3N$, διὰ ζέσεως χλωριοῦχου βενζυλίου μετὰ διαλύματος ἀμμωνίας ἐν οἶνοπνεύματι. χωρίζονται δὲ ἀπ' ἀλλήλων αἱ τρεῖς ἀμῖναι διὰ τῶν ὑδροχλωρικῶν ἀλάτων αὐτῶν· ἡ μὲν πρώτη εἶναι ἰσχυρὰ βάσις εἰς 183° βράζουσα, ἡ δὲ δευτέρα εἶναι ὑγρά, ἀλλ' ἐν ὕδατι ἀδιάλυτος, ἡ δὲ τρίτη κρυσταλλοῦται εἰς λευκὰς λεπίδας, τηχομένης εἰς 91° καὶ ζεούσας εἰς 300° περίπου. Τὸ ὑδροχλωρικὸν ἕλας αὐτῆς εἶναι ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι.

ΠΝΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΛΔΕΥΔΑΙ.

Τὸ βενζυλικὸν πνεῦμα, $C_7H_7 \cdot OH$ ἢτοι $C_6H_5 \cdot CH_2OH$, εἶναι ἰσομερές πρὸς τὸ κρεσέλαιον, $C_6H_4(OH) \cdot CH_3$, διακρινόμενον αὐτοῦ ὡς περιέχον τὴν ρίζαν ὑδροξύλιον OH ἐν τῇ ὁμάδι τοῦ μεθυλίου, ἐνῶ ἐκεῖνο περιέχει αὐτὴν ἐν τῇ πυρῇ τοῦ βενζελαίου.

Διὰ τῆς εἰσαγωγῆς τῆς ρίζης OH εἰς τὰς πλευρικὰς ἀλύσεις τῶν ὁμολόγων βενζελαίων προκύπτουσι τὰ *πραγματικὰ* ἢτοι *ἀληθῆ* καὶ πρὸς τὰς φαινόλας ἰσομερῆ *πνεύματα τῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων*, ἅτινα

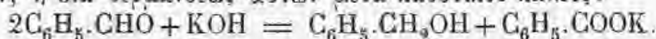
είναι ὅλως ἀνάλογα τῶν τῆς σειρᾶς τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων· δι' ὀξειδω-
σεως παρέχουσι τὰ πνεύματα ταῦτα ἀλδεύδας ἢ ὀξόνας καὶ ὀξέα :



Τὰ πνεύματα ταῦτα παράγονται εἴτε ἐκ τῶν ἐγγλωρίων ὁμολογῶν
τοῦ βενζελαίου ἀρωματικῶν ὑδρογονανθράκων, οὕτω λ. γ. προκύπτει
τὸ βενζυλικὸν πνεῦμα διὰ θερμάνσεως τοῦ γλωριούχου βενζυλίου μεθ'
ὕδατος καὶ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου ἢ μετὰ διαλύματος σόδας :

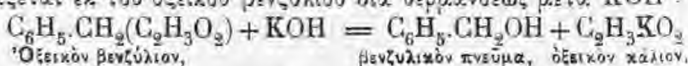


εἴτε δι' ἐπιδράσεως ὑδρογόνου ἐν τῷ γενναῖσθαι ἐπὶ τῶν ἀλδεύδων καὶ
ἑξονῶν, ἢ δια θερμάνσεως αὐτῶν μετὰ καυστικοῦ κάλεος :

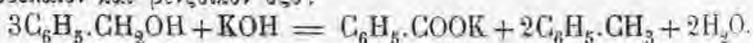


Καὶ ἐνταῦθα, ὡς εἰς τὰ πνεύματα τῆς σειρᾶς τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων,
διακρίνονται πρωτογενῇ, δευτερογενῇ καὶ τριτογενῇ πνεύματα.

Τὸ βενζυλικὸν πνεῦμα εὐρίσκεται ὡς ἐστὴρ βενζυλικὸς τοῦ κιννα-
μωμικοῦ καὶ τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος ἐν τῷ Περουϊανῷ καὶ τῷ τολου-
ταίνῳ βαλσάμῳ καὶ ἐν τῷ στύρακι καὶ δύναται νὰ παρασκευασθῇ εἴτε
ἐκ τῆς βενζαλδεύδης, τουτέστι τοῦ ἐλαίου τῶν πικρῶν ἀμυγδαλῶν, τῇ
ἐπιδράσει νατριομαλγάματος ἢ διαλύματος καυστικοῦ κάλεος ἐν ὕδατι,
εἴτε ἐκ τοῦ γλωριούχου βενζυλίου διὰ ζέσεως μετὰ διαλύματος ἀνθρα-
κικοῦ νατρίου. Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν ἐλαιῶδες, ἀσθενῶς ἀρωματικῆς ὀσμῆς,
εἰδικοῦ βάρους 1·062, ζέον εἰς 207°, ἐν ὕδατι δυσδιάλυτον, εὐδιάλυ-
τον δὲ ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι. Δι' ὀξειδώσεως μεταβάλλεται εἰς
βενζαλδεύδην καὶ βενζοϊκὸν ὀξύ, διὰ θερμάνσεως δὲ μετὰ HCl ἢ HBr
ἀντικαθίσταται ἐν αὐτῷ ἡ ρίζα OH ὑπὸ ἀλατογόνων. Εὐχερῶς παρα-
σκευάζεται ἐκ τοῦ ὀξεικοῦ βενζυλίου διὰ θερμάνσεως μετὰ KOH :



Ἐὰν ἀποσταθῇ μετὰ πυκνοῦ καυστικοῦ κάλεος, μεταβάλλεται εἰς το-
λουέλαιον καὶ βενζοϊκὸν ὀξύ :



Οἱ ἐστέρες τοῦ βενζυλικοῦ πνεύματος παράγονται συνήθως ἐκ τοῦ
γλωριούχου βενζυλίου διὰ ζέσεως μετ' ἀλάτων ἀνοργάνων ὀξέων.

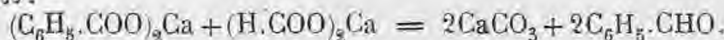
Ὁ διβενζυλικὸς αἰθέρ, $(\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}_2)_2\text{O}$, λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως
τοῦ πνεύματος μετ' ἀνυδρίτου τοῦ βορικοῦ ὀξέος, B_2O_3 , καὶ εἶναι ἐλαιῶ-
δες ὑγρὸν ζέον εἰς 310°.

Τὸ ὁδροθειούχον βενζύλιον ἤτοι μερκαπτάνιον τοῦ βενζυλίου (Ben-
zylsulphydrat), $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}_2\text{SH}$, προκύπτει κατὰ τὴν ἐπίδρασιν ὁδροθειού-
χου καλίου, διαλελυμένου ἐν οἶνοπνεύματι, ἐπὶ γλωριούχου βενζυλίου,
ὡς ὑγρὸν σκοροδῶδη ὀσμὴν, καὶ εἶδ. βάρος 1·058 ἔχον καὶ εἰς 194° ζέον.

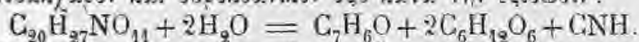
Τὸ θειούχον βενζύλιον, $(\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}_2)_2\text{S}$, ὅπερ εἶναι ἀνάλογον τοῦ
διβενζυλικοῦ αἰθέρος, λαμβάνεται τῇ ἐπιδράσει θείουχου καλίου ἐπὶ γλω-
ριούχου βενζυλίου, χρυσταλλοῦται εἰς ἀχρόους βελόνας, τήκεται εἰς 49°.

Τὸ βενζυλιοθειοξύ, (Benzylsulfosaure), $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot SO_3H$, εἶναι ἰσομερές πρὸς τὸ τολουελλιοθειοξύ καὶ λαμβάνεται ὡς μόζα κρυσταλλώδης γροσκοπική, ὅταν βρασθῇ γλωριούχον βενζύλιον μετὰ θειώδους καλίου.

Ἡ βενζαλδεύδη ἤτοι ἐλαίον πικρῶν ἀμυγδάλων (Oleum amygdalarum amararum aethereum), C_7H_6O ἤτοι $C_6H_5 \cdot CHO$, παράγεται εἴτε δι' ἐξιδώσεως τοῦ βενζυλικοῦ πνεύματος, εἴτε, ἀναλόγως τῶν λοιπῶν γλιδεύδων, δι' ἀποστάξεως μίγματος βενζοϊκοῦ καὶ μυρμηκικοῦ ἀσβεστίου :



Ελαμβάνετο ἄλλοτε ἀποκλειστικῶς ἐκ τῆς ἀμυγδαλίτης, $C_{20}H_{27}NO_{11}$, γλυκοματογόνου περιγραφησομένου ἐν τῇ αἰεῖσι θέσει, ὅπερ εὐρίσκεται ἐν τοῖς πικροῖς ἀμυγδαλοῖς, τοῖς φύλλοις τῆς δαρνοκεράσου (Prunus aucrocerasus), τοῖς πυρῆσι τῶν ροδακίνων βερυκόκων, κεράσων καὶ δαμασκηνῶν, τοῖς ἄνθεσι καὶ τῷ φλοιῷ τῆς Prunus padus. Ἐκ τῶν συνθεθλασμένων πικρῶν ἀμυγδάλων ἐκθλίβεται τὸ παχύ ἀμυγδαλελαίον (σελ. 307), τὸ δὲ ὑπόλοιπον ἐκχυλίζεται διὰ ζέοντος οἶνοπνεύματος, ἐξατμίζεται τὸ οὕτω λαμβανόμενον διάλυμα, ἀφαιρεῖται δι' αἰθέρος τὸ ἐπὶ ἐνυπάρχον παχύ ἐλαίον καὶ ἀπολαμβάνεται οὕτως ἡ ἀμυγδαλίνη διὰ κρυσταλλώσεως ἐκ τοῦ οἶνοπνευματώδους διαλύματος, ἐν εἶδει λευκῶν στυλπνῶν καὶ λιάν πικρῶν φυλλιδίων· αὕτη δὲ εἴτε διὰ ζέσεως μετ' ἀραιοῦ ὀξέος εἴτε δι' ἐκθίψεως ἐπὶ τινος ἡμέρας μεθ' ὕδατος καὶ γαλακτωματίνης (Emulsia), φουράματος ἐνυπάρχοντος ὡσαύτως ἐν τοῖς γλυκέσι καὶ τοῖς πικροῖς ἀμυγδαλοῖς, μετατρέπεται εἰς βενζαλδεύδην, σταφυλοσάκχαρον καὶ ὕδροκυανικόν ὅζον κατὰ τὴν ἐξίσωσιν :



Τὸ ἐλαίον τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων δύναται νὰ ληφθῇ καὶ ἀπ' εὐθείας ἐκ τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων διὰ μίξεως 1 μ. τῆς κόνεως αὐτῶν, ἐξ ἧς δι' ἐκθλίψεως ἀφηρέθη τὸ παχύ ἐλαίον, μετὰ 5 μερῶν ὕδατος καὶ $\frac{1}{5}$ μ. ἀραιοῦ (1:5) θεικοῦ ὀξέος καὶ ἀποστάξεως τοῦ μίγματος· τὸ ἐλαίον ἀποτίθεται τότε περὶ τὸν πυθμένα τοῦ ὑποδοχέως, ἀποχωρίζεται ἀπὸ τοῦ ὕδατος καὶ ἀποστάζεται ἐκ νέου. Ἐκ 1000 μ. ἀμυγδάλων συγκομίζονται οὕτως $1\frac{1}{2}$ —2 μ. ἐλαίου.

Νῦν ὅμως παράγεται τὸ ἐλαίον ἐν χημικοῖς ἐργαστηρίοις συνθετικῶς εἴτε ἐκ τοῦ γλωριούχου βενζαλίου, $C_6H_5 \cdot CHCl_2$, δι' ἐπιδράσεως θεικοῦ ὀξέος ἢ διὰ θερμάνσεως μετ' ἀσβεστίου γάλακτος ὑπὸ θλίψιν, εἴτε ἐκ γλωριούχου βενζυλίου, $C_6H_5 \cdot CH_2Cl$, διὰ ζέσεως μεθ' ὕδατος καὶ νιτρικοῦ μολύβδου, εὐρίσκει δέ, οὕτω παρασκευασθέν, ἐκτεταμένην χρῆσιν πρὸς παρασκευὴν τοῦ βενζοϊκοῦ καὶ κινναμωμικοῦ ὀξέος, τοῦ μαλαχίτοπρασίνου καὶ ἄλλων χρωστικῶν οὐσιῶν. Τὸ μὲν ἐκ τῶν τοιούτων ἐγγλωρίων παραγῶγων τοῦ τολουελαίου παραγόμενον ἐλαίον τῶν πικρικῶν ἀμυγδάλων πάντοτε περιέχει καὶ χλώριον, τοῦ ὁποῦ ἀπαλλάσσεται μετα-

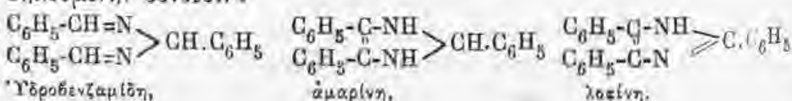
βαλλόμενον εἰς τὴν εἰς ὅλας τὰς ἀλδεύδας κοινὴν μετὰ διθειώδους νατρίου ἔνωσιν, καὶ ἀποκαθαίρεται διὰ κλασματικῆς ἀποστάξεως. Τὸ δὲ ἐν ἰατρικῇ χρῆσις ἔλαιον τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων παρασκευάζεται ἀποκλειστικῶς ἐξ ἀμυγδαλίνης ἢ ἐκ τῶν ἀμυγδάλων, ὅτε ὁμως ἐνέχει πάντοτε καὶ ἐλεύθερον ὑδροκυανικὸν ὀξύ, τοῦ ὁποίου ἀπαλλάσσεται δι' ἀναταράξεως μετ' ὀλίγης ἀσθέστου καὶ διαλύματος FeCl_3 .

Τὸ ἔλαιον τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων εἶναι ἄχρουν, λίαν φωτοπλαστικὸν ὑγρὸν, ἔχει χαρακτηριστικὴν φερώνυμον ὁσμὴν, εἰδικὸν βάρος 1.05 καὶ ζεεῖ εἰς 179° , διαλύεται εἰς 30 μ. ὕδατος καὶ μίγνυται μετ' οἶνοπνεύματος καὶ αἰθέρος. Τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι γνησία ἀλδεύδη, ἢς δεικνύει ἀπάσας τὰς ἀντιδράσεις δι' ὀξειδώσεως, τελουμένης καὶ δι' ἀπλῆς εἰς τὸν ἀέρα ἐκθέσεως, μεταβάλλεται εἰς βενζοϊκὸν ὀξύ, δι' ἀποξειδώσεως δὲ μετὰ νατρίαμαλγάματος εἰς βενζυλικὸν πνεῦμα· παρέχει μετὰ διθειωδῶν ἀλκαλίων χαρακτηριστικὴν κρυσταλλικὴν ἔνωσιν, μεθ' ὑδροκυανικοῦ δὲ ὀξέος ἀνάλογον *κυανυδρίνην*, τὴν *βενζυλοκυανυδρίνην*, τῆς ρίζης $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}=\text{}$ λεγομένης (βενζυλενίου), $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}(\text{OH})\cdot\text{CN}$, (πρὸς. καὶ σελ. 190), ἣτις εἶναι τὸ νιτρίλιον τοῦ ἀμυγδαλικοῦ ὀξέος· διὰ PCl_5 μεταβάλλεται εἰς χλωριούχον βενζύλιον καὶ ἐν ἀτμίῳ θεικῷ ὀξεῖ διαλύεται παρέχον κρυσταλλώδεις *θειοξύ*, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CHO})\cdot\text{SO}_3\text{H}$.

Ἡ βενζαλδεύδη παρέχει ποικίλα παράγωγα, ὑπαγόμενα εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν ἀμιδοενώσεων καὶ τῶν νιτροενώσεων.

Ἡ *τριβενζυλενοδιαμιμένη* ἢ *υδροβενζαμίδη* (Hydrobenzamid) καλουμένη, $\text{C}_{21}\text{H}_{18}\text{N}_2$ ἥτοι $\text{N}_2(\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH})_3$, παράγεται δι' ἐπιδράσεως ἀμμωνίας ἐπὶ βενζαλδεύδης ἢ ἐπὶ χλωριούχου βενζαλίου, τήκεται εἰς 110° καὶ κρυσταλλοῦται ἐξ οἶνοπνεύματος καὶ αἰθέρος εἰς βασιρρόμβους πυραμίδας, ἔχει ἀντιδράσιν οὐδετέραν καὶ δὲν ἐνοῦται μετ' ὀξέων, τέμνεται διὰ ζέσεως μετ' ἀραιοῦ ὀξέος ἢ μετ' οἶνοπνεύματος εἰς ἔλαιον πικρῶν ἀμυγδάλων καὶ εἰς ἀμμωνίαν καὶ παρέχει, ὅταν εἴτε μετὰ καυστικοῦ κήλεος ζεσθῇ εἴτε εἰς 120° θερμανθῇ, τὴν ἰσομερῆ *ἀμαρίνην*, $\text{C}_{21}\text{H}_{18}\text{N}_2$, ἀποτελοῦσαν διὰ κρυσταλλώσεως ἐξ οἶνοπνεύματος ἢ ἐξ αἰθέρος πρισματικούς κρυστάλλους καὶ τηκομένην εἰς 113° . Ἐὰν ἡ ἀμαρίνη ἢ ἡ υδροβενζαμίδη ἀποσταχθῇ κατ' ἰδίαν, ἢ ἀν' ἡ πρώτη ὀξειδωθῇ διὰ χρωμικοῦ ὀξέος, διατελοῦσα διαλελυμένη ἐν ἀνύδρῳ ὀξείκῳ ὀξεῖ, παράγεται ἡ *λοφίνη*, $\text{C}_{21}\text{H}_{16}\text{N}_2$, ἣτις εἶναι δυσδιάλυτος ἐν οἶνοπνεύματι κρυσταλλοῦται εἰς μακρὰς βελόνας καὶ τήκεται εἰς 275° , παρέχουσα μετ' ὀξέων ἅλατα κρυσταλλώδη. Ἐὰν ἀναταραχθῇ ἡ *λοφίνη* μετ' οἶνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κήλεος, τέμνεται εἰς ἀμμωνίαν καὶ βενζοϊκὸν ὀξύ καὶ ἐκφέρει φωσφορίζουσαν λάμψιν.

Τὰ τρία ταῦτα σώματα ἔχουσι πιθανῶς τὴν διὰ τῶν ἐπομένων τύπων δηλουμένην σύνθεσιν :



Ἡ βενζαλδοξίμη ἤτοι τὸ βενζοϊκὸν ἀλδεϋδῶδροξιμιδιον (Benzaldoxim), $C_6H_5 \cdot CH=N(OH)$, παράγεται τῇ ἐπιδράσει ὑδροξυλαμίνης ἐπὶ βενζαλδεϋδης καὶ ὑπάγεται εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν ἀλδεϋδῶδροξιμιδίων (Aldoxime) (σελ. 189)· εἶναι ἄχρουν ἔλαιον ζέον εἰς 120^0 καὶ τεμνόμενον διὰ ζέσεως μεθ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος εἰς ὑδροξυλαμίνην, $NH_2 \cdot OH$, καὶ εἰς βενζαλδεϋδην.

Ἡ νιτροβενζαλδεϋδης, ἥς εἶναι γνωστὰ καὶ τρεῖς ἰσομερεῖς παραλλαγαὶ τῆς ὀρθο-, μετα- καὶ παρα-νιτροβενζαλδεϋδης, λαμβάνεται δι' ἐξαγωγῆς βενζαλδεϋδης εἰς μίγμα θεϊκοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος ἢ εἰς μίγμα θεϊκοῦ ὀξέος καὶ τῆς ὑπολογισθείσης ποσότητος κόνεως νιτροῦ, ἐν θερμοκρασίᾳ $30-45^0$, ὅτε ἀποκρίνεται ἐν εἴδει λευκῶν βελονοειδῶν κρυσταλλῶν, τηκομένων εἰς 58^0 , ἡ μ-νιτροβενζαλδεϋδης, $C_6H_4(NO_2) \cdot CHO$ (1,3)· ἡ δὲ συγχρόνως παραγόμενὴ καὶ ὡσεὶ 25% ἀποτελοῦσα ἑλαιώδης ὀρθο-νιτροβενζαλδεϋδης, $C_6H_4(NO_2) \cdot CHO$ (1,2), διαλύεται ἀσθένως ἐν οἶνοπνεύματι καὶ ἐν αἰθέρι, δυσκόλως δὲ ἐν ὕδατι. ἐξ οὗ ἀποκρίνεται εἰς μακρὰς κίτριναις βελόνας. Ἡ ὀρθο-νιτροβενζαλδεϋδης παράγεται νῦν βιομηχανικῶς ἐκ τοῦ ὀρθο-νιτροκινναμωμικοῦ ὀξέος, ἐν ἀλκαλικῷ διαλύματι εὐρισκομένου καὶ μετὰ τίνος ποσότητος βενζοϊκοῦ μεμιγμένου, δι' ὀξειδώσεως ὑποὑπερμαγγανικοῦ καλίου· τήκεται εἰς 46^0 καὶ ἀποσπάζεται σχεδὸν ἄνευ ἀποσυνθέσεως, μάλιστα δὲ μεθ' ὑδρατμῶν· ἔχει ὁσμὴν ἰδιαίτουσαν καὶ, ὅταν θερμανθῇ, δριμύτην καὶ μεταβάλλεται, ὅταν δι' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου ἢ χρωμικοῦ ὀξέος περαιτέρω ὀξειδωθῇ, εἰς τὸ ὀρθο-νιτροβενζοϊκὸν ὄξυ. Ἐκ τοῦ σώματος τούτου παρῆλθεν (1883) ὁ ν. Bayer τὸ τεχνητὸν *Indican*. Ἡ δὲ παρα-νιτροβενζαλδεϋδης (1,4) λαμβάνεται πρὸς τοῖς ἄλλοις δι' ὀξειδώσεως τοῦ παρα-νιτροκινναμωμικοῦ ὀξέος μετὰ θεϊκοῦ ὀξέος καὶ νιτρικοῦ καλίου, κρυσταλλοῦται ἐξ ὕδατος εἰς λεπτὰ πρίσματα καὶ τήκεται εἰς 106^0 .

Ἐκ τῶν νιτροβενζαλδεϋδῶν παράγεται δι' ἀποξειδώσεως (ἀναγωγῆς) αἱ ἀμιδοβενζαλδεϋδαί.

Ἡ ὀρθο-ἀμιδοβενζαλδεϋδης, $C_6H_4(NH_2) \cdot CHO$ (1,2), παρασκευάζεται δι' ἀναγωγῆς τῆς ὀρθο-νιτροβενζαλδεϋδης δια μίγματος θεϊκοῦ ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου καὶ ἀμμωνίας· εἶναι δυσδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ κρυσταλλοῦται ἐξ αὐτοῦ ἐν εἴδει ἀργυροχρῶν λεπιδίων, τηκομένων εἰς 40^0 καὶ εἰς κίτρινον πόντον ἔλαιον μεταλλάττομένων.

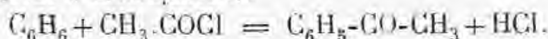
Ἡ βενζαλδεϋδης, αἱ νιτροβενζαλδεϋδαὶ καὶ αἱ ἀμιδοβενζαλδεϋδαὶ πρᾶξουσιν δι' ὑδροξυλαμίνης καὶ ἀναγωγικῶν χαρακτηριστικὰ ἀλδεϋδῶδροξιμιδία, ἐκ δὲ τῆς ὀρθο-ἀμιδοβενζαλδεϋδης λαμβάνονται, δι' ἐπιδράσεως ἀλδεϋδῶν, ὀξωνῶν καὶ ὀξέων τῆς σειρᾶς τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων, προϊόντα συμπυκνώσεως, ἐκ τῶν ὁποίων δι' ἀφαίρεσεως ὕδατος προκύπτουσι παραγωγαὶ τῆς κινολίνης (ὄρα ταύτην).

ΑΡΩΜΑΤΙΚΑΙ ΟΞΟΝΑΙ.

Τὸν τύπον τῆς ὀξονης, $CO < \begin{smallmatrix} CH_3 \\ CH_3 \end{smallmatrix}$, ἐπ' ἀνενερίσκομεν καὶ ἐν τῇ ὀξονῇ

τοῦ βενζελαίου ἦτοι τῇ *βενζοφαινόνῃ* (Benzophenon), $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{C}_6\text{H}_5 \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{smallmatrix}$, ἄλλα περὶ τῆς ἐνώσεως ταύτης θέλομεν ὁμιλήσαι κατὰ τὴν περιγραφὴν τῶν ἐκ δύο πυρηνῶν βενζελαίου συνισταμένων ἐνώσεων, περιοριζόμενοι ἐνταῦθα, προκειμένου περὶ ἐνώσεων περιεχοσῶν 7 ἄτ. C. εἰς τὴν περιγραφὴν *μικτῶν ὁξονῶν*, συνισταμένων ἐκ μιᾶς ὁμάδος βενζελαίου καὶ ἑτέρας ὁμάδος πνευματορρίζης. Τοιαύτη ὁξὸν ἔστι ἡ ὀξυλοφαινόνη (Acetophenon), $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CO-CH}_3$.

Αἱ τοιαῦται ὁξόνοι οὐ μόνον εἰσὶν ὁμισοῦνται ταῖς τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων, ἀλλὰ καὶ κατὰ τὰς αὐτὰς μεθόδους παράγονται, δηλαδὴ δι' ἀποστάξεως μίγματος τοῦ δι' ἀσβεστίου ἄλατος ἀρωματικοῦ τινος ὀξέος μετὰ τινος δι' ἀσβετίου ἄλατος λιπαροῦ τινος ὀξέος. Ἐπὶ δὲ σκευάζονται ἐκ τῶν ὑδρογονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ βενζελαίου διαζέσεως αὐτῶν μετὰ χλωριούχων ὀξυρρίζων τῶν λιπαρῶν ὀξέων καὶ χλωριούχου ἀργιλίου, Al_2Cl_6 , διὰ ζέσεως βενζελαίου μετὰ χλωριούχου ὀξυλίου παρασκευάζεται ἡ ὀξυλοφαινόνη:



Αἱ ὁξόνοι τοῦ βενζελαίου ἀποτελοῦσιν ἐλαιώδη ὑγρά, ἀδιάλυτα ἐν ὕδατι καὶ ζέοντα ἀνεῷ ἀποσυνθέσεως, μόνῃ δὲ ἡ ὀξυλοφαινόνη ἦτοι μεθυλοφαινυλικὴ ὁξὸν ἔστι στερεά· αἱ ὁξόνοι αὗται, ἐξαιρέσει μόνον τῆς μνησθείσης, δὲν ἐνοῦνται μετὰ διθειωδῶν ἀλκαλίων, παράγουσι δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γενεᾷ πνεύμα καὶ ἀνασχηματίζονται ἐκ τούτων δι' ὀξειδώσεως· ὀξειδοῦμεναι διὰ διχρωμικοῦ καλίου καὶ θεικοῦ ὀξέος μεταβάλλονται εἰς βενζοϊκὸν ὀξύ, ἐνῶ ἐνταύτῳ ὀξειδοῦνται καὶ ἡ πνευματόρριζα αὐτῶν, τέλος δὲ παρεχουσι δι' ἐνώσεως μεθ' ὑδροξυλαμίνης ὁξονικὰ ὑδροξιμίδια (Acetoxime, πρὸς. σελ. 220).

Ἡ μεθυλοφαινυλικὴ ὁξὸν, ἡ καὶ ὀξυλοφαινόνη (Acetophenon) κελουμένη, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CO-CH}_3$, λαμβάνεται καὶ τῇ ἐπιδράσει χλωριούχου βενζοϊλίου, $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCl}$, ἐπὶ διμεθυλιούχου ψευδαργύρου:



καὶ παρασκευάζεται εἴτε δι' ἀποστάξεως 25 μ. βενζοϊκοῦ ἀσβεστίου μετὰ 14 μ. ὀξεικοῦ ἀσβεστίου, εἴτε διὰ ζέσεως 10 μ. βενζελαίου, 1 μ. χλωριούχου ὀξυλίου καὶ 2 μ. χλωριούχου ἀργιλίου (ὄρα ἀνωτέρω τὴν ἐξίσωσιν). Ἡ ὀξυλοφαινόνη κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλους φυλλοειδεῖς κρυστάλλους, τήκεται εἰς 20·5°, ζέει εἰς 200°, καὶ διαπίπτει διὰ θερμάνσεως μετὰ χρωμικοῦ ὀξέος εἰς CO_2 καὶ βενζοϊκὸν ὀξύ. Δι' εἰσπαγωγῆς χλωρίου εἰς ζέουσαν ὀξυλοφαινόνην παράγεται ἡ *χλωριοῦχος ὀξυλοφαινόνη*, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CO-CH}_2\text{Cl}$, τηκομένη εἰς 59° καὶ ζέουσα εἰς 245°, ἡ δὲ *βρωμοῦχος ὀξυλοφαινόνη*, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CO-CH}_2\text{Br}$, λαμβάνεται εἰς μεγάλα βασιρρομβὰ πρίσματα, τηκόμενα εἰς 50°, ὧν οἱ ἄτμοι προκαλοῦσι δακρύρροιαν, δι' ἀποστάξεως 50 μ. ὀξυλοφαινόνης, 250 μ. ἀνύδρου ὀξεικοῦ ὀξέος καὶ 67 μ. βρωμίου. Δι' ἐπιδράσεως ἀμμωνιακῆς

εἰ τῆς γλωριούχου ἢ τῆς βρωμιούχου ὀξυλοφαινίνης, γεννᾶται τὸ *ισοδολαιόρ* (Isoindol), $C_{16}H_{14}N_2$.

Ἡ *νιτροοξυλοφαινίνη*, $C_6H_4(NO_2).CO.CH_3$, προκύπτει τῇ διαίσει ὀξυλοφαινίνης εἰς ἀτμίζον νιτρικόν ὀξύ, ἔξεν θερμάνσεως. Ἡ μὲν *νιτροοξυλοφαινίνη* ἀποτελεῖ ὑποκίτρινον εἰλιωδὲς ὑγρὸν ἰδιζούσης ὁσμῆς, ἐν τῷ ψύχει μὴ πηγνύμενον, ὅπερ διὰ βρωμίου μεταβάλλεται εἰς μονεμβρώμιον καὶ δισεμβρώμιον ἔνωσιν, ἐκ τῆς τελευταίας τῶν ὁποίων ἀράγεται τῇ προσθήκῃ θειούχου ἀμμωνίου τὸ *τεχνητὸν Ἰνδικόν*· ἡ *νιτροοξυλοφαινίνη* κρυσταλλοῦται εἰς κίτρινας βελόνας τηκνόμενας εἰς 3^0 καὶ μεταβάλλεται δι' ὀξειδώσεως μεθ' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου εἰς *νιτροβενζοϊκὸν ὀξύ*, ἡ δὲ *π-νιτροοξυλοφαινίνη* ἀποτελεῖ κίτρινα πρίσματα, τηκνόμενα εἰς 80^0 .

Ἡ *ἀμιδοοξυλοφαινίνη* (Amidoacetophenon), $C_6H_4(NH_2).CO.CH_3$, ἥς σι γνωσταὶ αἱ τρεῖς ἰσομερεῖς παραλλαγαὶ τῶν διπαραγῶγων, προκύπτει δι' ἀναγωγῆς τῆς ὀ-νιτροοξυλοφαινίνης ὑπὸ κασιτέρου καὶ ὕδρωχλωρικοῦ ὀξέος καὶ εἶναι πυκνότερον, κίτρινον, εἰς $242-252^0$ ζέον λαίον, χαρακτηριζόμενον δι' ὁσμῆς λίαν μονίμου, ὑπογλυκαζούσης. Τὸ ὁροχλωρικὸν ἄλας αὐτῆς ἐν ὕδατι διαλυθὲν χρωννύει παρασχίδα πιτυίου ξύλου ζωηρῶς χρυσομηλέρυθρον, ἐάν δὲ ζεσθῇ μετ' ἀνυδαίτου τοῦ ξεικοῦ ὀξέος παρῇ *ἐροξύλιον ἀμιδοοξυλοφαινίνην*, $C_6H_4(NH.C_2H_5O).CO.CH_3$, ἥς ἡ μονεμβρώμιος ἔνωσις, μετὰ καυστικοῦ νάτρου καὶ ἁέρος ἀναταρασσομένη, παρῇ ὡσαύτως *τεχνητὸν Ἰνδικόν*.

Ἡ *αἰθυλοφαινυλικὴ ὀξάνη* ἥτοι *προπιόφαινίνη* (Propiophenon), $C_6H_5.CO.C_2H_5$, λαμβάνεται κατὰ τὴν ἀποστάξιν βενζοϊκοῦ καὶ προπιονικοῦ ἀσβεστίου ἢ κατὰ τὴν ἐπίδρασιν γλωριούχου βενζυλλίου ἐπὶ αιθυλιούχου ψευδαργύρου, ζεεῖ εἰς $208-210^0$ καὶ διαπίπτει δι' ὀξειδώσεως μετὰ χρωμικοῦ ὀξέος εἰς βενζοϊκὸν καὶ εἰς ὀξεικὸν ὀξύ.

Ἡ *μεθυλοδενζυλικὴ ὀξάνη* ἥτοι *φαινυλοξάνη* (Phenylacetone) τοῦ τύπου $C_6H_5.CH_2.CO.CH_3$, δι' ἀποστάξεως α-τολουόλικου καὶ ὀξεικοῦ ἀσβεστίου λαμβανομένη, ζεεῖ εἰς 214^0-216^0 .

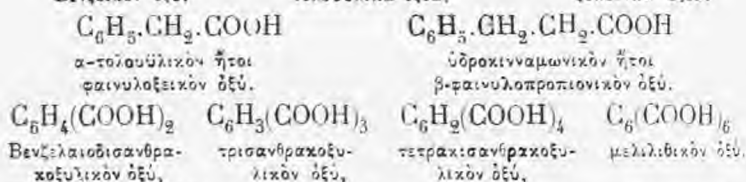
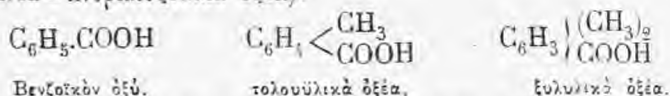
ΝΙΤΡΙΑΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΤΟΛΟΥΕΛΑΙΟΥ.

Κυανιοῦχον τολουέλαιον ἥτοι **τολουινιτρίλιον**, $C_6H_5 < \begin{smallmatrix} CH_3 \\ CN \end{smallmatrix}$. Τὰ τρία ἰσομερῆ τοῦ κυανιοῦχου τολουελαίου λαμβάνονται ἐκ τῶν ἀνταποκρινόμενων τολουιδινῶν διὰ μετατροπῆς εἰς τὰ φαινυλικά σιναπέλαια καὶ θερμάνσεως τούτων μετὰ ψηγμάτων μεταλλικοῦ γαλκοῦ (πρβ. σελ. 404). Τὸ ὀρθο-τολουινιτρίλιον εἶναι ὑγρὸν εἰς 204^0 ζέον, τὸ δὲ παρα-τολουινιτρίλιον κρυσταλλοῦται εἰς βελόνας, τήκεται εἰς 28.5^0 καὶ ζεεῖ εἰς 218^0 . Τὸ **κυανιοῦχον βενζύλιον**, $C_6H_5.CH_2.CN$, εἶναι ἰσομερές πρὸς τὸ προηγούμενον, ἀποτελεῖ τὸ κυριώδες συστατικὸν τοῦ ἀρώματικου ἐλαίου τοῦ κοινῶς νεροκαρδάμου λεγομένου σισυμβρίου τῶν ἀρχαίων (Nasturtium officinale, Brunnenkresse, γαλλιστὶ Cresson) καὶ παράγεται τεχνητῶς δι'

ἀποσταξέως χλωριούχου βενζυλίου μετὰ κυανιούχου καλίου, ὡς ὑγρὸν εἰς 223° ζέον.

ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΟΞΕΑ.

Δι' ἀντικαταστάσεως ὑδρογόνου ἐν τῷ βενζελαίῳ ὑπὸ ἀνθρακοξυλίου παράγονται τὰ **ἀρωματικά καλούμενα ὀξέα** (Aromatische Säuren, Carbonsäuren = ἀνθρακοξυλικά ὀξέα):



Τὰ ἀρωματικά ὀξέα παράγονται κατὰ τὰς ἐπομένους γενικὰς μεθόδους:

1. Δι' ὀξειδώσεως τῶν ὑδρογονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ βενζελαίου, εἴτε διὰ μίγματος διχρωμικοῦ καλίου καὶ θειικοῦ ὀξέος, εἴτε δι' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, εἴτε δι' ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος. Κατὰ τὴν ὀξειδωσιν ταύτην τὸ χρωμικὸν ὀξύ μεταβάλλει τὰς ἀνθρακούχους ὁμάδας τῶν πλευρικῶν ἀλύσεων εἰς COOH, καί, ὡς ἀνωτέρω εἶπομεν, παράγεται ἐκ τοῦ τολουελαίου, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}_3$, τοῦ αἰθυλοβενζελαίου, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{C}_2\text{H}_5$, τοῦ προπυλοβενζελαίου, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{C}_3\text{H}_7$, κτλ. πάντοτε μόνον τὸ αὐτὸ βενζοϊκὸν ὀξύ, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{COOH}$, ἐνῶ κατὰ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπιτυγχάνεται ἐνίοτε ἡ ὀξειδωσις μόνον τοῦ ἀκροτάτου ἀτόμου ἀνθρακος τῆς πλευρικῆς ἀλύσεως. Ἐὰν ὁμως οἱ ἐν λόγῳ ὑδρογονανθράκες συνίστανται ἐκ πλειοτέρων πλευρικῶν ἀλύσεων, συνήθως τὸ χρωμικὸν ὀξύ ὀξειδοῖ ἐκάστην αὐτῶν ἰδιαιτέρως πρὸς COOH· οὕτω λ.χ. παράγονται ἐκ τῶν ξυλελαίων, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$, τὰ δισανθρακοξυλικά ὀξέα, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2$ · τὸ ἀραιὸν νιτρικὸν ὀξύ παράγει μονανθρακοξυλικά ὀξέα, τὸ δὲ ὑπερμαγγανικὸν κἄλιον μονο- καὶ δισανθρακοξυλικά ὀξέα.

Πρὸς ἐκτελεσιν τῆς διὰ χρωμικοῦ ὀξέος ὀξειδώσεως, γνωστοῦ ὅντος ὅτι ἐν μόριον διχρωμικοῦ καλίου, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, παρέχει 3 ἄτ. Ο καὶ ὀξειδοῦ ἐν μόριον CH_3 πρὸς COOH, μίγνυνται 2 μ. διχρωμικοῦ καλίου, 3 μ. πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος καὶ 2—3 ὅγκοι ὕδατος μετὰ τοῦ ὀξειδωθησομένου ὑδρογονανθρακος κατὰ τοιαύτην ποσοτικὴν ἀναλογίαν, ὥστε νὰ ἀναλογῇ ἐν μόριον $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ πρὸς ἐν μέρος CH_3 , ζεῖται τὸ μίγμα ἐπὶ τινὰς ὥρας ἐν μικρᾷ ὑαλίνῃ σφαιρικῇ φιάλῃ πεπωμασμένη διὰ φελλοῦ, φέροντος στενὸν ἀλλὰ μακρὸν καὶ ἀνωρθωμένον σωλῆνα ὑαλινόν, διακόπτεται δὲ ὁ βρασμός, ὅταν τὸ περιεχόμενον τῆς φιάλης ἀποδῇ καθαρῶς πράσινον, ἀποξειδωθῇ δηλαδὴ ἅπαν τὸ χρωμικὸν ὀξύ. Τὸ ἐντεῦθεν προϊόν ἀραιοῦται μεθ' ὕδατος, ἀπηθεῖται τὸ στερεόν ὀξύ καὶ καθαίρεται δια-

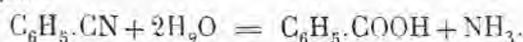
λυόμενον ἐντὸς διαλύματος ἀνθρακικοῦ νατρίου· ἐὰν μὲν τὸ προκύπτον ὄζυ ἦναι πτητικόν, ἀποστάζεται κατόπιν μετ' ἀτμῶν ὕδατος, ἐὰν δὲ ἦναι διαλυτόν, ἀναταράσσεται μετ' αἰθέρος καὶ ἀπολαμβάνεται ἐξ αὐτοῦ.

Ἡ δὲ διὰ νιτρικοῦ ὀξέος ὀξειδώσεις γίνεται διὰ παρατεταμένης ζέσεως τοῦ ὑδρογονανθράκος ἐν φιάλῃ συνδεδεμένη μετ' ἀνωρθωμένου ψυκτῆρος ἐπὶ 2—3 ἡμέρας, μετ' ἀραιωθέντος διὰ τριπλασίου ὄγκου ὕδατος νιτρικοῦ ὀξέος· ἐπειδὴ δὲ συνήθως κατὰ τὴν ἀντίδρασιν αὐτὴν γεννῶνται καὶ νιτροξεία. θερμαίνεται τὸ μίγμα μετὰ κασσιτέρου καὶ πυκνοῦ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος, δι' ὧν τὰ νιτροξεία μεταβάλλονται εἰς αμινοξεία εὐδιάλυτα ἐν τῷ ὕδροχλωρικῷ ὀξεϊ.

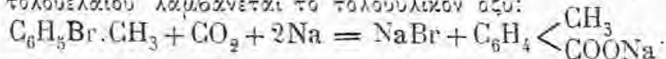
Ἡ δὲ ὀξειδώσεις τέλος δι' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, γίνεται ἤδη ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ καὶ δι' ἀπλῆς ἀναταράξεως τοῦ ἀλκαλικοῦ διαλύματος τῆς ὀξειδωθησομένης οὐσίας μετὰ περισσεύας ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, ὅτε ἀποκρίνεται ὑδροὑπεροξειδίου τοῦ μαγγανίου ἐν εἶδει ἰζήματος, τὸ δὲ διάλυμα περιέχει τὸ καλικόν ἄλας τοῦ σχηματισθέντος ὀξέος.

2. Δι' ὀξειδώσεως τῶν ἀρωματικῶν ἀλδευδῶν καὶ πνευμάτων.

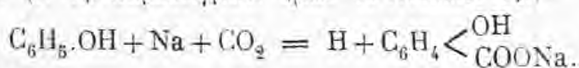
3. Διὰ μετατροπῆς τῶν νιτριλίων, συμβραζομένων μετ' ἀλκαλίων ἢ ἀραιῶν ὀξέων:



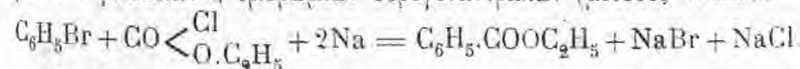
4. Δι' ἐπιδράσεως μεταλλικοῦ νατρίου καὶ διαξειδίου τοῦ ἀνθράκος ἐπὶ μονεμβρωμίων βενζελαίων (μέθοδος Kekule)· οὕτως ἐκ τοῦ μονεμβρωμίου τολουελαίου λαμβάνεται τὸ τολουυλικόν ὄξύ:



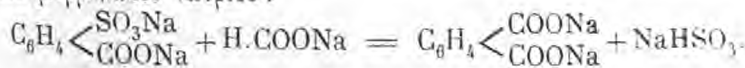
5. Δι' ἐπιδράσεως τῶν αὐτῶν ἀντιδραστηρίων, νατρίου καὶ CO_2 , ἐπὶ φαινολῶν (μέθοδος Kolbe), ὅτε σχηματίζονται τὰ ὑδροξυοξεία τοῦ βενζελαίου (ἐν τῷ παραδείγματι ἡμῶν τὸ ἱτευλικόν ὄξύ):



6. Δι' ἐπιδράσεως μεταλλικοῦ νατρίου καὶ χλωριανθρακικῶν ἐστέρων ἐπὶ φαινολῶν ἢ ἐμβρωμίων ὑδρογονανθράκων (μέθοδος Wurtz):



7. Διὰ τήξεως τῶν ἀλάτων τῶν θειοξέων τῶν ὑδρογονανθράκων μετὰ μυρμηκικοῦ νατρίου:



8. Διὰ θερμάνσεως μέχρι 200—230° ἐν συντετηγμένοις σωλήσι τῶν ἐμβρωμίων νιτροπαραγῶγων τῶν ὑδρογονανθράκων μετὰ κυανιοῦχου καλίου καὶ οἰνοπνεύματος, ὅτε παράγονται πρῶτον νιτρίλια, ταῦτα δὲ μεταβάλλονται κατὰ τὰ ἀνωτέρω (ἐδ. 3.) εἰς ὄξέα:



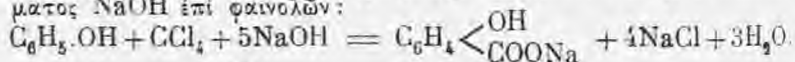
9. Δι' ἐπιδράσεως γλωριούχου βενζυλίου ἐπὶ ἐννατρίων ὀξυλοξείκων ἐστέρων (πρβ. σελ. 227).

Ἡ μέθοδος αὕτη εἶναι γενικωτέρας ἐφαρμογῆς ἐπιδεκτική· ἐξ ὀξείκου αἰθυλίου καὶ νατρίου παράγεται κατὰ πρῶτον ὁ ὀξυλοξείκος αἰθυλεσθέρ, ἐξ οὗ διὰ νατρίου καὶ ἰωδιούχου πνευματορρίζης τὸ σχετικὸν ἀλκυλοξονικὸν ὀξύ· ἀκριβῶς οὕτω διὰ γλωριούχου βενζυλίου ἀντὶ διὰ τῆς ἰωδιούχου πνευματορρίζης λαμβάνεται τὸ φαινυλοξονικὸν ὀξύ (δηλαδή ὁ αἰθυλεσθέρ αὐτοῦ.) $\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5) \end{smallmatrix} \cdot \text{COOC}_2\text{H}_5$ · Τοῦτο δὲ μετὰ KOH ζεόμενον περιέχει, ὡς ἐν τῇ περιπτώσει τοῦ ἀλκυλοξονικοῦ ὀξέος θὰ παρίεχτο ὁμόλογόν τι λιπαρὸν ὀξύ, τὸ σχετικὸν ἀρωματικὸν ὀξύ:

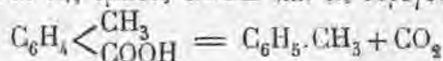
$\text{CO} < \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5) \end{smallmatrix} \cdot \text{COOC}_2\text{H}_5 + 2\text{KOH} = \text{CH}_3\cdot\text{COOK} + \text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{COOK} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
Οὕτω λαμβάνεται καὶ ἐκ τοῦ ἐννατρίου μηλονικοῦ αἰθυλίου τὸ βενζυλομηλονικὸν ὀξύ, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CH}(\text{COOH})_2$, ἐξ οὗ δι' ἀφαιρέσεως CO_2 προκύπτει τὸ βενζυλοπροπιονικὸν ὀξύ, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CH}_2\cdot\text{COOH}$.

10. Δι' ἐπιδράσεως μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ τῶν βενζυλικῶν ἐστέρων τῶν λιπαρῶν ὀξέων.

11. Δι' ἐπιδράσεως τετραγλωριούχου ἀνθρακος, CCl_4 , καὶ διαλύματος NaOH ἐπὶ φαινόλων:



Τὰ ἀρωματικά ὀξέα εὐρίσκονται ἑτοιμα ἐν τῇ φύσει, εἴτε ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει, εἴτε ὡς ἐνώσεις ἐν πολλαῖς ρητίναις καὶ βαλσάμοις καὶ ἐν τῷ ζωικῷ ὀργανισμῷ (τὸ ἱππουρικὸν ὀξύ, ἡ τυροσίνη κτλ.)· καὶ διὰ σήψεως τῶν λευκωματωδῶν σωμάτων παράγονται τὰ ὀξέα ταῦτα, ἀτὶνὰ εἰσι σώματα στερεά, κρυσταλλώδη καὶ ἄνευ ἀποσυνθέσεως ἐξαχνούμενα, δυσδιάλυτα ἐν ὕδατι καὶ καθιζανόμενα τούτου ἕνεκα ἐκ τῶν ἀλμάτων αὐτῶν τῇ προσθήκῃ θειικοῦ ἢ ὑδρογλωρικοῦ ὀξέος. Τινὰ ἐκ τῶν ὀξέων τούτων διὰ θερμάνσεως μετὰ νατριομαλγάματος ἢ κόνεως ψευδαργύρου ἀνάγονται πρὸς ἀλδεύδας, ἔαν δὲ θερμανθῶσι μετ' ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος πυκνοῦ, ἀνάγονται εἰς τοὺς σχετικούς ὑδρογονάνθρακας· ἐπίσης δὲ, ἔαν θερμανθῶσι μετ' ἀσβεστοῦ ἢ μετὰ νατρασβεστοῦ, τίμνονται εἰς CO_2 ἐκ τῆς ὁμάδος COOH καὶ εἰς ὑδρογονάνθρακας:



Τὸ ὑδρογόνον τοῦ πυρῆνος τοῦ βενζελαίου δύναται καὶ εἰς τὰ ὀξέα ταῦτα, ὡς εἰς τοὺς ὑδρογονάνθρακας ἢ τὰς φαινόλας, νὰ ἀντικατασταθῇ ὑπὸ ἀλατογόνων καὶ τῶν ὁμάδων OH, NO_2 , NH_2 , SO_3H · κατὰ δὲ τὰ λοιπὰ ὁμοιάζουν τὰ ἀρωματικά πρὸς τὰ λιπαρὰ ὀξέα καὶ παρέχουσιν ἀνάλογα παράγωγα.

Πιστοὶ εἰς τὸ ἡμέτερον πρόγραμμα, δὲν θέλομεν ἐνταῦθα περιγράψαι

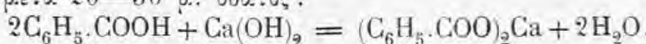
ἅπαντα τὰ ἀρωματικά ὀξέα, οἷον τὰ μονοθασικά, τὰ διθασικά καὶ τὰ πολυθασικά, οὔτε δὲ τὰ ὁμόλογα τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος, ἐάν ταῦτα δύ-
ναιτο νὰ ὑπαγῶσιν εἰς τὰς διαιρέσεις τῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων, ἅς
παρεδεδόθημεν καὶ ἅς ἐπεχειρήσαμεν, ὡς ἀφετηρίαν λαβόντες τὸν ἀριθ-
μὸν τῶν ἀτόμων ἄνθρακος· ὅθεν θέλομεν περιγράψαι ἐν τῷ παρόντι κε-
φαλαίῳ μόνον τὰ εἰς τὰ 7 ἄτομα ἄνθρακος περιέχοντα παράγωγα τοῦ
βενζελαίου ἀντιστοιχοῦντα τῶν ἀρωματικῶν ὀξέων.

Βενζοϊκὸν ὀξύ. $C_7H_6O_2$ ἢτοι $C_6H_5 \cdot COOH$.

Τὸ βενζοϊκὸν ἦτοι φαεινολομυρμηκικὸν ὀξύ (Acidum benzoicum, Flo-
res benzoës) εὐρίσκεται εἴτε ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει, εἴτε ἐν εἰδῇ συν-
θέτων αἰθέρων ἐν πολλαῖς ρητίναῖς καὶ πρὸ πάντων ἐν τῇ βενζόῃ τοῦ
στύρακος (Styrax benzoïn, μωσχολίβανον), εἴτε δὲ ἐν τῷ περουϊανῷ καὶ
τῷ τολουταίνῳ βαλσάμῳ, τῷ δρακοντίῳ αἵματι (ρητίνη, λατ. Sanguis
Draconis), τῷ καστορίῳ, τῷ αἰθερίῳ ἐλαίῳ τῆς Cananga odoratissima,
τῇ Asperula odorata καὶ πολλοῖς ἄλλοις εὐόσμοις φυτοῖς· ὡς ἱππουρικὸν
δὲ ὀξύ τυγχάνει ἐν τοῖς οὖροις τῶν χορτοφάγων. Τὸ βενζοϊκὸν ὀξύ σχη-
ματίζεται ὡς προϊόν ἀποσυνθέσεως πολλῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων καὶ πα-
ράγεται, ἐκτός διὰ τῶν προμνησθεισῶν γενικῶν μεθόδων, δι' ὀξειδώσεως
τῆς βενζαλδεΐδης, τοῦ βενζοϊκοῦ πνεύματος, τοῦ χλωριούχου βενζυλίου,
τοῦ τολουελαίου, τοῦ κινναμωμικοῦ ὀξέος καὶ ἐξ ὧν τῶν μονοπαρα-
γῶγων τοῦ βενζελαίου, ἐνεχόντων ἀντὶ 1 ἄτ. Ἡ μονατομικὴν τινα πνευ-
ματόρριζαν, ὅταν ταῦτα ὀξειδωθῶσι δι' ἀραιῷ νιτρικοῦ ἢ διὰ χρωμικοῦ
ὀξέος· εἴτε δὲ παράγεται κατὰ τὴν ὀξειδωσιν τῶν λευκωμάτων, κατὰ τὴν
ἀποσύνθεσιν τοῦ ἱππουρικοῦ ὀξέος, τῆς αἰγειρίνης (Populin), τῆς κοκαίνης
καὶ τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος. Συνήθεις μέθοδοι πρὸς τεχνητὴν παρασκευὴν
αὐτοῦ εἰσὶν ἡ θερμανσις μίγματος ὕδατος καὶ τρισεγγλωρίου βενζυλίου,
 $C_6H_5 \cdot CCl_3$, εἰς 150° ἢ ἡ ἀνάμιξις τοῦ τρισεγγλωρίου βενζυλίου μετὰ πυ-
κνοῦ θεικοῦ ὀξέος, ἡ παρατεταμένη θερμανσις τοῦ μονεγγλωρίου βενζυ-
λίου, $C_6H_5 \cdot CH_2Cl$, μετ' ὀλίγου ἀραιῷ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ ἡ ἐπίδρασις διο-
ξειδίου τοῦ ἄνθρακος ἐπὶ βενζελαίου, τῇ παρουσίᾳ χλωριούχου ἀργιλίου.

Φαρμακοτεχνικῶς δὲ παράγεται τὸ βενζοϊκὸν ὀξύ εἴτε δι' ἐξαχνώ-
σεως τῆς βενζόης ἐκ χύτρας σιδηρᾶς, κεκαλυμμένης ὑπὸ εὐρυχώρου κώνου
ἐκ χάρτου, εἴτε δι' ὑγρῶν μέσων καὶ ἀποκρυσταλλώσεως. Κατὰ μὲν
τὴν πρώτην μέθοδον λειοτριβεῖται ἡ συνήθως πλέον τῶν $10-18\%$
βενζοϊκοῦ ὀξέος περιέχουσα ρητίνη τῆς βενζόης καὶ ξηραίνεται ἐν θερ-
μοκρασίᾳ $50-60^\circ$, μίγνυται μετ' ἴσου βάρους περίπου ἄμμου ἀδρομε-
ροῦς, ἐκτείνεται τὸ μίγμα ἐπὶ πλακὸς σιδηρᾶς ἢ ἐξ ἀργίλλου ἀνωθεν ἡπίας
πυρᾶς ἀνθράκων καὶ καλύπτεται διὰ φύλλον χάρτου πορώδους ἢ διατρή-
του διὰ λεπτῶν ὀπῶν πρὸς πρόληψιν τῆς ἐμπύσεως ἥδη ἐξαχνωθέντων
κρυστάλλων εἰς τὴν διὰ τῆς θερμάνσεως ἀπαλυνομένην βενζόην (σχ. 40.).
Οἱ κρύσταλλοι (Flores benzoës) ἀποτίθενται τότε δι' ἐξαχνώσεως ἐπὶ
τῶν ἐσωτερικῶν τοιχωμάτων τοῦ χαρτίνου κώνου καὶ δύνανται μετὰ
τὴν ἀποπεράτωσιν αὐτῆς καὶ τὴν ἀπόψυξιν τῆς χύτρας νὰ ἀποσπασθῶσι.

Δι' ὑγρῶν δὲ μέσων παρασκευάζεται ἐκ τῆς βενζόης τὸ βενζοϊκόν ὄξύ, ζεομένων 4 μ. λειοτριβημένης ρητίνης μεθ' 1·5 μ. καυστικῆς ἀσβεστοῦ καὶ ὕδατος· τὸ μίγμα τοῦτο ζέεται, ἐπὶ τινὰς ὥρας, ἀναπληρουμένου τοῦ ἐκάστοτε ἐξατμιζομένου ὕδατος καὶ ἐπιμελῶς ἀναδευσμενον, πέραν τῆς ὥρας, διηθεῖται δι' ὑφάσματος καὶ ζέεται τὸ ὑπόλειμμα πάλιν μετὰ 20—30 μ. ὕδατος:



Τὸ οὕτω λαμβανόμενον διάλυμα τοῦ βενζοϊκοῦ ἀσβεστοῦ ἐξατμιζέται μέχρι τοῦ $\frac{1}{3}$ ὅγκου καὶ μίγνυται μετ' ἀγοραίου ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος· μέχρις ἐπικρατήσεως ἀντιδράσεως ἐντόνω; ὀξίνου:



Ὅταν ψυχθῇ τὸ μίγμα ἀποκρίνεται τότε τὸ βενζοϊκόν ὄξύ, ἀποπλυνε-
δι' ὀλίγου ψυχροῦ ὕδατος, συνθλίβεται μετὰ ξύλλων γάρτου, διαλυε-

ΣΧ. 40.



ται ἐντὸς 20 μ. ζέοντος ὕδατος τῇ προσθήκῃ μικρᾶς ποσότητος ζωικοῦ ἀνθρακος, δι' οὗ τὸ ὡς ἐκ τῶν ἀκαθαρσιῶν τῆς ρητίνης σκοτεινῶς κίτρινον ὄξύ λευκνίσκεται, καὶ διηθεῖται τὸ διάλυμα, ἐξ οὗ κατὰ τὴν ἀποψύξιν ἀποβάλλεται τὸ ὄξύ ἐν εἰδὲι μεγάλων κρυστᾶλλων.

Καθαρῶτατον γίνεται τὸ βενζοϊκόν ὄξύ ἐξ ἱππουρικοῦ ὀξέος (βενζοΐλικῆς γλυκοκόλλας)· τοῦτο ζέεται μετὰ 4 μ. πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἐπὶ μίαν ὥραν καὶ μετὰ τὴν ψύξιν τοῦ βρασμάτος διηθεῖται τοῦτο, ὅτε ἀποκρίνονται οἱ κρυσταλλοὶ τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος.

Ἐκ δὲ τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος παράγεται τὸ βενζοϊκόν δια θερμάνσεως τοῦ φθαλικοῦ ἀσβεστοῦ μεθ' ἐνὸς μορίου CaO_2H_2 εἰς 300—350°.

Τὸ βενζοϊκόν ὄξύ κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλα λίαν στιλπνὰ πέταλα λεπιδωδῆ ἢ καὶ εἰς βελόνας, τήκεται εἰς 120° καὶ ἀποστάζεται εἰς

250°, είναι όμως λίαν πτητικόν και αποσπάζεται ήδη μετά τῶν ατμῶν τοῦ ὕδατος, όταν διάλυμα αὐτοῦ ζεσθῇ. Διαλύεται κατ' ἐλάχιστον μὲν ἐν ψυχρῷ ὕδατι (1 μ. πρὸς 600 μ. ὕδατος), εὐκολώτερον δὲ ἐν ζέοντι ὕδατι (1:17)· ἐν οἶνοπνεύματι διαλύονται 47 % τοῦ βάρους αὐτοῦ καὶ ἐν αἰθέρι 32 % . Οἱ ἀτμοὶ τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος ἔχουσιν ἰδιόζουσαν ὀσμὴν καὶ προκαλοῦσι σπασμωδικὴν βῆχα.

Διὰ θερμάνσεως μετ' ἀσθέστου διαπίπτει τὸ βενζοϊκὸν ὀξύ εἰς βενζέλαιον καὶ διοξειδίου ἄνθρακος, ἐάν δὲ ληφθῇ περίσσεια ἀσθέστου, παγεται καὶ τις ποσότης τῆς βενζοφαινόνης καλουμένης διφαινυλικῆς ὀξένης, $\text{CO}(\text{C}_6\text{H}_5)_2$ · ἐάν δὲ ἐπὶ τοῦ ὀξέος ἐπιδράσῃ ἀμύλγαμα νατρίου, λαμβάνεται βενζαλδεΐδη, ὕδροβενζοΐνη καὶ ὕδροβενζοϊκὸν ὀξύ, $\text{C}_7\text{H}_{10}\text{O}_2$ ἥτοι $\text{C}_6\text{H}_9\text{COOH}$.

Τὸ βενζοϊκὸν ὀξύ διαλύεται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξέϊ ἀνευ ἀποσυνθέσεως καὶ χρώσεως, ὅθεν ἀποβάλλεται πάλιν ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου ἀναλλοίωτον, τῇ ἀραιώσει αὐτοῦ μεθ' ὕδατος· ἐν δὲ ἀτμίζοντι θεικῷ ὀξέϊ διαλύεται μεταβάλλομενον εἰς μεταβενζοϊκὸν θειοξύ ἥτοι θειοβενζοϊκὸν ὀξύ (Metasulfobenzoësäure), $\text{C}_6\text{H}_4 \begin{smallmatrix} \text{SO}_2\text{H} \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$.

Χαρακτηριστικὴ ἀντίδρασις τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος εἶναι ὀγκώδης ἐρυθροκίτρινον ἰζήμα ἐκ βενζοϊκοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου, ὃ προκαλεῖ εἰσάγομενον εἰς διάλυμα οὐδετέρου ἁλατος τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου· ἐάν δὲ ἀντὶ τοῦ ὀξέος ληφθῇ οὐδέτερον βενζοϊκὸν ἁμμωνιον, ἡ καθίζησις τοῦ σιδήρου εἶναι πλήρης, ἐνῶ ἄλλως μένει ἔτι μέρος τι ἐν διαλύσει. Διαλύματα ὀξεικοῦ μολύβδου καὶ νιτρικοῦ ἀργύρου δὲν προκαλοῦσιν ἰζήματα ἐν πυκνῷ καὶ ψυχρῷ διαλύματι βενζοϊκοῦ ὀξέος. Αἰέτως ὁμοῦ καθίζωνται τὰ ἀντίστοιχα ἅλατα ὡς λευκὰ ἰζήματα, ἀπὸ ὧς ἐξουδετερωθῇ τὸ ἐλεύθερον ὀξύ δι' ἁμμωνίας.

Τὸ βενζοϊκὸν ὀξύ καὶ τὰ ἅλατα αὐτοῦ εὐρίσκουσι πολλὰς ἐφαρμογὰς· τὸ μὲν ἐν τῇ βιομηχανίᾳ παραγόμενον ὀξύ ἐφαρμόζεται πρὸς παρασκευὴν χρωμάτων τινῶν δι' ἀνιλίνης, ὡς καὶ ἵνα στερεωθῇ ἐπὶ τῶν ὑφασμάτων ἐκ βαμβάκος καὶ μετάξης ἢ πρὸ τοῦ χρώματος ἐφαρμοζομένη προπαρασκευαστικὴ τῶν ἰνῶν οὐσία (Mordant). Εἶναι σπουδαῖον ἀντισηπτικὸν καὶ ἀντιζυμωτικόν, διὸ καὶ εὐρίσκει ἰκανὴν ἐν τῇ ἱατρικῇ ἐφαρμογῇ· προσέτι δὲ διδεται κατὰ τῆς ἁτονίας ἐν ὀξέσι πνευμονικοῖς νοσήμασιν ὡς ἀποχρεμπτικόν καὶ ὡς διουρητικόν. Πρὸ πολλοῦ παρασκευάζεται δι' αὐτοῦ βάμβαξ ἀντισηπτικὸς δι' ἐπίδεσμούς ἐπὶ πληγῶν κλπ., ἄλλ' εἰς τὴν ἱατρικὴν χρῆσιν δὲν δύναται νὰ ἐφαρμοσθῇ, ἄλλο ἢ τὸ κενεαθρῆμενον καὶ δι' ἐξαχνώσεως ἐκ τῆς ρητινῆς τῆς βενζόνης παραχθέν βενζοϊκὸν ὀξύ.

Τὰ ἅλατα τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος διαλύονται εὐκολῶς ἐν ὕδατι καὶ ἐπειδὴ εἶναι τὸ ὀξύ τοῦτο ἰσχυρὸν μονοβασικὸν ὀξύ, ὡς ἐκτόπιζον ἐκ διαλυμάτων ἀνθρακικῶν ἀλαλῶν τὸ CO_2 , εἰσι τὰ ἅλατα αὐτοῦ σταθερὰ, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον δὲ καὶ εὐκρυστάλλατα.

Τὸ *βενζοϊκὸν κάλιον*, $C_6H_5 \cdot COOK + H_2O$, λαμβάνεται δι' ἐξατμίσεως διαλύματος ἀνθρακικοῦ καλίου ἐξουδετερωθέντος ἐν τῇ θερμκρασίᾳ τοῦ βρασμοῦ ὑπὸ βενζοϊκοῦ ὀξέος, καὶ κρυσταλλοῦται εἰς βελόνας κατὰ συγκεντρικὰς συστάδας διατεθειμένας· οἱ κρύσταλλοι οὗτοι ἀποσαθροῦνται ταχέως ἐν τῷ ἀέρι.

Τὸ *βενζοϊκὸν νάτριον*, $C_6H_5 \cdot COONa + H_2O$, (*Natrium benzoicum*), παράγεται διὰ κορεσμοῦ διαλύματος 10 μ. κρυσταλλωμένου ἀνθρακικοῦ νατρίου ἐν 30 μ. ζέοντος ὕδατος ὑπὸ 8·6 μ. καθαροῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος, βαθμῆδὸν προστιθεμένου· τὸ μετὰ τὴν διήθησιν μέχρι τοῦ ἡμίσεος δι' ἐξατμίσεως συμπυκνωθὲν διάλυμα ἐκτίθεται εἰς κρυστάλλωσιν ἐντὸς κώδωνος ἀνωθεν θεικοῦ ὀξέος. Οὕτω μὲν λαμβανόμενον τὸ ἅλς ἀποτελεῖ μικροσκοπικὰς βελόνας, εὐκόλως ἐν τῷ ἀέρι ἀποσαθρομένης, ἐὰν δὲ ἡ ἐξατμίσις τοῦ διαλύματος αὐτοῦ προῇ μέχρι ξηροῦ, λαμβάνεται ἐν ἀνύδρῳ καταστάσει. Διαλύεται εὐκόλως ἐν ὕδατι, δυσκόλως δὲ ἐν οἶνοπνεύματι (1:4), χορηγεῖται κατὰ τῆς διφθερίτιδος καὶ τῆς ἀφθρίτιδος, παρὰ τινων δὲ καὶ ὡς φάρμακον κατὰ τῆς πυματιώσεως.

Τὸ *βενζοϊκὸν λίθιον*, $C_6H_5 \cdot COOLi + H_2O$, εἶναι κόνις κρυσταλλώδης, ἐν ὕδατι εὐδιάλυτος, ἀναλόγως τοῦ βενζοϊκοῦ νατρίου παραγομένη καὶ ὡπαύτως ἐν τῇ ἱατρικῇ ἐφαρμοζομένη.

Τὸ *βενζοϊκὸν ἀμμώνιον*, $C_6H_5 \cdot COONH_4$, λαμβανόμενον δι' ἐξατμίσεως διαλύματος βενζοϊκοῦ ὀξέος ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ καὶ τῇ ἐκ διαλειμμάτων προσθήκῃ νέας ἀμμωνίας κατὰ τὴν ἐξατμίσιν, ἀποτελεῖ ἀχρόους πλακοειδεῖς, ἐν ὕδατι εὐδιάλυτους κρυστάλλους, μεταπίπτοντας κατὰ τὴν διαφύλαξιν εἰς τὸ λεγόμενον *δξινον βενζοϊκὸν ἀμμώνιον*, συνιστάμενον ἐκ τοῦ ἁλτος καὶ ἐξ ἐλευθέρου βενζοϊκοῦ ὀξέος. Διὰ θερμάνσεως αὐτοῦ μετὰ P_2O_5 ἢ καὶ καθ' ἑαυτὸ, μεταβάλλεται εἰς τὸ βενζονιτρίλιον, $C_6H_5 \cdot CN$, (σελ. 404). Ἐν τῇ ἱατρικῇ ἐφαρμόζεται διάλυμα ἀραιὸν τοῦ ἁλτος τούτου ὡς *Liquor ammonii benzoici*· ἐστὶ δὲ ἐφαρμόζεται ἐν τῇ ἀναλυτικῇ χημείᾳ πρὸς καταβύθισιν τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου.

Τὸ *βενζοϊκὸν ασθέσιον*, $(C_6H_5 \cdot COO)_2Ca + 3H_2O$, ἀποτελεῖ στιλπνὰ βελονοειδῆ πρίσματα, εἰς 29 μ. ψυχροῦ ὕδατος διαλυτά.

Τὸ *βενζοϊκὸν ὀξείδιον τοῦ σιδήρου* ἀποβάλλεται ὡς ἐρυθροκρίτρινον ἷζημα κατὰ τὴν ἀνάμιξιν βενζοϊκοῦ ἀμμωνίου μετὰ διαλύματος ἁλτος τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου.

Ὁ *βενζοϊκὸς ἀργυρος*, $C_6H_5 \cdot COOAg$, κρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος ὕδατος εἰς φυλλίδια στιλπνά.

Ἄπαντα τὰ βενζοϊκὰ ἅλατα ἀποσυντίθενται τῇ προσθήκῃ ἰσχυρῶν ἀνοργάνων ὀξέων, ἐὰν δὲ κατὰ τὴν ἀνάμιξιν ταύτην ληφθῶσι θερμὰ διαλύματα, ἀποκρίνεται κατὰ τὴν ἀπόφυξιν τὸ ὄξύ εἰς μεγάλους φυλλοειδεῖς κρυστάλλους.

Οἱ ἑστέρες τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος παράγονται, ὡς ἅπαντες οἱ ἑστέρες τῶν ἀρωματικῶν ὀξέων, δι' εἰσχωγῆς HCl εἰς τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα τοῦ ὀξέος καὶ ἀποτελοῦσιν ὑγρά ἀρωματικῶς ἀπόζοντα.

Ο βενζοϊκός μεθυλεσθέρ, $C_6H_5.COOC_2H_5$, εἶς 213⁰.

Ο βενζοϊκός ἀμυλεσθέρ, $C_6H_5.COOC_5H_{11}$, εἶς 261⁰.

Ο βενζοϊκός βενζυλεσθέρ, $C_6H_5.COOC_7H_7$, ἐνυπάρχει ἐν τῷ περυνανῷ καὶ τῷ πολυτανίνῳ βαλσάμῳ καὶ παράγεται τεχνητῶς δι' ἐπιδράσεως χλωριούχου βενζυλίου, $C_6H_5.COCl$, ἐπὶ βενζυλικοῦ πνεύματος, $C_6H_5.CH_2OH$, κρυσταλλοῦται εἰς μακρὰς βελόνας, τήκεται εἰς 20⁰ καὶ ζεεῖ εἰς 345⁰.

Ο βενζοϊκός φαινυλεσθέρ, $C_6H_5.COOC_6H_5$, εἴτε ἐκ φαινελαίου καὶ χλωριούχου βενζυλίου, εἴτε διὰ συντήξεως βενζοϊκοῦ ὀξέος, φαινελαίου καὶ $POCl_3$ παραγόμετος, τήκεται εἰς 66⁰.

Ἡ ὀξύριζα τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος ἀποτελεῖται προφανῶς ἐκ τοῦ συμπλέγματος $C_6H_5.CO-$ καὶ καλεῖται βενζοῦλιον· ὡς τοιαύτη δὲ σχηματίζει ποικίλας ἐνώσεις. Τὸ ἐλαίον τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων ἤτοι ἡ βενζαλδεΐδη εἶναι ὑδρογονοῦχον βενζοῦλιον, τὸ δὲ βενζοϊκὸν ὀξύ εἶναι ὑδροξείδιον τοῦ βενζοῦλιου.

Τὸ χλωριούχον βενζοῦλιον, $C_6H_5.COCl$, λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως βενζοϊκοῦ ὀξέος μετὰ PCl_5 , καθὼς καὶ δι' ἐπιδράσεως χλωρίου ἐπὶ βενζαλδεΐδης, $C_6H_5.CHO$ · εἶναι ἐλαιῶδες ὑγρὸν ὑποκίτρινον, δριμεῖαν καὶ νύσσουσαν ὁσπὴν ἔχον καὶ εἰς 199⁰ ζεον, ὅπερ μεθ' ὕδατος μιγνυμενὸν μεταβάλλεται βαθμηδὸν ὡς ὅλαι αἱ χλωριούχοι ὀξύριζαι (πρβ. καὶ σελ. 209) εἰς βενζοϊκὸν ὀξύ:



Ἐὰν δὲ ληφθῇ περίσσεια PCl_5 , προκύπτει τὸ *διαεργχλωρίον χλωριούχον βενζοῦλιον* ἢ τριχλωριούχον βενζοῦλιον (Benzotrichlorid), $C_6H_5.CCl_3$.

Τὸ βρωμιούχον βενζοῦλιον, $C_6H_5.COBBr$, ἐκ βενζοϊκοῦ ὀξέος καὶ PBr_3 λαμβανόμενον, ζεεῖ εἰς 217—220⁰.

Δι' ἐπιδράσεως ὑδροξυλαμίνης ἐπὶ χλωριούχου βενζοῦλιου λαμβάνονται κρυσταλλοὶ εἰς 125⁰ τηκόμενοι τοῦ βενζοῦδροξυλαμινικοῦ ὀξέος (Benzhydroxamsäure), $C_6H_5.C(N.OH)OH$.

Τὸ κυανιούχον βενζοῦλιον, $C_6H_5.CO.CN$, παραγόμενον δι' ἀποστάξεως βενζοϊκοῦ ὀξέος μετὰ κυανιούχου καλίου ἢ μετὰ κυανιούχου ὑδρογόνου, κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλας διαφανεῖς πλάκας, τηκόμεναι εἰς 34⁰ καὶ ζεούσας εἰς 208⁰· διὰ ζέσεως μετ' ἀλκαλίων μεταβάλλεται εἰς κυανιούχον ἀλκαλιμέταλλον καὶ βενζοϊκὸν ὀξύ, διὰ πυκνοῦ δὲ HCl εἰς βενζοῦλομυρμηκικὸν ὀξύ, $C_6H_5.CO.COOH$.

Ο ἀνυδρίτης τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος, ἤτοι τὸ ὀξείδιον τοῦ βενζοῦλιου, $(C_6H_5.CO)_2O$, λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως εἰς 130⁰ 6 μ. ζηροῦ βενζοϊκοῦ νατρίου μεθ' 1 μ. $POCl_3$ ἢ διὰ θερμάνσεως χλωριούχου βενζοῦλιου (6 μορίων) μετὰ νιτρικοῦ μολύβδου (1 μορ.)· ἀποτελεῖ πρίσματιζον ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον, τήκεται εἰς 42⁰ καὶ ζεεῖ εἰς 360⁰.

Τὸ ὑπεροξείδιον τοῦ βενζοῦλιου, $(C_6H_5.CO)_2O_2$, παρυσιαζέται εἰς με-

γάλλους κρυστάλλους, τηκόμενους εἰς 100° καὶ τότε ζωήρως ἐκτυφουμένους.

Τὸ *θειοθενζοϊκόν* ὀξύ, $C_6H_5 \cdot COSH$, παρασκευάζεται δι' ἐπιδράσεως χλωριούχου βενζυλίου ἐπὶ θειούχου καλίου διαλυμένου ἐν οἶνοπνεύματι· εἶναι ὀξύ κρυσταλλῶδες τηκόμενον εἰς 24° καὶ ἐπιδερκτικὸν ἀποστάξεως μετ' ἀτμῶν ὕδατος. Ἐκν διάλυμα τοῦ ὀξέος τούτου ἐν αἰθέρι ἐκτεθῇ εἰς τὸν ἀέρα, μεταβάλλεται ἀφ' ἐαυτοῦ εἰς *δεθειούχον βενζοῦλιον*, $(C_6H_5 \cdot CO)_2S_2$, ὁπερ ἀποτελεῖ στιλπνούς εἰς 128° τηκόμενους κρυστάλλους. Τὸ δὲ *μονοθειούχον βενζοῦλιον*, $(C_6H_5 \cdot CO)_2S$, λαμβάνεται ὅταν ἐπιδράσῃ χλωριούχον βενζοῦλιον ἐπὶ τοῦ ἀνωτέρω *θειοθενζοϊκοῦ* ὀξέος, ἀποτελεῖ, ἐξ αἰθέρος κρυσταλλούμενον, μεγάλους πρισματικούς κρυστάλλους τηκόμενους εἰς 48° καὶ διὰ περαιτέρω θερμάνσεως ἀποσυντίθε- μένους.

Τὸ *διθειοθενζοϊκόν* ὀξύ, $C_6H_5 \cdot CSSH$, λαμβάνεται διὰ ζέσεως τοῦ τριχλωριούχου βενζυλίου μετ' οἶνοπνευματώδους διαλύματος θειούχου καλίου :



Τὸ μὲν ἐλεύθερον ὄξύ εἶναι λίαν ἀσταθές, ὃ δὲ *διθειοθενζοϊκός* μό- λυθδος, $(C_6H_5 \cdot CSS)_2Ph$, κρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ ἐν θειούχῳ ἀνθρακί διαλύματος εἰς ἐρυθρὰς βελόνας.

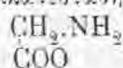
Ἡ *βενζοῦλαμιδ* ἥτοι *βενζαμιδ* (*Benzamid*), $C_6H_5 \cdot CO \cdot NH_2$, προκύπτει εἴτε διὰ θερμάνσεως βενζοϊκοῦ ὀξέος μετὰ *θειοκυανούχου* ἀμμωνίου εἰς 170° , εἴτε δι' ἐπιδράσεως χλωριούχου βενζυλίου ἐπὶ καυστι- κῆς ἀμμωνίας, κρυσταλλοῦται εἰς μαργαριτέγχρα φυλλίδια, τήκεται εἰς 128° καὶ ζέει εἰς 288° , εἶναι εὐδιάλυτος εἰς θερμὸν ὕδωρ, οἶνο- πνευμα καὶ αἰθέρα, ἰσομερὴς τῇ ἀμιδοβενζαλδεΐδῃ, $C_6H_4(NH_2) \cdot CHO$.

Ἡ *μεθυλενοδιθενζοῦλαμιδ*, $CH_2(C_6H_5 \cdot CONH)_2$, εἶναι ἰσομερὴς καὶ ταυτόσημος πρὸς τὴν διὰ ζέσεως ἱππουρικοῦ ὀξέος, ὑπεροξειδίου τοῦ μολύβδου καὶ νιτρικοῦ ὀξέος παραγομένην *ἱππουροπαραφίνην* καὶ πα- ράγεται δι' ἐπιδράσεως τοῦ βενζονιτρίλιου ἐπὶ μεθυλῆς (σελ. 250) τήκεται εἰς 223° καὶ ἀποσυντίθεται, ζεθεῖσα μεθ' ὕδατος, εἰς βενζαμι- δην καὶ μυρμηκικὴν ἀλδεΐδην.

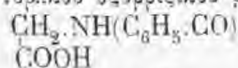
Ἡ *δεθενζοῦλαμιδ*, $(C_6H_5 \cdot CO)_2NH$, παράγεται δι' ἐπιδράσεως θει- κοῦ ὀξέος ἐπὶ βενζονιτρίλιου, τήκεται εἰς 148° καὶ διαλύεται ἐν καυσ- τικῷ νάτρω, παράγεται τὸ ἅλας $(C_6H_5 \cdot CO)_2N \cdot Na$.

Ἱππουρικόν ὀξύ, $C_6H_9NO_3$.

Τὸ ἱππουρικόν ὀξύ, $CH_2 \begin{smallmatrix} NH(C_6H_5 \cdot CO) \\ COOH \end{smallmatrix}$, εἶναι βενζοῦλογλυκόκολλα, τοῦτέστι γλυκόκολλα (σελ. 212) ἐν τῇ ὁποίᾳ 1 ἄτ. ἢ τῆς ομάδος τοῦ ἀμιδίου ἀντικατεστάθῃ ὑπὸ τοῦ μονατομικοῦ ὀξυρρϊζικοῦ βενζοῦλιου :



Γλυκόκολλα,

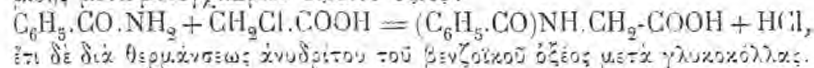


Ἱππουρικόν ὀξύ.

Τὸ ὄξύ τοῦτο εὐρίσκεται ἐν σημαντικῇ ποσότητι εἰς τὰ οὖρα τῶν

χρυσόφαιων. ἐν σμικροτάτῃ δὲ καὶ οὐχὶ πάντοτε ἐν τοῖς τῶν σαρκώσεων τὸ βενζοϊκόν ὀξύ, τὸ τολουέλαιον, τὸ κινναμωμικόν ὀξύ καὶ ἄλλαι χρωματικαὶ οὐσίαι βρωθεῖσαι καὶ διὰ τοῦ ζωικοῦ ἢ τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος διελθούσαι, μεταβάλλονται ἐν αὐτῷ εἰς ἱππουρικόν ὀξύ καὶ ἐκκρίνονται ὡς τοιοῦτο διὰ τῶν οὐρῶν, ἐὰν δὲ ἀποκλεισθῇ ἐντελῶς ἡ κρεωφαγία καὶ περιορισθῶσι καὶ τὰ σαρκώδη ζῶα εἰς μόνην τὴν λήψιν φυτικῆς τροφῆς, ἀναβιβάζεται τὸ ποσοστὸν τοῦ ἱππουρικοῦ ὀξέος τῶν οὐρῶν τῶν ζώων σχεδὸν μέχρι τοῦ ποσοστοῦ τοῦ ἐνυπάρχοντος ἐν τοῖς τῶν χορτοφάγων.

Συνθετικῶς λαμβάνεται τὸ ἱππουρικόν ὀξύ διὰ θερμάνσεως βενζούλαμίδης μετὰ μονογγλωρίου ὀξεικοῦ ὀξέος:



Κατὰ μεγάλας ποσότητας παράγεται τὸ ἱππουρικόν ὀξύ ἐκ τῶν οὐρῶν τῶν χορτοφάγων ζώων. οὐρα ἱππεία ζέονται μετ' ἀδεστίου γάλακτος, τὸ δὲ διήθημα ἐξατμίζεται μέχρι πυκνῆς τοῦ ὑγροῦ συστάσεως καὶ μίγνυται μετὰ πυκνοῦ ὑδρογλωρικοῦ ὀξέος, δι' οὗ καθιζάνεται τὸ ὀξύ, ὅπερ φυσικῶ τῷ λόγῳ οὕτως εἶναι ἀκίνητον, καθαρίζεται δὲ εἴτε διὰ ζέσεως μετὰ γλωριούχου ὕδατος, εἴτε διὰ διαλύσεως ἐν ἀραιῷ καυστικῷ νάτρω καὶ προσθήκης ὑπεργλωρίδους νατρίου, ζέσεως μέχρι λευκάνσεως καὶ καθιζήσεως τοῦ ἀποψυχθέντος διαλύματος διὰ προσθήκης ὑδρογλωρικοῦ ὀξέος.

σχ. 41.



Τὸ ἱππουρικόν ὀξύ κρυσταλλοῦται εἰς πρίσματα βασισέρομβα (τὸ σχ. 41. περιστὰς αὐτὰ ἐν μεγεθύνσει 120 πλάσις, ὡς διὰ τοῦ μικροσκοπίου διακρίνονται ἐν τῇ ὑποστάθμῃ τῶν οὐρῶν), διαλύεται εἰς 600 μ. ψυχροῦ, εὐκόλως δὲ εἰς θερμὸν ὕδωρ καὶ εἰς οἶνόπνευμα, τήκεται εἰς 187° καὶ ἀποσυντίθεται εἰς 240° περίπου πρὸς ὑδροκυανικόν ὀξύ, βενζονιτρίλιον καὶ βενζοϊκόν ὀξύ. ἐὰν δὲ ζεσθῇ μετ' ὀξέων ἢ μετ' ἀλκαλιῶν, ὑποδέχεται ὕδωρ καὶ διαπίπτει εἰς γλυκόκολλαν καὶ εἰς βενζοϊκόν ὀξύ:



Τὴν αὐτὴν δὲ ἀποσύνθεσιν ὑφίσταται καὶ διὰ τῆς ἀπὸ τινος μικροβίου, τοῦ Micrococcus ureae, προκαλουμένης ἀλκαλικῆς ζυμώσεως τῶν οὐρῶν, διὸ συμβαίνει νὰ μὴ ᾔνοι δυνατόν ἡ ἐξαγωγή τοῦ ἱππουρικοῦ ὀξέος ἐξ ἱππείων οὐρῶν σεσηπῶτων, παραγόντων μόνον βενζοϊκόν ὀξύ.

Ἐκ τῶν ἱππουρικῶν αλάτων διακρίνεται τὸ μὲν ἱππουρικόν ὀξείδιον τοῦ σιδήρου διὰ τὸ ἄκρον αὐτοῦ δυσδιάλυτον, ὃ δὲ ἱππουρικός ἀργυρος, $C_9H_8AgNO_3$, κρυσταλλοῦται ἐξ ὕδατος διαλύματος εἰς βελόναις, τὴν σσιλινότητα τῆς λευκῆς μετᾶς ἐχούσας.

Ὁ ἱππουρικός αἰθν.λαιθέρ, $\text{CH}_2 < \begin{smallmatrix} \text{NH}(\text{C}_6\text{H}_5.\text{CO}) \\ \text{COOC}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$, εἶναι μάζα κρυσταλλώδης λευκῇ, εἰς 60° τηκομένη καὶ ἐν ἀνωτέρῃ θερμοκρασίᾳ ὑποσυντιθεμένη. λαμβανόμενη δὲ κατὰ τὴν θερμανσιν αἰθυλογλυκοκόλλας μετ' ἀνυδρίτου τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος.

Ὡς ἐκ τῆς γλυκοκόλλας προκύπτει τὸ γλυκολικόν ὄξύ, $\text{CH}_2 < \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$ οὕτω λαμβάνεται ἐκ τοῦ ἱππουρικοῦ ὀξέος· τὸ βενζοῦλογλυκολικόν ὄξύ, $\text{CH}_2 < \begin{smallmatrix} \text{O}(\text{C}_6\text{H}_5.\text{CO}) \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$, δι' ἐπιδράσεως νιτρώδους ὀξέος· ἀποτελεῖ το δευνοδιασικόν τοῦτο καὶ εὐδιάλυτα ἄλαττα παρέχον ὄξύ λεπτοῦς πρισματικούς κρυστάλλους, ἐν θερμῷ ὕδατι εὐδιάλυτους.

Τὸ μ-νιτροῖππουρικόν ὄξύ, $\text{CH}_2 < \begin{smallmatrix} \text{NH}(\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2).\text{CO}) \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$, λαμβάνεται δι' εἰσαγωγῆς ἱππουρικοῦ ὀξέος εἰς μίγμα θεικοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος, κρυσταλλοῦται εἰς στιλπνὰ, δυσδιάλυτα καὶ εἰς 150° τηκόμενα πρίσματα, μεταπίπτει δὲ διὰ ζέσεως μετ' ὀξέων εἰς γλυκοκόλλαν καὶ μ-νιτροβενζοϊκόν ὄξύ (ὅρα κατωτέρω).

Προϊόντα ἀντικαταστάσεως τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος.

Τὰ τοιαῦτα τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος παράγωγα λαμβάνονται εἴτε δι' ἀμέσου ἀντικαταστάσεως ἐκ τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος, εἴτε δι' ὀξειδώσεως τῶν σχετικῶν προϊόντων ἀντικαταστάσεως τοῦ τολουελαίου. Ἡ μὲν ἐπίδρασις τῶν ἀλατογόνων αὐτουσίων ἢ μίγματος ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος μετὰ χλωρικοῦ καλίου ἢ χλωριούχου ἀσθέντου ἢ πενταχλωριούχου ἀντιμονίου ἐπὶ βενζοϊκοῦ ὀξέος παρέχει ἀποκλειστικῶς σμεδὸν μονοπαράγωγα τῆς μ-σειράς, ἢ δὲ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος παρέχει ἐν μικροτέρᾳ ἀναλογίᾳ καὶ ὀρθο- καὶ παρα- παράγωγα· ἢ δὲ ὀξειδώσεως τῶν παραγῶγων τοῦ τολουελαίου ἐκτελεῖται διὰ μίγματος θεικοῦ ὀξέος καὶ διχρωμικοῦ καλίου. Τὰ ὀρθο-παράγωγα τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος εἰσὶ τὰ εὐτηκετότερα, διαλύονται εὐκόλως ἐν ὕδατι καὶ παρέχουσιν ἄλαττα μετὰ βαρίου εὐδιάλυτα, τοῦθ' ὅπερ διακρίνει αὐτὰ ἀπὸ τῶν μετα- καὶ παρα- παραγῶγων. Διὰ τῆς μετὰ καυστικοῦ κήλεως μεταβάλλονται τὰ παράγωγα ταῦτα τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος εἰς τὰ ἀντίστοιχα ὑδροξυοξέα (Oxyssäuren)· οὕτω παράγεται ἐκ τοῦ μονεγχλωρίου βενζοϊκοῦ ὀξέος, $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}.\text{COOH}$, τὸ ἱτεϋλικόν ὄξύ, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH}).\text{COOH}$.

Τὸ μονεγχλωρίον βενζοϊκὸν ὄξύ ἦται χλωριοβενζοϊκόν ὄξύ (Chlorbenzoesäure), $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}.\text{COOH}$, ὑπάρχει, ὡς εἶκός, ἐν τρισὶν ἰσομερείαις.

Τὸ ὁ-χλωριοβενζοϊκὸν ὄξύ (1,2) ἐκλείτο ἄλλοτε χλωριοτετρακλῶριον ὄξύ, λαμβάνεται δὲ ἐκ τοῦ ἱτεϋλικοῦ ὀξέος τῇ ἐπιδράσει πενταχλωριούχου φωσφόρου, ὅτε κατὰ πρῶτον σχηματίζεται χλωριοῦχον χλωριοβενζοῦλιον, $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}.\text{COCl}$, ὑγρὸν ὑποκίτρινον εἰς 240° ζέον, ὅπερ διὰ ζέοντος ὕδατος μεταβάλλεται εἰς τὸ ὄξύ· τοῦτο δὲ εἶτα

μεταλλίου (1,3), είτε εκ του βενζοϊκού οξέος, δια ζέσεως μεθ' υδρο-
ρικού οξέος και χλωρικού καλίου, ως και δια ζέσεως αὐτοῦ μετα
καὶ MnO_2 .

Ἡ μονομεθώρμια βενζοϊκὰ ὀξεα, $C_6H_5Br.COOH$, εἶναι ἀνύλωνα τῶν
γυλωρίων. Τὸ μὲν ὁ-βρωμιοβενζοϊκὸν ὀξύ (1,2) λαμβάνεται δι'
δώσεως τοῦ ὁ-ἐμβρωμίου τολουελαίου διὰ νιτρικοῦ ὀξέος, ἐξαχνῶται
βελόνας εἰς 148^0 τηκομένης· τὸ δὲ μ-βρωμιοβενζοϊκὸν ὀξύ (1,3),
αγόμενον διὰ θερμάνσεως βενζοϊκοῦ ὀξέος μετὰ βρωμίου καὶ ὕδατος
 330^0 , ἐξαχνῶται εἰς βελόνας καὶ τήκεται εἰς 155^0 . τὸ δὲ π-βρω-
μιοβενζοϊκὸν ὀξύ (1,4), ἐκ π-ἐμβρωμίου τολουελαίου λαμβανόμενον,
ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον καὶ κρυσταλλοῦται εἰς βελόνας, τηκομένης
 251^0 .

Ἐκ τῶν μονοενωδίων βενζοϊκῶν ὀξέων, $C_6H_4I.COOH$, τὸ μὲν ὁ-ἰω-
διοβενζοϊκὸν ὀξύ τήκεται εἰς 159^0 καὶ παρέχει μετὰ καυστικοῦ κά-
λης τηκόμενον ἱεῦλικὸν ὀξύ, τὸ δὲ μ-ἰωδιοβενζοϊκὸν ὀξύ τήκεται εἰς
 170^0 καὶ παρέχει μετὰ καυστικοῦ κάλης τηκόμενον τὸ (1,3) ὕδρο-
ρικοῦ ὀξύ· τὸ δὲ π-ἰωδιοβενζοϊκὸν ὀξύ τήκεται εἰς 257^0 καὶ παρ-
εμετὰ καυστικοῦ κάλης τηκόμενον π-ὕδροβενζοϊκὸν ὀξύ. Ἐνῶ τὰ
πρῶτα κρυσταλλοῦνται ἐξ ὕδατος εἰς βελόνας εὐεξαχνώτους, τὸ
τεν κρυσταλλοῦται ἐξ οἰνοπνεύματος εἰς λεπτὰ φύλλα μαργαριτο-
α, ἐξαχνῶται δὲ εἰς λεπτάς λεπίδας.

Τὰ φθοριοβενζοϊκὰ ὀξεα, $C_6H_4FI.COOH$, λαμβάνονται διὰ ζέσεως
τριῶν διαζωτοαμιδοβενζοϊκῶν ὀξέων μεθ' ὕδροφθορικοῦ ὀξέος· τὸ
ὁ-ὀξύ τήκεται εἰς 118^0 , τὸ μ-ὀξύ εἰς 124^0 καὶ τὸ π-ὀξύ εἰς 181^0 .
ὡ ληφθέντα, ἐκκρίνονται διὰ τῶν οὐρῶν ὡς φθοριοῖππουρικά ὀξεα.

Νιτροβενζοϊκὰ ὀξεα, $C_6H_4(NO_2).COOH$.

Δι' ἐπιδράσεως πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἢ μίγματος νιτρικοῦ καὶ θει-
κοῦ ἐπὶ βενζοϊκοῦ ὀξέος, γίνονται πρὸ πάντων τὸ μ-νιτροβενζοϊ-
κό ὀξύ, ἐπὶ δὲ κατὰ μικροτέραν ἀναλογίαν τὸ ὀρθο- (20%) καὶ τὸ
π- (18%) ὀξύ. Πρὸς παραγωγὴν αὐτῶν προστίθενται πρὸς μίγμα
ηγμένου καὶ εἰς λεπτὴν κόην λειοτριβημένου βενζοϊκοῦ ὀξέος (1 μ.)
ἢ νίτρου (2 μ.), ὀλίγον κατ' ὀλίγον, 4 μ. θεικοῦ ὀξέος, θερμαίνε-
τὸ μίγμα μέχρι τήξεως καὶ ἀποχύνονται τὰ τετηγμένα ὀξεα ἀπὸ
σχηματισθέντος θεικοῦ καλίου· διαχωρίζονται δὲ τὰ ὀξεα ταῦτα
μετατροπῆς αὐτῶν, τῇ προσθήκῃ $BaCO_3$ ἢ BaO_2H_2 , εἰς ἅλατα
βαρίου καὶ δι' ἀποκρυσταλλώσεως αὐτῶν, τοῦ μ-νιτροβενζοϊκοῦ βαρίου
αἱ ἐν ὕδατι λίαν δυσδιάλυτοι. Διὰ τῆς νιτρώσεως τοῦ κινναμωνικοῦ
αἱ παράγονται τὰ π- καὶ τὸ ὁ-νιτροκινναμωνικὸν ὀξύ, ἐξ ὧν δι' ὀξει-
σεως προκύπτουσι τὰ ἀντίστοιχα νιτροβενζοϊκὰ ὀξεα. Ἀνωτέρω ἐμὰ-

θωμεν ὅτι καὶ ἐκ τοῦ νιτροῦππουρικοῦ ὀξέος δύναται νὰ ληφθῇ τὸ μ-νιτροβενζοϊκὸν ὀξύ· τέλος δὲ λαμβάνονται τὰ ὀξέα ταῦτα καὶ δι' ὀξειδώσεως τῶν τριῶν ἰσομερῶν νιτροτολουελαίων.

Τὸ ὁ-νιτροβενζοϊκὸν ὀξύ (1,2) κρυσταλλοῦται εἰς λεπτὰ πρίσματα βελονοειδῆ, τήκεται εἰς 147° , ἔχει γεῦσιν γλυκεῖαν καὶ διαλύεται εἰς 164 μ. ὕδατος.

Τὸ μ-νιτροβενζοϊκὸν ὀξύ (1,3), τὸ καὶ κοινὸν καλούμενον, κρυσταλλοῦται εἰς κιτρίνας βελόνας ἢ λεπτὰ φυλλίδια, ἐξαχνοῦται ὁμῶς εἰς λευκὰς βελόνας, τήκεται εἰς 142° καὶ ἔχει τὴν ιδιότητα, ὅταν βραδεῶς ἀποψυχθῇ καὶ ἐκ νεοῦ θερμανθῇ, νὰ τήκεται ἤδη εἰς $135-136^{\circ}$ διαλύεται εἰς 425 μ. ὕδατος.

Τὸ π-νιτροβενζοϊκὸν ὀξύ (1,4) ἀποτελεῖ κιτρίνας λεπίδας, τήκεται εἰς 140° καὶ εἶναι τὸ ἐν ὕδατι διαλυτότερον τῶν ὀξέων τούτων.

Ὅταν νιτρωθῇ τὸ μ-βρωμιοβενζοϊκὸν ὀξύ παράγονται δύο ἰσομερῆ νιτροβρωμιοβενζοϊκὰ ὀξέα, $C_6H_3(NO_2)Br.CO_2H$, ὧν τὸ μὲν τήκεται εἰς 251° , τὸ δὲ ἐν ὕδατι εὐδιάλυτοτερον εἰς 141° , ἐν ἀμφοτέροις ἢ ὅμως NO_2 τυγχάνει ἐν τῇ ὀρθῇ-θέσει, διὸ παράγουσιν ἀμφοτέρω δι' ἀναγωγῆς τὸ αὐτὸ ἀμιδοβενζοϊκὸν ὀξύ (1,2) ἢ (1,6).

Δινιτροβενζοϊκὰ ὀξέα. Ταυτὰ ὑπάρχουσι πολλὰ ἐν δὲ ἐξ αὐτῶν, τὸ $C_6H_3(NO_2)_2.CO_2H$ (1,2,4, ὅντος τοῦ CO_2H ἐν τῇ θέσει 1), λαμβάνεται δι' ὀξειδώσεως δινιτροτολουελαίου μετ' ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος καὶ ἀποτελεῖ μικρὰ πρίσματα εἰς 169° τηκόμενα· τὰ δὲ **συμμετρικὸν** δινιτροβενζοϊκὸν ὀξύ (1,3,5) προκύπτει διὰ νιτρώσεως τοῦ μ-νιτροβενζοϊκοῦ ὀξέος ὑπὸ μίγματος θεικοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος, κρυσταλλοῦται ἐκ ὕδατος εἰς μεγάλας βασιτετραγώνους πλάκας καὶ τήκεται εἰς 205° · τὸ δὲ ὁ-νιτροβενζοϊκὸν ὀξύ παρέχει κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον τρία δινιτροβενζοϊκὰ ὀξέα (1,2,6, τηκόμενον εἰς 202°), (1,2,5, τηκόμενον εἰς 177°) καὶ (1,2,4, ὅπερ εἶναι ταυτόσημον πρὸς τὸ πρῶτον δινιτροβενζοϊκὸν ὀξύ, τὸ ἐκ δινιτροτολουελαίου παραγόμενον).

Ἀμιδοβενζοϊκὰ ὀξέα.

Ταῦτα λαμβάνονται δι' ἀναγωγῆς τῶν ἀνταποκρινόμενων νιτροβενζοϊκῶν ὀξέων εἴτε διὰ κασσιτερου καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, εἴτε δι' ὑδραθείου καὶ καυστικῆς ἀμμωνίας· κατὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῆς δευτέρας ταύτης μεθόδου, διηθεῖται μετὰ τὴν ἐπίδρασιν τὸ ὑγρὸν καὶ ὀξύνεται διὰ περιτσίαις ὀξεικοῦ ὀξέος, ὅτε καταπίπτει τὸ ἀμιδοξύ. Τὰ ὀξέα ταῦτα ἐνεργοῦσι διττῶς, παρέχοντα ὡς ἡ γλυκόκολλα (σελ. 212) κρυσταλλωσима ἄλλατα μετὰ τινων ὀξέων καὶ μετὰ βάσεων. Ὑπάρχουσι μονο- δι- καὶ τριαμιδοβενζοϊκὰ ὀξέα.

Μοναμιδοβενζοϊκὸν ὀξύ, $C_6H_4(NH_2).CO_2H$. Τὸ ὁ-ἀμιδοβενζοϊκὸν ὀξύ, (1, 2) παράγεται καὶ ἐκ τοῦ μ-νιτροβρωμιοβενζοϊκοῦ ὀξέος δι' ἀναγωγῆς καὶ ἐπίδρασεως νατρίαμαλγάματος, ἐπειδὴ δὲ τὸ πρῶτον παρεσκευάσθη ἐξ ἰνδικοῦ (Indigofera anil), ἐκλήθη καὶ ἀνθρανιλικὸν ὀξύ (Anthranilsäure) εἰς ἀντίθεσιν πρὸς τὸ ἰσομερές φαινυλανθρακυλαμινικόν

υπεροξειδίου του μαγγανίου και καυστικού νάτρου, ευχερέστερον δε δι' αναγωγῆς τοῦ ὀ-νιτροβενζοϊκοῦ ὀξέος μετὰ κασσιτέρου καὶ HCl. Κρυσταλλοῦται δι' ἐξαχνώσεως εἰς μακρὰς διαφανεῖς βελόνας, εὐδιαλύτους ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι, τήκεται εἰς 144° καὶ μεταβάλλεται δι' ἀποτόμου θερμάνσεως εἰς CO₂ καὶ ἀνιλίνην· δι' ἐπιδράσεως δὲ νιτρώδους ὀξέος ἐπὶ διαλύματος αὐτοῦ ἐν ὕδατι, παράγεται ἰτυλικὸν ὀξύ.

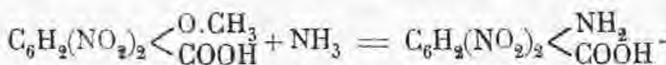
Ὡς ἀνυδρίτης τοῦ ὀ-αμιδοβενζοϊκοῦ ὀξέος, ἡ μᾶλλον ὡς ἐσωτερικὸς ἀνυδρίτης (γαλακτόνη), δύναται νὰ θεωρηθῇ ἡ δι' ἐπιδράσεως κασσιτέρου καὶ ἀνύδρου ὀξικοῦ ὀξέος ἐπὶ ὀ-νιτροβενζαλδεΐδης παραγομένη ἀνθρανίλη (Anthranil), C₆H₄< $\begin{smallmatrix} \text{CO} \\ \text{NH} \end{smallmatrix}$ >, ἥτις εἶναι πτητικὸν καὶ μάλιστα μετ' ἁτμῶν ὕδατος εὐκόλως ἀποσταζόμενον ἔλαιον, μονίμου καὶ ἰδιαζούσης ὁσμῆς, εἰς 210° ζέον καὶ ἐν μέρει ἀποσυντιθέμενον· τὸ σῶμα τοῦτο διαλύεται ἐν καυστικοῖς ἀλκαλίοις, σχηματίζον ἄλατα τοῦ ἀνθρανικοῦ ἥτοι ὀ-αμιδοβενζοϊκοῦ ὀξέος. Ἡ ἀνθρανίλη εἶναι ἰσομερὴς τῇ ἀνθρακινίλῃ (Carbanil, σελ. 418), ἥτις εἶναι ἰσοκυανικὸς φαινυλεσθέρ, CO-N-C₆H₅.

Τὸ ὀξαλαμιδοβενζοϊκόν ἥτοι βενζαμιδοξαλικόν ὀξύ (Benzamoxalsäure, Carhostyrylsäure, Kynursäure), C₆H₄< $\begin{smallmatrix} \text{NH}(\text{CO}.\text{COOH}) \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$ >, λαμβάνεται συνθετικῶς διὰ θερμάνσεως εἰς 130° μίγματος ὀξαλικοῦ καὶ ἀνθρανικοῦ ὀξέος, ἐλήφθη δὲ καὶ ἐξ ἰνδοξυλικοῦ ὀξέος, ἐξ ὕδροξυκινολίνης (Carhostyryl) καὶ κυνourένης, κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος μεθ' 1 μέρους ὕδατος (C₆H₇NO₅.H₂O) εἰς λεπτὰς λευκὰς βελόνας καὶ τήκεται εἰς 200°, ἀπόλλυσι κατὰ τὴν ζήρανσιν, ταχύτερον δὲ εἰς 80°, τὸ κρυσταλλικὸν ὕδωρ, εἰς 100° δὲ καὶ τὸ CO₂.

Τὸ μ-αμιδοβενζοϊκὸν ὀξύ (1, 3), ἐκ μ-νιτροβενζοϊκοῦ ὀξέος, ἀποτελεῖ βολάρια ἐκ λεπτῶν βελόνων συνιστάμενα, εἶναι εὐδιαλύτον ἐν ζέοντι ὕδατι καὶ τήκεται εἰς 174°, ἔχει ὀξινὸν ἀντίδρασιν καὶ παρέχει ἄλατα μετ' ὀξέων καὶ μετὰ βάσεων.

Τὸ π-αμιδοβενζοϊκὸν ὀξύ (1, 4), ἐκ τοῦ π-νιτροβενζοϊκοῦ ὀξέος καὶ ἐκ π-τολουιδίνης παραγόμενον, κρυσταλλοῦται εἰς λεπτὰς βελόνας, εἶναι εὐδιαλύτον ἐν ὕδατι καὶ τήκεται εἰς 187°, μεταβάλλεται δὲ διὰ νιτρώδους ὀξέος εἰς π-ὕδροξυβενζοϊκὸν ὀξύ.

Ἐνταῦθα ὑπάγεται τὸ δινιτροπαρααμιδοβενζοϊκὸν ἥτοι χρυσανεικὸν ὀξύ, C₆H₂(NO₂)₂< $\begin{smallmatrix} \text{NH}_2 \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$ >, ὅπερ παράγεται διὰ θερμάνσεως δινιτροανισικοῦ ἄλατος (ὄρα σελ. 493, ἀνισικὸν ὀξύ) μετὰ καυστικῆς ἀμμωνίας, ἀντικαθιστωμένης τῆς ὁμάδος O.CH₃ τοῦ ἀνισικοῦ ὀξέος ὑπὸ τῆς ὁμάδος NH₂.



Δινιτροανισικόν όξύ,

χρυσανισικόν όξύ.

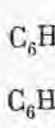
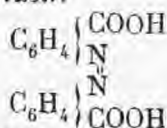
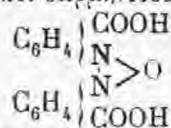
Κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλα στιλπνά χρυσοκίτρινα φύλλα βελόνας, ἐάν δι' ἐξαχνώσεως ληφθῇ, καί τήκεται εἰς 259°.

Ἐκ τῶν διαμιδοβενζοϊκῶν όξέων, $\text{C}_6\text{H}_3(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{COOH}$, υφίστανται ἐξ ἰσομερῆ, τὰ τέσσαρα μόνον εἰσὶ γνωστά.

Τὸ τριαμιδοβενζοϊκόν όξύ, $\text{C}_6\text{H}_2(\text{NH}_2)_3 \cdot \text{COOH}$ (1,3,4 τος τοῦ COOH τήν θέσιν 1), ἐλήφθη ἐκ τοῦ δινιτροπαρὰ-αμύ όξέος καί μεταβάλλεται δι' ἀποστάξεως εἰς τὸ περιγραφέν τριαμιδοβενζέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_3 \cdot (\text{NH}_2)_3$.

* Αζωτοβενζοϊκά όξέα.

Δι' ἐπιδράσεως νατρίαμαλγάματος ἐπὶ τῶν μονονιτροβενγενῶνται, ἀκριβῶς ὅπως τοῦτο εἰς τὰ νιτροβενζέλαια εἶδ ζωτοβενζοϊκά, αζωτοβενζοϊκά καί ὕδραζωτοβενζοϊκά όξέα, ὡς τύποι διερμηνεύουσι τὴν σύστασιν:



Όξυαζωτοβενζοϊκά όξέα,

αζωτοβενζοϊκά όξέα,

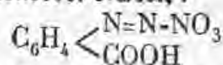
ὕδραζωτοβενζοϊκά όξέα.

Τὸ μὲν όξυαζωτοβενζοϊκόν όξύ, $\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{N}_2\text{O}_5$ (1,3), πρὸς ζέσεως οἶνοπνευματώδους διαλύματος τοῦ μ-νιτροβενζοϊκοῦ καυστικοῦ κάλειος καί καθιζάνεται ἐξ αὐτοῦ διὰ προσθήκης ρικουῦ όξέος εἰς κιτρίνας κροκύδας.

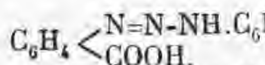
Τὸ μ-αζωτοβενζοϊκόν όξύ, $\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{N}_2\text{O}_4 + \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$, καί ὕδροχλωρικοῦ όξέος ὡς κιτρίνη κόνις ἀμορφος, δυσδιάλυτος καί οἶνοπνεύματι, εἶναι όξύ διβασικόν καί παρέχει κρυσταλλήματα.

Τὸ ὕδραζωτοβενζοϊκόν όξύ, $\text{C}_{14}\text{H}_{12}\text{N}_2\text{O}_4$ (1,3), λαμβάνεται ἐκ τῆς στήκης θεικοῦ σιδήρου πρὸς ζέον διάλυμα αζωτοβενζοϊκοῦ στικῶ νάτρω, ἐκ τοῦ διηθήματος τῶν ὁποίων καθιζάνεται κίτρινον, ἐν θερμῷ οἶνοπνεύματι λίαν δυσδιάλυτον. Τὸ ὕδρ τῶν ἀλάτων αὐτοῦ ἀπορροφᾷ όξυγόνον καί μεταβάλλεται εἰς βενζοϊκόν όξύ.

Αἱ αζωτοβενζοϊκαὶ ἐνώσεις παράγονται ἐκ τῶν ἀρωματίζέων ἀκριβῶς ὅπως καί ἐκ τῶν ἀνιλινῶν. Αἱ ἐνώσεις αὗται τῇ ἐπιδράσει νιτρώδους όξέος ἐπὶ τῶν ἀλάτων τῶν ἀμιδοβενζοϊκῶν διαλελυμένων εἴτε ἐν ὕδατι εἴτε ἐν οἶνοπνεύματι· οὕτω λαμβάνονται ἀκόλουθοι ἐνώσεις:



Νιτρικόν διαζωτοβενζοϊκόν όξύ,



Διαζωταμιδοβενζοϊκόν όξύ.

πρίσματα, σφοδρῶς ἐκπυρσοκροτοῦντα κατὰ τὴν θέρμανσιν, ἐκ τοῦ ὕδατι διαλύματος τῶν ὁποίων διὰ προσθέτου καυστικού κάλεος καθι-
σταίνεται κιτρίνη λίαν ἀσταθῆς μάζα, ἥτις πιθανῶς εἶναι τὸ ἐλεύθερον
ζωτοθενζοϊκόν ὀξύ. Τὸ δὲ διαζωτο-μ-ἀμιδοθενζοϊκόν ὀξύ λαμβάνεται
ἀκόνης χρυσομηλόχρους, κρυσταλλώδης, ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, οἶνο-
ύματι καὶ αἰθέρι, κατὰ τὴν εἰσαγωγὴν τριοξειδίου τοῦ ἄζωτου (νιτρώ-
ος ὀξέος) εἰς τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα τοῦ μ-ἀμιδοθενζοϊκοῦ ὀξέος.

θειοξυθενζοϊκὰ ὀξέα (Sulfobenzoësäuren), $C_6H_4 \begin{smallmatrix} SO_3H \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$.

Ἰνῶσκονται τὸ μετὰ-θειοξυθενζοϊκόν ὀξύ, τὸ παρα-θειοξυθενζοϊκόν
τὸ διθειοξυθενζοϊκόν ὀξύ.

Τὸ μὲν μ-θειοξυθενζοϊκόν ὀξύ παράγεται εἴτε διὰ διοχτεύσεως ἀτ-
SO₃ δι' ὑποθερμαινόμενου βενζοϊκοῦ ὀξέος, εἴτε διὰ θερμάνσεως ἐπὶ
ρόν τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος μετ' ἀτμίζοντος θειικοῦ ὀξέος, τὸ δὲ π-θειο-
ξυθενζοϊκόν ὀξύ προκύπτει κατὰ τὴν ὀξειδωσιν τοῦ π-τολουελαιοθειο-
διὰ χρωμικοῦ ὀξέος· ἀμφότερα τὰ ὀξέα ταῦτα κρυσταλλοῦνται εἰς
αλύτους καὶ ὑγροσκοπικὰς βελόνας, τὸ δὲ διὰ βαρίου ἄλας τοῦ θει-
ου εἶναι τὸ ἐν ὕδατι δυσδιαλυτότερον.

Ἐκ τοῦ δι' ἀμμωνίου ἁλατος τοῦ ὀξέος τούτου, $C_6H_4 \begin{smallmatrix} SO_3NH_4 \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$,

βάνεται δι' ἀφαιρέσεως ὕδατος τὸ ἀμιδοθειοξυθενζοϊκόν ὀξύ (Sulf-
benzoësäure), $C_6H_4 \begin{smallmatrix} SO_2NH_2 \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$. Ἀνυδρίτης δὲ τις αὐτοῦ εἶναι τὸ

ὀξο-ὀρθο-ἀμιδοθειοξυθενζοϊκόν ὀξύ, $C_6H_4 \begin{smallmatrix} SO_2NH \\ \text{CO} \end{smallmatrix}$ ἥτοι θειοξυλι-
νόν τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος (Benzoësäure-Sulfimid) ἥτοι ἡ σακχαρίνη,

$I_5 \begin{smallmatrix} SO_2 \\ \text{CO} \end{smallmatrix} > NH$, ἥτις ἕνεκα τῆς ἐξόχως καὶ καθαρῶς γλυκείας γεύ-
σεως αὐτῆς προὔτάθη ὡς γλυκαστικὸν μέσον ἀντὶ τοῦ καλαμοσακχάρου
ἔχει ἀντισηπτικὰς ιδιότητας. (Ὁ ἀνακαλύψας αὐτὴν Fahlberg ὀνο-
εἶ τὴν παρ' αὐτοῦ ἀνακαλυφθεῖσαν νέαν οἰκογένειαν ὀργανικῶν ἐνώ-
ν, περιεχουσῶν τὴν ὁμάδα $\begin{smallmatrix} SO_2 \\ \text{CO} \end{smallmatrix} > NH$, *θεινίδια* (Sulfonide) καὶ τὴν
σακχαρίνην Benzoësäuresulfimid).

Τὸ διθειοξυθενζοϊκόν ὀξύ, $C_6H_3 \begin{smallmatrix} (SO_3H)_2 \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$, λαμβάνεται διὰ θερμάν-
σεως βενζοϊκοῦ ὀξέος μετ' ἀτμίζοντος θειικοῦ ὀξέος καὶ μετὰ P₂O₅·
πρῶτον δὺο ἰσομερῆ τοιαῦτα ὀξέα, ὧν τὸ μὲν (1,2,4, κατεχουσῶν
ὁμάδων SO₃H τὰς θέσεις 2 καὶ 4), ἀποτελεῖ μεγάλους εἰς 285°
ὁρμένους κρυστάλλους, τὸ δὲ ὑγροσκοπικὰς διαρρεούσας βελόνας.

Ὁμόλογα τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος.

Ἄλλα ὁμόλογα τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος προκύπτουσι δι' ἀντικαταστάσεως ὕδρο-

γόνου ἐν τῷ βενζελαϊκῷ πυρῇνι τοῦ ὀξέος ὑπὸ πνευματορριζῶν εἶναι τὸ μεθυλοβενζοϊκόν ἤτοι τολουϋλικόν, $C_6H_4(CH_3)COOH$, καὶ τὰ ἐξ ἀνωτέρων πυρρῶν παραγόμενα, ἅτινα θέλουσι περιγραφῇ ἐν τῇ οἰκείᾳ 8 καὶ πλείονα ἀτ. C περιεχουσῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων.

Γ'. ΥΔΡΟΞΥΒΕΝΖΥΛΙΚΑΙ ΕΝΩΣΕΙΣ.

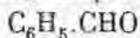
Αἱ εἰς τὴν τάξιν ταύτην ἀνήκουσαι ἐνώσεις λογιζοῦσι τὴν γῆν αὐτῶν ἐκ τῶν βενζυλικῶν, $C_6H_5 \cdot CH_2-$, καὶ ἐκ τῶν βενζυλικῶν, $C_6H_5 \cdot CO-$, ἐνώσεων, καθόσον ἐν αὐταῖς 1 ἀτ. H τοῦ πυρρῶν ζελαίου ἀντικαθίσταται ὑπὸ τῆς ρίζης OH, ὅθεν ἔπεται ὅτι αὐταὶ εἰσι συνάμα καὶ φαινέλαια (φαινόλαι). Εἰς τὴν σειράν ὑπάγονται πνεύματα, ἀλδεΰδαι καὶ ὀξέα, οἷον τὸ ἰτεϋλικόν ἰτεϋλική ἀλδεΰδη καὶ ἡ ἀνισικὴ ἀλδεΰδη, τὸ ἰτεϋλικόν καὶ τὸ ὀξύ.

ΠΝΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΛΔΕΥΔΑΙ.

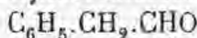
Μετὰ τὰ περὶ ἀρωματικῶν πνευμάτων ἐν τοῖς περὶ τοῦ πνεύματος (σελ. 461) λεχθέντα εὐκόλως γίνεται δῆλον ὅτι πνεῦμα τοῦτο εἶναι μονατομικόν $C_6H_5 \cdot CH_2OH$, οὕτως $C_6H_5 \cdot CH(OH)_2$, ὅπερ καλεῖται βενζυλενογλυκόλη, διατομικόν τὸ γλυκόπνευμα (πρὸς. σελ. 255) τοῦτο δὲν ἀπεμονώθη εἰσέτι, παραγωγῇ εἰς βενζαλδεΰδην μεθιστάμενον. Τὰ δὲ πνεύματα βενζυλικῶν ἐνώσεων εἶναι πνεύματα ἐνταύτῳ καὶ φαινόλαι.

λιγενίνη, $C_6H_4 \begin{matrix} OH \\ < \\ CH_2 \cdot OH \end{matrix}$

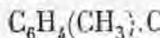
Αἱ δὲ ἀλδεΰδαι τῆς σειράς τοῦ βενζελαίου χαρακτηρίζονται τῆς σειράς τοῦ μεθανίου, διὰ τῆς ομάδος CHO καὶ ἔχουσιν ἰδιότητάς. Αἱ μὲν μονατομικαὶ ἀλδεΰδαι, οἷαι αἱ



Βενζαλδεΰδη,



φαινυλαιθυλαλδεΰδη,



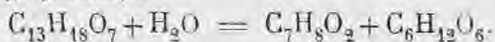
τολουϋλαλδεΰδη

παρασκευάζονται εἴτε δι' ὀξειδώσεως τῶν ἀνταποκρινομένων πνευμάτων, εἴτε δι' ἀποστάξεως μυρμηκικοῦ ἀσβεστίου δι' ἀσβεστίου ἀλάτων τῶν ἀρωματικῶν ὀξέων, εἴτε ἐκ τῶν ὁμολόγων βενζελαίων, οἷον τοῦ $C_6H_5 \cdot CHCl_2$ χλωριούχου διὰ ζέσεως μεθ' H_2O καὶ βάσεων ($NaCO_3$ ἢ $Ca(OH)_2$ ἢ τέλος διὰ μίξεως τῶν ὁμολόγων βενζελαίων μετὰ χλωριούχου CrO_2Cl_2 . Εἶναι ὑγρά ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, ἐν H_2O δὲ ἀρωματικὴν ὁσμὴν ἔχοντα, τὸν ἀργυρον ἐξ ἀμμωνιακοῦ ἀνάγοντα, οὐχὶ δὲ καὶ τὸν χαλκόν, δι' ἀλκαλίων ἐν οἶνῳ

διαλυματι ευχερώς ες πνευματα και εις οξεία μεταβαλλόμενα και, ως ή βενζαλδεύδη, εύκόλως παρέχοντα ποικίλα προϊόντα άντικαταστάσεως.

Αι δε διατομικαί αλδεύδαι ήτοι διαλδεύδαι, ως ή φθαλαλδεύδη, $C_6H_4(CHO)_2$, είναι αλδεύδαι των διατομικών όξείων. Έκτός δε τούτων γνωσκονται και μικταί αλδεύδαι, όλον αι αλδεύδοφαιρόλαι ήτοι υδρο-ξυαλδεύδαι (Oxyaldehyde), ως ή ιτεύλική αλδεύδη, $C_6H_4(OH).CHO$.

Τό όρθο-υδροξυβενζυλικόν πνεύμα ήτοι ιτεύλικόν ή σαλικυλικόν πνεύμα ήτοι ιτεογενίνη ή σαλιγενίνη, $C_7H_8O_2$ ήτοι $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} OH \\ CH_2OH \end{smallmatrix}$, παράγεται δι' αποσυνθέσεως υπό άραιών όξείων ή πυραμάτων του έν τω φλοιω της ίτέας (Salix) έμπεριεχομένου γλυκωματογόνου ίτείνης ήτοι σαλικίνης (Salicin) :



Ίτείνη,

σαλιγενίνη, σταφυλοσάχαρον.

Συνθετικώς λαμβάνεται τό πνεύμα τούτο τη άναγωγή της ιτεύλικής αλδεύδης, $C_6H_4(OH).CHO$, υπό νιτριαμλογάματος. Η σαλιγενίνη είναι ένταύτῳ πνεύμα και φαινύλη, άποτελεί πινακίδια μαργαριτόχροα και ιριδίζοντα, διαλύεται έν θερμῳ ύδατι, αίσσπνεύματι και αίθερι, τήκεται εις 82° και έξαχνούται ήδη εις 100°. τά διαλύματα αύτης καθίζον-ται δι' όξεικού μολύβδου έν είδει κόνεως λευκής, χρώννυνται δε ζωηρώς κυανῃ τη προσθήκη Fe_2Cl_6 δι' όξειδώσεως μεταβάλλεται εις ιτεύλικήν αλδεύδην και τέλος εις ιτεύλικόν όξύ.

Έν τοις περι γλυκωματογόνων θέλομεν γνωρίσει την ίτείνην πληρέ-στερον, μετ' αύτης δε έτερον γλυκωματογόνον, την αϊγειρίνην (Populin), ήτις είναι βενζουλοϊτείνη, $C_{13}H_{17}(C_6H_5.CO)O_7$.

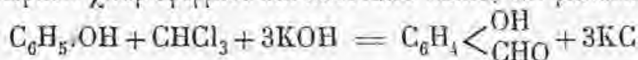
Τό μετα-υδροξυβενζυλικόν πνεύμα, $C_6H_4(OH).CH_2OH$ (1,3), πα-ράγεται δι' άναγωγής υπό νιτριαμλογάματος του μετα-υδροξυβενζοϊκού όξείας, τήκεται εις 67° και βράζει εις 300° περίπου, γίνεται δε διά προσθέτου Fe_2Cl_6 ίσχυρον και όξειδούται διά τηζείως μετά καυστικού κάλεος, ουχι όμως διά χρωμικού όξείας, πρὸς μετα-υδροξυβενζοϊκόν όξύ.

Τό παρα-υδροξυβενζυλικόν πνεύμα (1,4) λαμβάνεται δι' άναγωγής της παρα-υδροξυβενζοϊκής αλδεύδης υπό νιτριαμλογάματος και τήκε-ται εις 197°. Ο μεθυλικός αίθρη του πνεύματος τούτου είναι τό λε-γόμενον άνισικόν πνεύμα.

Τό άνισικόν πνεύμα, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} O.CH_3 \\ CH_2OH \end{smallmatrix}$ (1,4), λαμβάνεται διά ζέσεως της άνισικής αλδεύδης μετά διαλύματος καυστικού κάλεος έν αίσσπνεύ-ματι, είναι δυσδιάλυτον έν ύδατι, κρυσταλλούται εις βελόνας, τήκεται εις 25° και ζέει εις 359°. έν δε όξειδωθῇ μεταβάλλεται εις άνισικήν αλδεύδην και εις άνισικόν όξύ.

Η όρθο-υδροξυβενζυλική αλδεύδη ήτοι όρθο-υδροξυβενζαλδεύδη ήτοι ιτεύλική ή σαλικυλική αλδεύδη, $C_6H_4(OH).CHO$ (1,2), έκαλείτο άλ-λοτε και ιτεύλῳδες ή σαλικυλῳδες ή σπειραιῳδες όξύ και εύρίσκεται έτοι-

μος ἐν τῷ πτητικῷ ἐλαίῳ τῶν ἀνθέων, φύλλων καὶ ριζῶν τῆς σπειραΐας (*Spiraea ulmaria*), εἰς τὰς ρίζας καὶ τοὺς μίσχους *foetida*, ὡς καὶ ἐν τῇ χρυσαλίδι τῆς ἐπὶ τῶν ἵτεων καὶ τῆς βιούσης κάμπης τοῦ κολεοπτέρου *Chrysomela rosuli*· τεχνητῶς δι' ὀξειδῶσεως τῆς ἱτεογενίνης καὶ τῆς ἱτείνης, ὡς ἐπίδρασιν χλωριοφορμίου καὶ καυστικοῦ κάλει ἐπὶ φαινέλαιον.



Φαινέλαιον,

ἱτευλική ἀλδεύδη.

Πρὸς παραγωγὴν τῆς ὑδροξυαλδεύδης ταύτης ἀποστάζει μ. ἱτείνης ἢ καὶ ἐκχυλίσματος τῶν φλοιῶν τῆς ἱτέας (*Extractum m. K₂Cr₂O₇*, 36 μ. ὕδατος καὶ 4·5 μ. θειικοῦ ὀξέος, συλλέγει μετὰ τῶν ἀτμῶν τοῦ ὕδατος συναποσταζόμενον ἔλαιον. Κατὰ μέθοδον παρασκευάζεται δι' ἀναμίξεως διαλύματος 20 μ. καυστικοῦ καὶ 10 μ. φαινελαίου ἐν 35 μ. ὕδατος, προθερμανθέν μετὰ ἐκ διαλειμμάτων προστιθεμένων 15 μ. χλωριοφορμίου· λειπτον ἀνάδουσιν· μετὰ τὴν πρώτην ζωηροτάτην ἐπίδρασιν μένην ἐν ἀνάγκῃ διὰ ψυκτικοῦ μίγματος, εἰς ὃ ἐμβαπτίζεται τὸ μίγμα δοχεῖον, ζέεται τοῦτο ἐπὶ ἡμίσειαν ὥραν, ἀποσύνδετον ἐτι χλωριοφορμίου καὶ προστίθεται ὑδροχλωρικό· ἐπικρατήσεως τῆς ὀξίνου ἀντιδράσεως· οὕτω δὲ ἀποκρίνεται ἐν καταστάσει ἐλαιωδῶν σταγόνων, μεθ' ὃ εἰσάγεται ἀτμοὶ ἀποστάζεται μετ' αὐτοῦ. Ἡ ἱτευλική ἀλδεύδη χωρίζεται ἀπὸ σφουμένου αὐτῇ φαινελαίου διὰ διαλύσεως ἐν αἰθέρι, πρὸς διὰ σφοδρᾶς ἀναταράξεως τοῦ ὕδατος ἀποστάγματος μετὰ προστίθεται εἰς τὸ ἐντεῦθεν διάλυμα πυκνὸν διάλυμα ὀξίνου τριού, ὅτε μετὰ νέαν σφοδρὰν ἀνατάραξιν ἀποκρίνεται ἐν κρυσταλλώδους μετὰ τοῦ ἁλτος τούτου συνδεδεμένη ἢ κρυσταλλώδης μάζα ἐκθλίβεται καὶ μίγνυται μετ' αἰθέρος· ὅτε ἀποκρίνεται σχεδὸν καθαρὰ ἢ ἀλδεύδη, ἥτις διὰ νέας κατ' ἰδίαν λαμβάνεται τέλος καθαρὰ.

Ἡ ἱτευλική ἀλδεύδη εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ἀρωματικὸν ἔλαιον τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων, γεῦσιν δριμύως καυστικῇ βάρους 1·172 ἔχον, ὅπερ πήγνυται εἰς —20° καὶ ζέει εἰς λύεται εὐκόλως ἐν ὕδατι καὶ ἔχει ἀντίδρασιν οὐδετέραν ἑαυτῇ τὰς ἰδιότητας ἀλδεύδης ἅμα καὶ φαινόλης, διὸ ἐνὸς κρυσταλλώσιμα διπλᾶ ἅλατα μετ' ὀξίνων θειωδῶν ἀφ' ἑτέρου μετ' ἰσχυρῶν βάσεων ἐνώσεις, ἐν αἷς τὸ ὑδρογόνον ξυλίου ἀντικαθίσταται ὑπὸ μετάλλων· οὕτω παράγεται ἱτευλικῆς ἀλδεύδης ἐν καυστικῷ κάλει τὸ κρυσταλλώδες τῆς ἱτευλικῆς ἀλδεύδης, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CHO})\text{O}\cdot\text{OK}$. Ὡς ὅλαι παρέχει δι' ἀναγωγῆς μετὰ νατρίαμαλγάματος πνεῦμα, πνεῦμα δηλαδὴ ἥτοι τὴν ἱτεογενίνην, δι' ὀξειδῶσεως δὲ τὸ ἱτε-

Εάν μίχθῃ το υδαρές διάλυμα αὐτῆς μετὰ Fe_2Cl_6 , παράγεται χροία σκοτεινῶς ἰσχροῦς, ἐπὶ δὲ τῆς ἐπιδερμίδος ἐπιχειομένη, βάφει αὐτὴν ἐντόνως κιτρίνην.

Ἡ ἰτεϋλικὴ ἀλδεϋδῆ (Salicylaldehyd) εὐρίσκει ἐκτεταμένην ἐφαρμογὴν εἰς τὴν μυροποιάν καὶ κοσμητικοποιάν καὶ ὡς ἀντισηπτικὴ εἰς τὴν διατήρησιν φαρμάκων, οἶνων κτλ.

Ἡ μετα-ὕδροξυβενζαλδεϋδῆ (1,3) κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς λευκὰς βελόνας τηκομένας εἰς 104° καὶ ζεῖει εἰς 240° περίπου.

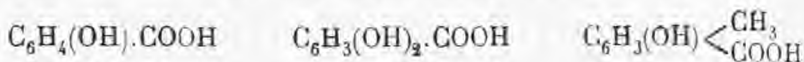
Ἡ παρα-ὕδροξυβενζαλδεϋδῆ (1,4) λαμβάνεται ἐκ φαινελαίου μετὰ τῆς ἰτεϋλικῆς ἀλδεϋδῆς, ὡς καὶ διὰ θερμάνσεως εἰς 200° μίγματος ἀνισικῆς ἀλδεϋδῆς μεθ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, εἶναι ἐν θερμῷ ὕδατι εὐδιάλυτος καὶ κρυσταλλοῦται εἰς λευκὰς βελόνας, εὐεξαχνώτους καὶ τηκομένας εἰς 116° . χρῶννται διὰ Fe_2Cl_6 ἀμαυρῶς ἰσχροῦς καὶ παρέχει, ὅταν μετὰ καυστικοῦ κάλιος συντηχθῇ, παρα-ὕδροξυβενζοϊκὸν ὀξύ. Ὁ μεθυλικὸς αἰθέρ τῆς ἀλδεϋδῆς ταύτης εἶναι ἡ ἀνισικὴ ἀλδεϋδῆ.

Ἡ ἀνισικὴ ἀλδεϋδῆ, $\text{C}_6\text{H}_4 \begin{smallmatrix} \text{O} \cdot \text{CH}_3 \\ \text{CHO} \end{smallmatrix}$, λαμβάνεται ἐκ διαφόρων αἰθέρων ἐλαίων, οἷον ἀνισελαίου (*Pimpinella Anisum* καὶ *Illicium anisatum*), μαραθρελαίου (*Anethum Foeniculum*) καὶ δρακοντίου ἐλαίου (*Artemisia Dracunculus*). ὀξειδουμένων δι' ἀραιοῦ HNO_3 ἢ H_2SO_4 καὶ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, παρέχει μετὰ διθειώδους νατρίου κρυσταλλώδη ἑνώσιν, ἐξ ἧς διὰ προσθήκης διαλύματος σόδας ἀποκρίνεται. Εἶναι ὑγρὸν ἐλαϊώδες, εἰδικοῦ βάρους 1.123, ζεῖον εἰς 248° καὶ ἔχον ὀσμήν ἰδιαζοῦσαν ἀρωματικὴν. Ἡ οὐσία, ἥτις ἐν τοῖς αἰθερίοις τούτοις ἐλαίοις ἐμπεριεχομένη παρέχει δι' ὀξειδώσεως τὴν ἀνισικὴν ἀλδεϋδῆν, εἶναι τὸ ἀνεθέλαιον (*Anethol*), $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}$ ἥτοι $\text{C}_6\text{H}_4(\text{C}_3\text{H}_5)\cdot\text{OCH}_3$, ὅπερ κατὰ τὴν ψύξιν τῶν ἐλαίων ἀποκρυσταλλοῦται καὶ ἀποβάλλεται ἐν καταστάσει λευκῶν στιλπνῶν λεπιδίων, τηκομένων εἰς 21° καὶ ζεόντων εἰς 232° . ὀξειδούμενον διὰ χρωμικοῦ ὀξέος διαπίπτει εἰς ὀξεικὸν καὶ εἰς ἀνισικὸν ὀξύ. διὰ θερμάνσεως δὲ μεθ' ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος ἀποσπᾶται ἡ ὁμάς τοῦ μεθυλίου ἐκ τοῦ ἀνεθέλαίου καὶ ἀπορρητινοῦται τοῦτο ἐντελῶς, ἐάν δὲ τηχθῇ μετὰ καυστικοῦ κάλιος, παρέχει τὸ εἰς 92° τηκόμενον καὶ στιλπνὰς λεπίδας ἀποτελοῦν ἀνέλαιον (*Anol*), $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\cdot\text{CH}=\text{CH}\cdot\text{CH}_3$.

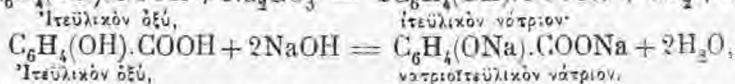
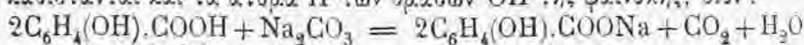
Ἐκ τῶν ἀλδεϋδῶν ταύτων δι' ὀξειδώσεως παράγονται τὰ ὕδροξυβενζοϊκὰ ὀξέα.

ΥΔΡΟΞΥΒΕΝΖΟΙΚΑ ΟΞΕΑ.

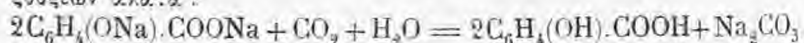
Τὰ ἀρωματικὰ ὕδροξυοξέα παράγονται ἐκ τοῦ βενζελαίου καὶ τῶν ὁμολόγων αὐτοῦ διὰ τῆς συγγρόνου ἀντικαταστάσεως 2 ἂν. Ἡ ἐν τῷ πυρῇ τοῦ βενζελαίου ὑπὸ τε τῆς ρίζης ἀνθρακοξυλίου COOH καὶ ὑπὸ τῆς ρίζης ὕδροξυλίου, OH :



Ὑδροϋβενζοϊκὸν ὀξύ, διυδροϋβενζοϊκὸν ὀξύ, ὑδροϋτολουϊκὸν ὀξύ.
Τὰ ὀξέα ταῦτα ἐνοῦσιν ἐν ἑαυτοῖς τὸν τε χαρακτηρὰ τῶν ὀξέων καὶ τὸν τῶν φαινολῶν, διὸ καὶ καλοῦνται γενικῶς *φαινολοξέα* (Phenolsäuren). Ἐπειδὴ δὲ τὸ ὑδρογόνον τοῦ ὑδροξυλίου δύναται νὰ ἀντικατασταθῇ ὑπὸ μετᾶλλων, ἔάν τε τυγχάνῃ τὸ ὑδροξύλιον ἐν τῷ ἀνθρακοξύλῳ καὶ ἀνήκῃ κατ' ἀκολουθίαν εἰς τὸ μέρος τοῦ ὑδροξυοξέος, τὸ ἀντιπροσωπεύον τὸ ὀξύ, ἢ ἔάν ὑπάρχῃ ἐν τῇ ὁμάδι OH τῆς φαινόλης, ἐξαρτᾶται ἡ ἀτομικότης αὐτῶν ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ὁμάδων OH, ἃς ἐμπεριέχουσιν. Δι' ἐπιδράσεως τῶν ὑδροξυοξέων ἐπὶ ἀνθρακικῶν ἀλκαλίων, ἀνταλλάσσονται μόνον τὰ ἐν ταῖς ὁμάσιν COOH ἐνυπάρχοντα ἄτομα H ὑπὸ μετᾶλλων, ἔάν δὲ μιχθῶσι μετὰ περισεύας καυστικῶν ἀλκαλίων, ἀντικαθίστανται καὶ τὰ ἄτομα H τῶν ὁμάδων OH τῆς φαινόλης, ὅταν :



εἰσὶν ὅμως τὰ τοιαῦτα ἄλατα λίαν ἀσταθῆ, ὥς τοῦτο καὶ ἐν ταῖς σπειρικαῖς ἐνώσεσι τῶν φαινολῶν κατεδείχθη, καὶ ἀποσυντίθενται καὶ ὑπ' αὐτοῦ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, μεταβάλλομενα εἰς τὰ συνήθη τῶν ὑδροξυοξέων ἄλατα :



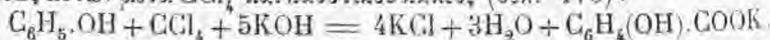
Τὰ ἀρωματικά ὑδροξυοξέα παράγονται εἴτε διὰ συντήξεως τῶν δι' ἀλκατογόνων παραγόντων τῶν ἀρωματικῶν ὀξέων μετὰ καυστικῶν ἀλκαλίων :



εἴτε δι' ἐπιδράσεως νιτρώδους ὀξέος ἐπὶ τῶν ἀμιδοξέων :

$$\text{C}_6\text{H}_4(\text{NH}_2)\cdot\text{COOH} + \text{NO}\cdot\text{OH} = \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2 + \text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\cdot\text{COOH}$$

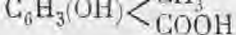
εἴτε δι' ἐπιδράσεως CO₂ ἐπὶ ἐννατρίων φαινολῶν, ὥς τοῦτο θὰ ἴδωμεν κατὰ τὴν περιγραφὴν τῆς παρασκευῆς τοῦ ἰτεϋλικοῦ ὀξέος, εἴτε διὰ ζέσεως αὐτῶν μετὰ CCl₄ καὶ καυστικοῦ κάλεις (σελ. 470) :



Τὰ μὲν ὀρθο-ὑδροξυοξέα εἰσὶν, ἐν ἀντιθέσει τῶν μετα- καὶ παρα-ὑδροξυοξέων, πτητικὰ, ἀποσταζόμενα χωρὶς ν' ἀποσυντιθῶσι δι' ὕδατος, ἅπαντα δὲ διαλύονται ἐν χλωριοφορμῷ καὶ χρῶννυνται διὰ προσθέτου Fe₂Cl₆ ζωηρῶς ἰόχρσα· ἔάν δὲ θερμανθῶσι καὶ ἀποσταχυθῶσι μετ' ἀσθέστου, ἀποσυντίθενται ἅπαντα εἰς CO₂ καὶ εἰς φαινόλης :



Ἐάν ὅμως εἰσέλθωσιν αἱ ρίζαι OH εἰς τὰς πλευρिकास ἀλύσεις, παράγονται ἀρωματικά ὑδροξυοξέα ἰσομερῆ πρὸς τὰ φαινολοξέα, ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ πνευματοξέα καλούμενα, ἅτινα κατὰ πάσας τὰς ἀντιδράσεις αὐτῶν εἰσὶν ἀνέλογα τῶν ὑδροξύλιπαρῶν ὀξέων :



Κρεσποτινικόν ὀξύ.

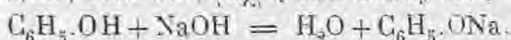
ὕδροκυμειλῆθενζοϊκόν ὀξύ.

Ἐκ τῶν ἐνταῦθα ἀναγομένων ὕδροξυζέων περιγράφμεν μόνον τὰ ὕδροξυθενζοϊκά, $C_6H_4(OH) \cdot COOH$, ἐνῶ τὰ ὁμολογα αὐτοῖς ὕδροξυτολουϊλικά, $C_6H_3(CH_3) < \overset{OH}{COOH}$, καὶ τὰ ὕδροξυμεσιτυλενικά, $C_6H_2(CH_3)_2 < \overset{OH}{COOH}$, περιγραφῆσονται παρὰ ταῖς πλείοτερα άτομα C περιχοῦσαι ἐνώσεις.

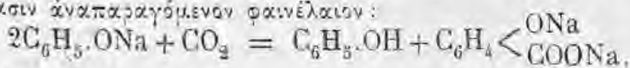
Τὸ ὕδρο-ὕδροξυθενζοϊκόν ἤτοι ἰτευλικόν ἤτοι σαλικυλικόν ἤτοι σπειραϊκόν ὀξύ (*Acidum salicylicum* ἢ *spiricum*), $C_6H_4 < \overset{OH}{COOH}$ (1, 2),

ἀπεμονώθη κατὰ πρῶτον τῷ 1839 ἐκ τῶν ἀνθέων τῆς *Spiraea ulmaria*, ἥ δὲ κατὰ μεγάλας ποσότητας βιομηχανικῇ παρασκευῇ αὐτοῦ ἐκ φαινελαίου, ὡς καὶ ἡ σπουδαιότης αὐτοῦ ὡς ἀντισηπτικῷ, ἐδιδάχθη τῷ 1874 ὑπὸ τοῦ Kolbe. Τὸ ἰτευλικόν ὀξύ εὐρίσκεται ἐν ἐλευθέρῳ καταστάσει εἰς τὰ ἄνθη καὶ ἄλλων ποωδῶν εἰδῶν τῆς σπειραϊαῖς· ὡς μεθυλικῶς κίθρος ὑπάρχει ἐν τῷ αἰθερίῳ ἐλαίῳ τῆς κλήθης (*Betula lenta*) καὶ τῆς *Gaultheria procumbens* (ἥς τὸ ἔλαιον, ἀγγλιστὶ *Wintergreen-Oil* (σελ. 112) καλούμενον, ἐφαρμόζεται ἐν Ἀγγλίᾳ εἰς τὴν κατασκευὴν μύρων), εἰς τὰ αἰθέρια ἔλαια εἰδῶν τινῶν ἐρείκης (*Erica*) καὶ τοῦ μωσχονκαρυφύλλου.

Ἄλλοτε μὲν παρεσκευάζετο τὸ ἰτευλικόν ὀξύ μόνον ἐκ τοῦ αἰθερίου ἐλαίου τῆς *Gaultheria procumbens* διὰ θερμάνσεως 2 μ. αὐτοῦ μετὰ 3 μ. διαλύματος καυστικῷ κάλει (33 $\frac{1}{3}$ %) εἰς 100°, διαλύσεως τοῦ ἰτευλικῷ καλίου, ἀποσυνθέσεως αὐτοῦ δι' ὕδροχλωρικῷ ὀξέος καὶ ἀνακρυσταλλώσεως ἐκ ζέοντος ὕδατος. Τεχνητῶς δὲ παράγεται δι' ὀξειδωσέως τῆς ἰτεογενίνης καὶ τῆς ἰτευλικῆς ἀλδεύδης, δι' ἐπιδράσεως νιτρώδους ὀξέος ἐπὶ ἀνθρακινικοῦ ὀξέος (σελ. 418), διὰ τήξεως ὁ-βρωμιούθενζοϊκοῦ ὀξέος ἢ ὁ-κρεσελαίου ἢ ἰτείνης (*Salicin*) μετὰ καυστικῷ κάλει. Κατὰ μέγαν δὲ ποσὴν παράγεται σήμερον ἐκ τοῦ φαινελαίου τῇ συγχρόνῳ ἐπιδράσει μεταλλικοῦ νατρίου καὶ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος· ἐπὶ τούτῳ εἰσάγεται ἐν μύριον τετηγμένου φαινελαίου εἰς διχλύμα πυκνότερον ἐνὸς μορίου NaOH καὶ ἐξατμίζεται τὸ μίγμα ἐν ἀσθενεῖ σιδηρῷ λέβητι ὑπὸ διηνεκῇ ἀνάδυσιν, μέχρις ὅτου ἀποβῇ κόνις ἐντελῶς ξηρά:

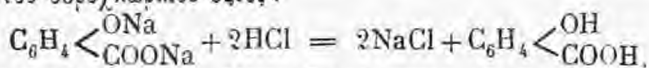


Τὸ οὕτω προκύπτον ἐννῆτριον φαινέλαιον θερμαίνεται ἐν μεταλλίνῳ ἀποστακτικῷ κέρατι μέχρι τῆς σταθερᾶς θερμοκρασίας τῶν 100° καὶ διοχετεύεται τότε δι' αὐτοῦ ρεῦμα ξηροῦ CO_2 , ἐνῶ συγχρόνως αὐξάνεται βαθμυδὴν ἡ θερμοκρασίᾳ μέχρις 180°, 220° καὶ 250°, ἐξακολουθεῖ δὲ ἡ ἀποστάξις ἐφ' ὅσον εἰσέτι ἀποστάζεται ἐκ τοῦ κέρατος τὸ κατὰ τὴν ἀντίδρασιν ἀναπαραγόμενον φαινέλαιον:



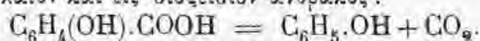
τὸ δὲ οὕτω παραγόμενον βασικόν ἤτοι ἐννῆτριον ἰτευλικόν νάτριον δια-

λύεται ἐν ζέοντι ὕδατι καὶ ἀποβάλλεται ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου διὰ προσθέτου ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος :



συλλέγεται τὸ ἴζημα ἐπὶ ἡθμοῦ ἐξ ὑφάσματος, ἐκπλύνεται διὰ ψυχροῦ ὕδατος, ἐκθλίβεται καὶ ἀνακρυσταλλοῦται δις ἐκ ζέοντος ὕδατος.

Τὸ ἰτεῦλικόν ὀξύ ἀποτελεῖ ἄχροα τετράπλευρα πρίσματα, ἐκ ζέοντος δὲ ὕδατος κρυσταλλοῦται εἰς μικρὰς βελόνας, διαλύεται 1 μ. αὐτοῦ εἰς 400 μ. ὕδατος 15° καὶ εἰς 12 μ. ὕδατος 100°, εἶναι εὐδιάλυτον ἐν χλωριοφορμῳ, τήκεται εἰς 155—156° καὶ ἐξαχνοῦται ἡπίως θερμαινόμενον εἰς λεπτοτάτας βελόνας, ἐὰν δὲ ταχέως θερμανθῇ, διαπίπτει ἐν μέρει εἰς φαινέλαιον καὶ εἰς διοξειδίου ἀνθρακός :



Τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα τοῦ ἰτευλικοῦ ὀξέος ἔχει λίαν ὀξινον ἀντίδρασιν καὶ χρώννυται διὰ σταγόνων διαλύματος ὑπερχλωριούχου σιδήρου μονίμως ἰόχρουν, διὰ θεικοῦ δὲ γαλκοῦ γίνεται πράσινον. Ὅταν θερμανθῇ τὸ ἰτευλικόν ὀξύ μεθ' BaO_2H_2 , ἀντικαθίστανται ἀμφότερα τὰ ἄτομα H τοῦ OH ὑπὸ βαρίου καὶ ἀποβάλλεται, ὡς δυσδιάλυτον, ἐν εἶδει λευκῶν λεπτι-

δίων τὸ βασικὸν ἰτευλικὸν βάριον, $\text{C}_6\text{H}_4 \begin{smallmatrix} \text{O} \\ \text{COO} \end{smallmatrix} \text{Ba} + 2\text{H}_2\text{O}$. ἐὰν δὲ μετ' ἀσβεστίου ὕδατος ζεσθῇ, ἀποκρίνεται τὸ βασικὸν ἰτευλικὸν ἀσβεστίον ὡς κόνις ἀδιάλυτος, ἐνῷ τὰ δύο ἰσομερῆ πρὸς αὐτὸ μετα- καὶ παρα-ὕδρο-ζυθενζοϊκὰ ὀξέα, ἀποτελοῦντα εὐδιάλυτα δι' ἀσβεστίου ἄλατα, δὲν καθιζάνονται τοιοῦτοτρόπως καὶ διαχωρίζονται οὕτως ἀπὸ τοῦ ἰτευλικοῦ ὀξέος.

Τὸ ἰτευλικόν ὀξύ εὐρίσκει ἐκτεταμένην ἐφαρμογὴν εἰς ἱατρικοὺς σκοπούς, πρὸ πάντων δέ, ἐνεκα τῶν ἀντισηπτικῶν ἰδιοτήτων αὐτοῦ, πρὸς διατήρησιν ἐδεδωμένων καὶ ποτῶν καὶ παρασκευῇ ἀντισηπτικοῦ βάμβακος καὶ μοτοῦ δι' ἐπιδέσμους· εἰ καὶ δὲν ἔχει ἀκριβῶς τὴν ἐντονον ἀντισηπτικὴν δύναμιν τοῦ φανικοῦ ὀξέος (φαινελαίου), εἶναι ὁμως ἀνοσμον καὶ ἐν ἀραιῷ διαλύματι σχεδὸν ἄχυμον, ἐπὶ πᾶσι δὲ δὲν εἶναι δηλητηριώδεις. Οὐχ ἥττον ὁμως ἀπαγορεύεται ἡ χρῆσις τοῦ ἰτευλικοῦ ὀξέος πρὸς διατήρησιν τῶν οἴνων. Τὸ ἰτευλικόν ὀξύ ἀνακαλύπτεται ἐν οἴνοις καὶ οὔροις διὰ καθιζήσεως αὐτῶν δι' ὀξεικοῦ μολύβδου καὶ προσθήκης εἰς τὸ διήθημα μᾶς σταγόνος Fe_2Cl_6 , ὅτε ἀμέσως γίνεται ἰόχρουν.

Τὰ ἰτευλικὰ ἄλατα ὑπάρχοντα εἰς δύο τύπους· τὰ μὲν οὐδέτερα, ὡς τὸ ἰτευλικὸν νάτριον, $\text{C}_6\text{H}_4 \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{COONa} \end{smallmatrix}$, λαμβάνονται δι' ἐξουδετερώσεως τοῦ ὀξέος ὑπὸ τῶν σχετικῶν ἀνθρακικῶν ἁλάτων, τὰ δὲ βασικά, ὡς τὸ ἐννάτριον ἰτευλικὸν νάτριον, $\text{C}_6\text{H}_4 \begin{smallmatrix} \text{ONa} \\ \text{COONa} \end{smallmatrix}$, εἰσὶν ἀσταθῆ καὶ λαμβάνονται διὰ μίξεως τοῦ ὀξέος μετὰ περισσεΐας καυστικῶν ἀλκαλίων.

Τὸ ἰτευλικὸν κάλιον κρυσταλλοῦται ἐξ οἴνοπνεύματος εἰς βελόνας ἀχρόους μεταξοστίλπνους.

Τὸ *ιτεϋλικὸν ὑπερίον* (Natrium salicylicum), $C_6H_4(OH).COONa + \frac{1}{2}H_2O$, λαμβάνεται δι' ἀναμίξεως 16·5 μ. καθαρωτάτου ιτεϋλικοῦ ὀξέος μετὰ 10 μ. δισάνθρακικοῦ νατρίου ἐν μεγάλῃ κάψῃ ἐκ πορσελλάνης μετ' ὀλίγου ὕδατος πρὸς πόλτον πυκνόν, ἀπελάσεως τοῦ CO_2 καὶ ἐξατμίσεως ἐν θερμοκρασίᾳ 60° μέχρι ξηροῦ ἐπὶ ἀτμολούτρῳ· μόνον καθαρὰ συστατικά παρέχουσι λευκὸν ἄλας, ὅπερ, ἐάν ᾖ ἡνία ἔστω καὶ κατ' ἐλάχιστον ἀλκαλικόν ἢ ἐάν περιέχῃ ἴχνος μόνον σιδήρου, γίνεται φαιὸν καὶ δύσχρουν, διὸ καὶ δεόν νὰ λαμβάνηται περίσσειά τις τοῦ ὀξέος. Τὸ ἄλας τοῦτο εἶναι κόνις λευκὴ ὑποκρυσταλλώδης, δι' ἀνακρυσταλλώσεως δὲ ἐξ οἰνοπνεύματος λαμβάνεται εἰς μείζονας κρυστάλλους, διαλύεται ἐν ἴσῳ βάρει ὕδατος, ἔχει ἀντίδρασιν οὐδετέραν, γέυσιν ἀλμυρὰν ὑπογλυκάζουσαν, διαλύεται εἰς 5 μ. οἰνοπνεύματος καὶ χρώννυται διὰ Fe_2Cl_6 ἵδχρουν, διὰ δὲ $CuSO_4$ πράσινον. Ἐφαρμόζεται ἐν τῇ ἱατρικῇ κατὰ τοῦ ρευματισμοῦ τῶν ἄρθρων, τῆς ἀρθρίτιδος καὶ ὡς ἀντισηπτικόν.

Τὸ *ιτεϋλικὸν λίθιον*, $C_6H_4(OH).COOLi$, εἶναι κόνις λευκὴ κρυσταλλώδης, ἐν ὕδατι εὐδιάλυτος.

Τὸ *ιτεϋλικὸν ἁμμωνίον*, $C_6H_4(OH).COONH_4 + \frac{1}{2}H_2O$, λαμβανόμενον δι' ἐξουδετερώσεως 10 μ. ιτεϋλικοῦ ὀξέος ὑπὸ 12·3 μ. καυστικῆς ἁμμωνίας 10 % καὶ ἐξατμίσεως δι' ἥπιας θερμάνσεως, ἀποτελεῖ εὐδιάλυτον κρυσταλλώδη κόνιν.

Ὁ *ιτεϋλικὸς μόλυθος*, $(C_6H_4(OH).COO)_2Pb + H_2O$, διὰ ζέσεως ιτεϋλικοῦ ὀξέος μετ' ἀνθρακικοῦ μολύβδου λαμβανόμενος, κρυσταλλοῦται ἐξ ὕδατος ζέοντος εἰς δυσδιάλυτους ἐν ψυχρῷ ὕδατι βελονοειδῆς κρυστάλλους.

Ὁ *ιτεϋλικὸς χαλκός*, $(C_6H_4(OH).COO)_2Cu + 4H_2O$, παράγεται δι' ἀναμίξεως ὑποθερμῶν διχλωμάτων ιτεϋλικοῦ βαρίου καὶ θεικοῦ χαλκοῦ καὶ ἀποτελεῖ κωνοπρασίνους βελονοειδῆς κρυστάλλους δυσδιάλυτους.

Ὁ *ιτεϋλικὸς ἀργυρός*, $C_6H_4(OH).COOAg$, εἶναι ἱζημα λευκόν, κατὰ τὴν ἀναμίξιν ιτεϋλικοῦ νατρίου καὶ $AgNO_3$ λαμβανόμενον, ἐν ζέοντι ὕδατι δυσδιάλυτον καὶ ἐξ αὐτοῦ εἰς μακρὰς βελόνας κρυσταλλοῦμενον.

Ὁ *ιτεϋλικὸς μεθυλαιθέρ*, $C_6H_4(OH).COOCH_3$, εἶναι τὸ κύριον συστατικόν (90 %) τοῦ αἰθериού ἐλαίου τῆς *Gaultheria procumbens*, ἐξ οὗ καὶ δι' ἐπανεὶλημμένης κλασματικῆς ἀποστάξεως λαμβάνεται καθαρὸς, τεχνητῶς δὲ δι' ἀποστάξεως 2 μ. ιτεϋλικοῦ ὀξέος, 2 μ. μεθυλικοῦ πνεύματος καὶ 1 μ. πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος· εἶναι ἄχρουν, λίαν εὐώδης ὕγρον, εἰς 220° ζέον, εἰδικῷ βάρους 1·18, ὅπερ μετ' ἰωδιούχου μεθυλίου ζεσθὲν παρέχει τὸν εἰς 248° ζέοντα, ἐλαϊώδη σύστασιν ἔχοντα *μεθυλοϊτεϋλικὸν μεθυλαιθέρα*· ἐκ τούτου λαμβάνεται, διὰ ζέσεως μετὰ καυστικοῦ νάτρου καὶ ἀποσυνθέσεως τοῦ νιτρικοῦ ἁλτος δι' ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος, τὸ ἄχρσα πινακίδια ἀποτελοῦν καὶ εἰς 98° τήκομενον *μεθυλοϊτεϋλικὸν ὀξύ*, $C_6H_4(O.CH_3).COOH$, ὅπερ εἰς 200° διαπίπτει εἰς CO_2 καὶ εἰς ἀνισέλαιον (Anisol, σελ. 438). Ὁ μεθυλαιθέρ αὐτοῦ ἐφαρμόζεται εἰς τὴν μυροποιάν.

Ὁ ἀνυδρίτης τοῦ ἰτεϋλικοῦ ὀξέος (Salicylanhydrid), $C_6H_4<\overset{O}{\underset{CO}{\parallel}}>$, παράγεται δι' ἐπιδράσεως ὀξυχλωριούχου φωσφοῦ ἐπὶ τοῦ ἰτεϋλικοῦ νατρίου:

$3C_6H_4<\overset{OH}{\underset{COONa}{\parallel}} + POCl_3 = 3C_6H_4<\overset{O}{\underset{CO}{\parallel}}> + Na_3PO_4 + 3HCl$,
εἶναι δὲ κόκκινος λευκῇ, ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, παρέχουσα μετὰ καυστικοῦ νάτρου ἰτεϋλικὸν νάτριον.

Ἡ ἰτεϋλαμίδη (Salicylamid), $C_6H_4<\overset{OH}{\underset{CO.NH_2}{\parallel}}$, λαμβάνεται δι' ἐπιδράσεως ἀμμωνίας ἐπὶ τοῦ ἐλαίου τῆς Gaultheria, κρυσταλλοῦται εἰς στιλπνά, εἰς 232° τηκόμενα καὶ τότε ἐξαχνούμενα φυλλίδια. Ἡ ἰτεϋλαμίδη, οὕσα ἐνταύτῃ καὶ φαινόλη, παρέχει μετ' ἀλκαλίων κρυσταλλωσίμους ἐνώσεις, οἷαν τὴν ἐγκάλιον ἰτεϋλαμίδην, $C_6H_4<\overset{OK}{\underset{CO.NH_2}{\parallel}}$, ἐξ ὧν διὰ μεταλλικῶν ἀλάτων καθιζάνονται ἕτερα τοιαῦτα ἅλατα· διὰ νιτρικοῦ ἀργύρου λ.χ. προκύπτει ἐξ αὐτοῦ ἡ ἐνάργυρος ἰτεϋλαμίδη, $C_6H_4<\overset{OAg}{\underset{CO.NH_2}{\parallel}}$. Διὰ θερμάνσεως τῆς ἰτεϋλαμίδης εἰς 270° ἀποσπᾶται H_2O καὶ ἐναπομένει μάζα κρυσταλλώδης, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτος, τὸ νιτρίλιον τοῦ ἰτεϋλικοῦ ὀξέος, $C_6H_4<\overset{OH}{\underset{CN}{\parallel}}$, ὅπερ ἐν ἀμμωνίᾳ διαλύεται διὰ κιτρίνης χροιάς.

Τὸ νιτροῖτεϋλικὸν ὀξύ (Nitrosalicylsäure), $C_6H_3(NO_2)<\overset{OH}{\underset{COOH}{\parallel}}$, λαμβόμενον εἴτε διὰ ζέσεως ἰνδικοῦ μετ' ἀρχικοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, εἴτε δι' εἰσγωγῆς διαλύματος ἰτείνης ἢ ἰτεϋλικοῦ ὀξέος ἐν ἀνύδρῳ ὀξείκῳ ὅξει εἰς ἀτμίζον νιτρικὸν ὀξύ, κρυσταλλοῦται εἰς λεπτὰς βελόνας, τηκόμεναι εἰς 228° καὶ διαλυομέναι εἰς 1475 μ. ψυχροῦ ὕδατος. Τὸ διάλυμα αὐτοῦ διὰ Fe_2Cl_6 γίνεται αἵματόχρουν· ἀποτελεῖ δύο σειρὰς ἁλμάτων, $C_6H_3(NO_2)<\overset{OH}{\underset{COOK}{\parallel}}$ καὶ $C_6H_3(NO_2)<\overset{OK}{\underset{COOK}{\parallel}}$, ὧν τὰ τελευταῖα εἰς κίτρινα.

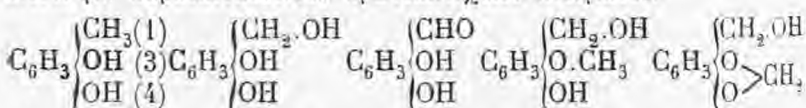
Τὸ ἀμιδοῖτεϋλικὸν ὀξύ (Amidosalicylsäure), $C_6H_3(NH_2)<\overset{OH}{\underset{COOH}{\parallel}}$, παράγεται ἐκ τοῦ νιτροῖτεϋλικοῦ δι' ἐπιδράσεως ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννηθῆναι (Sn + HCl), ἀποτελεῖ λευκὰς στιλπνοτάτας βελόνας, γίνεται σκοτεινῶς ἐρυθρὸν διὰ Fe_2Cl_6 παρέχει ἅλατα μετ' ὀξέων τε καὶ μετὰ βάσεων καὶ διαπίπτει ὅταν θερμανθῇ εἰς CO_2 καὶ ὁ-ἀμιδοφαινέλιον (σελ. 441.)

Τὸ κοινόν ἥτοι μετα-ὕδροξυθενζοϊκὸν ὀξύ, $C_6H_4(OH).COOH$ (1,3) παράγεται τῇ ἐπιδράσει νιτρώδους ὀξέος ἐπὶ (1,3) ἀμιδοθενζοϊκοῦ ὀξέος, ἢ διὰ τήξεως μετα-ἐμβρωμίου, ἐγγλωρίου, ἐνωιδίου καὶ θειοξυθενζοϊκοῦ ὀξέος μετὰ καυστικοῦ κάλεος, κρυσταλλοῦται εἰς μικροὺς ἐκ μικροσκοπικῶν λεπίδιων συνισταμένους κρυστάλλους, τήκεται εἰς 200°, ἐξαχνού-

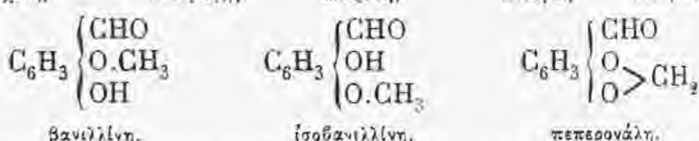
(θέσεις 1 = CHO, 2 = OH, 3 = OH), είναι ἡ γενέτειρα πηγή τῆς βανιλίνης καὶ τῆς πεπερονάλης ἥτοι πεπερονικῆς ἀλδεύδης (Piperonal) καὶ παράγεται συνθετικῶς ἐκ τῆς πυροκατεχίνης διὰ τῆς λεγομένης ἀντιδράσεως διὰ χλωριοφορμίου, καθ' ἣν (σελ. 486) παράγονται αἱ ἀρωματικαὶ ὑδροξυαλδεύδαι δι' ἐπιδράσεως χλωριοφορμίου ἐπὶ πυκνῶν ἀλκαλικῶν διαλυμάτων τῶν φαινολῶν· κατὰ τὴν ἀντίδρασιν ταύτην παράγονται ἐκ τῆς πυροκατεχίνης, τῆς ρεζορκίνης καὶ τῆς ὑδροκινόνης αἱ ἀντίστοιχοι ἀλδεύδαι. Αἱ τοιαῦται ἀλδεύδαι εἰσὶν ἡ πρωτοκατεχικὴ, $C_7H_6O_3$, ἡ βανιλλίνη ἥτοι μεθυλοπρωτοκατεχικὴ ἀλδεύδη, $C_8H_8O_3$, καὶ ἡ πεπερονάλη, $C_8H_6O_3$, αἱ δὲ δύο τελευταῖαι δύνανται νὰ θεωρηθῶσι καὶ ὡς αἰθέρες τῆς πρωτοκατεχικῆς ἀλδεύδης, ὡς ἀμέσως θέλομεν ἀποδείξει διὰ τύπων.

Τὸ βανιλλινικόν πνεῦμα, $C_8H_{10}O_3$ ἥτοι $C_6H_3 \begin{Bmatrix} CH_2.OH \\ O.CH_3 \end{Bmatrix}$ καὶ τὸ πεπερονυλικόν πνεῦμα, $C_8H_8O_3$ ἥτοι $C_6H_3 \begin{Bmatrix} CH_2.OH \\ O > CH_2 \end{Bmatrix}$, παράγονται ἐκ τῶν ἀλδεύ-

δῶν αὐτῶν, ἥτοι τῆς βανιλίνης καὶ τῆς πεπερονάλης, τῇ ἐπιδράσει νατρίαμαλγάματος ἐπὶ τῶν ὑδαρῶν διαλυμάτων αὐτῶν· τὰ πνεύματα ταῦτά εἰσι παράγωγα τῆς ὁμοπυροκατεχίνης (σελ. 458) καὶ τοῦ κρεωσελαίου καὶ εὐρίσκονται ἐν ἀμέσῳ σχέσει πρὸς τὴν πρωτοκατεχικὴν ἀλδεύδην, διότι τὸ μὲν βανιλλινικόν πνεῦμα εἶναι ὁ μεθυλοφαινελαϊκὸς αἰθήρ, τὸ δὲ πεπερονυλικόν πνεῦμα ὁ μεθυλοφαινελαϊκὸς αἰθήρ τοῦ εἰσέτι μὴ παρασκευασθέντος πρωτοκατεχικοῦ πνεύματος.



*Ὁμοπυροκατε-
χίνη, πρωτοκατεχικόν
πνεῦμα(ι), πρωτοκατεχικὴ
ἀλδεύδη, βανιλλινικόν
πνεῦμα, πεπερονικόν
πνεῦμα,



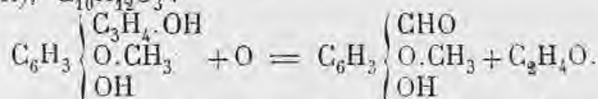
Τὸ μὲν βανιλλινικόν πνεῦμα κρυσταλλοῦται εἰς ἄχρσα πρίσματα εὐδιάλυτα ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, τηκόμενα εἰς 103—105°, τὸ δὲ πεπερονικόν πνεῦμα ἀποτελεῖ μακρὰ, ἐν ὕδατι δυσδιάλυτα καὶ εἰς 51° τηκόμενα πρίσματα.

Ἡ πρωτοκατεχικὴ ἀλδεύδη παράγεται καὶ ἐκ τῶν αἰθέρων αὐτῆς· ἥτοι τῆς βανιλίνης, τῆς ἰσοβανιλίνης καὶ τῆς πεπερονάλης, διὰ θερμάνσεως μεθ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος εἰς 200°, εἶναι ἐν ὕδατι λίαν εὐδιάλυτος καὶ ἀποτελεῖ στυλπνοὺς ἐκ θερμοῦ τολουελαίου λαμβανομένους κρυστάλλους, τηκόμενους εἰς 150°. Ὡς πᾶσαι αἱ ἀλδεύδαι ἀνάγει ἐναμμώνιον διάλυμα νιτρικοῦ ἀργύρου, ἀποβάλλουσα τὸν ἄργυρον ἐν καταστάσει

πυλινού κατοπτρου και ενουται μετα των διθειωδων αλκαλιων προς καλως κρυσταλλουμενα αλατα. Τη προσθηκη Fe_2Cl_6 προς το εν υδατι διάλυμα αυτης χρωννυται, ως εγνωρίσαμεν τουτο περι της πυροκατεχίνης (σελ. 443), δια χροιας σκοτεινως πρασίνης.

Δι' οξειδωσης της αλδευδης ταυτης παράγεται το ανταποκρινόμενον αυτη πρωτοκατεχικόν οξύ, C_6H_3 $\left\{ \begin{array}{l} \text{COOH} \\ \text{OH} \\ \text{OH} \end{array} \right.$.

Η βανιλίνη ητοι μεθυλοπρωτοκατεχική αλδευδη, είναι το ενεργόν και κυρίως ευωδες συστατικόν των κυάμων της βανίλλης, περιεχόντων αυτό κατ' αναλογίαν 2 % , έξ ων εξάγεται δι' εκχυλίσεως μετ' αιθέρος γ και δι' απλης αποξέσεως των λευκών επί των κυάμων επικαθημένων κρυσταλλιδίων. Κατά μικράς δε ποσότητας εύρεθη και εν τη βενζόη (ρητινη) του Σιάμ. Η αλδευδη αυτη κατεσκευάσθη το πρώτον εκ της κωνοφορίνης (Coniferin), $\text{C}_{16}\text{H}_{22}\text{O}_8 + 2\text{H}_2\text{O}$, εύρισκομένης εν τω κυτταρική γυμώ του καμβίου (Cambialsaft), των κωνοφόρων (διό και συνήθως αίσθανόμεθα την ευάρεστον της βανίλλης οσμην αποπνεομένην εκ παλαιών και απεξηραμένων σανίδων εκ κωνοφόρων δένδρων), περιγραφησομένης δε μεταξυ των γλυκωματογόνων, δι' οξειδωσης υπό χρωμικού οξέος του εν αυτη υπάρχοντος κωνοφορυλικού πνεύματος (Coniferylalcohol), $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_3$:

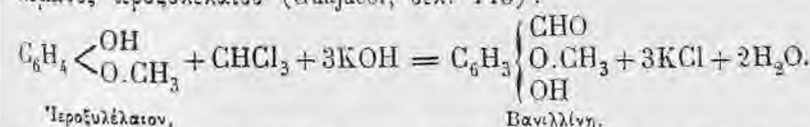


Κωνοφορυλικόν πνεύμα,

βανιλίνη,

αλδευδη.

Κατά την μέθοδον ταύτην παράγεται σήμερον η βανιλίνη τεχνητώς εν τη βιομαχανία. Κατ' άλλους δε τρόπους παρασκευάζεται, δια τεχνητής συνθέσεως, τη επιδράσει χλωριοφορμίου επί αλκαλικού διαλύματος ιεροξυλελαίου (Guaiacol, σελ. 443):



Ιεροξυλέλαιον,

Βανιλίνη.

Η βανιλίνη κρυσταλλουται εν σχήματι άστεροειδώς συντιθεμένων βελωνών, διαλύεται εν θερμώ υδατι, οίνοπνεύματι και αιθέρι, τήκεται εις 80—81° και εξαχνούται εύκολως. Είναι ένταύτῳ φαινόλη και αλδευδη, διό αποτελεί, ενεκα του ενεχομένου OH, μεθ' ενός μορίου βάσεων αλατώδεις ενώσεις ως αι φαινόλαι, μετά διθειωδών δε αλκαλίων, ως αι λοιπαί αλδεύδαι, ενώσεις κεκρυσταλλωμένας. Διά θερμάνσεως εις 180° τη προσθηκη HCl, τέμνεται εις CH_3Cl και πρωτοκατεχικην αλδευδην. Εάν δε τηχθῇ μετά καυστικού κάλεος, οτε οξειδούται η αλδευδική όμας CHO και αποσπᾶται η μεθυλική CH_3 , αποτελεί το πρωτοκατεχικόν οξύ, και εάν επ' αυτης επιδράσῃ υδρογόνον εν τῷ γεννᾶσθαι,

μεταβάλλεται εἰς βανιλινικόν πνεῦμα, ἐνῶ δι' ἐντόνου ὀξειδώσεως τρέπεται

εἰς τὸ θανιλινικόν ὀξύ, $C_6H_3 \begin{cases} COOH \\ O.CH_3. \\ OH \end{cases}$ Διὰ προσθήκης Fe_2Cl_6 πρὸς

ὕδαρὲς διάλυμα τῆς βανιλίνης γεννᾶται χρῶσις κυανῇ.

Ἡ ἰσομερὴς πρὸς τὴν βανιλίνην ἰσοβανιλίνη παρεσκευάσθη διὰ θερμάνσεως τοῦ μεθυλικοῦ αἰθέρος τοῦ ὀπιανικοῦ ὀξέος μετὰ HCl .

Ἡ διμεθυλοπρωτοκατεχική ἀλδεύδη ἦτοι μεθυλοβανιλίνη (Methyl-

vanillin), $C_6H_3 \begin{cases} CHO \\ O.CH_3, \\ O.CH_3 \end{cases}$ παραγομένη ἐκ βανιλίνης τῇ ἐπιδράσει CH_3I

καὶ KOH , εἶναι ἐν ὕδατι δυσδιάλυτος, τήκεται εἰς 20^0 καὶ ζεεῖ εἰς 285^0 , παρέχει δὲ δι' ὀξειδώσεως διμεθυλοπρωτοκατεχικόν ὀξύ.

Ἡ πεπερονάλη ἦτοι πεπερονική ἀλδεύδη, ἥτις ὡς εἵπομεν εἶναι ὁ μεθυλενικός αἰθὴρ τῆς πρωτοκατεχικῆς ἀλδεύδης, ἐλήφθη καὶ δι' ὀξειδώσεως τοῦ πεπερικοῦ ὀξέος, $C_{12}H_{10}O_4$, (διχάστειλε ἀπὸ τοῦ πεπερονικοῦ ὀξέος, $C_8H_6O_4$, σελ. 498), ἀποτελεῖ δυσδιαλύτους, στιλπνούς, εἰς 37^0 τηκομένους κρυστάλλους καὶ ζεεῖ εἰς 263^0 . δι' ἀναγωγῆς μὲν παράγει τὰ πεπερονικόν πνεῦμα, δι' ὀξειδώσεως δὲ τὸ πεπερονικόν ὀξύ,

$C_6H_3 \begin{cases} COOH \\ O \\ O > CH_2 \end{cases}$

ΔΙΣΤΑΡΟΞΥΒΕΝΖΟΪΚΑ ΟΞΕΑ.

Ἀναλόγως τῶν ὕδροξυβενζοϊκῶν ὀξέων, $C_6H_4(OH).COOH$, ὑπάρχουσι καὶ τὰ δισυδροξυβενζοϊκὰ ὀξέα, $C_6H_3(OH)_2.COOH$. Τὰ ὀξέα ταῦτα δύνανται νὰ κληθῶσι καὶ ἀνθρακοξυλικά ὀξέα τῶν ἀντιστοιχῶν δισυδροξυβενζελαίων, $C_6H_4(OH)_2$, ἥτοι τῆς ρεζορκίνης, τῆς πυροκατεχίνης καὶ τῆς ὕδροκινόνης, ὡς παραγόμενα ἐκ τούτων εἴτε δι' ἀμέσου εἰσαγωγῆς τῆς ὁμάδος $COOH$ κατὰ τὴν μετ' ἀνθρακικοῦ ἀμμωνίου θερμάνσιν, εἴτε δι' ὀξειδώσεως τῶν ἀνταποκρινόμενων δισυδροξυαλδεύδων, $C_6H_3(OH)_2.CHO$, περὶ ὧν ἀνωτέρω ἐγένετο λόγος.

Ἐκ μὲν τῆς ρεζορκίνης παράγονται τοιοῦτοτρόπως τρία ὀξέα, τὸ ἄ-ρεζορκυλικόν ὀξύ ἥτοι συμμετρικόν δισυδροξυβενζοϊκόν ὀξύ (1,3,5), ὅπερ ἀνταποκρίνεται πρὸς τὴν ὀρκίνην, τήκεται εἰς 233^0 , δὲν χρώννεται διὰ Fe_2Cl_6 καὶ μεταβάλλεται δι' ἀποχωρήσεως CO_2 εἰς ρεζορκίνην, τὸ β-ρεζορκυλικόν ὀξύ (1,2,4, τὸ $COOH$ ἐν τῇ θέσει 1), λαμβανόμενον διὰ θερμάνσεως ρεζορκίνης μετ' ἀνθρακικοῦ ἀμμωνίου, ὡς δυσδιάλυτον ἐν ψυχρῷ ὕδατι, εἰς λεπτὰς βελόνας κρυσταλλούμενον, εἰς 205^0 τηκόμενον, διὰ Fe_2Cl_6 βαθέως ἐρυθρὸν γενόμενον καὶ εἰς CO_2 καὶ ρεζορκίνην διαπίπτον σῶμα, καὶ τὸ γ-ρεζορκυλικόν ὀξύ (1,2,6, τὸ $COOH$ ἐν τῇ θέσει 1), ὡσαύτως ἐκ ρεζορκίνης καὶ ἀνθρακικοῦ ἀμμωνίου παραγόμενον, δι' Fe_2Cl_6 κυανῶς ἰόχρουν γινόμενον καὶ διὰ θερμάνσεως εἰς 150^0 , εἰς CO_2 καὶ ρεζορκίνην τεμνόμενον.

κ δὲ τῆς υδροκινίνης θεωρεῖται παραγόμενον τὸ υδροξυβενζυλικὸν ὀξύ (Hydrochinoncarbonsäure), $C_6H_3 \begin{matrix} (OH)_2 \\ COOH \end{matrix}$, ὅπερ παρα-
 νάσσεται δι' ἐξαμύσεως μίγματος πυκνοῦ καυστικοῦ κάλιου καὶ μονοιω-
 του ἰετυλικοῦ ὀξέος, $C_6H_3J < \begin{matrix} OH \\ COOH \end{matrix}$, μεχριστότου δια προσθέτου HCl
 παραχθῇ πλέον ἰζημὰ τι. Ἐκ τοῦ προκύπτοντος καὶ δια σταγόνων
 Cl ὀξυνισθέντος διαλύματος ἐκχυλίζεται δι' αἰθέρος τὸ ὀξύ, ὅπερ κρυ-
 αλλοῦται εἰς στιλπνὰς βελόνας, εὐδιαλύτους ἐν ὕδατι καὶ τηκόμενας
 183°, εἰς 200° δὲ διαπιπτούσας εἰς CO₂ καὶ μίγμα πυροκατεχίνης
 καὶ υδροκινόνης. Τὸ διάλυμα τοῦ ὀξέος τούτου χρώννται διὰ Fe₂Cl₆
 θίως κυανοῦν, ἡ δὲ ἀμμωνία μετατρέπει τὴν χροιάν ταύτην εἰς αἰ-
 τόχρουν.

Ἐκ δὲ τῆς πυροκατεχίνης λογιζεται παραγόμενον τὸ ἐπόμενον ὀξύ.
 Τὸ πρωτοκατεχικόν ὀξύ ἦτοι διευδροξυθενζοϊκόν ὀξύ (Dioxybenzo-
 are), $C_6H_3 \begin{matrix} COOH \\ OH \\ OH \end{matrix}$, (1,3,4. τὸ COOH ἐν τῇ θέσει 1), παράγεται

ἀνθως μετὰ παρα-ὕδροξυθενζοϊκοῦ ὀξέος (σελ. 493) δια τήξεως βεν-
 ζίνης, ρητίνης ἱεροξύλου, δρακοντίου αίματος, μύρρας, μηδικοῦ σιλφίου,
 ἢ ρητίνης τῆς Xanthorrhoea hostilis (Acaroidharz), τοῦ κόμμεος τοῦ
 κίνου (Gummi Kino) καὶ ἄλλων ρητινῶν, ἐτι δὲ πολλῶν τριπαραγῶγων
 βενζελαίου, οἷον τοῦ ἐμβρωμίου παρα-ὕδροξυθενζοϊκοῦ ὀξέος, τοῦ
 ἐμβρωμίου ἀνισικοῦ ὀξέος καὶ τῆς κατεχίνης μετὰ καυστικοῦ κάλιου,
 καὶ δι' ὀξειδώσεως τῆς ναρκείνης καὶ τῆς ναρκωτίνης, ἀλκαλοειδῶν
 ὅπῃ, διὰ θερμάνσεως τῆς υδροκινόνης μετ' ἀνθρακικοῦ ἀμμωνίου
 καὶ δι' ἐπιδράσεως βρωμίου ἐπὶ διαλύματος τοῦ κινικοῦ ὀξέος ἐν ὕδατι.
 Ἡ δὲ καλλιτέρα μέθοδος πρὸς παρασκευὴν αὐτοῦ εἶναι ἡ εἰσαγωγή
 τοῦ κόμμεος τοῦ κίνου εἰς τηκόμενον καυστικὸν νάτρον· κρυσταλλοῦται
 ἐν ὁμοίᾳ μορίου H₂O εἰς στιλπνὰ φυλλίδια ἢ βελόνας καὶ εἶναι εὐδιάλυ-
 ταν ἐν θερμῷ ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, ἀποβάλλει εἰς 100° τὸ
 κρυσταλλικόν ὕδωρ, τήκεται εἰς 199° καὶ ἀποσυντίθεται ἐν ἀνωτέρᾳ
 θερμοκρασίᾳ εἰς CO₂ καὶ πυροκατεχίνην. Διὰ προσθέτου Fe₂Cl₆ χρώ-
 ννται τὸ διάλυμα αὐτοῦ πράσινον, ἀλλ' ἡ χροιά αὕτη δι' ὀλίγου μὲν
 διαλύματος σόδας γίνεται κυανῇ, διὰ πλείονος δὲ ἐρυθρᾷ, ἐνῷ διὰ
 τοῦ σιδηροῦ ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου γίνεται ἰόχρους· ἀνάγει ἐναμμώνιον διά-
 λυμα ἀργύρου, οὐχὶ ὅμως καὶ ἀλκαλικὸν διάλυμα χαλκοῦ.

Ὅταν ζεσθῇ διάλυμα τοῦ πρωτοκατεχικοῦ ὀξέος μετὰ διαλύματος
 πρηνικικοῦ ὀξέος, παράγεται τὸ ἀνυδριτικόν διπρωτοκατεχικόν ὀξύ,
 $H_{10}O_7$, ὅπερ εἶναι ἐν τῶν δεψικῶν ὀξεων, λίαν ὅμοιον πρὸς τὸ κοινόν
 δεψικόν ὀξύ, χρώννεται ὅμως δι' Fe₂Cl₆ πράσινον καὶ οὐχὶ μέλαν ὡς τοῦτο.
 Μετὰ θερμάνσεως μετὰ διαλύματος καυστικοῦ κάλιου καὶ ἰωδιούχου με-
 τὰ υλλίου, CH₃J, μεταβάλλεται εἰς τὸ διμεθυλοπρωτοκατεχικόν ὀξύ, ἐξ οὗ

διὰ θερμάνσεως μετὰ HCl εἰς 150^0 ἀποσπᾶται ἡ μία τῶν ὁμάδων CH_3 καὶ παράγεται τὸ μονομεθυλοπρωτοκατεχινὸν ὀξύ.

Τὸ διμεθυλοπρωτοκατεχινὸν ἥτοι βερατρικὸν ὀξύ, $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}_4$ ἥτοι $\text{C}_6\text{H}_3\left\{\begin{array}{l} (\text{O}.\text{CH}_3)_2 \\ \text{COOH} \end{array}\right.$, ὑπάρχει μετὰ τῆς βερατρίνης, ἥτις εἶναι ἀλκαλοειδές, εἰς τοὺς σπόρους τοῦ βεράτρου (*Veratrum Sabadilla*) καὶ κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς βελόνας τηκομένας εἰς 179.5^0 .

Τὸ μονομεθυλοπρωτοκατεχινὸν ὀξύ, $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_4$, ἀποτελεῖ δύο ἰσομερῆ, ἥτοι τὸ βανιλλινικὸν ὀξύ, $\text{C}_6\text{H}_3\left\{\begin{array}{l} \text{COOH} \quad (1) \\ \text{O}.\text{CH}_3 \quad (3) \\ \text{OH} \quad (4) \end{array}\right.$, ὅπερ, ὡς εἶδομεν

ἄνωτέρω, λαμβάνεται δι' ἐντόνου ὀξειδώσεως τῆς ἀλδεΐδης αὐτοῦ, ἡγουν τῆς βανιλίνης, καὶ τῆς κωνοφορίνης δι' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς βελόνας καὶ τήκεται εἰς 211^0 , καὶ τὸ

ἰσοβανιλλινικὸν ὀξύ, $\text{C}_6\text{H}_3\left\{\begin{array}{l} \text{COOH} \\ \text{OH} \\ \text{O}.\text{CH}_3 \end{array}\right.$, ὅπερ τήκεται εἰς 250^0 .

Τὸ πεπερονικὸν ἥτοι μεθυλενοπρωτοκατεχινὸν ὀξύ, $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$, ἥτοι

$\text{C}_6\text{H}_3\left\{\begin{array}{l} \text{COOH} \\ \text{O} > \text{CH}_2 \\ \text{O} > \text{CH}_2 \end{array}\right.$ (*Piperonylsäure*), λαμβάνεται εἴτε δι' ὀξειδώσεως τῆς

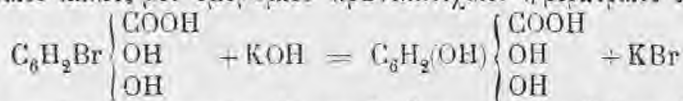
ἀλδεΐδης αὐτοῦ, ἡγουν τῆς πεπερονάλης, μεθ' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, εἴτε διὰ θερμάνσεως τοῦ πρωτοκατεχικοῦ ὀξέος μετὰ καυστικοῦ κάλιου καὶ ἰωδιούχου μεθυλενίου, CH_2I_2 , ἀποτελεῖ λεπτὰς βελόνας τηκομένας εἰς 228^0 καὶ ἐν θερμῷ ὕδατι δυσδιαλύτους, παρέχει διὰ θερμάνσεως μετὰ HCl πρωτοκατεχινὸν ὀξύ καὶ ἄνθρακα, διὰ θερμάνσεως δὲ μεθ' ὕδατος εἰς 210^0 πυροκατεχίνην, CO_2 καὶ ἄνθρακα.

Ε'. ΑΝΩΤΕΡΑΙ ΥΔΡΟΞΥΒΕΝΖΥΛΙΚΑΙ ΕΝΩΣΕΙΣ.

Ἐκ τῶν ἐνταῦθα ἀναγομένων ἐνώσεων γινώσκεται μόνον τὸ γαλλικὸν ὀξύ.

Τὸ τριεὺδροξυβενζοϊκὸν ἥτοι γαλλικὸν ἥτοι κικεδικὸν ἥτοι διεὺδροξυβενζυλικὸν ὀξύ, (*Gallussäure*, *Dioxysalicylsäure*), $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_5$ ἥτοι $\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_3.\text{COOH}$ (1,3,4,5, τὸ COOH ἐν τῇ θέσει 1), εὐρίσκεται ἐν ἐλευθερᾷ μὲν καταστάσει μετὰ τοῦ κοινοῦ δεψικοῦ ὀξέος, ἥτοι τῆς ταννίνης, εἰς τὰς κικίδας, εἰς τοὺς κυάμους τοῦ *Divi-Divi*, ἥτοι τοὺς καρποὺς τῆς *Caesalpinia coriaria*, ἐν τῷ σινικῷ τέλει, τῷ φλοιῷ τῆς ρίζης τῆς ροιᾶς, ἐν τοῖς φύλλοις τοῦ ἀρκτοκομάρου (*Arbutus uvae ursi*), εἰς τὸ συμάκιον, τουτέστι τοὺς νέους κλάδους τοῦ ροῦ (*Rhus coriaria*), εἰς τὰ ἄνθη τῆς ἄρνικης, εἰς τὸν μέλανα ἑλλέβορον (*Helleborus niger*), τὸ βεράτρων (*Veratrum album*), εἰς τὸ κολχικὸν (*Colchicum autumnale*), εἰς

ήν Gerbaelis iprecacuum και εις πολλά άλλα φυτά, ηνωμένων δε και ή πρό πάντων ως γλυκωματογόνον ένυπάρχει έν τισι δεψικοῖς όξέσιν. Εξάγεται τό γαλλικόν όξύ εκ τής ταννίνης διά ζέσεως μετ' άραιών ξείων, διά τεχνητής δε συνθέσεως λαμβάνεται είτε διά θερμάνσεως δι-εννωδιου ίτευλικου όξέος μετά K_2CO_3 εις 130^0 , είτε διά συντήξεως αυστικοῦ κήλεος μετ' έμβρωμιου πρωτοκατεχικοῦ ή βερατρικοῦ όξέος:



Κατά μεγάλης ποσότητας λαμβάνεται διά ζέσεως είτε 1 μ. δεψικόν όξέος, είτε 2 μ. κόνεως σινικῶν κικιδῶν μετά 6 μ. άραιου H_2SO_4 επί 15 λεπτά ύρας, ότε μετά τινας ήμέρας αποκρίνονται κρύσταλλοι τοῦ όξέος.

Τό γαλλικόν όξύ κρυσταλλοῦται μεθ' ενός μορίου ύδατος εις λεπτάς λευκάς βελόνας, στιλπνάς ως ή μετάξα, διαλύεται εις 3 μ. ζέοντος ύδατος και εις 100 μ. ψυχροῦ, εύκόλως δε εις οινόπνευμα και αιθέρα, έχει γευσιν ισθινῶς ύπόξινον άλλ' έντόνως στύφουσαν, τήκεται και άποσυντίθεται τότε περι τοῦ 220^0 εις CO_2 και πυρογαλλέλαιον ήτοι τρισυδροξυβενζέλαιον, $C_6H_3(OH)_3$, όπερ συνήθως καλεῖται και πυρογαλλικόν όξύ (σελ. 445). Ενάγει διαλύματα χρουσοῦ και άργύρου και αποβάλλει εξ αύτῶν τό μεταλλον. Επί τής ιδιότητος ταύτης τοῦ άνάγειν τὰ εύγενή μέταλλα βασιζει και ή χρῆσις τοῦ γαλλικοῦ όξέος έν τῇ φωτογραφίῃ πρός άνάπτυξιν ή παραγωγὴν τῶν φωτογραφικῶν εικόνων επί τής υαλίνης πλακός. Διά προσθέτου Fe_2Cl_6 παράγεται έν τῷ διαλύματι τοῦ όξέος τοῦτου ζήμα σκουραινῶς κυανομέλαν.

Τό γαλλικόν όξύ εἶνε μονοβασικόν, άλλ' όμως, ένέχον ως τριατομική φαινόλη και 3 μ. OH, δύναται νά σχηματίσῃ άλατα μετά 4 άτόμων μετάλλων. Τὰ άλκαλικά άλατα αύτοῦ, έν ύδατι διαλελυμένα, άπρρρ-φῶσιν εκ τοῦ αέρος όξυγόνον και χρώννυνται δι' αύτοῦ καστανόχρα.

Διά θερμάνσεως μετά 4 μ. πυκνοῦ θεικοῦ όξέος εις 140^0 , τό γαλ-λικόν όξύ μεταβάλλεται εις τό έρυθρογαλλικόν άξύ (Rufigallussäure), $C_{14}H_8O_8$, όπερ εἶναι παράγωγον τοῦ άνθρακενίου, $C_{14}H_{10}$. Δι' όξειδω-τικῶν σωμάτων, ως τό άρσενικικόν όξύ, τό όξειδιον τοῦ άργύρου και τό ίώ-διον, μεταβάλλεται τό γαλλικόν όξύ εις ελλαγικόν άξύ (Ellagsäure), $C_{14}H_8O_9$, όπερ εύρίσκεται έν τοῖς καλουμένοις λίθοις Bezoar, λιθώδεσιν άποκρίμασι τῶν έντέρων τῶν περσικῶν αἰγῶν. Εάν δε θερμανθῇ μετὰ χλωριούχου όξυλίου, $GH_3.COCl$, μεταβάλλεται εις τό τρισυδρολικόν γαλλικόν όξύ (Triacetylallussäure), $C_6H_5(O.C_2H_3O)_3.COOH$, όπερ κρυσταλλοῦται εις μικράς στιλπνάς βελόνας.

ΠΕΡΙ ΔΕΨΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ.

Καλοῦνται *δεψικαὶ οὐσίαι* (Gerbstoffe) ήτοι *δεψικά όξέα* (Gerbsäuren) οὐσίαι έν τῷ φυτικῷ βασιλείῳ λίαν διαδεδομένα, διαλυταί έν ύδατι. γέυσιν έχουσαι δριμύως στύφουσαν, χρωννύμεναι δι' άλλτων τοῦ Fe_2O_3 .

εἴτε σκοτεινῶς κυαναῖ εἴτε σκοτεινῶς πράσιναι (μελάνη), καθιζάνοντα διαλύματα ζωικῆς κόλλας καὶ ἀποτελοῦσαι μετὰ ταύτης ὡς καὶ ζωικῶν δαρῶν, τουτέστι μετὰ κολλογόνων ἰσῶν, ἔνωσιν διὰ τὴν καὶ ἀντέχουσιν εἰς τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ὕδατος καὶ τῶν ἀντιδραστῶν τὴν λεγομένην βύρσαν· τοῦτου ἕνεκα ἐφαρμόζονται εἰς τὴν βύρσαν· ἔτι δὲ εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς μελάνης καὶ πολλαχῶς ἐν τῇ βύρσῃ. Ἐκ τῶν ὑδαρῶν διαλυμάτων αὐτῶν καθιζάνονται δι' οὐδετέρου μολύβδου.

Τινὰ τῶν δεψικῶν ὀξέων πιθανῶς εἰσι γλυκωματογόνα τοῦ ὀξέος, τουτέστιν ἐνώσεις αὐτοῦ αἰθεροειδεῖς μετὰ τινων εἰδῶν διότι διὰ ζέσεως μετ' ἀραιῶν ὀξέων σχάζονται εἰς γαλλικόν σταφυλοσακχάρον· ἄλλα δὲ ἀντὶ σταφυλοσακχαροῦ ἐμπεριέχουσι γογλυκίνην, $C_6H_3(OH)_3$ (σελ. 446). Ἄλλ' ὅμως, εἰ καὶ ἀνὴρ οἰκογένειαν ταύτην, τὸ κοινὸν δεψικὸν ὀξύ ἦτοι ἡ ταννίνη ἐκ καθαρευούσης καταστάσει τοῦλάχιστον δὲν εἶναι γλυκωματογόνα μᾶλλον συνδεδεασμένον τι ἀνυδριτικὸν γαλλικὸν ὀξύ, ἦτοι τὸ διγαλλικὸν ὀξύ.

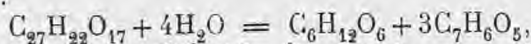
Τὰ δεψικά ὀξέα μετὰ καυστικοῦ κάλεος συντηκόμενα, καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον πρωτοκατεχικὸν ὀξύ καὶ φλορογλυκίνην.

Τὸ **κιικιδεψικόν** ἦτοι **γαλλοδεψικόν** ἦτοι **βυρσοδεψικόν** ἦτοι **δεψικόν** ἦτοι **δεψίνη** ἦτοι **ταννίνη**, κατὰ τὰς νεωτέρας δὲ ἐρεῖνας διγαλλικὸν ὀξύ, $C_{14}H_{10}O_9 + 2H_2O$, εὐρίσκεται κατὰ μεγάλα ποσότητος (πλέον τῶν 50 $\frac{0}{100}$) εἰς τὰς κικίδας (*Gallae turticae*), καὶ παθολογικὰ ἀποκρίματα παραγόμενα ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ τῶν κλάδων εἰδῶν τινων τῶν δρυοδένδρων (*Quercus Lusitanica*, *Q. infectoria*) κατόπιν τοῦ κεντήματος τοῦ ψηνός (*Cynips Gallae*) ἐντόμου πρὸ πάντων τῆς Μικρᾶς Ἀσίας, ὅπερ διατρύχων τὸν ἀποθέτει ὡς ἐντὸς τῆς ὀπῆς, ἥτις ἐξογκοῦται ἔπειτα καὶ ἀπὸ κικίδας (σχ. 42). ἔτι δὲ εὐρίσκεται εἰς τὰς σινικὰς καὶ ἰαπωνικάς, αἵτινες περιέχουσι μέχρις 70 $\frac{0}{100}$ δεψικοῦ ὀξέος, εἰς τὰς δρυοβαλάνους (βαλανίδας, *Vallonen*, σχ. 43.), εἰς τὸ συμάκιον νέους κλάδους τοῦ ροῦ (*Rhus coriaria*), τὸ πράσινον σινικὸν τὸ οἶνον, καὶ μάλιστα τὸν μέλανα κλπ. Διὰ τεχνητῆς συνθέσεως γίγνεται τὸ δεψικὸν ὀξύ ἐκ τοῦ γαλλικοῦ ὀξέος, ὀξειδουμένου διὰ ἀργύρου ἢ θερμαινομένου μετ' ὀξυχλωριούχου φωσφόρου 130° , ἢ τέλος διὰ ζέσεως μετ' ἀραιοῦ ἀρσενικοῦ ὀξέος. Ἐν ἀντιστροφῇ μεταβάλλεται πάλιν εἰς γαλλικὸν ὀξύ διὰ ζέσεως μετ' ὀξέων ἢ μετ' ἀλκαλίων χωρὶς κατὰ τὴν ἀντίδρασιν ταύτην νὰ καὶ σάκχαρον.



δέον ὅπως θεωρηθῇ ἡ καθαρὰ ταννίνη ὡς διγαλλικὸν ὀξύ, προσμειγνύονται ἴσως, ἐὰν ἡ ταννίνη δὲν ᾖ καθαρὰ, καὶ τινὰ ὀξύ περιέχοντα γλυκωματογόνα, εἰς ἃ ὀφείλεται ἡ παρατηρη-

αγωγὴ σταφυλοσακχάρου κατὰ τὴν θέρμανσιν τῆς ἀγοραίας ταννίνης μετ' αἰσίων ὀξέων. Ἀλλοτε ἔθεωρεῖτο ὡς τύπος τοῦ δεψικοῦ ὀξέος ὁ $C_{27}H_{22}O_{17}$, οὗ διὰ ζέσεως μετ' ὀξέων (ἀραιοῦ H_2SO_4) παράγεται καὶ σταφυλοσακχαρον:



ἢ ἡ θεωρία αὕτη δὲν ἐβεβαιώθη, διότι αἱ οὕτω παραγόμεναι ποσότητες σταφυλοσακχάρου ἐκ διαφόρων εἰδῶν ἀγοραίας ταννίνης ἦσαν ἄλλοτε ἄλλαι. Διὰ ταῦτα θεωρεῖται ὡς κύριον συστατικὸν τῆς ἀγοραίας

ΣΧ. 42.

ΣΧ. 43.

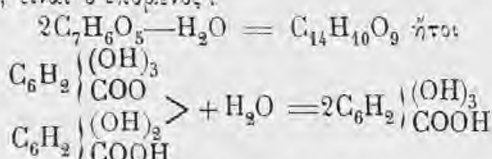


Βάλαιοι καὶ κικίδες τῆς
Quercus infectoria.



Βάλαιοι τῆς ἐν Ἑλλάδι
φρομένης *Quercus aegilops*.

κινίνης τὸ ἐνταῦθα περιγραφόμενον ἀνυδριτικὸν διγαλλικὸν ὀξύ, οὐτινος συντακτικὸς τύπος, ἐξηγῶν καὶ τὴν εἰς δύο μόρια γαλλικοῦ ὀξέος κλισιν αὐτοῦ, εἶναι ὁ ἐπόμενος:



Ἡ ἀρίστη μέθοδος πρὸς παρασκευὴν τῆς ταννίνης εἶναι ἡ ἐκ τῶν κυρρασιανῶν κικίδων (*Gallae turticae*): 10 μ. οὐχὶ λίαν λεπτῶς λειοποισθημένων κικίδων ἐκχυλίζονται ἐν τινὶ ὑαλίνῃ φιάλῃ συνδεδεμένη ἐτὰ χοάνης διερχομένης διὰ τοῦ πώματος αὐτῆς (σχ. 44.), ἢ ἐν τινὶ τίτῃδι ἐτὰ τὴν ἐργασίαν ταύτην ἐπινοηθεῖσα ἐκχυλιστικὴ συσκευὴ, ἐτὰ μίγματος 12 μ. αἰθέρος καὶ 3 μ. οἶνοπνεύματος, ὅπερ διακρίνει τίτῶν κικίδων ἐπὶ δίωρον, μεθ' ὃ ἀντικαθίσταται ὑπὸ ἐτέρων 10 μ. τοῦ μίγματος τούτου, μίγνυνται δὲ τὰ ἐκχυλίσματα ταῦτα μεθ' $\frac{1}{3}$ τοῦ γλυκοῦ αὐτῶν ὕδατος, ἀναταράσσονται σφοδρῶς ἐντὸς χοάνης δυναμένης ἀ κλεισθῇ διὰ δύο ὑαλίνων στροφίγγων (σχ. 45.) καὶ ἐγκαταλείπονται εἰς αὐτά. Συνήθως σχηματίζονται τότε δύο στιβάδες, ὧν ἡ κατωτέρα αμυγρύτερα καὶ στροπιώδης συνίσταται ἐκ τοῦ ἐν ὕδατι διαλύματος τοῦ λείστοι μέρους τοῦ δεψικοῦ ὀξέος, ἡ δὲ ἐπιπολάζουσα αἰθερώδης στιβάς ἐνέχει ἰδίως χρωστικὰς οὐσίας, ρητίνας, λίπος καὶ γαλλικὸν ὀξύ

διαλελυμένα· μετὰ τὴν ἐντελῇ ἀποκατάστασιν τῆς διαυγείας τῶν στιβάδων τούτων, ἐκχύνεται δι' ἀνεώξεως τῆς κατωτέρας στρόφιγγος ἡ ὕδαρης στιβάς καὶ ἐξατμίζεται, διηνεκῶς ἀναδευομένη, ἐν μετρίᾳ θερμότητι ἀτμολούτρου. Τὸ οὕτω λαμβανόμενον ἐντελῶς ξηρὸν υπόλειμμα μεταβάλλεται τέλος εἰς λεπτοτάτην κόκκιν. Καὶ ἐκ τῆς αἰθερώδους στιβάδος δύναται δι' ἐξατμίσεως νὰ συγκομισθῇ εἰσέτι ποσότης τῆς τοῦ ὀξέος, πάντως ὅμως τοῦτο δὲν εἶναι καθαρὸν, ἐννοεῖται δὲ ὅτι δι' ἐπανειλημμένης ἀναταράξεως μετ' αἰε νέου αἰθέρος καὶ ὕδατος δύναται νὰ ληφθῇ καὶ τοῦτο καθαρὸν.

Καὶ ἐκ τῶν σινικῶν κιχιδῶν (*Gallae Chinensis*) παράγεται ἡ ταννίνη κατ' ἀνάλογον μέθοδον, ἐπαναλαμβάνεται ὅμως δις ἢ τρίς ἢ μετ' αἰθέ-

EX. 44.



EX. 45.



ρος, οἶνοπνεύματος καὶ ὕδατος ἀνάμιξις, μεθ' ὃ ἀναδιαλύεται, πρὸ τῆς ἐντελοῦς ξηράνσεως, τὸ υπόλειμμα εἰς ὕδωρ, διηθεῖται καὶ κατόπιν μόνον ἐξατμίζεται.

Ἡ ἀγοραία ταννίνη φέρεται συνήθως ἐν καταστάσει κόνεως ἀραιᾶς καὶ ὥσεί κεκρυσταλλωμένης· ὀφείλεται ὅμως ἡ μορφή αὐτῆς εἰς τὸν τρόπον τῆς ξηράνσεως, διότι ἐὰν πρὶν ἢ ἐντελῶς ἀποξηρανθῇ μιχθῇ μετ' ὀλίγου οἶνοπνεύματος καὶ αἰθέρος εἰς πόλτον ἡμίρρευστον καὶ ἐκτεθῇ ἐπὶ ἐλασμάτων πρὸς ξήρανσιν εἰς ὑπόθερμον ἀέρα, ξηραίνεται σχηματίζουσα μάζας ἀραιᾶς, συγχεομένας καὶ στιλπνάς, χαρακτηριζούσας τὸ *Acidum tannicum laevissimum* τῶν φαρμακείων.

Τὸ χημικῶς καθαρὸν διγαλλικὸν ὄξύ εἶναι ἄχρουν ἢ μόλις ὡχρῶς υποκίτρινον, μάζα στιλπνή, εὐθρυπτος καὶ ἄμορφος, γεύσεως ἐντόνως στυφούσης, οὐχὶ ὅμως πικρᾶς· εἰς τὸ φῶς ἐκτιθέμενον καὶ ἐν αὐτοῖς ἐπιτοῖς κλειστοῖς ὑαλίνης ἀγγείοις, χρώννυται πῶς κίτρινον ἢ καὶ ἀσθενῶς καστανόχρουν· ἐὰν δὲ δὲν ᾖ ἐντελῶς καθαρὸν, εἶναι μᾶλλον κίτρινον ἢ

καί πράσινον καί ἔχει ἰδιάζουσαν ἀρωματικὴν ὁσμὴν· διαλύεται εὐκόλως ἐν 5 μέρεσιν ὕδατος, ἐν 6 μ. γλυκερίνης καί ἐν ἴσοις μ. οἶνοπνεύματος 90 %· οὐδὲν δὲ ἐν αἰθέρι, γλωριφορμῷ ἢ θειούχῳ ἀνθρακί· τὸ διάλυμα αὐτοῦ ἔχει ἀντιδράσιν ὀξινον καί δύναται δι' ἀναμίξεως μετὰ πολλῶν ἀλάτων, οἷον τοῦ γλωριούχου νατρίου, καθὼς καί δι' ἀναπαράξεως μετ' ὀξυλοξείκου αἰθέρος, ἐντελῶς καὶ ἀποστερηθῇ τοῦ τότε καθιζανομένου ὀξέος. Διὰ προσθέτου Fe_2Cl_6 χρῶννυται τὸ διάλυμα σκοτεινῶς κυανοῦν, καθιζάνεται δὲ δεψικόν ὀξειδίου σιδήρου (μελάνη)· διάλυμα δεψικοῦ ὀξέος προξενεῖ λευκὸν ἰζημα ἐν διαλύματι ἐμετικής τρυγῆς, ἐν τοῖς διαλύμασι τοῦ ἀμύλου, τοῦ λευκώματος, τῆς ζωικῆς κόλλας καί τῶν πλείστων ἀλκαλοειδῶν. Καί διὰ ζωικῶν δερμάτων ἤτοι δορῶν, εἰσαγομένων εἰς τὰ διαλύματα τοῦ διγαλλικοῦ ὀξέος, ἀφαιρεῖται τοῦτο ἐξ αὐτῶν, ὁφείλεται δὲ ἡ ἐπίδρασις αὕτη εἰς τὴν παραγωγὴν ἰζήματος, ὃ ἀποτελεῖ μετὰ τῆς ζωικῆς κόλλας (ὀστεοκόλλας), διὸ καθιζάνεται διάλυμα τοῦ ὀξέος ὑπὸ διαλύματος κόλλας. Βασίζεται δὲ ἐπὶ τῆς ἀντιδράσεως ταύτης ἡ μεθοδὸς πρὸς προσδιορισμὸν τῆς ταννίνης κατα ποσὸν καὶ ἡ βυρσοδεψία, διότι τὸ ἐκ δεψικοῦ ὀξέος καὶ ζωικῆς κόλλας ἐπὶ τῶν δορῶν παραγόμενον ἰζημα διαποτίζει αὐτὰς καί μεταβάλλει εἰς βύρσας. Ἄλλ' ὅμως δὲν ἐφαρμοζέται αὐτὸ τοῦτο τὸ καθαρὸν διγαλλικόν ὀξύ πρὸς παρασκευὴν βύρσης, διότι τὸ μνησθὲν ἰζημα διὰ χρόνου δὲν ἀνθίσταται εἰς τὴν σῆψιν, ἀντέχουσι δὲ περισσότερον αἱ τὸ ὀξύ τοῦτο ἀλλὰ καὶ ἄλλα σώματα ἐμπεριεχούσαι κοινῶς καλούμεναι δεψικαὶ οὐσίαι.

Τὸ δεψικόν ὀξύ ἐφαρμοζέται ὡς στυπτικόν εἰς ἱατρικοὺς σκοποὺς, ἐπὶ δὲ εἰς τὴν βαφικὴν, τὴν παρασκευὴν τῆς μελάνης (τομ. I, σελ. 551) καί εἰς τὴν ἐπὶ τὸ διαυγέστερον μεταποίησιν τοῦ ζυθοῦ· ἀραιὸν διάλυμα αὐτοῦ χρησιμεύει ὡς ἀντιδραστήριον τῶν ἀλάτων τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου (χρῶσις μέλαινα) καί τῶν ἀλκαλοειδῶν (ἰζημα ὑπόλευκον).

Τὸ διγαλλικόν ὀξύ εἶναι ὀξύ ἀσθενές μονοβασικόν καὶ ἀποτελεῖ ἄλατα μεθ' ἐνὸς ἀτόμου τῶν μεταλλῶν, ἀλλὰ τὰ ἄλατα ταῦτα δυσκόλως μόνον λαμβάνονται καθαρὰ καί εἶναι ἀσταθοῦς συνθέσεως. Ἐὰν τὸ ὀξύ θερμανθῇ εἰς 210° , ἀποσυντίθεται εἰς CO_2 καὶ πυρογαλλέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_5(\text{OH}_3)$.

Τὸ διγαλλικόν κάλιορ, $\text{C}_{14}\text{H}_9\text{KO}_9$, λαμβάνεται διὰ μίξεως διαλυμάτων καυστικοῦ κάλεος καὶ ταννίνης ἐν οἶνοπνεύματι ὡς ἰζημα κρυσταλλώδες· τὸ δὲ διγαλλικόν ἀμμώνιορ, $\text{C}_{19}\text{H}_9\text{NH}_4\text{O}_9$, δι' εἰσαγωγῆς ἀερώδους ἀμμωνίας εἰς διάλυμα ταννίνης ἐν οἶνοπνεύματι λαμβανόμενον, εἶναι μάζα ρητινώδης.

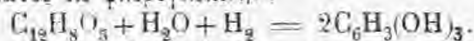
Ἔτερα ἐν τισι φυτοῖς ἀπαντῶντα εἶδη δεψικῶν ὀξέων, ὧν ἡ χημικὴ σύστασις εἰσέτι δὲν διηυκρινίσθη ἀρκούντως, εἰσὶ τὰ ἐπόμενα :

Τὸ κενοδεψικόν ὀξύ, ἀποτελοῦν τὸ κυριώτερον συστατικόν τοῦ κίνου (Guaiacum Kino), τοῦτέστι τοῦ ξηρανθέντος ὅπου τοῦ *Pterocarpus erinaceus* καὶ τῆς *Coccoloba anifera*, παρέχει διὰ τῆξιν μετὰ καυστικοῦ κάλεος φλορογλυκίνην, τὸ δὲ διάλυμα αὐτοῦ διὰ Fe_2Cl_6 γίνεται πράσινον.

Τὸ κατεχουδεφικόν ὄξύ εὐρίσκεται ἐν τῷ Catechu, τῷ ἐκχυλίσματι δηλαδὴ τοῦ ξύλου τῆς ἰνδικῆς *Acacia* ἢ *Mimosa Catechu*, ὁμοιάζει τῇ ταννίνῃ, καθιζάνει διάλυμα ζωικῆς κόλλας καὶ καθιζάνεται διὰ Fe_2Cl_6 ἀμαυρῶς πράσινον ὡς ἐκ τοῦ ἐνεχομένου πρωτοκατεχικῶ ὀξέος. Ἐμπεριέχει δὲ τὸ Catechu, καὶ μάλιστα τὸ ἐκ τοῦ δένδρου *Nuclea Gambir* προερχόμενον καὶ *Terra japonica* καλούμενον, ἐκτός τοῦ κατεχουδεφικῶ ὀξέος καὶ κατεχίνην ἥτοι κατεχικόν ὄξύ, $\text{C}_{21}\text{H}_{20}\text{O}_9 + 5\text{H}_2\text{O}$, ἥτις κρυσταλλοῦται εἰς μικρὰς στιλπνὰς βελόνας καὶ χρωωνύει πράσινα τὰ ἄλατα τοῦ Fe_2O_3 . Διὰ θερμάνσεως παρέχει ἡ κατεχίνη πυροκατεχίνην, διὰ τήξεως δὲ μετ' ἀλκαλίων φλορογλυκίνην καὶ πρωτοκατεχικόν ὄξύ.

Τὸ μοριγγαδεφικόν ὄξύ (*Macluria*), $\text{C}_{13}\text{H}_{10}\text{O}_6 + \text{H}_2\text{O}$, εἶναι συστατικόν τοῦ κιτρινοξύλου (*Morus tinctoria*), ἐξ οὗ ἐκχυλίζεται μετὰ τῆς μορίνης διὰ θερμῷ ὕδατος· ὅταν δὲ ψυχθῇ τὸ διάλυμα, ἀποκρίνεται πρῶτον ἡ μορίνη, εἶτα δὲ τῇ προσθήκῃ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος τὸ ἐν λόγῳ ὄξύ, ὡς κόνις κιτρίνη, κρυσταλλώδης, διαλυτὴ ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι. Τηχθὲν μετὰ KOH παρέχει πρωτοκατεχικόν ὄξύ καὶ φλορογλυκίνην, τὸ δὲ διάλυμα αὐτοῦ διὰ Fe_2Cl_6 γίνεται μελανῶς πράσινον.

Ἡ μορίνη, $\text{C}_{12}\text{H}_8\text{O}_5 + 2\text{H}_2\text{O}$, παρέχει δι' ὀξειδώσεως μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος β-ρεζορκυλικόν ὄξύ (σελ. 496) καὶ διαπίπτει μετὰ καυστικοῦ κάλους τηχθεῖσα εἰς φλορογλυκίνην καὶ ρεζορκίνην· ἐνυπάρχει ὡσαύτως ἐν τῷ κιτρινοξύλῳ καὶ μεταβάλλεται ὅταν ἐν ὕδαρι διαλύματι μιχθῇ μετὰ νάτριομαλγάματος εἰς φλορογλυκίνην:



Τὸ καφεδεφικόν ὄξύ, $\text{C}_{30}\text{H}_{18}\text{O}_{16}$, ἐνυπάρχει ἐν τοῖς κύμασι τοῦ καφέ καὶ ἐν τῷ τείφ τῆς Παραγουάης, παρέχει διὰ τήξεως μετὰ καυστικοῦ κάλους πρωτοκατεχικόν ὄξύ, διὰ ζέσεως δὲ μετὰ διαλύματος τοῦ καυστικοῦ κάλους καφεϊκόν ὄξύ, $\text{C}_6\text{H}_3\left\{\begin{smallmatrix} (\text{OH})_3 \\ \text{C}_3\text{H}_3\text{O}_3 \end{smallmatrix}\right.$, καὶ σάκχαρον καὶ εἶναι ἕμμορφος μάζα κιτρινωπῇ· τὸ διάλυμα αὐτοῦ δὲν καθιζάνεται διὰ ζωικῆς κόλλας καὶ χρωωνύται διὰ Fe_2Cl_6 πράσινον.

Τὸ δρυοδεφικόν ὄξύ εὐρίσκεται ἐν τῷ φλοιῷ τῆς δρυός, ὀλιγώτερον δὲ εἰς ὅλα τὰ μέλη τοῦ δένδρου τούτου ἐν συνοδείᾳ τοῦ γαλλικοῦ, τοῦ ἐλλαγικοῦ ὀξέος καὶ τοῦ δρυϊτοῦ (σελ. 334)· εἶναι κόνις ὑπερῶς τοῦ τύπου $\text{C}_{19}\text{H}_{16}\text{O}_{10}$, δυσδιάλυτος ἐν ὕδατι, χρωωνύται διὰ Fe_2Cl_6 σκοτεινῶς κυανοῦ καὶ μεταβάλλεται διὰ ζέσεως μετ' ἀραιοῦ H_2SO_4 εἰς τὸ ἐρυθρῶς καστανόχρουν δρυέρυθρον (*Eichenroth*), $\text{C}_{38}\text{H}_{26}\text{O}_{17}$, διαπίπτει διὰ τηχομένων ἀλκαλίων εἰς φλορογλυκίνην καὶ πρωτοκατεχικόν ὄξύ.

Τὸ κινάδεφικόν ὄξύ ὑπάρχει ἡνωμένον μετὰ τῶν ἀλκαλοειδῶν τῶν κινχονοειδῶν εἰς ἅπαντας τοὺς φλοιούς (τῆς κίνας) τῶν δένδρων τῆς οἰκογενείας ταύτης· ὁμοιάζει πολὺ πρὸς τὸ διγαλλικόν ὄξύ, χρωωνύται ὁμοίως διὰ Fe_2Cl_6 πράσινον, μεταβάλλεται διὰ ζέσεως μετ' ἀραιοῦ H_2SO_4 εἰς σάκχαρον καὶ τὸ καστανόχρουν ἕμμορφον μάζαν ἀποτελοῦν κινάρυθρον (*Chinaroth*), $\text{C}_{28}\text{H}_{22}\text{O}_{14}$ · τοῦτο δὲ, τηχθὲν μετὰ καυστικοῦ κάλους

παρέχει οξείκον και πρωτοκατεχινόν οξύ, είναι ασθενές οξύ και υπάργει έτοιμον έν τοις φλοιοίς τής κίνας.

Η σκοπαρίνη (Scoparin), $C_{24}H_{32}O_{10}$, εύρίσκεται έν τῷ σπάρτω (Spartium scoparium), κρυσταλλοῦται έξ οίνοπνεύματος εἰς άχρόους μικροῦς κρυστάλλους, διαλύεται έν KOH δι' ύποπρασίνης χροιάς και άποβάλλεται έκ τοῦ διαλύματος τοῦτου άναλλοίωτον δι' όξέων. Τηχθέν μετά KOH παρέχει φλορογλυνικίνη και πρωτοκατεχινόν όξύ.

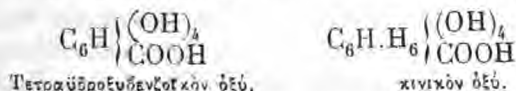
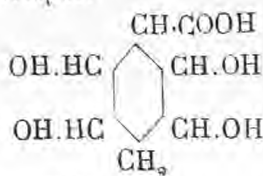
Ένταῦθα δύναται νά συμπεριληφθῇ και τό λεγόμενον κινικόν όξύ (Chinasäure), $C_7H_{12}O_6$ ήτοι $C_6H_7(OH)_4 \cdot COOH$, όπερ ύπάρχει έν τοις φλοιοίς τής κίνας, τοις κυάμοις τοῦ καφέ, τῇ πόφ τοῦ μυρτίλου (Vaccinium myrtillus, Heidelbeerkraut) και πολλοίς άλλοις φυτοίς· λαμβάνεται ως δευτερεύον προϊόν κατά τήν παρασκευήν τής κινίνης, έκχυλιζόμενων τῶν φλοιῶν τής κίνας δι' άραιοῦ H_2SO_4 και καθιζανομένων τῶν έν αὐτοίς άλκαλοειδῶν δι' άσβεστίου γάλακτος· έκ δε τοῦ έντεῦθεν διαλύματος, έξατμιζόμενου, άποκρίνεται ἡ κινική άσβεστος, $(C_7H_{11}O_6)_2Ca + 10H_2O$, εἰς μεγάλους βασιρρόμβους κρυστάλλους. Τό κινικόν όξύ κρυσταλλοῦται εἰς βασιρρόμβια πρίσματα, εἶναι έν ὕδατι εύδιάλυτον, έν οίνοπνεύματι δε δυσδιάλυτον, και έκτρέπει τό πεπολωμένον φῶς πρὸς τά άριστερά· τήναιται εἰς 162^0 και άποσυντίθεται περαιτέρω θερμαινόμενον εἰς ὕδροκινόνην, πυροκατεχινήν, βενζοϊκόν όξύ και φαινέλαιον, δι' όξειδώσεως δε μετά MnO_2 και H_2SO_4 εἰς κινόνην και CO_2 . Διά τήξεως μετά καυστικοῦ κάλεος μεταβάλλεται εἰς πρωτοκατεχινόν όξύ:

$C_6H_7(OH)_4 \cdot COOH + KOH = C_6H_3(OH)_2 \cdot COOK + 3H_2O + H_2$.
Μετά πυκνοῦ HJ συνθερμαινόμενον παρέχει βενζοϊκόν όξύ:

$C_6H_7(OH)_4 \cdot COOH + 2HJ = C_6H_5 \cdot COOH + 4H_2O + J_2$.
Διά PCl_5 μεταβάλλεται εἰς χλωριοῦχον έγχλωριον βενζοΐλιον:
 $C_6H_7(OH)_4 \cdot COOH + PCl_5 = C_6H_4Cl \cdot COCl + H_3PO_4 + 3HCl + H_2O$.

Αί άντιδράσεις αὗται μαρτυροῦσιν ὅτι τό κινικόν όξύ εἶναι παράγωγον διά προσθήκης λαμβανομένου έξ άρωματικῶν ένώσεων, ὅθεν άρωματική ένωσις, ένεχούσα ένα πυρῆνα βενζελαίου, έν τῷ ὁποίῳ τά 6 άτομα C ὕπάρχουσι συνδεδεμένα δι' άπλοῦ συνδέσμου.

Τό κινικόν όξύ δύναται νά θεωρηθῇ ως προϊόν άμέσου προσθήκης ὕδρογόνου (άναλόγως τοῦ έξάκις ὕδρογονοῦχου βενζελαίου, σελ. 387 και 401) πρὸς τό μήπω παρασκευασθέν τετραῦδροξυβενζοϊκόν όξύ:



II.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΕΡΙΕΧΟΥΣΑΙ 8 ΑΤΟΜΑ ΑΝΘΡΑΚΟΣ.

ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ C_8H_{10} .

Αι ένταῦθα ἀναγόμεναι ένώσεις παράγονται ἐκ τῶν όμολόγων τοῦ βενζελαίου ὑδρογονανθράκων τοῦ τύπου C_8H_{10} , ὧν γινώσκονται τρία ίσομερῆ τοῦ τύπου $C_6H_4 \cdot (CH_3)_2$ καί μία παραλλαγή, τὸ αἰθυλο-ενζέ-
λαιο, τοῦ τύπου $C_6H_5 \cdot C_2H_5$.

Τὰ τρία ταῦτα ίσομερῆ εἰσι διμεθυλοβενζελαια, δύνανται δὲ νὰ θεω-
ρηθῶσι καί ὡς μεθυλοτολουελαια καί νὰ χαρακτηρισθῶσι ὡς ὀρθο-, μετα-
καί παρα-ένώσεις· τὰ σώματα ταῦτα καλοῦνται **ξυλέλαια** καί ὑπάρ-
χουσιν ἑτοιμα ἐν τῇ πίσει τῶν λιθανθράκων. Ἐάν συλλεθῇ κατ' ἰδίαν
τὸ διὰ κλασματικῆς ἀποστάξεως τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων εἰς 136-
141° λαμβανόμενον ἀπόσταγμα, εὑρίσκεται τοῦτο συνιστάμενον ἐξ ὑδρο-
γονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ μεθανίου, ἐμπεριχομένων μέχρι 10 % καί
ἐκ παραλλασσοῦσων ποσοτήτων τῶν ἐν λόγῳ ξυλελαίων· τοῦ μὲν μετα-
ξυλελαίου εὑρίσκεται ἐν τῷ ἀποστάγματι τοῦτω ποσότης μέχρις 85 %
τοῦ παρα-ξυλελαίου μέχρις 20 % καί τοῦ ὀρθο-ξυλελαίου ἐνίοτε ὡσαύτως
μέχρις 20 %. Ἐάν δὲ τὸ μίγμα θερμανθῇ μετ' ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος
(1 μ. ὀξέος πρὸς 3 μ. H_2O) τὰ μὲν ὀρθο- καί παρα-ξυλέλαια μετα-
βάλλονται ὀξειδούμενα εἰς τὰ ἀντίστοιχα ὀρθο- καί παρα-τολουϋλικὰ
ὀξέα, $C_6H_4(CH_3) \cdot COOH$, τὸ δὲ μετα-ξυλέλαιον καί οἱ λιπαροὶ ὑδρογο-
νάνθρακες μένουσιν ἀμετάβλητοι. Ἀναταρασσόμενον τὸ ὡς εἴρηται ἀπό-
σταγμα, ὅπερ ἀποτελεῖ τὸ ἀκάθαρτον **ξυλέλαιο**, μετὰ θειικοῦ ὀξέος,
παρέχει ἐκ μὲν τοῦ ὀρθο- καί μετα-ξυλελαίου θειοξέα, τὸ δὲ παραξυλε-
λαιον διαλύεται μόνον ἐν ἀτμίζοντι θεικῷ ὀξεί· ἐάν δὲ τέλος ἀποσταθῇ
τὸ ἀκάθαρτον ξυλέλαιον διὰ διαχέτουμένου δι' αὐτοῦ ὑδρατμοῦ, πρῶτον
πάντων ἀποσπάζεται καί διαχωρίζεται τὸ παρα-ξυλέλαιον, ὡς τὸ πτη-
τικώτερον.

Συνθετικῶς κατασκευάζεται τὸ ξυλέλαιον δι' εἰσαγωγῆς αερώδους
χλωριούχου μεθυλίου, CH_3Cl , εἰς μίγμα βενζελαίου ἢ τολουελαίου μετὰ
χλωριούχου ἀργιλίου, Al_2Cl_6 , ὅσῳ δ' ἀφορᾷ τὰ τότε παραγόμενα ίσο-
μερῆ, ἐκ μὲν τοῦ παρα-ξυλελαίου ὀλίγιστον μόνον ἀπολαμβάνεται κατὰ
τὴν μέθοδον ταύτην, τὸ πλείστον δὲ μέρος τοῦ προϊόντος συνίσταται ἐξ
ὀρθο-ξυλελαίου.

Τὸ ὀρθο-ξυλέλαιον (1,2) λαμβάνεται ἐκ τοῦ ὀρθο-ἐμβρωμίου τολουε-
λαίου, $C_6H_4I \cdot CH_3$, θερμαινόμενου μετ' ἰωδιούχου μεθυλίου καί μεταλ-
λικοῦ νατρίου, ἢ καί διὰ θερμάνσεως τολουελαίου μετὰ CH_3Cl καί Al_2Cl_6 .
Ζεεῖ εἰς 142—143° καί παρέχει δι' ὀξειδώσεως μετ' ἀραιοῦ νιτρικοῦ
ὀξέος τὸ ὀρθο-τολουϋλικὸν ὀξύ, διὰ θερμάνσεως δὲ μετὰ θειικοῦ ὀξέος καί

διχρωμικοῦ καλίου ὀξειδοῦται πρὸς διοξειδιον ἀνθρακος, καὶ δι' ὀξειδώσεως τέλος μεθ' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου μεταβάλλεται εἰς τὸ ὀρθο-τολουϊλικόν ὀξύ, $C_6H_4(CH_3).COOH$, καὶ εἰς φθαλικόν ὀξύ, $C_6H_4(COOH)_2$. Ἐὰν δὲ ἀποσταλῇ τὸ ὀρθο-τολουϊλικόν ὀξύ μετ' ἀσβέστου, ἀνασχηματίζεται τὸ ὀρθο-ξυλέλαιον.

Τὸ μετα-ξυλέλαιον ἤτοι ἰσοξυλέλαιον (1,3) λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως ἐκ τοῦ ἐλαίου τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων, ζεεῖ εἰς 137^0 , ἔχει εἰδικὸν βάρος 0.878 καὶ ὀξειδοῦται διὰ μὲν τοῦ ἁραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος περὶ τοὺς 130^0 μόνον, διὰ δὲ τοῦ διχρωμικοῦ καλίου καὶ τοῦ θεικοῦ ὀξέος, πρὸς ἰσοφθαλικόν ὀξύ, $C_6H_4(COOH)_2$. Δι' εἰσαγωγῆς χλωρίου εἰς ζέον μετα-ξυλέλαιον παράγεται τὸ εἰς 195^0 ζέον χλωριοῦχον τολῦλιον, $C_6H_4(CH_3).CH_2Cl$. ἔκ τινος θερμανθῇ μετ' ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος παρέχει δινιτροξυλέλαιον, $C_6H_3(NO_2)_2(CH_3)_2$, τηκομένον εἰς 93^0 , ἐνῶ δι' ἐπιδράσεως νιτρικοῦ καὶ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος λαμβάνεται τρινιτροξυλέλαιον, $C_6H_2(NO_2)_3(CH_3)_2$, ὅπερ τήκεται εἰς 176^0 . Τὸ δὲ μονοιτροξυλέλαιον, $C_6H_3(NO_2)(CH_3)_2$ παράγεται δι' εἰσαγωγῆς τοῦ μετα-ξυλελαίου εἰς ψυχρὸν ἀτμίζον νιτρικόν ὀξύ, τήκεται εἰς 2^0 καὶ ζεεῖ εἰς 239^0 .

Τὸ παρα-ξυλέλαιον (1,4) λαμβάνεται δι' ἐπιδράσεως μεταλλικοῦ νατρίου καὶ CH_3J ἐπὶ παρα-ἐμβρωμίου τολουελαίου, $C_6H_4Br.CH_3$, ἔχει εἰδικὸν βάρος 0.862 καὶ ζεεῖ εἰς $136-137^0$, πηγνύμενον ἐν τῷ ψύγει καὶ παρέχον τότε πρισματικούς, εἰς 15^0 τηκομένους κρυστάλλους· ὀξειδοῦται δι' ἁραιὸν μὲν νιτρικοῦ ὀξέος πρὸς παρα-τολουϊλικόν ὀξύ, καὶ διὰ παρατεταμένης ἐπιδράσεως πρὸς τερεφθαλικόν ὀξύ, $C_6H_4(COOH)_2$, διὰ χρωμικοῦ δὲ ὀξέος παράγεται ἀμεσῶς τὸ τερεφθαλικόν ὀξύ, ἐνῶ δι' ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος γινώσκονται δύο ἰσομερῆ δινιτρο-παρα-ξυλέλαια, $C_6H_3(NO_2)_2(CH_3)_2$, ὃν τὸ μὲν τήκεται εἰς 93^0 , τὸ δὲ ἐν οἴνοπνεύματι δυσδιάλυτότερον εἰς 123.5^0 . Τὸ παρα-ξυλέλαιον διαλύεται μόνον ἐν ἀτμίζοντι θεικῷ ὀξεϊ, παρέχον *ξολελοιοθειοξύ*, $C_6H_3(CH_3)_2 SO_3H$, δυσδιάλυτον ἐν ὕδατι καὶ μεγάλους ἀποτελοῦν κρυστάλλους.

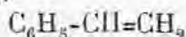
Τὸ αἰθυλοβενζέλαιον, $C_6H_5.C_2H_5$, εἶναι ὑγρὸν εὐώδες, ἄλλως δὲ περιφερές τῷ βενζελαίῳ, ζέον εἰς 134^0 καὶ λαμβανόμενον τῇ ἐπιδράσει μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ μίγματος μονομβρωμίου βενζελαίου, C_6H_5Br , καὶ βρωμίουχοῦ αἰθυλίου, C_2H_5Br , καὶ διὰ θερμάνσεως στυρελαίου, $C_6H_5.C_2H_3$, μεθ' ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος, ὡς καὶ δι' ἐπιδράσεως χλωριοῦχοῦ αἰθυλίου, C_2H_5Cl , καὶ Al_2Cl_6 ἐπὶ βενζελαίου παράγεται. Ἐὰν δὲ ἐπὶ τοῦ αἰθυλοβενζελαίου ἐπιδράσῃ καθαρὸν βρώμιον, λαμβάνεται τὸ καλούμενον *βρωμιούχο στυρολῦλιον* (Styrolylbromid), $C_6H_5.C_2H_4Br$, ἐξ οὗ διὰ διπλῆς ἀποσυνθέσεως εὐκόλως παράγονται καὶ ἄλλαι τοῦ στυρολῦλιου ἐνώσεις, περιγραφησόμεναι ἐν τοῖς περί κινναμωνικοῦ ὀξέος. Διὰ διαλύματος καυστικοῦ καλίου ἐν οἴνοπνεύματι μεταβάλλεται τὸ βρωμιούχο στυρολῦλιον εἰς *στυρόλην* ἢτοι *στυρέλαιον* ἢτοι αἰθυλοβενζέλαιον ἢτοι οἰνυλοβενζέλαιον, $C_6H_5.C_2H_3$ (ὡς πρὸς τὸ οἰνύλιον ὅρα

σελ. 312), ὅπερ περιγραφῆσεται ἐνταῦθα καὶ ἐν τοῖς περὶ κινναμωμικοῦ ὀξέος· εὐρίσκεται ἐν τῇ φύσει ἐν τῷ ὑγρῷ στύρακι (ὕρα βάλσαμα) καὶ εἶναι ὑγρὸν ἀρωματικῶς εὐοσμὸν, ὅπερ ὡς οἱ ὑδρογονάνθρακες τῆς σειράς τοῦ αἰθυλενίου ἐναῦται ἀπ' εὐθείας μετὰ τῶν ἀλατογόνων στοιχείων.

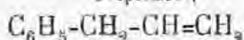
ΑΚΟΡΕΣΤΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΕΣ 8 ΑΤΟΜΑ C.

Ἐνώσεις στυρελαίου, C_8H_8 .

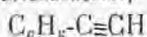
Τὰ παράγωγα τοῦ βενζελαίου, ἅτινα ἐν τοῖς προηγουμένοις διεξηγήθμεν, ἐμπεριέχον πλευρικός ἀλύσεις ἀνθρακούχους κεκορεσμένας· ἀλλ' ὅλως ἀνάλογοι ἐνώσεις ὑφίστανται περιέχουσιν καὶ πλευρικός ἀλύσεις ἀκορεστούς:



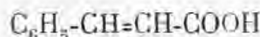
Φαινυλαιθυλένιον ἥτοι
στυρέλαιον,



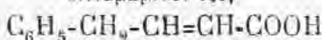
Φαινυλαλλύλιον,



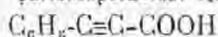
Φαινυλοξυλένιον,



φαινυλακρυλικὸν ἥτοι
κινναμωμικὸν ὀξύ,



φαινυλοκροτωνικὸν ὀξύ,



φαινυλοπρπιολικὸν ὀξύ.

Τὰ παράγωγα ταῦτα, προσλαμβάνοντα δι' ἀπλῆς προσθήκης ὑδρογόνου, μεταβάλλονται πάλιν εἰς τὰς κεκορεσμένας ἐνώσεις.

Μεταξὺ τῶν ἀκορεστων ἐνώσεων τούτων ὑπάρχουσιν ὑδρογονάνθρακες, νιπροενώσεις, ἀμιδοενώσεις, πνεύματα, ἀλδεύδαι, ὀξόνοι καὶ ὀξεία, ὡς εἰς τὰς κεκορεσμένας ἐνώσεις. Ἐνταῦθα δὲ περὶ τῶν ἐξ 8 ἀτομῶν C συνισταμένων ἐνώσεων προκειμένου, θέλομεν περιγράψαι μόνον τοὺς ὑδρογονάνθρακες *στυρέλαιον*, C_8H_8 , καὶ *φαινυλοξυλένιον*, C_8H_6 , μετὰ τῶν παραγῶγων αὐτῶν, ἐνῶ τὰ πνεύματα, τὰς ἀλδεύδας καὶ τὰ ὀξεία αὐτῶν, ἅτινά εἰσι μᾶλλον ἀνθρακούχα, ὡς ἐμπεριέχοντα καὶ τὰς ἀνθρακούχους ὁμάδας $CH_2.OH$, CHO καὶ $COOH$, θέλομεν περιγράψαι μετὰξὺ τῶν 9 καὶ πλείοτερα ἄτομα ἄνθρακος ἔχουσιν ἐνώσεων.

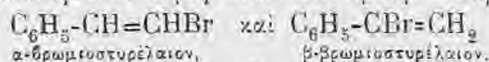
Τὸ *στυρέλαιον* ἥτοι *φαινυλαιθυλένιον* ἥτοι *οἰνυλοδενξέλαιον* ἥτοι *κινναμέλαιον* (Styrol, Vinylbenzol, Cinnamol), C_8H_8 ἥτοι $C_6H_5-CH=CH_2$, εὐρίσκεται ἐν τῷ στύρακι ($1-2\frac{0}{10}$), ἐξ οὗ καὶ δι' ἀποστάξεως μεθ' ὕδατος ἀπολαμβάνεται· ὁ ὑδρογονάνθραξ οὗτος παράγεται καὶ διὰ θερμνωσεως κινναμωμικοῦ ὀξέος μετ' ἀσβέστου ἢ μεθ' ὕδατος εἰς 200^0 , καθῶς καὶ τῇ ἐπιδράσει καυστικοῦ κάλιος ἐν οἶνοπνεύματι διαλελυμένου ἐπὶ ἐμβρωμίου αἰθυλοβενζελαίου (σελ. 507), τέλος δὲ διὰ συμπυκνώσεως 4 μορίων ὀξυλενίου, C_2H_2 , διὰ θερμνωσεως αὐτοῦ. Εὐκόλως παρασκευάζεται ἐξ ἐμβρωμίου ὑδροκινναμωμικοῦ ὀξέος μετὰ διαλύματος σόδας θερμινωμένου, ὅτε διαπίπτει εἰς στυρέλαιον, CO_2 καὶ HBr . Τὸ στυρέλαιον εἶναι λεπτόρρευστον, λίαν φωτοθλαστικόν καὶ εὐαρέστως ὡς ἀπὸ αἰθερίου κινναμωμελαίου ὀξὸν ὑγρὸν, ἔχει εἰδικὸν βάρος 0.925 καὶ ζεεῖ εἰς $144-145^0$.

Τὸ στυρέλαιον ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ μεταβάλληται εἰς πολυμερῆ.

πολλαπλάσια δηλαδή του μαρίου αυτού· ούτω μεταβάλλεται, όταν επινά χρόνον θερμανθῇ εἰς ἀμφοτον, διαφανῇ, στερεὴν μάζαν, τὸ μετα-
 στურέλαιον, ὅπερ δι' ἀποστάξεως πάλιν εἰς τὸ ἀρχικόν στურέλαιον με-
 ταβάλλεται· ἕτερον δὲ πολυμερές εἶναι τὸ διστურέλαιον, λαμβανόμε-
 νον διὰ θερμάνσεως στურελαίου μετὰ θειικοῦ ὀξέος καὶ ζέον εἰς 310^0 .
 ἕτερον δὲ διστურέλαιον, $C_{16}H_{18}$, λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως κινναμω-
 νικοῦ ἀσθεστίου, εἶναι στερεόν καὶ τήκεται εἰς 117^0 . Ὅταν θερμανθῇ τὸ
 στურέλαιον μετὰ HJ , ἀποτελεῖ τὸ αἰθυλοβενζέλαιον, $C_6H_5 \cdot C_2H_5$, ἐάν
 δὲ ὀξειδωθῇ εἴτε διὰ χρωμικοῦ εἴτε διὰ νιτρικοῦ ὀξέος, μεταβάλλεται εἰς
 βενζοϊκόν ὀξύ.

Ὡς ἐνώσις ἀκόρεστος δύναται νὰ προσλάβῃ ἀμέσως, τουτέστιν οὐχὶ
 δι' ἀνταλλαγῆς, ἀλλὰ διὰ προσθήκης, δύο ἄτομα ἀλατογόνων στοι-
 χείων. Τὸ μὲν **χλωριοῦχον στურέλαιον**, $C_6H_5Cl_2$ ἢ $C_6H_5 \cdot CHCl \cdot$
 CH_2Cl , εἶναι ὑγρόν, τὸ δὲ **βρωμιοῦχον στურέλαιον**, $C_6H_5Br_2$, λαμ-
 βανόμενον, ὡς ἀνωτέρω εἶδομεν, δι' ἐπιδράσεως βρωμίου ἐπὶ ζέοντος
 αἰθυλοβενζελαίου, παρέχει λεπτοὺς φυλλοειδεῖς κρυστάλλους, εἰς 69^0
 τηκομένους, τὸ δὲ **ιωδιοῦχον στურέλαιον** εἶναι οὐσία ἀσταθής.

Ἐάν δὲ ἀντικατασταθῇ τὸ ὑδρογόνον τῶν πλευρικῶν ἀλύσεων τοῦ στου-
 ρελαίου ὑπὸ ἀλατογόνων, παραγόνται δύο σειραὶ μονοπαραγῶγων, οἷον.



Τὰ μὲν α-παραγῶγα εἰσιν ἐλαϊώδη ὑγρά, χωρὶς ἀποσυνθέσεως ἀπο-
 σταζόμενα, ὅσῃν ἔχοντα ὡς ἀπὸ ὑακίνθων. Τὸ α-**χλωριοστურέλαιον**,
 $C_6H_5-CH=CHCl$, λαμβανόμενον ἐκ δισεγγλωρίου αἰθυλοβενζελαίου, ζέει
 εἰς 199^0 , τὸ δὲ α-**βρωμιοστურέλαιον** σκευάζεται ἐκ δισεμβρωμίου ὑδρο-
 κινναμωνικοῦ ὀξέος διὰ ζέσεως μεθ' ὕδατος, τήκεται εἰς 7^0 καὶ ζέει 220^0 .

Τὰ δὲ β-παραγῶγα δὲν εἶναι ἀποστάξεως ἐπιδεκτικὰ καὶ ἔχουσιν
 ὁσμήν δητικὴν, θακρῦρριαν προκαλοῦσαν, μεταβάλλονται δὲ διὰ ζέσεως
 μετὰ θειικοῦ ὀξέος εἰς ὀξυλοφαινόνην, $C_6H_5 \cdot CO \cdot CH_3$, (σελ. 466). Τὸ
 β-**χλωριοστურέλαιον**, $C_6H_5 \cdot CCl=CH_2$, γεννᾶται ἐκ τοῦ δισεγγλωρίου
 αἰθυλοβενζελαίου διὰ θερμάνσεως μετ' οἶνοπνευματώδους καυστικοῦ κά-
 λειος, τὰ δὲ β-**βρωμιοστურέλαιον**, $C_6H_5-CBr=CH_2$, παρέχει, διὰ θερμάν-
 σεως εἰς 120^0 μετὰ διαλύματος καυστικοῦ κάλειος ἐν οἶνοπνεύματι,
φαινυλοφυλέτιον, δι' ἀποστάξεως δὲ μετὰ μεταλλικοῦ νατρίου καὶ τῇ
 συγχρόνῳ ἐπιδράσει CO_2 , τὸ *φαινυλοπροπιολικόν* ὀξύ.

Καὶ εἰς τὰ νιτροπαραγῶγα παρατηρεῖται ἡ αὐτὴ ποικιλία. Τὸ μὲν
 α-**νιτροστურέλαιον**, $C_6H_5-CH=CH(NO_2)$, λαμβάνεται διὰ ζέσεως στου-
 ρελαίου μετ' ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος, ἔχει διαπεραστικὴν καὶ δάκρυα
 προκαλοῦσαν ὁσμήν καὶ εἶναι πτητικόν μεθ' ὕδατῶν, παρέχει νιτρί-
 νους κρυστάλλους τηκομένους εἰς 58^0 καὶ μεταβάλλεται δι' ὀξειδώ-
 σεως εἰς βενζοϊκόν ὀξύ. Τὰ δὲ β-**νιτροστურέλαια**, τὰ περιέχοντα τὸ
 NO_2 ἐν τῇ πυρῇ τοῦ βενζελαίου, $C_6H_4(NO_2)-CH=CH_2$, λαμβάνονται
 ἐκ τῶν τριῶν νιτροκινναμωμικῶν ὀξέων δι' ἐπιδράσεως διαλύματος σό-

δας ἐν τῷ ψύχει· τὸ μὲν ὁ-νιτροστυρέλαιον ἔχει ὅλως ἰδιόζουσαν ὁσμήν, τήκεται εἰς 13^0 καὶ χρώννεται διὰ θειικοῦ ὀξέος κυανοῦν, τὸ μ-νιτροστυρέλαιον τήκεται εἰς -5^0 καὶ ἔχει τὴν εὐωδιστάτην ὁσμήν τῆς κινναμωμικῆς ἀλδεύδης, καὶ τὸ π-νιτροστυρέλαιον, τὴν αὐτὴν δεικνύον ὁσμήν, τήκεται εἰς 29^0 .

Τὸ δινιτροστυρέλαιον, $C_6H_4(NO_2)-CH=CH(NO_2)$, λαμβάνεται ἐκ τοῦ δινιτροκινναμωμικοῦ ὀξέος δι' ἀποχωρίσεως τοῦ CO_2 , ἐν εἴδει κίτρινων φυλλιδίων τηκομένων εἰς 199^0 .

Τὰ δὲ ἀμιδοστυρέλαια, $C_6H_4(NH_2)-CH=CH_2$, παράγονται δι' ἀναγωγῆς τῶν νιτροστυρελαίων· τὸ π-ἀμιδοστυρέλαιον τήκεται εἰς 81^0 .

Φαινυλοξυλένιον, C_8H_6 .

Τὸ φαινυλοξυλένιον (Acetenylbenzol), $C_6H_5-C\equiv CH$, ἐλήφθη ἐκ βρωμιοστυρελαίου καὶ χλωριούχου ὀξυλοφαινόνης, $C_6H_5.CCl_2.CH_3$, διὰ θερμάνσεως αὐτῶν μετ' οἰνοπνευματώδους καυστικοῦ κάλης εἰς 130^0 , ἔτι δὲ διὰ θερμάνσεως μεθ' ὕδατος εἰς 120^0 τοῦ φαινυλοπροπιολικοῦ ὀξέος, τέλος δὲ δι' ἀποστάξεως τοῦ φαινυλοπροπιολικοῦ βαρίου :



Εἶναι ὑγρὸν εὐώδες, εἰς 140^0 ζέον, ἀποτελοῦν, ὡς τὸ ὀξυλένιον, μετ' ἐναμμωνίων ἐνώσεων τοῦ ἀργύρου καὶ μεθ' ὑποχλωριούχου χαλκοῦ στερεᾶς ἐνώσεις κεκρυσταλλωμένας, οἷον τὸ κίτρινον $(C_6H_5)_2Cu_2$ καὶ τὸ λευκὸν $(C_6H_5)_2Ag_2 + Ag_2O$ · τὸ δὲ ἐννιάτριον φαινυλοξυλένιον, C_8H_5Na , ἀφ' ἑαυτοῦ ἀναφλέγεται ἐν τῷ ἀέρι καὶ παρέχει, μετὰ CO_2 εἰς ἐπαρὴν τιθέμενον, πάλιν τὸ φαινυλοπροπιολικὸν ὀξύ.

Τὸ ὁ-νιτροφαινυλοξυλένιον, $C_6H_4 \begin{smallmatrix} C\equiv CH \\ NO_2 \end{smallmatrix}$, τήκεται εἰς 82^0 καὶ ἐνοῦται ἀπ' εὐθείας μετ' ἀργύρου καὶ χαλκοῦ.

Τὸ ὁ-αμιδοφαινυλοξυλένιον, $C_6H_4 \begin{smallmatrix} C\equiv CH \\ NH_2 \end{smallmatrix}$, λαμβάνεται ἐκ τοῦ ἀνωτέρω δι' ἀναγωγῆς ὑπὸ κόνεως ψευδαργύρου καὶ ἀμμωνίας, εἶναι δὲ ὑγρὸν ἐλαϊώδες.

ΑΜΙΔΟΕΝΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΤΑΕΛΑΙΟΥ.

Ξυλιδίνη, $C_6H_3(CH_3)_2.NH_2$. Ὑπάρχουσιν ἐξ ἰσομερεῖς Ξυλιδίνας, ἀλλ' ἐξ αὐτῶν πέντε μόνον ἐγνώσθησαν, ἡ δὲ ἀγοραία καὶ ἐκ διμεθυλανιλίνης παρασκευαζομένη Ξυλιδίνη, ἥτις χρησιμεύει πρὸς παρασκευὴν ἐρυθρῶν ἀζωτοχρωμάτων, συνίσταται πρὸ πάντων ἐξ ἀμιδο-παρα-ξυλελαίου, ζεῖε εἰς 218^0 καὶ ἐνοῦται μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος πρὸς νιτρικὴν Ξυλιδίνην, ἐν ὕδατι δυσδιάλυτον. Ἡ δὲ ὀρθο-Ξυλιδίνη (1, 2, 4) παρασκευάζεται ἐκ νιτρο-ὀρθο-Ξυλελαίου, τήκεται εἰς 39^0 καὶ ζεῖε εἰς 226^0 .

Αἱ πρὸς τὴν ἀνιλίνη ὁμολογοὶ αὐταὶ ἐνώσεις παρέχουσι διαζωτοενώσεις καὶ διαζωτοαμιδοενώσεις, δεικνυσάσας ἐντελῶς ἀναλόγους πρὸς τὰς τῶν ἐξ ἀνιλίνης τοιοῦτων παραγῶγων ιδιότητας. Οὕτω λαμβάνεται δι'

επιδρασέως νιτρώδους ζέσεως ἐπὶ ζυλιδίνης ἢ διαζωτοαμιδοζυλιδίνης.

$$C_6H_3 < \begin{matrix} (CH_3)_2 \\ N_2 \end{matrix} . NH . C_6H_4 . CH_3 .$$

ΦΑΙΝΟΛΑΙ ΤΟΥ ΞΥΛΕΛΑΙΟΥ.

Μονατομικαὶ φαινόλαι ἢτοι **ξυλενόλαι** (Xylenole).

Αἱ ξυλενόλαι, $C_8H_9.OH$ ἢτοι $C_6H_3(CH_3)_2.OH$, ἢτοι ὑδροξυξυλε-
λαια λαμβάνονται διὰ τήξεως τῶν ἰσομερῶν ξυλελαιοθεισζέων μετὰ
καυστικοῦ κήλους, εἰσὶν ἐν ὅλοις τέσσαρες τὸν ἀριθμὸν καὶ δεικνύουσι
πάσας τὰς ιδιότητας τῶν φαινολῶν. Διὰ νιὰς μετὰ καυστικοῦ κήλους
τήξεως ὀξειδοῦνται πρὸς ὑδροξυτολουυλικὰ ὀξέα καὶ πρὸς ὑδροξυφθα-
λικά ὀξέα.

Καὶ τὸ **φλορέλαιον** (Phlorol), ὅπερ ἐξάγεται ἐκ τῆς πίσεως τῶν ξύ-
λων τῆς ὀξέως, εἶναι ὡσαύτως ξυλενόλη, ζέουσα εἰς 220^0 .

Τὸ **αἰθυλοφαινελαίον**, $C_8H_4(C_2H_5)_2.OH$, εἶναι ἐπίσης ξυλενόλη λαμ-
βανομένη ἐξ αἰθυλοβενζελαιοθεισζέσεως, τήκεται εἰς 47^0 καὶ ζεῖ εἰς 214^0 .

Διατομικαὶ φαινόλαι τοῦ ξυλελαίου.

Τοιαῦται φαινόλαι τοῦ τύπου $C_8H_{10}O_2$ ἢτοι $C_8H_8(OH)_2$ ἢτοι
 $C_6H_2(CH_3)_2.(OH)_2$ εἰσὶ γνωστὰί τρεῖς ἐν ὅλοις.

α'. Ἡ **ξυλοῦδροκινόνη**, ἥς ὑπάρχουσι τὰ τρία ἰσομερῆ ὀρθο-ξυλο-
ῦδροκινόνη (1, 2, 3, 6), ἐνθα αἱ ἑμάδες CH_3 εὑρίσκονται ἐν ταῖς δύο
πρώταις θέσεσι), λαμβάνεται ἐξ ὀρθο-ξυλοκινόνης καὶ SO_2 , ἀποτελεῖ
λευκὰς μάζας εἰς 221^0 τηκόμενας· ἡ **μετα-ξυλοῦδροκινόνη**, (1, 2, 3, 5)
τήκεται εἰς 149^0 , καὶ ἡ **παρα-ξυλοῦδροκινόνη** ἢτοι **ὑδροφλορόλη**
(1, 2, 4, 5) ἀποτελεῖ λευκὰ πέταλα κρυσταλλικά, εἰς 212^0 τηκόμενα.

β'. Ἡ **ξυλορκίνη** (1, 3, 4, 6) τήκεται εἰς 125^0 , εἶναι εὐδιάλυτος
ἐν ὕδατι.

γ'. Ἡ **βητα-ορκίνη** (Betaorein) παράγεται ὡς ἡ ὀρκίνη ἐκ τινος
ὀξέος ἐνυπάρχοντος ἐν τῷ λειγῇ Usnea barbata, ἀποτελεῖ πρίσματα
εἰς 163^0 τηκόμενα, ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι εὐδιάλυτα καὶ χρωανύ-
μενα δι' ἀμμωνίας ἐρυθρὰ ἐν τῷ αέρι.

Ἡ **ξυλοκινόνη**, $C_8H_8(CH_3)_2O_2$, (αἱ ὁμάδες CH_3 ἐν τῇ θέσει 1, 4),
εἶναι ὁμόλογος τῇ κινόνῃ καὶ παράγεται δι' ὀξειδώσεως τῆς παρα-ξυ-
λιδίνης ἢ τοῦ διαμιδοξυλελαίου διὰ χρωμικοῦ ὀξέος, εἶναι δὲ ταυτόσημος
τῇ δι' ὀξειδώσεως τῆς πίσεως τοῦ ξύλου τῆς φηγοῦ ἢ τοῦ σωσικρέατος
λαμβανομένη **φλορόλη**· βελόνη χρυσοῦχοροι, ὁσμῆς ὡς ἀπὸ κινόνης,
τηκόμενα εἰς 123^0 , ὧν τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα δι' ἀλκαλικῶν σωμάτων
γίνεται ἐρυθρῶς ἰόχρουν.

ΠΝΕΥΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΕΚ ΤΟΥ ΞΥΛΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ

ΤΟΥ ΑΙΘΥΛΟΒΕΝΖΕΛΑΙΟΥ.

Πνεύματα μονατομικὰ ἢτοι **τολυκὰ** τοῦ τύπου $C_8H_9.OH$.

Τῶν **τολυκῶν** πνευμάτων $C_6H_4(CH_3).CH_2OH$, γινώσκονται δύο

σομερή· τὸ ὀρθο-τολυλικὸν πνεῦμα (1, 2), δι' ἐπιδράσεως νατρίαμαλγάματος ἐπὶ ὀρθο-τολουλικῆς ἀλδεΐδης λαμβανόμενον, τήκεται εἰς 54° καὶ ζεεῖ εἰς 210°, τὸ δὲ παρα-τολουλικὸν πνεῦμα, παραγόμενον διὰ τήξεως παρα-τολουλικῆς ἀλδεΐδης μετὰ καυστικοῦ κάλιος, τήκεται εἰς 59° καὶ ζεεῖ εἰς 217°.

Τὸ δὲ φαινυλαιθυλικὸν πνεῦμα καὶ α-τολυλικὸν πνεῦμα καλούμενον, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2OH$, λαμβάνεται δι' ἀναγωγῆς τῆς α-τολουλικῆς ἀλδεΐδης, εἶναι ὑγρὸν εἰδικοῦ βάρους 1.033, ζέον εἰς 212° καὶ διὰ μετρίας ὀξειδώσεως α-τολουλικὸν ὀξύ παρέχον.

Τὸ φαινυλομεθυλανθρακινέλαιον, $C_6H_5 \cdot CH(OH) \cdot CH_3$, (Phenylmethylcarbinol), εἶναι, ὡς ὁ τύπος δηλοῖ, πνεῦμα δευτερογενὲς παραγόμενον δι' ἐπιδράσεως νατρίαμαλγάματος ἐπὶ τῆς ὀξυλοφαινόνης, $C_6H_5 \cdot CO \cdot CH_3$ (σελ. 466), ὑγρὸν εἰς 203° ζέον καὶ δι' ὀξειδώσεως πάλιν εἰς ὀξυλοφαινόνην μετατρέπόμενον.

Πνεύματα διυδρικά ἤτοι τολυλενικά τοῦ τύπου $C_8H_8(OH)_2$.

Τὸ τολυλενικὸν πνεῦμα, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CH_2 \cdot OH \\ CH_2 \cdot OH \end{smallmatrix}$ (1, 2), εἶναι κρυσταλλῶδες, ἐν ὕδατι εὐδιάλυτον, εἰς 113° τηκόμενον καὶ λαμβανόμενον δι' ἐπιδράσεως βρωμίου ἐπὶ ζέοντος παρα-ξυλελαίου, ὅτε τοῦτο μεταβάλλεται εἰς βρωμιούχον τολυλένιον, $C_6H_4(CH_2Br)_2$, ὅπερ διὰ ζέσεως μετὰ καυστικοῦ κάλιος μεταβάλλεται εἰς τὸ πνεῦμα. Δι' ὀξειδώσεως παρέχει τερεφθαλικὸν ὀξύ.

Τὸ φθαλυλικὸν πνεῦμα, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CH_2 \cdot OH \\ CH_2 \cdot OH \end{smallmatrix}$ (1, 2), εἶναι ἰσομερές τῷ προηγουμένῳ καὶ λαμβάνεται ἐκ χλωριούχου φθαλλίου, $C_6H_4(COCl)_2$, δι' ἐπιδράσεως νατρίαμαλγάματος, ὡς κρυσταλλώδης μάζα κοκκιωπῆς, βραδείως μεταξὺ 56 καὶ 72° τηκομένη· ὀξειδοῦται δι' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου πρὸς φθαλικὸν ὀξύ καὶ παρέχει, ὅταν μετὰ HJ καὶ φωσφόρου εἰς 180° θερμανθῇ, ὀρθο-ξυλέλαιον.

Τὸ στυρολενικὸν πνεῦμα ἤτοι φαινυλογλυκόλη, $C_6H_5 \cdot CH(OH) \cdot CH_2OH$, παράγεται ἐκ τοῦ διβρωμιούχου στυρελαίου, $C_6H_5 \cdot CHBr \cdot CH_2Br$, κρυσταλλοῦται ἐκ τῶν ἐν βενζίνη ἢ ἐν βενζελαίῳ διαλυμάτων εἰς στιλπνὰς τριχοειδεῖς βελόνας, τήκεται εἰς 68°, διαλύεται ἐν ὕδατι, αἰνόπνευματι καὶ αἰθέρι καὶ μεταβάλλεται δι' ὀξειδώσεως ὑπὸ ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος εἰς βενζοϋλανθρακινέλαιον.

Τὸ βενζοϋλανθρακινέλαιον (Benzoylcarbinol) ἤτοι ὀξυλοφαινονικὸν πνεῦμα (Acetophenonalcohol), $C_6H_5 \cdot CO \cdot CH_2OH$, εἶναι πνεῦμα ὀξονικὸν παραγόμενον ἐκ τῆς μονεμβρωμίου ὀξυλοφαινόνης, $C_6H_5 \cdot CO \cdot CH_2Br$, κρυσταλλοῦται ἐξ ὕδατος καὶ ἐξ οἶνοπνεύματος εἰς μεγάλας καὶ στιλπνὰς λεπίδας, τηκομένας εἰς 74°, ἐξ αἰθέρος δὲ κρυσταλλοῦται εἰς ἀνύδρους στιλπνὰς πλάκας καὶ τήκεται τότε εἰς 85—86°· δι' ἀποστάξεως διαπίπτει εἰς ἔλαιον πικρῶν ἀμυγδάλων (βενζαλδεΐδην)· ὡς ὀξὸν ἐνοῦται

μετά διθειωδών αλκαλίων προς κρυσταλλώδεις ενώσεις, αναγει ένα μόνιον διάλυμα άργύρου και παρέχει δι' όξειδώσεως μετά νιτρικού όξέος τó βενζοϋλανθρακσοϋλικόν όξύ (Benzoylcarbonsäure), $C_6H_5.CO.COOH$.

ΑΛΔΕΥΔΑΙ ΤΟΥ ΤΥΠΟΥ C_8H_8O ΗΤΟΙ $C_6H_5(CH_2)_2CHO$.

Αί εκ τού ξυλελαίου παραγόμεναι άλδεύδαι αύται καλούνται τολουυλικαί, λαμβάνονται δέ εκ των τριών ξυλελαίων, $C_6H_4(CH_3)_2$, δι' επιδράσεως χλωριοχρωμικού όξέος, CrO_2Cl_2 , και ύδατος.

Η ό-τολουυλική άλδεύδη όζει ως από πικρών άμυγδάλων, ζέει εις 200^0 και μεταβάλλεται δι' όξειδώσεως έν τῷ αέρι εις ό-τολουυλικόν όξύ.

Η μ-τολουυλική άλδεύδη ζέει εις 200^0 , όξειδούται έν τῷ αέρι προς μ-τολουυλικόν όξύ και έχει την αύτην όσμήν. Διά νιτρώσεως τῇ επιδράσει έρυθρού νιτρικού όξέος παρέχει την όρθο-νιτροτολουυλαδεύδην, $C_6H_3(NO_2)(CH_3).CHO$, έξ ής παράγεται, δι' επιδράσεως όζόνης και καυστικού νάτρου, τó μεθυλιδικόν, καθώς εκ τῆς όρθο-νιτροβενζαλδεύδης διά των αύτων αντιδραστηρίων λαμβάνεται τó ινδικόν (σελ. 465).

Η π-τολουυλική άλδεύδη έλήφθη και δι' άποστάξεως παρα-τολουυλικού και μυρμηκικού καλίου, έχει όσμήν πεπέρεος, ζέει εις 204^0 και δι' όξειδώσεως μετατρέπεται εις παρα-τολουυλικόν όξύ.

Η α-τολουυλική άλδεύδη ήτοι φαινυλοξυλαδεύδη (α -Tolnylaldehyd, Phenylacetaldehyd), $C_6H_5.CH_2.CHO$, λαμβάνεται τῇ επιδράσει χλωριούχου χρωμίου και ύδατος επί αιθυλοβενζελαίου, καθώς και δι' άποστάξεως α-τολουυλικού μετά μυρμηκικού άσβεστίου· είναι έλαιώδες εις 206^0 ζέον όγρόν, παρέχον δι' όξειδώσεως μετά HNO_3 βενζοϊκόν όξύ.

ΟΞΕΑ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΕΚ ΤΟΥ ΞΥΛΕΛΑΙΟΥ.

Ένταυθα ανάγονται τόσον εκ των όμολόγων τού βενζοϊκού όξέος τά μεθυλοβενζοϊκά ήτοι τολουυλικά όξέα τού γενικού τύπου $C_8H_8O_2$ ήτοι

$C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CH_3 \\ COOH \end{smallmatrix}$, όσον και τά ήδροξυμεθυλοβενζοϊκά όξέα τού γενικού τύπου $C_8H_8O_3$, εκ δέ των διθιασικών όξέων τά φθαλικά όξέα τού γενικού

τύπου $C_8H_6O_4$ ήτοι $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} COOH \\ COOH \end{smallmatrix}$.

1. Τολουυλικά ήτοι μεθυλοβενζοϊκά όξέα, $C_8H_8O_2$.

Τό όρθο-τολουυλικόν όξύ, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CH_3 \\ COOH \end{smallmatrix}$ (1, 2), παράγεται δι' όξειδώσεως τού ό-ξυλελαίου μετ' άραιού νιτρικού όξέος και εκ τῆς ό-τολουιδίνης, $C_6H_4(NH_2).CH_3$, διά μετατροπῆς αύτῆς εις τó αντίστοιχον σινάπειαον και θερμάνσεως τούτου μετά μεταλλικού χαλκού (πρβ. σελ. 404). τó όξύ τούτο άποστάζεται εύκόλως μεθ' ύδρατμών, είναι έν θερμῷ ύδατι

εὐδιάλυτον καὶ κρυσταλλοῦται ἐξ αὐτοῦ εἰς μικράς λεπτὰς βελόνας, τηκομένης εἰς 102.5° . Δι' ὀξειδώσεως μετὰ χρωμικοῦ μὲν ὀξέος καίεται τὸ ὄξύ τοῦτο πρὸς CO_2 , μεθ' ὑπερμαγγανικοῦ δὲ καλίου μεταβάλλεται εἰς φθαλικὸν ὄξύ.

Τὸ ὀρθο-τολουυλικὸν ἀσθένισιον, $(\text{C}_8\text{H}_7\text{O}_2)_2\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O}$, καὶ τὸ ὀρθο-τολουυλικὸν βάριον, $(\text{C}_8\text{H}_7\text{O}_2)_2\text{Ba} + 2\text{H}_2\text{O}$, διαλύονται εὐκόλως ἐν ὕδατι καὶ κρυσταλλοῦνται εἰς λεπτὰς βελόνας.

Τὸ μετα-τολουυλικὸν ὄξύ (1,3) λαμβάνεται διὰ ζέσεως τοῦ αἵθραίου (ἀκαθάρτου, διότι τὸ καθαρὸν μετα-ξυλελαίου δὲν ὀξειδῶται εἰμὴ ἐν θερμοκρασίᾳ $130-150^{\circ}$) ξυλελαίου μετ' αἰριοῦ νιτρικοῦ ὀξέος· οὕτω δὲ παραγόμενον δὲν δύναται νὰ χωρισθῇ ἀπὸ τοῦ συγχρόνως μετ' αὐτοῦ παραγομένου παρα-τολουυλικοῦ ὀξέος. Διαλύεται ἐν ὕδατι εὐκολώτερον τῶν δύο ἰσομερῶν αὐτοῦ, κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς λεπτὰς βελόνας τηκομένης εἰς 110° καὶ ἀποστάζεται ὡσαύτως μεθ' ὑδρατμῶν· ὀξειδῶται διὰ χρωμικοῦ ὀξέος πρὸς ἰσοφθαλικὸν ὄξύ.

Τὸ μετα-τολουυλικὸν ἀσθένισιον, $(\text{C}_8\text{H}_7\text{O}_2)_2\text{Ca} + 3\text{H}_2\text{O}$, εἶναι αἷα· εὐδιάλυτον καὶ εὐκρυστάλλωτον.

Τὸ παρα-τολουυλικὸν ὄξύ (1,4), παραγόμενον διὰ παρατεταμένης ζέσεως παρα-ξυλελαίου ἢ κυμελαίου ἐπὶ πολλὰς ἡμέρας μετ' αἵρατος νιτρικοῦ ὀξέος καὶ ἀφαίρεσεως τῶν συγχρόνως παραγομένων νιτροξέων διὰ προσθήκης κασιτέρου καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, κρυσταλλοῦται ἐξ ἐναπνεύματος ἢ θερμοῦ ὕδατος εἰς βελόνας τηκομένης εἰς 180° , ζεῖ δὲ εἰς 275° καὶ μεταβάλλεται δι' ὀξειδώσεως ὑπὸ νιτρικοῦ ἢ χρωμικοῦ ὀξέος εἰς τερεφθαλικὸν ὄξύ. Καὶ τὸ παρα-τολουυλικὸν ἀσθένισιον, $(\text{C}_8\text{H}_7\text{O}_2)_2\text{Ca} + 3\text{H}_2\text{O}$, ἀποτελεῖ εὐδιάλυτους κρυσταλλικούς βελόνας.

Τὸ α-τολουυλικὸν ὄξύ ἥτοι φαινυλοξείκον ὄξύ, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}_2\cdot\text{COOH}$, λαμβάνεται εἴτε ἐκ κυανιούχου βενζυλίου, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CN}$, ζεομένου μετ' ἀλκαλίων, εἴτε ἐξ ἀμυγδαλικοῦ ὀξέος, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$, θερμικομένου μετὰ HJ , εἴτε ἐκ μονεμβρωμίου βενζελαίου, θερμικομένου μετὰ μονεγγλωριοξεικοῦ αἰθέρος καὶ μεταλλικοῦ νατρίου. Τὸ ὄξύ τοῦτο κρυσταλλοῦται εἰς λεπίδας στιλπνάς, λίαν ὁμοιοζούσας τῷ βενζοϊκῷ ὄξει, τήκεται εἰς 76.5° καὶ ζεῖ χωρὶς νὰ ἀποσυντεθῇ εἰς 262° , ἀποτελεῖ δὲ ὀξειδούμενον διὰ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ καὶ H_2SO_4 βενζοϊκὸν ὄξύ.

Διὰ χλωρίου καὶ βρωμίου τὸ φαινυλοξείκον ὄξύ μεταβάλλεται, ἐὰν μὲν ἡ ἐπίδρασις ἐγένετο ἐν τῷ ψύχει, εἰς προκόντα ἀντικαταστάσεις, περιέχοντα τὸ εἰσελθὼν ἀντὶ ὑδρογόνου ἀλατογόνον στοιχεῖον ἐν τῷ πυρῇ τοῦ βενζελαίου καὶ δὴ ἐν τῇ παρα-θέσει, ἐὰν δὲ ἡ ἐπίδρασις γένηται ἐν ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ, ἐν τῇ πλευρικῇ ἀλύσει.

Τὸ φαινυλοχλωριοξείκον ὄξύ, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CHCl}\cdot\text{COOH}$, κρυσταλλοῦται εἰς λεπτὰ πέταλα τηκόμενα εἰς 78° .

Τὸ φαινυλοβρωμιοξείκον ὄξύ τήκεται εἰς $83-84^{\circ}$.

Τὸ φαινυλisonitρωδοξείκον ὄξύ, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{C}(\text{N.OH})\text{COOH}$, τήκεται εἰς 128° , τὸ δὲ

φαινυλαμιδοξείκον όξύ, $C_6H_5.CN(NH_2).COOH$, παράγεται εκ του προηγούμενου δι' άναγωγής μετά κασσιτέρου και HCl και άποτελεί πέταλα ιριδίζοντα, εις 256^0 τηκόμενα.

Τά δύο όξεία ταύτα παράγονται εκ του φαινυλοξείκου δι' άντικαταστάσεως τελουμένης έν τή πλευρική αλύσει, τά δέ εξ αύτου δι' άντικαταστάσεως έν τῷ πυρρήνι του βενζελαίου παραγόμενα είσι τό νιτροφαινυλοξείκον όξύ και τό άμιδοφαινυλοξείκον όξύ.

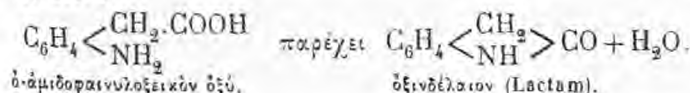
Τά νιτροφαινυλοξείκά όξεία, $C_6H_4(NO_2).CH_2.COOH$, γεννώνται όταν φαινυλοξείκον όξύ διαλυθῇ έν ψυχρῷ άτμίζοντι νιτρικῷ όξει, ότε πρό πάντων παράγεται τό παρα-νιτροφαινυλοξείκον όξύ, όλίγον δέ μόνον του όρθο-νιτροξείας, άτινα άμρότερα διαχωρίζονται, μεταβάλλόμενα εις τά δια βαρίου άλατα αύτων. Συνθετικῶς δέ έλήφθησαν και τά τρία ισομερῆ νιτροξεία ταύτα εκ των τριών κυανιούχων νιτροβενζυλίων, $C_6H_4(NO_2).CH_2.CN$.

Τό όρθο-νιτροφαινυλοξείκον όξύ άποτελεί βελόνας εκ ζέοντος ύδατος κρυσταλλουμένης, τήκεται εις 141^0 και μεταβάλλεται δι' όξειδώσεως εις τό όρθο-νιτροβενζοϊκόν όξύ.

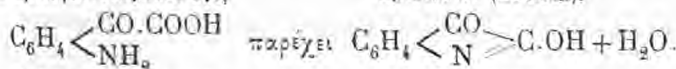
Τό μετα-νιτροφαινυλοξείκον όξύ τήκεται εις 120^0 .

Τό παρα-νιτροφαινυλοξείκον όξύ είναι δυσδιάλυτον έν ύδατι και τήκεται εις 152^0 . εξ αύτου λαμβάνεται δια περαιτέρω νιτρώσεως τό δινιτροφαινυλοξείκον όξύ, $C_6H_3(NO_2)_2.CH_2.COOH$ (1, 2, 4).

Τά άμιδοφαινυλοξείκά όξεία, $C_6H_4(NH_2).CH_2.COOH$, προκύπτουσι δι' άποξειδώσεως των άνωτέρω νιτροξείων. Τ' όρθο-όξύ έχει, καθώς και άλλα όρθο-άμιδοξεία, τήν ιδιότητα νά άποτελῇ δι' άποχωρίσεως ενός μορίου ύδατος άμιδοανυδρίτας, άκριβῶς όπως έμάθομεν ότι σχηματίζονται αι καλούμεναι γαλακτόνια εκ των όξυλιπαρῶν όξείων (σλ. 370)· και εάν μέν αφαιρεθῇ πρός τόν σκοπόν τούτον όξυγόνον εκ τῆς ομάδος του OH , παράγονται οι ούτω καλούμενοι έσωτερικοί άμιδοανυδρίται (Lactame), εάν δέ αφαιρεθῇ τό όξυγόνον εκ τῆς ομάδος CO του άνθρακοξυλίου $COOH$, παράγονται οι έσωτερικοί ιμιδοανυδρίται (Lactime), οίον :



ό-άμιδοφαινυλοξείκον όξύ, όξινδελαιον (Lactam).



ό-άμιδοφαινυλογλυκοξυλικόν όξύ, ισατίνην (Lactim).

Τό ό-άμιδοφαινυλοξείκον όξύ λαμβάνεται δι' άναγωγής του ό-νιτροφαινυλοξείκου όξείας και μεταβάλλεται άμέσως κατά τήν παραγωγήν αύτου εις τόν έσωτερικόν άμιδοανυδρίτην (Lactam), όστις είναι τό έν τοις περι ίνδελαιίου περιγραφόμενον όξινδελαιον. Τό δια βαρίου άλας του όξείας τούτου παράγεται εκ του όξινδελαιίου δι' ύποδοχής ύδατος

κατὰ τὴν θέρμανσιν τούτου εἰς 150° μεθ' ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου καὶ αποβάλλει πάλιν, ὅταν μετ' ὀξέων μιχθῇ, τὸ ὀξινδέλαιον.

Τὸ *μ-ἀμιδοφαινυλοξικόν ὀξύ*, ἐκ τοῦ *μ-νιτροξέος* λαμβανόμενον, τήκεται εἰς 149° , τὸ δὲ ἐκ τοῦ *π-νιτροξέος* παραγόμενον *π-ἀμιδοφαινυλοξικόν ὀξύ* ἀποτελεῖ λεπίδας ἰριδίζουσας καὶ τήκεται εἰς 200° .

Ἐνταῦθα ἀνάγεται καὶ τὸ *βενζοῦλομυρμηκικόν ἥτοι φαινυλογλυκοξυλικόν ὀξύ*, $C_6H_5.CO.CO_2H$, ὅπερ παράγεται ἐκ τοῦ κυανιοῦχου βενζοῦλίου, $C_6H_5.CO.CN$, δι' ἐπιδράσεως ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, καὶ ἐκ τοῦ ἀμυγδαλικοῦ ὀξέος, δι' ὀξειδώσεως αὐτοῦ δι' ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος. Τὸ ὀξύ τοῦτο αποβάλλεται ἐκ τῶν ἁλτων αὐτοῦ ὡς ὑγρὸν ἐλαιώδες, ὅπερ ξηραίνόμενον ἀνωθεν πυκνὸν θεικὸν ὀξύος πῆγνυται βαθμυδόν, εἶναι λίαν εὐδιάλυτον ἐν ὕδατι, τήκεται εἰς $65-66^{\circ}$ καὶ διαπίπτει, ὅταν ἀποσταθῇ, εἰς CO καὶ βενζοϊκὸν ὀξύ, ἐν μέρει δὲ καὶ εἰς CO_2 καὶ βενζαλδεΐδην. Ἐάν μιχθῇ μετ' ἀραιοῦ βενζελαίου, περιέχοντος καὶ θειοφαινην, καὶ μετὰ πυκνὸν θεικὸν ὀξύος, γίνεται κατ' ἀρχὰς βαθύως ἐρυθρόν, εἴτα δὲ κυανῶς ἰόχρουν· ἀναλόγως ἀντιδρῶσιν ἅπαντα τὰ παράγωγα τοῦ ὀξέος τούτου, ὡς ἐν τῶν ὁποίων δύναται νὰ θεωρηθῇ καὶ ἡ ἰσατίνη.

Τὸ *νιτροβενζοῦλομυρμηκικόν ὀξύ*, $C_6H_4(NO_2).CO.CO_2H$, λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως κυανιοῦχου ὀρθο-νιτροβενζοῦλίου μετὰ κυανιοῦχου καλίου, κρυσταλλοῦται εἰς λεπτὰς βελόνας τηχομένας εἰς 47° , ὅταν κρυσταλλωθῇ μεθ' ἐνὸς μορίου κρυσταλλικοῦ ὕδατος, ὅταν δὲ ᾗναι ἀνωθεν τήκεται εἰς 122° καὶ ἀποσυντίθεται ἐν μέρει. Ἐκ τοῦ ὀξέος τούτου δι' ἀναγωγῆς μετὰ θεικοῦ ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου καὶ $NaOH$ λαμβάνεται τὸ *ἀμιδοβενζοῦλομυρμηκικόν ἥτοι ἀμιδοφαινυλογλυκοξυλικόν ὀξύ*.

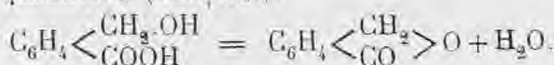
Τὸ *ἀμιδοβενζοῦλομυρμηκικόν ἥτοι ἰσατνικόν ὀξύ* (Isalinsäure), $C_6H_4(NH_2).CO.CO_2H$, ὅπερ λαμβάνεται ἐκ τοῦ μολυβδικοῦ ἁλτος αὐτοῦ δι' ἐπιδράσεως ὑδροθείου καὶ ἐξατμίσεως τοῦ διηθημάτος ἐν τῷ κενῷ, ἀποτελεῖ κόνιν λευκὴν, ἥτις, ὅταν θερμανθῇ τὸ ἐν ὕδατι διχλύμα αὐτῆς, ἀμέσως μεταβάλλεται εἰς τὸν ἐσωτερικὸν ἰμιδοανυδρίτην (Lacim), εἶναι δὲ οὗτος ἡ *ἰσατίνη*, $C_6H_5NO_2$.

2. Ὑδροξυμεθυλοβενζοϊκά ὀξέα, $C_6H_5O_3$.

Ὑδροξυτολουϊλικὰ ἥτοι κρεσποτινικά ὀξέα (Oxytolylsäuren. Kresolinsäuren) γινώσκονται δέκα ἰσομερῇ, $C_6H_3(CH_3) \begin{smallmatrix} < OH \\ COOH \end{smallmatrix}$, παραγονται δὲ ἐκ τῶν ἰσομερῶν τολουϊλικῶν ὀξέων, $C_6H_4(CH_3).COOH$, δι' ἀντικαταστάσεως 1 ἀτόμου H ἐν τῷ πυρῇνι τοῦ βενζελαίου δι' OH . ἔτι δὲ ἐκ τῶν 3 ἰσομερῶν κρεσελαίων δι' εἰσαγωγῆς τῆς ἀμάδος $COOH$ κατὰ τὴν ἐπίδρασιν μεταλλικοῦ νατρίου καὶ CO_2 · διὸ καὶ μεταβάλλονται, ὅταν πυρακτωθῶσι μετ' ἀσβεστοῦ ἢ θερμανθῶσιν εἰς 200° μετὰ πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, εἰς CO_2 καὶ τὰ ἀντίστοιχα κρεσελαία.

Τὰ δὲ ὑδροξυφαινυλοξικά ἢτοι ὑδροξυ-α-τολουϊλικά ὀξέα τοῦ τύπου $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} OH \\ CH_2 \end{smallmatrix} COOH$, παράγονται ἐκ τῶν ἀντιστοιχῶν ἀμιδοφαινυλοξικών ὀξέων· τὸ μὲν ὁ-ὑδροξυφαινυλοξικὸν ὀξύ, ἐκ τῆς ἰσακίνης καὶ τοῦ ἰσακινικοῦ ὀξέος, τήκεται εἰς 137^0 καὶ βάζεται διὰ Fe_2Cl_6 ἰόχρουν, τὸ δὲ μ-ὑδροξυφαινυλοξικὸν τήκεται εἰς 129^0 καὶ τὸ π-ὑδροξυφαινυλοξικὸν ὀξύ, ὅπερ εὑρίσκεται καὶ ἐν ταῖς οὖροις ὡς παρὰγόμενον κατὰ τὴν διὰ διχασμοῦ ἀποσύνθεσιν τῶν λευκωματωδῶν σωμάτων, κρυσταλλοῦται εἰς μικρὰς βελόνας, τήκεται εἰς 148^0 καὶ χρώννυται διὰ Fe_2Cl_6 ἀμαυρῶς πράσινον.

Τὰ κατ' ἐξοχὴν ὑδροξυμεθυλοθενζοϊκά ὀξέα, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CH_2.OH \\ COOH \end{smallmatrix}$, εἶναι ὡς βλέπομεν ἰσομερῆ πρὸς τὰ ἄνωτέρω· τὸ ὀρθο-ὀξύ ἀποκρίνεται δι' ἰσχυρῶν ὀξέων ἐκ τῶν ἀλάτων αὐτοῦ ἐν εἴδει κωνεως λευκῆς, τηκομένης εἰς 118^0 καὶ ἀποσυντιθεμένης τότε εἰς ὕδωρ καὶ ἀνυδρίτην τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος· τὸ ὀξύ τοῦτο, ὡς ὑδροξυοξύ, δύναται δι' ἀποχωρήσεως ἐνὸς μορίου ὕδατος, τελουμένης ἤδη δι' ἀπλῆς μεθ' ὕδατος θερμάνσεως, νὰ ἀποτελέσῃ γαλακτόνην (ἀνυδρίτην):



Ἡ γαλακτόνη αὕτη, $C_8H_6O_3$, καλεῖται *φθαλίδη* (Phthalid), κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος ἢ οἶνοπνεύματος εἰς βελόνας ἢ πλάκας, τηκομένης εἰς 73^0 καὶ μεταβάλλεται δι' ὀξειδώσεως δι' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου εἰς φθαλικὸν ὀξύ.

Τὸ φαινυλογλυκολικόν ἢτοι ἀμυγδαλικόν ὀξύ, $C_6H_5.CH(OH).COOH$, παρεσκευάσθη κατὰ πρῶτον διὰ θερμάνσεως ἀμυγδαλίνης (ὄρα ταύτην) μετὰ πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, συνθετικῶς δὲ λαμβάνεται ἐκ βενζαλδεΐδης, συνθερμαινομένης μεθ' ὑδροκυανικοῦ καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος· ἀλλὰ καὶ ἐκ βενζουλομυρμηκικοῦ ὀξέος, ἀναγόμενου διὰ νατρίαμαλαγμάτος, λαμβάνεται τὸ ὀξύ τοῦτο.

Τὸ μὲν φυσικόν ἐξ ἀμυγδαλίνης λαμβανόμενον ἀμυγδαλικόν ὀξύ εἶναι ὀπτικῶς ἐνεργόν καὶ δὴ ἀριστεροστροφές, ἀποτελεῖ στιλπνοῦς κρυστάλλους τηκομένους εἰς 132.8^0 · τὸ δὲ διὰ τῆς συνθετικῆς μεθόδου ἐκ βενζαλδεΐδης λαμβανόμενον καὶ παρα-ἀμυγδαλικόν καλούμενον ὀξύ δὲν εἶναι ὀπτικῶς ἐνεργόν, κρυσταλλοῦται εἰς βασισσομόβους πλάκας ἢ πρίσματα, τήκεται εἰς 118^0 καὶ εἶναι ἐν ὕδατι εὐδιαλυτότερον τοῦ πρώτου (100 μ. H_2O διαλύουσι τοῦ μὲν δευτέρου 15.9 μ., τοῦ δὲ πρώτου μόνον 8.6 μ.). ὑπὸ γημικὴν δὲ ἐποψίν ἔχουσιν ἀμφότερα τὰ ὀξέα τὰς αὐτὰς ιδιότητες. Ὁξειδούμενα διὰ νιτρικοῦ ὀξέος, μεταβάλλονται πρῶτον εἰς βενζουλομυρμηκικόν, διὰ μεζίνος δὲ ὀξειδώσεως εἰς βενζοϊκόν ὀξύ.

Τὸ ὁ-ἀμιδοαμυγδαλικόν ἢτοι ὑδρινδινικόν ὀξύ (Hydrindinsäure), $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CH(OH).COOH \\ NH_2 \end{smallmatrix}$, εἶναι προϊόν ἀντικαταστάσεως τοῦ ἀμυγδα-

λικού οξέος, δὲν εἶναι εὐσταθὲς ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει, ἀλλὰ μεταβάλλεται ἀμέσως, ἅμα τῇ ἀποχωρήσει ἐνὸς μορίου ὕδατος, ἐξ αὐτοῦ εἰς τὴν γαλακτόνην αὐτοῦ, δηλαδὴ εἰς τὸ διοξινδελαιον, $C_8H_7NO_3$.

Τὸ ἀμιδαμυγδαλικόν νάτριον, $C_8H_8NaNO_3 + H_2O$, παρὰγεται τῇ ἐπιδράσει νατρίαμαλγάματος ἐπὶ ισατίνης καὶ ἀποκρίνεται ἐκ τοῦ λίαν πυκνοῦ διαλύματος αὐτοῦ εἰς στιλπνούς κρυστάλλους.

3. Φθαλικά ὀξέα, $C_8H_6O_4$ ἤτοι $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} COOH \\ COOH \end{smallmatrix}$

Τὰ διάφορα φθαλικά ὀξέα ἀνταποκρίνονται πρὸς τὰς τρεῖς ἐφικτάς ἰσομερείας τῶν διπαραγώγων· τὰ ὀξέα ταυτὰ εἰσι διδαστικά καὶ παρὰγονται διὰ τῆς ὀξειδώσεως τῶν ἀντιστοιχῶν τριῶν ξυλειαίων καὶ τῶν τολουυλικῶν ὀξέων, καθὼς καὶ πασῶν τῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων, αἱτινες ἐν τῷ πυρῇνι τοῦ βενζελαίου ἐμπεριέχουσιν ἀντὶ 2 ἄτ. Η ρίζα ἀνθρακούχου. Αἱ ἀντιδράσεις καθ' ἃς προκύπτουσι τὰ φθαλικά ὀξέα εἰσι λοιπὸν μεγάλης ἐν τῇ ὀργανικῇ χημείᾳ σπουδαιότητος, διότι δι' αὐτῶν προσδιορίζεται ἡ σύνθεσις καὶ ὁ συντακτικὸς τύπος τῶν διπαραγῶγων τοῦ βενζελαίου (πρὸβ. σελ. 398). Ἐνῶ δι' ὀξειδώσεως τῶν ξυλειαίων παρὰγονται τὰ φθαλικά ὀξέα, ἐκ τοῦ ἰσομεροῦς αἰθυλοβενζελαίου γεννᾶται, καθ' ἃ ἀνωτέρω εἶδομεν, μόνον τὸ βενζοϊκόν.

α) Τὸ κοινόν φθαλικόν ἤτοι ὁ-δισανθρακοξύλικόν ὀξύ τοῦ βενζελαίου (Benzoldicarbonsäure) (1,2) λαμβάνεται κατὰ μεγάλης ποσότητος δι' ὀξειδώσεως τῆς ναφθαλίνης καὶ τῶν χλωριοναφθαλινῶν διὰ νιτρικοῦ ὀξέος, δι' ὀξειδώσεως ὁ-ξυλειαίου καὶ ὁ-τολουυλικῶν ὀξέος μεθ' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου ἢ τῆς ἀλίζαρίνης καὶ τῆς πορφυρίνης μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος ἢ MnO_2 καὶ H_2SO_4 , τέλος δὲ παρὰγεται καὶ κατὰ μικρὰς ποσότητος δι' ἀμέσου ὀξειδώσεως τοῦ βενζελαίου ἢ τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος. Τὸ δὲ ὀξειδωτικὸν μίγμα ἐκ διχρωμικοῦ καλίου καὶ θεικοῦ ὀξέος δὲν δύναται νὰ ἐφαρμοσθῇ ἐνταῦθα, διότι καὶ δι' ἀραιοῦ ἤδη χρωμικοῦ ὀξέος καίεται τὸ φθαλικόν ὀξύ εὐκόλως πρὸς CO_2 . Πρὸς παρασκευὴν τοῦ φθαλικοῦ ταύτου ὀξέος ἐκ ναφθαλίνης, $C_{10}H_8$, μετατρέπομεν ταύτην προηγουμένως εἰς τετραχλωριούχον ναφθαλίνην, $C_{10}H_8Cl_4$, εἰσάγοντες μίγμα 2 μ. ναφθαλίνης καὶ 1 μ. χλωρικοῦ καλίου εἰς 11 μ. πυκνοῦ ἀγόρασιον ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ θερμαίνοντες τὸ μίγμα, εἴτα δὲ ζεσμέν 1 μ. τοῦ τετραχλωριούχου προϊόντος μετὰ 10 μ. νιτρικοῦ ὀξέος εἰδικοῦ βαρὺς 1.45 μέχρι τῆς τελείας διαλύσεως αὐτοῦ, ὅτε κατὰ τὴν ὕψιν ἀποκρίνεται τὸ ὀξύ εἰς κρυστάλλους.

Τὸ κοινόν ἤτοι ὁ-φθαλικόν ὀξύ κρυσταλλοῦται εἰς λεπίδας ἢ βραχεὰ πρίσματα εὐδιάλυτα ἐν θερμῷ ὕδατι, οἰνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, τήκοντα εἰς 184^0 καὶ κατὰ τὴν περαιτέρω ἀπόσταξιν εἰς ἀνδρίτην τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος, $C_8H_4O_3$, διαπύπτοντα. Διὰ θερμάνσεως μετὰ μεγάλης περισσεύσεως ἐσβεσμένης ἀσβέστου ἀναλύεται εἰς βενζελαίον καὶ $2CO_2$, ἐὰν δὲ τὸ φθαλικόν ἀσβέστιον θερμανθῇ μεθ' ἑνὸς μόνοι μορίου τοῦ ὑδροξειδίου τοῦ ἀσβεστίου εἰς $330-350^0$, μόνον ἐν μόριον CO_2 ἀποσπᾶται

καὶ προκύπτει βενζοϊκὸν ἀσβεστόν (σελ. 472). ἐκ δὲ τοῦ ὕδατος διαλύματος τοῦ φθαλικοῦ ἀμμονίου διὰ BaCl_2 καθιζάνεται *φθαλικὸν διάρισον*, $\text{C}_8\text{H}_4\text{O}_4\text{Ba}$, λίαν δυσδιάλυτον ἐν ὕδατι.

Τὸ *χλωριούχον φθαλλύλιον*, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COCl})_2$ (Phthalylechlorid ἢτοι Phthalsäurechlorid), φέρει τὸν τύπον $\text{C}_6\text{H}_4 < \begin{smallmatrix} \text{CO} \\ \text{Cl} \end{smallmatrix} > \text{O}$ καὶ λαμβάνεται δι' ἐπιδράσεως PCl_5 ἐπὶ φθαλικοῦ ὀξέος. Ἐξ αὐτοῦ παράγεται δι' ἐπιδράσεως νατρίαμαλγάματος τὸ *φθαλυλικὸν πνεῦμα*, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_2\text{OH})_2$ (ὄρα σελ. 512), ὅπερ εἶναι ἰσομερές πρὸς τὸ τολυλενικὸν πνεῦμα· ἐὰν δὲ ἀναχθῇ διὰ ψευδαργύρου καὶ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος, παράγεται ἐξ αὐτοῦ ἡ *φθαλλίδη* (σελ. 517), $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_2$ ἢτοι $\text{C}_6\text{H}_4 < \begin{smallmatrix} \text{CH}_2 \\ \text{CO} \end{smallmatrix} > \text{O}$, ἣτις εἶναι ἡ γαλακτόνη τοῦ ὕδροξυμεθυλοβενζοϊκοῦ ὀξέος. Οἱ ἐκ τοῦ χλωριούχου φθαλλίου παραγόμεναι ἑστέρες εἰσὶ διάφοροι τῶν ἑστέρων τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος.

Ὁ ἀνυδρίτης τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος, $\text{C}_6\text{H}_4 < \begin{smallmatrix} \text{CO} \\ \text{CO} \end{smallmatrix} > \text{O}$ (Phthalsäureanhydrid ἢ Phthalanhydrid, πρῶ. τὸν ἀνυδρίτην τοῦ ἡλεκτρικοῦ ὀξέος ἢτοι τὸ ἡλεκτρίδιον, $\text{C}_2\text{H}_4 < \begin{smallmatrix} \text{CO} \\ \text{CO} \end{smallmatrix} > \text{O}$, σελ. 284), λαμβάνεται ἐκ τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος εἴτε δι' ἀποστάξεως, εἴτε διὰ θερμάνσεως μετὰ χλωριούχου ὀξυλίου, CH_3COCl , κρυσταλλοῦται εἰς μακράς πρismatic βελόνας, τήκεται εἰς 128° καὶ ζεεῖ εἰς 277° , παρέχει μετὰ τῶν λιπαρῶν ὀξέων καὶ μετὰ τῶν ἀρωματικῶν ὕδρογονανθράκων προϊόντα συμπυκνώσεως, μετὰ δὲ τῶν φαινολῶν τὰ ἐν τῇ βιομηχανίᾳ τῶν χρωμάτων σπουδαῖα *χρώματα δυνὶ φθαλεῖνης* (Phthaleinfarbstoffe).

Τὸ *διυδροφθαλικὸν ὀξύ*, $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_4$, λαμβάνεται ὅταν ἐπὶ ὕδατος διαλύματος φθαλικοῦ ὀξέος καὶ ἀνθρακικοῦ νατρίου ἐπιδράσῃ νατρίαμάλγαμα, κρυσταλλοῦται εἰς διαφανεῖς πλάκας, εὐδιάλυτους ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι καὶ τήκεται εἰς 200° περίπου, ἀποσυντιθέμενον τότε πρὸς ἀνυδρίτην τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος, CO_2 καὶ H_2 · διὰ θεικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς βενζοϊκὸν ὀξύ.

Τὸ *τετραῦδροφθαλικὸν ὀξύ*, $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}_4$, τήκεται εἰς 96° , τὸ δὲ *ἑξαῦδροφθαλικὸν ὀξύ*, $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{O}_4$, λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως τῶν δύο προσηγουμένων ὀξέων μετὰ HJ εἰς 230° , εἶνε δυσδιάλυτον ἐν ὕδατι καὶ τήκεται εἰς 207° .

β') Τὸ *ισοφθαλικὸν ὀξύ* (1,3) προκύπτει τῇ ὀξειδῶσει τοῦ ἰσοξυλελαίου καὶ τοῦ μ -τολουυλικοῦ ὀξέος διὰ μίγματος ἐκ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ καὶ H_2SO_4 , καθὼς καὶ δι' ὀξειδώσεως τοῦ κολφωνίου, τῇ θερμάνσει μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος. Κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς λεπτὰς μικρὰς βελόνας, διαλύεται εἰς 460 μ . ζέοντος καὶ εἰς 7800 μ . ψυχροῦ ὕδατος, τήκεται ἐν θερμοκρασίᾳ ἀνωτέρᾳ τῶν 300° καὶ ἐξαχνοῦται τότε.

Τὸ *ισοφθαλικὸν βάριον*, $\text{C}_8\text{H}_4\text{O}_4\text{Ba} + 3\text{H}_2\text{O}$, ἀποτελεῖ λεπτὰς βελόνας εὐδιάλυτους, ὅθεν καθιζάνεται τῇ προσθήκῃ χλωριούχου βαρίου

πρὸς τὸ ἰσοφθαλικὸν ἀμμόνιον καὶ διακρίνεται οὕτω τὸ ἰσοφθαλικὸν ὅξυ ἀπὸ τοῦ φθαλικοῦ καὶ τοῦ τερεφθαλικοῦ ὁξέος.

Ὁ διμεθυλιοῦχος ἐσθῆρ τοῦ ἰσοφθαλικοῦ ὁξέος, $C_6H_4(COO.CH_3)_2$, κρυσταλλοῦται ἐξ οἶνοπνεύματος εἰς βελόνας καὶ τήκεται εἰς 65^0 .

Τὸ ἰσοφθαλικὸν αἰθύλιον, $C_6H_4(COO.C_2H_5)_2$, εἶναι ὑγρὸν, πηγνύεται ὑπὸ τὸν 0^0 καὶ ζεεῖ εἰς 285^0 .

γ') Τὸ τερεφθαλικὸν ὅξυ (1,4) λαμβάνεται εἴτε δι' ὀξειδῶσεως τοῦ τερεβινθελαίου, εἴτε ἐκ παρα-ξυλελαίου καὶ παρα-τολουύλικου ὁξέος, ὡς καὶ ἐκ πάντων τῶν διπαραγῶγων τοῦ βενζελαίου, τῶν περιχόντων δύο πλευρικάς ἀλύσεις ἀνθρακούχων ριζῶν καὶ ἀνηκόντων εἰς τὴν παρὰ-σειράν, οἷα λ. χ. εἶναι τὸ κυμέλαιον, $C_{10}H_{14}$, καὶ τὸ κουμέλαιον, C_9H_{12} , ὅταν ταῦτα ὀξειδωθῶσι διὰ $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$. Ἐάν δὲ ὀξειδωθῇ τὸ ἀκῆαρθον ξυλέλαιον (πρβ. σελ. 506), λαμβάνονται 15% τερεφθαλικοῦ καὶ 85% ἰσοφθαλικοῦ ὁξέος, διαχωριζόμενα διὰ τῶν διὰ βARIOY ἀλάτων αὐτῶν. Πρὸς παραγωγὴν μεγαλειτέρων ποσοτήτων τερεφθαλικοῦ ὁξέος, ὀξειδοῦται διὰ $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$ τὸ αἰθέριον ἔλαιον τοῦ κυμίνου (Oleum cumini cymini), ὅπερ εἶναι μίγμα κυμελαίου (Cymol) καὶ κυμινελαίου (Cuminol).

Τὸ τερεφθαλικὸν ὅξυ εἶναι κόνις σχεδὸν ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, διὸ καὶ καθίζανεται ἐκ τῶν ἀλάτων αὐτοῦ τῇ προσθήκῃ ὁξέων· ἐξαχνοῦται ὅταν θερμομανθῇ, χωρὶς νὰ τακῇ.

Τὸ τερεφθαλικὸν ἀσβέστιον, $C_8H_4O_4Ca + 3H_2O$, καὶ τὸ τερεφθαλικὸν βάριον, $C_8H_4O_4Ba + 4H_2O$, εἰσὶν ἐν ὕδατι δυσδιάλυτα.

Τὸ τερεφθαλικὸν μεθύλιον, $C_6H_4(COO.CH_3)_2$, τήκεται εἰς 140^0 , καὶ τὸ τερεφθαλικὸν αἰθύλιον εἰς 44^0 , ἀμφοτέρω δὲ ἀποτελοῦσι πρίσματα.

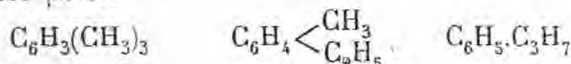
Τὸ ὑδροτερεφθαλικὸν ὅξύ, $C_8H_8O_4$, τῇ ἐπιδράσει νατρίαμαλγάματος ἐπὶ τερεφθαλικοῦ ὁξέος ἐν ἀλκαλικῷ διαλύματι λαμβανόμενον, εἶναι κόνις ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ λευκῇ.

III.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΕΡΙΦΟΥΣΑΙ 9 ΑΤΟΜΑ ΑΝΘΡΑΚΟΣ.

Αἱ ἐνταῦθα ἀναγόμεναι ἀρωματικαὶ ἐνώσεις παράγονται ἅπασαι ἐκ τῶν τὸν γενικὸν τύπον C_9H_{12} κατεχόντων ἰσομερῶν ὑδρογονανθράκων καὶ ἐκ τῶν ἐξ αὐτῶν παραγομένων ἐνδεσπέρων ὑδρογόνου ἀκορέστων ὑδρογονανθράκων. Εἰς μὲν τὸν τύπον C_9H_{12} ἀνταποκρίνονται ὑδρογονανθράκες ἐκ τοῦ βενζελαίου λογίζοντες τὴν καταγωγὴν αὐτῶν καὶ δι' ἀντικαταστάσεως εἴτε 3 ἄτ. H ὑπὸ 3 ὁμάδων CH_3 , εἴτε 2 ἄτ. H ὑπὸ τῶν ριζῶν CH_3 καὶ C_2H_5 , εἴτε 1 ἄτ. H ὑπὸ τῆς ρίζης C_3H_7 (προπυλίου) παραγόμενοι. Ἡ μὲν πρώτη σειρά τῶν τοιουτοτρόπως προκύπτόντων

υδρογονάνθρακων παρέχει τρία ισόμερη, η δεύτερα ωςάυτως τρία, η δὲ τρίτη δύο μόνον:



Τριμεθυλοβενζόλαια, μεθυλοαιθυλοβενζόλαια, προπυλοβενζόλαια.

Εἰς δὲ τοὺς ἐνταῦθα ἀναγομένους ἀκορεστους ὑδρογονάνθρακας ὑπάρχοντα τὰ δι' ἀντικαταστάσεως ὑδρογόνου ἐν τῷ πυρῇ τοῦ βενζελαίου ὑπὸ ἀκορεστων ριζῶν προκύπτοντα παράγωγα, οἷον εἶναι τὸ ἀλλυλοβενζόλαιον, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{C}_3\text{H}_5$.

ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ.

Α'. ΤΡΙΜΕΘΥΛΟΒΕΝΖΕΛΑΙΑ, $\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_3$, ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΥΤΩΝ.

Τὸν τύπον $\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_3$ πληροῦσιν αἱ τε δύο ἐν τῇ πίσει τῶν λιθανθράκων ἐμπεριεχόμεναι ὑδρογονάνθρακες *μεσιτυλένιον* καὶ *ψευδοκουμέλαιον* καὶ τὸ *ἡμιμελιλιθέλαιον*.

1. Μεσιτυλένιον.

Τὸ μεσιτυλένιον ἦται συμμετρικὸν τριμεθυλοβενζόλαιον, C_9H_{12} ἢ τοῦ $\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_3$ (1,3,5), ὑπάρχει ἐν τῇ πίσσει τῶν λιθανθράκων καὶ παράγεται δι' ἀποστάξεως ὀζόνης ἢ ἀλλυλενίου μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος. Κατὰ τὴν θέρμανσιν ταύτην ἀφαιρεῖται ὑπὸ τοῦ θεικοῦ ὀξέος ἐκ τῆς ὀζόνης, $\text{CH}_3\cdot\text{CO}\cdot\text{CH}_3$, 1 μρ. H_2O καὶ τὰ τρία ὑπολείμματα $\text{CH}_3\cdot\text{C}\cdot\text{CH}$ ἐνοῦνται ἀκριβῶς ὅπως ἐκ 3 μρ. ὀξυλενίου, C_2H_2 , λαμβάνεται ἐν μόνον βενζελαίου, C_6H_6 . ὅθεν ἐξάγεται τὸ συμπέρασμα, ὅτι αἱ τρεῖς ομάδες CH_3 κατέχουσιν ἐν τῷ μεσιτυλενίῳ τὴν συμμετρικὴν θέσιν 1,3,5. Ἐν τινι ἀποστακτικῷ κέρατι θερμαίνεται τῇ προσθήκῃ ἁμμου μίγμα 1 ὄγκου ὀζόνης καὶ 1 ὄγκου θεικοῦ ὀξέος προαραιωθέντος δι' $\frac{1}{2}$ ὄγκου ὕδατος· ἐκ δὲ τοῦ ἀποστάγματος, ὅπερ συνίσταται ἐκ δύο στρωμάτων, ἀφαιρεῖται ἡ ἐπιπολάζουσα ἐλαιώδης στιβὰς, πλύνεται δι' ὕδατος διαλύματος σόδας καὶ ὑποβάλλεται εἰς κλασματικὴν ἀπόσταξιν.

Τὸ μεσιτυλένιον εἶναι ὑγρὸν εὐώδες, εἰς 163° ζέον· διὰ θερμάνσεως αὐτοῦ μετ' αἰραίου νιτρικοῦ ὀξέος βραχυμῆδον ὀξειδοῦνται αἱ τρεῖς τοῦ CH_3 ομάδες καὶ παράγονται τρία ὀξέα (1,3,5), τὸ *μεσιτυλενικόν* (Mesitylsäure), $\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_3\cdot\text{COOH}$, τὸ *μεσιδινικόν* (Mesidinsäure ἢ Uvinsäure), $\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_2(\text{COOH})_2$, καὶ τὸ *τριμεσινικόν* (Trimesinsäure), $\text{C}_6\text{H}_3(\text{COOH})_3$, διακρινόμενα ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ καὶ τῆς θέσεως πᾶν ὁμάδων τοῦ ἀνθρακοξυλίου, COOH . Ἐὰν δὲ ἡ ὀξειδῶσις λάβῃ χώραν διὰ διχρωμικοῦ καλίου καὶ θεικοῦ ὀξέος, καταστρέφεται τὸ μεσιτυλένιον ὡς ἑνωσις ἀρωματικῆ καὶ προκύπτει ὀξεικὸν ὀξύ. Ἐὰν δὲ τὸ μεσιτυλένιον θερμανθῇ εἰς 280° ἐντὸς κλειστῶν σωλῆνων μετ' ἰωδιούχου φωσφορίου, PH_4I , μεταβάλλεται εἰς *εξαὑδρομεσιτυλένιον*, $\text{C}_9\text{H}_{12}\cdot\text{H}_6$, ὑγρὸν εἰς 138° ζέον καὶ δι' ὀξειδῶσεως τὰ αὐτὰ ὡς τὸ μεσιτυλένιον παρέχον προϊόντα.

Τὸ νιτρομεσιτυλένιον, $C_9H_{11}(NO_2)$ ἤτοι $C_6H_5(NO_2) \cdot (CH_3)_3$, λαμβάνεται δι' ἐπιδράσεως ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ μεσιτυλενίου διαλυμένου ἐντὸς ἀνύδρου ὀξεικοῦ ὀξέος· τήκεται εἰς 44^0 .

Τὸ δινιτρομεσιτυλένιον, $C_9H_{10}(NO_2)_2$, τήκεται εἰς 86^0 .

Τὸ τρινιτρομεσιτυλένιον, $C_9H_9(NO_2)_3$, ἤτοι $C_6(NO_2)_3 \cdot (CH_3)_3$, λαμβανόμενον δι' εἰσαγωγῆς μεσιτυλενίου εἰς ψυχρὸν μίγμα νιτρικοῦ καὶ θεικοῦ ὀξέος, κρυσταλλοῦται ἐκ βενζιλαίου εἰς μεγάλας ἀχρῶν βελόνας, εἶναι δυσδιάλυτον ἐν οἶνοπνεύματι καὶ τήκεται εἰς 232^0 .

Τὸ μονεγγχώριον μεσιτυλένιον, $C_6H_5Cl(CH_3)_3$, ζεῖ εἰς 205^0 , τὸ διεγγχώριον μεσιτυλένιον, $C_6HCl_2(CH_3)_3$, τήκεται εἰς 59^0 καὶ ζεῖ εἰς 244^0 καὶ τὸ τριεγγχώριον μεσιτυλένιον, $C_6Cl_3(CH_3)_3$, τήκεται εἰς 204^0 .

Τὸ διυδροξυμεσιτυλένιον ἤτοι ἡ μεσορκίνη, $C_6H(CH_3)_3(OH)_2$, εἶναι ἡ διατομικὴ φαινόλη τοῦ μεσιτυλενίου, σκευάζεται ἐκ δινιτρομεσιτυλενίου, τήκεται εἰς 150^0 καὶ ἀποστάζεται εἰς 275^0 , ἐξαχνούμενον εἰς στιλπνὰ φυλλίδια.

Τὸ μεσιτυλενικόν ὄξύ, $C_6H_3(CH_3)_3 \cdot COOH$, εἶναι προϊόν μεμετρισμένης δι' ἀραιῷ νιτρικοῦ ὀξέος ὀξειδώσεως τοῦ μεσιτυλενίου, κρυσταλλοῦται ἐξ οἶνοπνεύματος μὲν εἰς μέγιστα πρίσματα, ἐξ ὕδατος δὲ εἰς βελόνας, ἀποκρυσταλλοῦται εὐκόλως καὶ τήκεται εἰς 166^0 . Μετὰ πολλῆς ἀσθέστου ἀποσταζόμενον παρέχει ἰσοξυλαίον, διὰ νιτρικοῦ ὀξέος δὲ περαιτέρω ὀξειδούμενον, τὸ μεσιδινικόν καὶ τὸ τριμεσινικόν ὄξύ· εἶναι ἰσομερές πρὸς τὸ ἐκ τοῦ ψευδοκουμειλαίου παραγόμενον ξυλυλικόν ὄξύ.

Τὸ μεσιτυλενικὸν βάριον, $(C_9H_9O_2)_2Ba$, διαλύεται εὐκόλως ἐν ὕδατι καὶ παρέχει μέγιστα στιλπνὰ πρίσματα.

Ὁ μεσιτυλενικὸς αἰθυλεσθέρ, $C_9H_9(C_2H_5)O_2$, πήγνυται εἰς 0^0 καὶ ζεῖ εἰς 241^0 .

Τὸ μεσιδινικόν ὄξύ (Uvitinsäure), $C_6H_3(CH_3)_3 \cdot (COOH)_2$, λαμβάνεται συνθετικῶς διὰ ζέσεως τοῦ πυροσταφυλικοῦ ὀξέος (σελ. 225) μετ' ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου, κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς λεπτὰς βελόνας τηκομένης εἰς 287^0 καὶ, ὀξειδούμενον διὰ χρωμικοῦ ὀξέος, παρέχει τριμεσινικόν ὄξύ· διὰ θερμάνσεως μετ' ἀσθέστου παρέχει τολουελαίον, εἶναι δὲ ἰσομερές πρὸς τὸ ἐκ τοῦ ψευδοκουμειλαίου παραγόμενον ξυλιδινικόν ὄξύ.

Τὸ τριμεσινικόν ὄξύ ἤτοι βενζοκαϊτριανθρακοξυλικόν ὄξύ (Benzoltricarbonsäure), $C_9H_6O_6$ ἤτοι $C_6H_3 \cdot (COOH)_3$, λαμβάνεται δι' ὀξειδώσεως τοῦ μεσιτυλενικοῦ καὶ τοῦ μεσιδινικοῦ ὀξέος διὰ διχρωμικοῦ καλίου καὶ θεικοῦ ὀξέος, δὲν δύναται δὲ νὰ παρασκευασθῇ ἀπ' εὐθείας ἐκ τοῦ μεσιτυλενίου, διότι τοῦτο διὰ τοῦ ὀξειδωτικοῦ τούτου μέσου καίεται, ὡς ἐμάθομεν· ἐπὶ δὲ λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως τοῦ μεσιλιδινικοῦ ὀξέος μετὰ γλυκερίνης, κρυσταλλοῦται εἰς βραχέα πρίσματα εὐδιάλυτα ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, τήκεται εἰς 300^0 καὶ ἐξα-

λυνούται ήδη εις 240°, παρέχει δε, μετ' αθροίστου θερμάνθεν, βενζολαιον καὶ 3CO_2 .

Τὸ *τριμεσιλικόν νάτριον*, $\text{C}_6\text{H}_3 \left\{ \begin{smallmatrix} (\text{COOH})_2 \\ \text{COONa} \end{smallmatrix} \right\}_3$, εἶναι λευκόν. ἐν ὕδατι δυσδιάλυτον ἄλλας.

Τὸ *τριμεσιλικόν βάριον*, $(\text{C}_6\text{H}_3\text{O}_6)_2\text{Ba}_3 + \text{H}_2\text{O}$, εἶναι ἀδιάλυτον.

Ὁ *τριμεσιλικὸς τριακτινιστῆρ*, $\text{C}_6\text{H}_3 \cdot (\text{COOC}_2\text{H}_5)_3$, κρυσταλλοῦται εἰς στιλπνὰ πρίσματα τηκόμενα εἰς 129°.

Πρὸς τὸ τριμεσιλικόν ὀξύ εἰσιν ἰσομερῆ ἕτερα δύο τρισπυρρακοξυλικά ὀξέα, τὸ *τριμελιλιθικόν ὀξύ* καὶ τὸ *ἡμιμελιλιθικόν ὀξύ*.

Τὸ *τριμελιλιθικόν ὀξύ* (Trimellithsäure), $\text{C}_6\text{H}_3 \cdot (\text{COOH})_3$ (1, 2, 4), λαμβάνεται ὅταν ὀξειδωθῇ ξυλιδινικόν ὀξύ (ὄρα κατωτέρω) μεθ' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, ἢ ὅταν ὀξειδωθῇ καλοφώνιον μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, διαλύεται εὐκόλως ἐν ὕδατι καὶ κρυσταλλοῦται ἐξ αὐτοῦ, τηκόμενον εἰς 216°, ὅτε διακρίπτει εἰς ὕδωρ καὶ ἀνυδρίτην τοῦ *τριμελιλιθικοῦ ὀξέος*.

$\text{C}_6\text{H}_3 \left\{ \begin{smallmatrix} \text{COOH} \\ \text{CO} \\ \text{CO} \end{smallmatrix} \right\} > \text{O}$ · κόκκιν λευκὴν εἰς 158° τηκωμένην.

Τὸ *ἡμιμελιλιθικόν ὀξύ* (Hemimellithsäure), $\text{C}_6\text{H}_3 \cdot (\text{COOH})_3$ (1, 2, 3), παράγεται διὰ θερμάνσεως θεικοῦ ὀξέος μεθ' ὑδρομελιλιθοφθανικοῦ ὀξέος (Hydromellorphanensäure), $\text{C}_6\text{H}_2(\text{COOH})_4 \cdot \text{H}_6$, παρέχον δυσδιάλυτους ἐν ὕδατι βελόνας, τηκόμενας εἰς 185°, καὶ μεταβάλλομενον ἐν ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ εἰς ἀνυδρίτην τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος καὶ εἰς βενζοϊκόν ὀξύ.

2. Ψευδοκουμέλαιον.

Τὸ *ψευδοκουμέλαιον* ἥτοι ἀσύμμετρον τριμεθυλαθενζέλαιον, C_9H_{12} ἥτοι $\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_3$ (1, 3, 4), ὑπάρχει ἐν ἴσῃ σχεδὸν ἀναλογίᾳ μετὰ τοῦ μεσιτυλενίου ἐν τῇ μέρει τῆς πίσεως τῶν λιθνθράκων τῷ ἀποστᾶζοντι μεταξὺ 162—168°, δὲν δύναται ὅμως διὰ κλασματικῆς ἀποστᾶξεως ἀπ' αὐτοῦ νὰ διαχωρισθῇ, ἀλλὰ πρέπει πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον νὰ διαλυθῇ τὸ μίγμα ἀμφοτέρων τῶν ὑδρογονανθράκων ἐν θεικῷ ὀξεί καὶ νὰ ἀραιωθῇ δι' ὕδατος, ὅτε τὸ τότε παραγόμενον δυσδιάλυτον ψευδοκουμειαιοθειοξύ ἀποκρίνεται ἐν καταστάσει πόλτου κρυσταλλώδους, ἐνῶ τὸ μεσιτυλενοθειοξύ μένει διαλυμένον· τὰ θειοξέα ταῦτα, θερμαινόμενα μετὰ HCl , μεταβάλλονται πάλιν εἰς τοὺς ὑδρογονανθράκας. Συνθετικῶς δὲ παράγεται τῇ ἐπιδράσει μεταλλικοῦ νατρίου καὶ ἰωδιούχου αἰθυλίου ἐπὶ ἐμβρωμίου παρα-ξυλελαίου (1, 4) καὶ ἐμβρωμίου μετα-ξυλελαίου (1, 3), ὅθεν δικαιολογεῖται καὶ ἡ σχετικὴ θέσις (1, 3, 4) τῶν ἀμάδων CH_3 ἐν τῷ ψευδοκουμειαίῳ.

Τὸ ψευδοκουμέλαιον ζεεῖ εἰς 166° καὶ μεταβάλλεται, διὰ νιτρικοῦ ὀξέος ὀξειδούμενον, εἰς τὸ ξυλυλικόν καὶ τὸ παρα-ξυλυλικόν ὀξύ, περαιτέρω δὲ ὀξειδούμενον, εἰς τὸ ξυλιδινικόν, $\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_3 \cdot (\text{COOH})_2$, καὶ ἐπὶ τελους εἰς τὸ τριμελιλιθικόν ὀξύ, $\text{C}_6\text{H}_3(\text{COOH})_3$.

Τὸ τρινιτροψευδοκουμέλαιον, $C_6(NO_2)_3 \cdot (CH_3)_3$, ἀποτελεῖ παχέα εἰς 185^0 τηκόμενα πρίσματα, ὅταν ἐκ τοῦ ἐν βενζελαίῳ διαλυμάτος αὐτοῦ ἀποκρυσταλλωθῇ, λαμβάνεται δὲ δι' εἰσαγωγῆς ψευδοκουμέλαιου εἰς μίγμα νιτρικοῦ καὶ θεικοῦ ὀξέος.

Τὸ μονοβρώμιον ψευδοκουμέλαιον, $C_6H_2Br \cdot (CH_3)_3$, εἶναι προϊόν ἐπιδράσεως βρωμίου ἐπὶ ψυχροῦ ψευδοκουμέλαιου, καθ' ἣν κατ' ἀρχὰς μὲν παράγεται τὸ εἰς 73^0 τηκόμενον σῶμα τοῦτο ἐν εἰδὲι στερεᾶς κρυσταλλώδους μάζης, κατόπιν δὲ, διὰ προσθήκης πλεονέκτου βρωμίου, ἡ μάζα ρευστοῦται, ἵνα ἐκ νέου στερεοποιηθῇ, ὅτε ἀποτελεῖ τὸ τριβρωμῖον ψευδοκουμέλαιον, $C_6Br_3 \cdot (CH_3)_3$, ὅπερ τήκεται εἰς 224^0 .

Τὸ ξυλυλικόν ὀξύ, $C_6H_3(CH_3)_3 \cdot COOH$ (τὰ CH_3 ἐν τῇ θέσει 2, 3, τὸ δὲ $COOH$ ἐν τῇ θέσει 1), λαμβάνεται ἐκ τοῦ ψευδοκουμέλαιου δι' ὀξειδώσεως μετ' ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἢ ἐκ τοῦ ἐμβρωμίου ἰσοξυλελαίου τῇ ἐπιδράσει Na καὶ CO_2 , κρυσταλλοῦται ἐξ οἴνου πνεύματος εἰς μικρὰ πρίσματα, εἶναι δυσδιάλυτον ἐν ὕδατι καὶ τήκεται εἰς 126^0 . Διὰ νέας ὀξειδώσεως μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς τὸ ξυλιδινικόν ὀξύ, διὰ χρωμικοῦ δὲ ὀξέος καλεῖται πρὸς CO_2 , καὶ ἐὰν μετ' ἀσθέστου ἀποσταχθῇ παρέχει ἰσοξυλελαίον.

Τὸ π-ξυλυλικόν ὀξύ, $C_6H_3(CH_3)_2 \cdot COOH$ (1, 3, 4), ὅπερ λαμβάνεται κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐκ τοῦ ψευδοκουμέλαιου καὶ εἶναι ἰσομερές πρὸς τὸ ξυλυλικόν ὀξύ, κρυσταλλοῦται ἐξ οἴνου πνεύματος εἰς ἀκτινοειδῶς συνηρμοσμένας βελόνας καὶ τήκεται εἰς 163^0 , παρέχει δι' ὀξειδώσεως ξυλιδινικόν ὀξύ καὶ δι' ἀποσπάξεως μετ' ἀσθέστου ὀρθο-ξυλελαίον, ὅθεν ἀποδεικνύεται ὅτι αἱ δύο ὁμάδες CH_3 εὐρίσκονται ἐν τῇ ὀρθο-θέσει (3, 4).

Τὸ ξυλιδινικόν ὀξύ, $C_6H_3(CH_3) \cdot (COOH)_2$, λαμβάνεται, ὡς ἐν ταῖς ἀνωτέρω εἰδομέν, δι' ὀξειδώσεως τοῦ ψευδοκουμέλαιου, τοῦ ξυλυλικοῦ ὀξέος καὶ τοῦ παρα-ξυλυλικοῦ ὀξέος τῇ θερμάνσει μετ' ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, ὅθεν δικαιολογεῖται ἡ θέσις τῶν μὲν $COOH$ (1, 4), τοῦ δὲ $CH_3 = (3)$. Τὸ δὲ ὀξύ τοῦτο, ὅπερ περαιτέρω ὀξειδούμενον δι' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου μεταβάλλεται εἰς τοιμελιθικόν ὀξύ, ἀποβάλλεται ἐκ ζέοντος ὕδατος ἐν εἰδὲι λευκῶν νιφάδων καὶ τήκεται εἰς 282^0 .

3. Ἡμιμελιθελικόν (Hemimellithol), $C_6H_3(CH_3)_3$.

Ἐν τῷ ὑγρῷ ὑδρογονάνθρακι τοῦτω καίονται αἱ τρεῖς ὁμάδες CH_3 ἐν ταῖς θέσεσιν (1, 2, 3), διὸ καλεῖται καὶ γειννάζον τριμεθυλοσυνέλακον. Δὲν ὑπάρχει ἔτοιμος ἐν τῇ πίσει τῶν λιθανθράκων καὶ δύναται νὰ ληρῇ ἐκ τοῦ α-ἰσοδουρυλικοῦ ὀξέος (α-Isodurylsäure,) διὰ τήξεως μετ' ἄλλαν-λίων, καὶ ἀποσπάσεως 1 μορ. CO_2 ζεῖε εἰς $168-170^0$.

B. ΜΕΘΥΛΑΙΘΓΛΟΒΕΝΖΕΛΑΙΑ ΗΤΟΙ ΑΙΘΥΛΟΤΟΛΟΥΕΛΑΙΑ, $C_6H_4 \begin{matrix} < CH_3 \\ C_2H_5 \end{matrix}$.

Οἱ ἀνταποκρινόμενοι πρὸς τὸν τύπον τοῦτον ὑδρογονάνθρακες ἀνήκουσιν εἴτε εἰς τὰς παρα-ἐνώσεις, εἴτε εἰς τὰς μετα-ἐνώσεις. Τὸ παρα-

αιθυλοτολουέλαιον (1,4), εκ του παρα-βρωμιστολουέλαιου παραγόμενον, ζέει εις $161-162^{\circ}$ και παρέχει δι' όξειδώσεως παρα-τολουυλικόν όξύ· τό δέ μετα-αιθυλοτολουέλαιον, (1,3) σκευάζεται εκ του μετα-βρωμιστολουέλαιου, ζέει εις 150° , έχει ειδικόν βάρος 0.869 και μεταβάλλεται δι' όξειδώσεως εις τό ισοφθαλικόν όξύ.

Γ' ΠΡΟΠΥΛΟΒΕΝΖΕΛΑΙΑ, $C_6H_5.C_3H_7$.

Τόν τύπον του προπυλοβενζέλαιου κατέχουσι δύο ισομερείς ύδρογονάνθρακες, τό κανονικόν και τό ισο-προπυλοβενζέλαιον ήτοι κομμελάιον.

1. Τό κανονικόν προπυλοβενζέλαιον, $C_6H_5.C_3H_7$, λαμβάνεται είτε τη επιδράσει μεταλλικού νατρίου επί κανονικού ιωδιούχου ή βρωμιούχου προπυλίου, $CH_3.CH_2.CH_2Br$ (σελ. 215), είτε δι' άποστάξεως μίγματος χλωριούχου βενζυλίου, $C_6H_5.CH_2Cl$, μετ' αιθυλιούχου ψευδαργύρου· ζέει εις 157° , έχει ειδικόν βάρος 0.881 και παρέχει, εάν μιν εν τω φύγει επιδράση βρώμιον επ' αύτου, τό παρα-ιμβρώμιον προπυλοβενζέλαιον, $C_6H_4Br.C_3H_7$, όπερ ζέει εις 220° και μεταβάλλεται, εάν μετά νατρίου και CO_2 άποσταχθῇ, εις τό κανονικόν κομμινικόν όξύ, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} C_3H_7 \\ COOH \end{smallmatrix}$, περιγραφησόμενον εις τάς 10 άτ. C έμπεριεχούσας ένώσεις· εάν δέ ή του βρωμίου επιδρασις τελεσθῇ εν ύψηλῃ θερμοκρασίᾳ λαμβάνεται εξ αύτου τό βγ-διισεμβρώμιον προπυλοβενζέλαιον, $C_6H_5.CHBr.CHBr.CH_3$. Έάν τό κανονικόν προπυλοβενζέλαιον άποσταχθῇ μετά χλωριούχου χρωμυλίου, παρέχει τήν φαινυλοπροπιονικήν αλδεύδην, $C_6H_5.CH_2.CH_2.CHO$ (όρα κατωτέρω).

2. Τό ισοπροπυλοβενζέλαιον ήτοι κομμελάιον (Cumol), C_9H_{12} ήτοι $C_6H_5.C_3H_7$, ένυπάρχει εν τω αιθερίω έλαίω του ρωμυαίου κυμίνου (Cuminum Cyminum), παρασκευάζεται δι' άποστάξεως του κομμινικού όξέος μετ' ασθέστου, καθώς και δι' επιδράσεως Al_2Br_6 επί μίγματος βενζέλαιου και βρωμιούχου ισοπροπυλίου, $CH_3.CHBr.CH_3$ (σελ. 218). Τό κομμελάιον είναι ύγρόν άχρουν, όπερ βράζει εις 151° και έχει ειδικόν βάρος 0.879, εάν δέ άποσταχθῇ μετά μεταλλικού νατρίου και CO_2 , παρέχει ώσαύτως τό κομμινικόν όξύ, $C_6H_4(C_3H_7).COOH$.

Άμφότερα τά ισομερή προπυλοβενζέλαια μεταβάλλονται εις βενζοϊκόν όξύ, όταν όξειδωθώσιν είτε διά νιτρικού είτε διά χρωμικού όξέος.

ΠΝΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΞΕΑ ΤΟΥ ΠΡΟΠΥΛΟΒΕΝΖΕΛΑΙΟΥ.

Τό φαινυλοπροπυλικόν ήτοι ύδροκινναμωμικόν πνεύμα, (Hydrozimminalcohol), $C_6H_5.CH_2.CH_2.CH_2OH$, παράγεται εκ του κινναμωμικού πνεύματος, $C_6H_5.CH=CH.CH_2OH$, δι' επιδράσεως ύδρογόνου in statu nascenti (νατρίαμαλγάματος), είναι άχρουν, πυκνόρρευστον, εις 235°

ζέον υγρόν ειδικού θάρους 1.008, εύρισκεται ήνωμένον μετά κινναμωμικού ὀξέος ὡς ἐστὴρ ἐν τῷ στύρακι (Balsamum Styracis) καὶ μεταβάλλεται διὰ μετρίας ὀξειδώσεως εἰς τὴν

φαινυλοπροπιονικὴν ἀλδεύδην ἥτοι ἀλδεύδην τοῦ ὑδροκινναμωμικοῦ ὀξέος, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CHO$, ἣτις λαμβάνεται καὶ ἀπ' εὐθείας ἐκ τοῦ προπυλοθενζελαίου δι' ὀξειδώσεως μετὰ χλωριούχου χρωμίου καὶ ζεεὶ εἰς 208° .

Ἡ φαινυλοπροπιλικὴ ὀξὸν, $C_6H_5 \cdot CO \cdot C_3H_7$, λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως βενζοϊκοῦ καὶ βουτυρικοῦ ἀσβεστίου, ζεεὶ εἰς 222° καὶ διαπίπτει διὰ θερμάνσεως μετὰ χρωμικοῦ ὀξέος, εἰς βενζοϊκὸν ὀξύ καὶ προπιονικὸν ὀξύ. Ἡ δὲ ἰσομερὴς φαινυλισοπροπιλικὴ ὀξὸν λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως μίγματος βενζοϊκοῦ καὶ ἰσοβουτυρικοῦ ἀσβεστίου, ζεεὶ εἰς 215° καὶ διαπίπτει διὰ χρωμικοῦ ὀξέος εἰς βενζοϊκόν, ὀξικόν καὶ CO_2 .

Φαινυλοπροπιονικὸν ὄξύ, $C_6H_5 \cdot C_2H_4 \cdot COOH$. Τὸν τύπον τοῦ φαινυλοπροπιονικοῦ ὀξέος πληροῦσι δύο ὀξέα, τὸ ὑδροκινναμωμικόν καὶ τὸ ὑδρατροπικόν ὄξύ.

1. Τὸ ὑδροκινναμωμικόν ἥτοι β-φαινυλοπροπιονικόν ὄξύ (Hydranzimmsäure), $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot COOH$, παράγεται ἐκ τοῦ κινναμωμικοῦ (φαινυλακρυλικοῦ) ὀξέος εἴτε δι' ἐπιδράσεως νατρίαμαλγάματος, εἴτε διαζέσεως μετὰ HJ . ἔτι δὲ ἐκ τοῦ ὀξυλοξικοῦ αἰθέρος καὶ τοῦ μεθυλικοῦ αἰθυλαίθερος, καὶ τέλος κατὰ τὴν σήψιν τῶν λευκωματωδῶν σωμάτων. Τὸ ὄξύ τοῦτο ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ οἶνονπνεύματι διαλύεται εὐκόλως, κρυσταλλοῦται εἰς λεπτάς βελόνας, τήκεται εἰς 47° καὶ ἀποσταζεται ἀνὰ ἀποσυνθέσεως εἰς 380° , μετὰ θεικοῦ ὀξέος καὶ $K_2Cr_2O_7$ θερμανομένων ὀξειδοῦται καὶ μεταβάλλεται εἰς βενζοϊκόν ὄξύ.

2. Τὸ ὑδρατροπικόν ἥτοι α-φαινυλοπροπιονικόν ὄξύ (Hydratropisäure), $C_6H_5 \cdot CH < \begin{smallmatrix} CH_3 \\ COOH \end{smallmatrix}$ ἥτοι $C_9H_{10}O_2$, παράγεται ἐκ τοῦ ἀτροπικοῦ ὀξέος, $C_9H_8O_2$, δι' ἐπιδράσεως νατρίαμαλγάματος καὶ συνιστᾷ ἐλαφὲς υγρόν, μεθ' ὑδρατμῶν ἀποσταζόμενον καὶ εἰς 265° ζέον.

Τὸ ὑδροκινναμωμικόν ὄξύ παρέχει πλείστα παράγωγα, μετὰ τῶν ὁποίων καὶ τὸ ὑδροξυφαινυλοπροπιονικόν ὄξύ, $C_6H_5 < \begin{smallmatrix} OH \\ C_2H_4 \cdot COOH \end{smallmatrix}$ τὸν τύπον τοῦ ὁποίου πληροῦσιν οὐχὶ ὀλιγώτερα τῶν ἐξ ἰσομερῶν ὀξέων, ὧν ἀναφέρομεν μόνον τὰ ἐπόμενα:

Τὸ δ-ὑδροκουμαρικόν ἥτοι μελιλωτικόν ὄξύ (Hydrocumarsäure ή Melilotsäure), $C_6H_5 < \begin{smallmatrix} OH \\ CH_2 \cdot CH_2 \cdot COOH \end{smallmatrix}$ (1,2), ὑπάρχει ἐν ἐλευθέρῳ κατστάσει καὶ ήνωμένον μετὰ κουμαρίνης (ἔρα κατωτέρω) ἐν τῷ πετρωτῇ φυλλίῳ ἥτοι μελιλώτῳ (Steinklee, Melilotus officinalis) καὶ παρασκευάζεται δι' ἐπιδράσεως νατρίαμαλγάματος ἐπὶ κουμαρικοῦ ὀξέος ἥτοι ὑδροξυκινναμωμικοῦ ὀξέος, $C_6H_5(OH) \cdot CH \cdot CH \cdot COOH$, καὶ κουμαρίνης:

Τὸ ὅξυ τούτο εὐρίσκεται ἐν τῇ αὐτῇ πρὸς τὸ β-φαινυλοπροπιονικὸν ὅξει σχέσει, ἐν ᾗ τὸ τίτευλικόν ὅξυ πρὸς τὸ βενζοϊκόν (φαινυλομυρμηκικόν ὅξυ). Κρυσταλλοῦται εἰς μακρὰς βελόνας, ἐν θερμῷ ὕδατι εὐδιάλυτος καὶ εἰς 81° τηκομένης· τὸ ὕδραξ διόλυμα αὐτοῦ χρώννυται διὰ Fe_2Cl_6 ἀσθενῶς κυανόν. Δι' ἀποστάξεως τὸ μεθιλωτικόν ὅξυ παρέχει γαλακτώ-

$$\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_2 \text{ ἥτοι } \text{C}_6\text{H}_4 < \text{C}_2\text{H}_4 \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CO} \end{array}$$
 ἥτις τή-
 κεται εἰς 25°, ζέει 272° καὶ παρέχει διὰ ζέσεως μεθ' ὕδατος πάλιν
 τὸ μεθιλωτικόν ὅξυ.

Τὸ μετα-ὕδροκουμαρικόν ὅξυ (1,3) τήκεται εἰς 111°.

Τὸ παρα-ὕδροκουμαρικόν ὅξυ (1,4) ἐκ τοῦ παρα-κουμαρικοῦ ὀξέος καὶ νατρίαμαλγάματος λαμβανόμενον, παράγεται καὶ κατὰ τὴν σήψιν τῆς τυροσίνης, εἶναι διαλυτὸν ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ κρυσταλλοῦται εἰς μικροῦς κρυστάλλους, τηκομένους εἰς 125°.

Ἡ τυροσίνη ἥτοι ἀμιδοὑδροκουμαρικόν ὅξυ ἥτοι ὕδροξυφαινυλαμι-
 δοπροπιονικόν ὅξυ ἥτοι ὕδροξυφαινυλαλανίνη (παράβ. καὶ σελ. 273),

$\text{C}_9\text{H}_{11}\text{NO}_3$ ἥτοι $\text{C}_6\text{H}_4 < \begin{array}{c} \text{OH} \\ \text{CH}_2 \cdot \text{CH}(\text{NH}_2) \cdot \text{COOH} \end{array}$, εἶναι παραγωγὸν τοῦ
 π-ὕδροκουμαρικοῦ ὀξέος, ἐνυπάρχει ἐν τῷ κρεμίζῳ (Cochewille) καὶ
 εὐρίσκεται μόνον ἐν παθολογικῇ καταστάσει ἐν τῷ ὄργανισμῳ, καὶ δὴ
 ἐν τῷ ἥπατι, τῷ σπληνί καὶ τῷ παγκρεατικῷ ἀδένι, τότε δὲ σχεδὸν
 πάντοτε ἐν συνοδίᾳ τῆς λευκίνης (σελ. 274)· παράγεται ὡς προϊόν δι-
 χασμοῦ πολλῶν ζωικῶν οὐσιῶν, οἷον τῶν λευκιματωδῶν οὐσιῶν (οὐχί
 ὅμως καὶ τῆς ὀστεοκύλλας) καὶ τῶν κερατοειδῶν ἰστών, οἷον κεράτων,
 πτερῶν, τριγῶν καὶ ὀνύχων, ἐὰν αὗται εἴτε ζεσθῶσι μεθ' ὕδροχλωρικοῦ
 ἢ ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος, εἴτε τηχθῶσι μετὰ καυστικοῦ κάλιος, εἴτε ἐὰν
 ἐπ' αὐτῶν ἐπιδράσῃ παγκρεατικὸν ὑγρὸν, τέλος δὲ ἀναφαίνεται καὶ κατα-
 τας πολυεθεῖς τῶν σωμάτων τούτων σπλῆεις (συνοδευόμενον ὑπὸ λευκίνης
 καὶ ἀσπαργινικοῦ ὀξέος, σελ. 285), διὸ εὐρίσκεται καὶ ἐν τῷ παλαιῷ τυρῷ,
 ὅθεν ἐτυμολογεῖται καὶ τὸ ὄνομα αὐτῆς. Ἀλλὰ καὶ συνθετικῶς ἐλήσθη
 ἡ τυροσίνη ἐξ ὕδροχλωρικῆς ἀμιδοφαινυλαλανίνης, ζεομένης μετὰ νιτρώ-
 δους καλίου. Ἡ τυροσίνη διαλύεται εἰς 150 μ. ζέοντος ὕδατος καὶ κρυσ-
 σταλλοῦται ἐξ αὐτοῦ εἰς λεπτοτάτας καὶ στιλπνάς βελόνας, ἐν αἰσθητῷ
 ὕδατι δὲ εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτος καὶ ἐν αἰθέρι ἐντελῶς ἀδιάλυτος. Εὐκί-
 σθητος ἀντίδρασις τῆς τυροσίνης εἶναι τὸ διὰ ζέσεως τοῦ διαλύματος
 αὐτῆς μετὰ νιτρικοῦ ὕδραργύρου παραγόμενον κίτρινον ἰζημα, ὅπερ τῇ
 προσθήκῃ λίαν ἀραιοῦ ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος γίνεται σκοτεινῶς ἐρυ-
 θρόν, ὅταν ἀναζεσθῇ. Ὡς ἀμιδοξὺ σχηματίζει ἡ τυροσίνη μετ' ὀξέων
 ἅμα καὶ μετὰ βάσεων χαρακτηριστικὰ ἅλατα· ἐὰν δὲ μετὰ προσθήκης θερ-
 μανθῇ μέχρι 270°, διαπίπτει εἰς CO_2 καὶ εἰς ὕδροξυφαινυλαλανίνην.

$\text{C}_6\text{H}_4 < \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{C}_2\text{H}_4 \end{smallmatrix} \cdot \text{NH}_2$, ἥτις εἶναι ἰσχυρά βάσεις, ἐνταύτῳ δὲ καὶ

ἴσομερῇ πρὸς τὰ ὑδροξυφαινυλοπροπιονικά ὀξέα, $\text{C}_6\text{H}_4 < \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{C}_2\text{H}_4 \end{smallmatrix}$

εἰς τὰ φαινυλοὑδροξυπροπιονικά ὀξέα, $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{C}_2\text{H}_3(\text{OH}) \cdot \text{COOH}$

ἀνίσκονται τέσσαρα ἴσομερῇ, τὸ ἀτροπαγαλακτικὸν ὀξύ (Tropaeolinsäure) ἥτοι ἁ-φαινυλογαλακτικὸν ὀξύ, $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{C}(\text{OH}) <$

τὸ ἁ-φαινυλδρακρυλικὸν ὀξύ ἥτοι τροπαϊκὸν ὀξύ (Tropaeolinsäure) ἥτοι ἁ-φαινυλογαλακτικὸν ὀξύ, $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{C}(\text{OH}) <$

$\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CH} < \begin{smallmatrix} \text{CH}_2 \cdot \text{OH} \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$, τὸ κοινὸν ἥτοι β-φαινυλογαλακτικὸν ὀξύ, $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CH} < \begin{smallmatrix} \text{CH}_2 \cdot \text{OH} \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$, καὶ τὸ β-φαινυλδρακρυλικὸν ὀξύ, $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CH} < \begin{smallmatrix} \text{CH}_2 \cdot \text{OH} \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$.

Ἐκ τῶν ἐνταῦθα ὑπαγομένων ἀπορέστων ὀξέων ποιοῦμεν

τοῦ φαινυλοπροπιολικοῦ ὀξέος, $\text{C}_9\text{H}_6\text{O}_2$ ἥτοι $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{C} \equiv \text{C} \cdot \text{COOH}$

τὸ προπιολικὸν ὀξύ, σελ. 332). Τὸ ὀξύ τοῦτο παράγεται ἐκ

βρωμιοκινναμωμικοῦ ὀξέος, ζεσμένου μετ' οἶνοπνευματώδους

καλίου, καθὼς καὶ ἐκ τοῦ β-βρωμιοστερελαίου, θερμ

μετὰ CO_2 καὶ μεταλλικοῦ νατρίου, κρυσταλλοῦται ἐκ θερμ

ἐκ διθειοῦχου ἀνθράκος εἰς ἐπιμήκεις στιλπνὰς βελόνας. τ

36° καὶ ἐξαχνοῦται. ὑπὸ τὸ ὕδωρ δὲ τυγχάνον τήκεται ἥδη

θ' ὕδατος εἰς 120° θερμαίνόμενον διαπίπτει εἰς CO_2 καὶ φ

ένιον, ἐνοῦται ἀπ' εὐθείας μετὰ 4 ἀτ. βρωμίου καὶ παρεχ

ράσει νατριοκαλγμάτος, τὸ ὑδροκινναμωμικὸν ὀξύ.

Τὸ ὀρθο-νιτροφαινυλοπροπιολικὸν ὀξύ (Ortho-nitrophenylpro

$\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2) \cdot \text{C} \equiv \text{C} \cdot \text{COOH}$, λαμβάνεται ὅταν μιχθῇ μετὰ δι

αυστικοῦ νάτρου καὶ ἐκτεθῇ ἐπὶ τινὰς ὥρας τὸ διβρωμιούχο

κινναμωμικὸν ὀξύ :

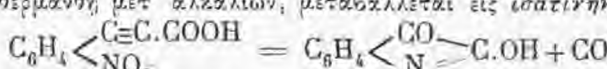
$\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2) \cdot \text{CHBr} \cdot \text{CHBr} \cdot \text{COOH} + 2\text{NaOH} = 2\text{NaBr} + ?\text{H}_2\text{O} + \text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2) \cdot \text{C} \equiv \text{C} \cdot \text{COOH}$

κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος ἢ ἐξ οἶνοπνεύματος εἰς ἀχρ

ας ἢ λεπίδας στιλπνὰς καὶ ἀποσυντίθεται εἰς 156°. Μεθ' ὕδ

ανόμενον διαπίπτει εἰς CO_2 καὶ νιτροφαινυλοξυλένιον, ὅπερ ἀπο

άν δὲ θερμανθῇ μετ' ἀλκαλίων, μεταβάλλεται εἰς ἰσατίνην



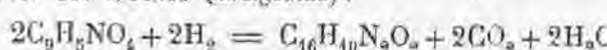
Ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί διαλύεται μεταστοιχειούμενον πρὸς ἰ

ὄν ὀξύ (Isatogensäure), ἐὰν δὲ θερμανθῇ μετ' ἀλκαλίων καὶ

ῶν μέσων, οἷον σταφυλοσακχάρου καὶ καυστικοῦ κάλιος, θεικ

ίου τοῦ σιδήρου, ὑδροθείου, ξανθογονικοῦ καλίου, μεταβάλλε

εἰς κυανοῦν τοῦ ἰνδικοῦ (Indigoblau) :



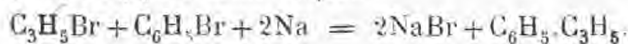
Η αντιοξείδσις αὐτῆ, καθ' ἣν τεχνήτως παράγεται τὸ κυάνον του νιο-
κου ἐκ προϊόντων τῆς πίστεως τῶν λιθανθράκων, εἶναι μεγάλη ἐπιστημο-
νικὴ κατὰκτησις ὀφειλομένη εἰς τὸν ν. Bayer (1880). δύναται λοιπὸν τὸ
ὀρθο-νιτροφαινυλοπροπιολικόν ὀξύ νὰ χρησιμοποιῆται ὡς ἀναπλήρωμα τοῦ
φυσικοῦ Ἰνδικού, καὶ μάλιστα ἐν τῇ τῶν ὑφασμάτων τυπωτικῇ, ἥρξατο
ἤδη ἐφαρμοζόμενον, ἐφ' ᾧ καὶ πωλεῖται ἐν τῷ ἐμπορίῳ τὸ ὀξύ τοῦτο
ἐν εἰδει ζύμης, 25 % αὐτοῦ περιεχοῦσης.

Τὸ δ-ἀμιδοφαινυλοπροπιολικόν ὀξύ, $C_6H_4(NH_2).C \equiv C.COOP$, λαμ-
βάνεται ἐκ τοῦ προηγούμενου ὀξέος, τῇ ἀναγωγῇ διὰ θεικοῦ ὑποξειδίου
τοῦ σιδήρου καὶ ἀμωμίας, ἐν εἰδει κιτρίνης κρυσταλλώδους κόνεως,
τηκομένης εἰς 130^0 καὶ ἀποσυντιθεμένης τότε εἰς CO_2 καὶ εἰς ὁ-ἀμιδοφαι-
νυλοξυλένιον· μεθ' ὃδατος ζεόμενον παρέχει τὴν ὁ-ἀμιδοξυλοφαινόνην.

Δ'. ΑΛΛΥΛΙΟΒΕΝΖΕΛΑΙΟΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΥΤΟΥ.

Ἀπεδείχθη ἐν τοῖς προηγούμενοις (σελ. 312) ὅτι ἡ ρίζα C_3H_5 ὡς
γλυκερόλιον μὲν εἶναι τριτομικῇ, ὡς ἀλλυόλιον δὲ ἥτοι σκοροδιόλιον
μονατομικῇ. Καθὼς λοιπὸν τὰ παράγωγα τοῦ ἀλλυλίου ἐν τῇ σειρά
τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων παρέχονται ὡς ἀκόρεστοι ἐνώσεις καὶ μετατρέ-
πονται εὐκόλως εἰς τὰς κεκορεσμένας προπυλικὰς ἐνώσεις, οὕτως εἰσὶ καὶ
τὰ ἀρωματικὰ παράγωγα τοῦ ἀλλυλίου ἐνώσεις ἀκόρεστοι, εὐκόλως δὲ
μεταβάλλονται δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γενεᾷσθαι εἰς τὰ κεκορεσμένα πα-
ράγωγα τοῦ προπυλοβενζελαίου.

Τὸ ἀλλυλιοβενζέλαιον, C_9H_{10} ἥτοι $C_6H_5.C_3H_5$ ἥτοι $C_6H_5.CH_2-CH=$
 CH_2 , προκύπτει δι' ἐπιδράσεως βρωμιούχου ἀλλυλίου ἐπὶ βρωμιοβενζε-
λαίου, τῇ παρουσίᾳ μεταλλικοῦ νατρίου:



Ὁ ὑδρογονάνθραξ οὗτος, λαμβανόμενος καὶ διὰ θερμάνσεως βενζελαίου
μετὰ ἰωδιούχου ἀλλυλίου καὶ κόνεως ψευδαργύρου εἰς 100^0 , ζεῖ εἰς
 155^0 καὶ ἀποτελεῖ ὑγρὸν ἄχρουν καὶ εὐώδες.

Τὸ φαινυλοπροπυλένιον, C_9H_{10} ἥτοι $C_6H_5.CH=CH-CH_3$, εἶναι ἰσο-
μερὲς πρὸς τὸ ἀλλυλιοβενζέλαιον καὶ παράγεται ἐν σμικρᾷ ἀναλογίᾳ
διὰ τῆς ἀναγωγῆς τοῦ κινναμωμικοῦ πνεύματος διὰ νατρίαμαλγάματος,
εἶναι δὲ ἄχρουν, εἰς 165^0 ζεῖον καὶ εἰδικὸν βάρος 0.924 ἔχον ὑγρὸν.

Ἐκ τῶν ὑδρογονανθράκων τούτων παράγονται τὰ κινναμωμικὰ πνεύ-
ματα, ἀλδεῦδάι καὶ ὀξέα καὶ τινες φαινόλαι.

Τὸ ἀνθελαίον, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} C_3H_5 \\ O.CH_3 \end{smallmatrix}$ (πρβ. σελ. 487 καὶ 493), εἶναι ὁ
μεθυλαθῆρ τοῦ ἀλλυλιοφαινελαίου καὶ τὸ κύριον συστατικὸν τῶν αἰθερίων
ἐλαίων τοῦ ἀνίσου, τοῦ μαράθρου καὶ τῆς δρακοντίου ἀρτεμισίας (Artemisia
Dracunculus, Estragon), ἐξ ὧν ἀποκρυσταλλοῦται εἰς ἀχρόους

λεπίδας κατὰ τὴν ψύξιν· ἐξ αὐτοῦ δι' ὀξειδώσεως παράγεται ἡ ἀνισκὴ ἀλδεΰδην, $C_6H_4 \begin{smallmatrix} O \cdot CH_3 \\ \diagup \\ CHO \end{smallmatrix}$, καὶ τὸ ἀνισκὸν ὀξύ, $C_6H_4 \begin{smallmatrix} O \cdot CH_3 \\ \diagup \\ COOH \end{smallmatrix}$ (σελ. 493).

Τὸ εὐγενέλαιον ἥτοι εὐγενικὸν ὀξύ ἥτοι καρυοφυλλικὸν ὀξύ, $C_{10}H_{12}O_2$ ἥτοι $C_6H_3 \begin{smallmatrix} C_3H_5 \\ O \cdot CH_3 \\ OH \end{smallmatrix}$ ἥτοι $C_6H_3 \begin{smallmatrix} CH_2 \cdot CH=CH_2 \\ O \cdot CH_3 \\ OH \end{smallmatrix}$, ἐνυπάρχει ἐν τῷ αἰθι-

ρίῳ καρυοφυλλελαίῳ, τῷ ἐκ τῶν φύλλων τοῦ *Caryophyllus aromaticus*, ἐν τῷ ἐλαίῳ τῶν καρπῶν τοῦ *Myrtus Pimenta* καὶ ἄλλοις ἐλαίοις. Τὸ καρυοφυλλέλαιον εἶναι μίγμα εὐγενελαίου (Eugenol) καὶ τερεβινθελαίου, $C_{10}H_{16}$, ὁπερ ἀναταρασσόμενον μετὰ διαλύματος καυστικοῦ κάλεος πῆγνυται πρὸς μάζαν κρυσταλλώδη, ἥτις εἶναι τὸ εὐγενικὸν ἅλιον· τοῦτο δὲ ἐκστραγγιζόμενον, δι' οἶνοπνεύματος πλυνόμενον καὶ δι' ὀξέων ἀποσυνθιθέμενον, παρέχει τὸ εὐγενέλαιον, ὁπερ εἶναι ὑγρὸν, εὐώδη ἀρωματικὴν ὁσμὴν καὶ εἶδ. βάρ. 1·078 ἔχον καὶ εἰς 247° ζέον, οὐτινος τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα διὰ Fe_2Cl_6 γίνεται κυανοῦν. Ἐχει τὸ εὐγενέλαιον ἀπᾶσας τὰς ιδιότητας φαινόλης, μεταβάλλεται δι' ἐπιδράσεως CH_3J καὶ KOH εἰς μεθυλοεὐγενέλαιον, $C_6H_3(O \cdot CH_3)_2 \cdot C_3H_5$, τοῦτο δὲ διὰ χρωμικοῦ ὀξέος ὀξειδοῦμενον, παρέχει τὸ διμεθυλοπρωτοκατεχικὸν ὀξύ.

Τὸ κωνοφορλικὸν πνεῦμα (Coniferylalcohol), $C_6H_3 \begin{smallmatrix} C_3H_4(OH) \\ O \cdot CH_3 \\ OH \end{smallmatrix}$ ἥτοι $C_6H_3 \begin{smallmatrix} CH=CH \cdot CH_2 \cdot OH \\ O \cdot CH_3 \\ OH \end{smallmatrix}$, ἐμπεριέχεται ἐν τῇ κωνοφορίνῃ (Coniferin), ἥτις

εἶναι γλυκοματογόνον, μεταβάλλεται δι' ὀξειδώσεως μετὰ χρωμικοῦ ὀξέος εἰς βανιλίνην (σελ. 495) καὶ ἀποτελεῖ πρίσματα τηκόμενα εἰς 75°.

Τὸ κινναμωμικὸν πνεῦμα ἥτοι κινναμυλικὸν πνεῦμα ἥτοι φαινυλαλλυλικὸν πνεῦμα ἥτοι στυρυλικὸν πνεῦμα ἥτοι στυρόνη, $C_9H_9 \cdot OH$ ἥτοι $C_6H_5 \cdot C_3H_4(OH)$ ἥτοι $C_6H_5 \cdot CH=CH \cdot CH_2OH$, εὐρίσκεται ἐν τῷ ρευστῷ στύρακι ἠνωμένον μετὰ κινναμωμικοῦ ὀξέος ὡς ἐσθήρ, ὅστις καλεῖται *στυρακίνη*, λαμβάνεται δὲ εἴτε ἐκ τοῦ στύρακος εἴτε ἐκ τῆς καθαράς στυρακίνης δι' ἀποστάξεως μετὰ καυστικοῦ νάτρου. Τὸ σῶμα τοῦτο ἔχει εὐαρεστοτάτην ὡς ἀπὸ ὑακίνθων ὁσμὴν, ἀποτελεῖ βελονοειδεῖς κρυστάλλους στιλπνοὺς, μόλις ἐν ὕδατι διαλυτοὺς, τήκεται εἰς 33° καὶ ἀποσπάζεται εἰς 250°. Ἐὰν μὲν μίχθῃ μετὰ μέλανος τοῦ λευκοχρόσου καὶ ἐκτεθῇ εἰς τὸν ἀέρα, ὀξειδοῦται ἡπίως καὶ μεταβάλλεται εἰς κινναμωμυλδεΰδην, ἐὰν δὲ ἡ ὀξείδωσις ἐνταθῇ, δὲν ἐξέλθῃ ὁμῶς τῶν ὀρίων τοῦ μετρίου, μεταβάλλεται πάλιν εἰς κινναμωμικὸν ὀξύ, τέλος δὲ διὰ δραστηριωτέρας ὀξειδώσεως παρέχει βενζοϊκὸν ὀξύ.

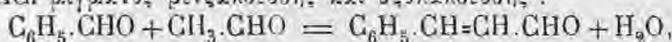
Τὸ χλωρισχον κινναμυλίου, $C_6H_5 \cdot C_3H_4Cl$, εἶναι βαρὺ, εὐοσμὸν ἔλαιον, λαμβανόμενον διὰ κορεσμοῦ τοῦ κινναμωμικοῦ πνεύματος διὰ HCl ἀερώδους.

Ἡ κινναμυλαμίνη, $C_6H_5 \cdot C_3H_4NH_2$, παράγεται διὰ θερμάνσεως τοῦ

χλωριούχου κινναμυλίου μετ' οίναπνευματώδους άμμωνίας εις μικρούς εξ αιθέρος λαμβανόμενους κρυστάλλους, οίτινες διὰ θερμάνσεως μεταβάλλονται εις εὐώδεις άτμούς.

Ο κινναμυλικός αιθήρ, $(C_9H_9)_2O$, παράγεται διὰ θερμάνσεως κινναμωμικού πνεύματος μετ' ανυδρίτου του βορικού ὀξέος καί είναι εὐώδης, ελαϊώδης καί εύκίνητον υγρόν.

• Η κινναμωμική άλδεύδη, C_9H_8O ἥτοι $C_8H_7 \cdot CHO$ ἥτοι $C_6H_5 \cdot C_3H_3O$ ἥτοι $C_6H_5 \cdot CH=CH \cdot CHO$, είναι τό κύριον συστατικόν του αιθέριου κινναμωμελαίου (Oleum Cinnamomi καί Oleum Cassiae) ἐκ τῶν Persea Cinnamomum καί Persea Cassia, παράγεται τεχνητῶς εἴτε δι' ὀξειδώσεως του κινναμωμικού πνεύματος, εἴτε διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως μίγματος κινναμωμικού άσβεστίου καί μυρμηκικοῦ άσβεστίου, εἴτε διὰ κορεσμοῦ ὑπὸ HCl μίγματος βενζαλδεύδης καί ὀξυαλδεύδης :

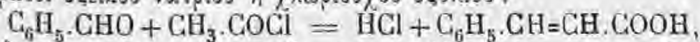


δι' αντιδράσεως έντελῶς ἀναλόγου πρὸς τήν τῆς συμπυκνώσεως τῆς αλδεύδης πρὸς κροτωνικήν αλδεύδην (σελ. 191 καί 321). Πρὸς παρασκευήν δὲ τῆς αλδεύδης ταύτης ἀναταράσσεται τό αιθέριον κινναμωμελαιον μετὰ πυκνοῦ διαλύματος διθειώδους νατρίου, ἐκπλύνονται οἱ ἀποκριθέντες κρύσταλλοι δι' οίναπνεύματος καί ἀποσυντίθενται διὰ προσθήκης αραιοῦ θεικοῦ ὀξέος.

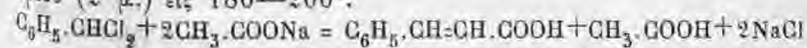
• Η κινναμωμάλδεύδη είναι ἄχρουν, λίαν άρωματικῶς ὡς ἀπὸ κινναμωμελαίου ὅζον ελαϊώδης υγρόν, ὅπερ καταδύεται ἐν τῷ ὕδατι καί είναι ἐν αὐτῷ ἀδιάλυτον, ζεεῖ εἰς 246° καί ἀποσπάζεται εύκόλως ρεθ' ὕδατμων. Ὄξειδούται εύκόλως πρὸς κινναμωμικόν ὀξύ καί ἐάν μόνον ἐν τῷ αέρι ἐκτεθῇ' ἀπορροφᾷ ξηράν αέρωδη άμμωνίαν καί ἀποτελεῖ μετ' αὐτῆς τήν ὑποκρυσταλλώδη βάσιν ὕδροκινναμίδην, $(C_9H_8)_3N_2$.

• Η δ-νιτροκινναμωμάλδεύδη, $C_9H_7(NO_2) \cdot CH=CH \cdot CHO$, λαμβάνεται διὰ συμπυκνώσεως δ-νιτροβενζαλδεύδης καί ὀξυαλδεύδης, τῇ ἐπιδράσει αραιοῦ καυστικοῦ νάτρου ἐν τῷ ψύχει, εἰς τηκομένης εἰς 127° μελόνας.

• Τὸ κινναμωμικόν ἥτοι φαεινολακτυλικόν ὀξύ (Acidum Cinnamyllicum, Zimmtsäure), $C_9H_8O_2$ ἥτοι $C_6H_5 \cdot C_3H_3O_2$ ἥτοι $C_6H_5 \cdot CH=CH \cdot COOH$, εὐρίσκεται ἐν τῷ στύρακι, τῷ περούικῳ καί τῷ τολουταίνῳ βαλσάμῳ, ἐν τισιν εἰδεσι τῆς βενζόνης καί ἐν τῷ πεπαλαιωμένῳ κινναμωμελαίῳ· παράγεται δὲ εἴτε δι' ὀξειδώσεως τῆς κινναμωμικῆς αλδεύδης ἢ του κινναμωμικοῦ πνεύματος, εἴτε διὰ συμπυκνώσεως τῆς βενζαλδεύδης, τῇ ἐπιδράσει ὀξεικοῦ νατρίου ἢ χλωριούχου ὀξυλίου :



εἴτε δι' ἀποσυνθέσεως του βενζοηληλονικοῦ ὀξέος, εἴτε τῇ συγχρόνῳ ἐπιδράσει νατρίου καί CO_2 ἐπὶ βρωμισοστευραίου, $C_6H_5 \cdot CH=CHBr$, εἴτε τέλος διὰ θερμάνσεως χλωριούχου βενζυλενίου (1 μ.) μετ' ὀξεικοῦ νατρίου (2 μ.) εἰς $180-200^{\circ}$:



Ἐκ τοῦ στύρακος (*Styrax liquidus*), ὅστις εἶναι ὁ ἐκστραγγισθεὶς πυκνόρρευστος ὁπὸς τοῦ φλοιοῦ τῆς *Liquidambar orientale* καὶ περιέχει ἐκτὸς ρητίνης τινός, ὀλίγου ἐλευθέρου κινναμωμικοῦ ὀξέος καὶ στυρελαίου, C_8H_8 , κατὰ τὸ πλεῖστον στυρακίνην, λαμβάνεται τὸ κινναμωμικὸν ὄξύ διὰ ζέσεως μετὰ καυστικοῦ νάτρου, καθ' ἣν ἀποστάζεται τὸ σχηματισθὲν κινναμωμικὸν πνεῦμα· ἐκ δὲ τοῦ οὕτω παραγομένου διαλύματος καθίζανεται διὰ προσθήκης ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος τὸ κινναμωμικὸν ὄξύ, ὁπερ καθαρίζεται εἴτε δι' ἀποστάξεως μεθ' ὑδρατμῶν εἴτε δι' ἀνακρυσταλλώσεως ἐκ πετρελαϊκῆς βενζίνης. Τὰ δὲ λοιπὰ συστατικά τοῦ στύρακος διαχωρίζονται καὶ ἀπομονοῦνται ὡς ἐξῆς· διὰ ζέσεως μεθ' ὕδατος ἀποστάζεται μόνον τὸ στυρελαίον, ἐάν δὲ τὸ ἐντεῦθεν ὑπολείμμα ζεσθῇ μετὰ διαλύματος σόδας, ἀφαιρεῖται ἐξ αὐτοῦ μόνον τὸ κινναμωμικὸν ὄξύ καὶ ἐκ τοῦ ἐντεῦθεν ὑπολείμματος ἀπομακρύνεται διὰ ψυχροῦ ὕδατος ἡ ρητίνη, μένει δὲ σχεδὸν καθαρὰ ἡ στυρακίνη.

Τὸ κινναμωμικὸν ὄξύ εἶναι λίαν ὁμοιον τῷ βενζοϊκῷ ὀξεί, διαλύεται ἐν 3500 μ. ψυχροῦ καὶ εὐκόλως ἐν ζέοντι ὕδατι, ἐξ οὗ ἀπαιρυσταλλοῦται εἰς λεπτὰς βελόνας, ἐξ οἶνοπνεύματος δὲ εἰς παχέα ἄγρυα πρίσματα· εἶναι ἀνισμῶν, τήκεται εἰς 133° καὶ ἀποστάζεται, ταχέως θερμαινόμενον, σχεδὸν ἄνευ ἀποσυνθέσεως εἰς 300° περίπου.

Τὰ ἄλλα τοῦ κινναμωμικοῦ ὀξέος, παρεμφερῆ ὄντα τοῖς τοῦ βενζοϊκοῦ, παρέχουσι μετὰ Fe_2Cl_6 μινυόμενα κίτρινον ἵζημα ἐκ κινναμωμικοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου. Ὡς πρὸς τὴν χημικὴν δρᾶσιν τὸ κινναμωμικὸν ὄξύ ἀνήκει εἰς τὰ ὀξέα τῆς σειρᾶς τοῦ ἀρυλικοῦ ὀξέος (σελ. 319)· τηχθὲν μετὰ καυστικοῦ κάλιος, διαπίπτει εἰς βενζοϊκὸν καὶ εἰς ὀξεικὸν ὄξύ· $C_6H_5 \cdot CH=CH \cdot COOH + 2KOH = C_6H_5 \cdot COOK + CH_3 \cdot COOK + H_2$. Δι' ὀξειδωτικῶν μέσων (νιτρικοῦ ἢ χρωμικοῦ ὀξέος) μεταβάλλεται εἰς βενζαλδεΰδην καὶ βενζοϊκὸν ὄξύ· δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννάσθαι παρέχει τὸ φαινυλοπροπιονικὸν ἥτοι ὑδροκινναμωμικὸν ὄξύ (σελ. 526). $C_6H_5 \cdot CH_2-CH_2 \cdot COOH$, καὶ διὰ θερμάνσεως εἴτε μετ' ἀσβεστοῦ εἴτε μεθ' ὕδατος εἰς 200° διαπίπτει εἰς CO_2 καὶ στυρελαίον (σελ. 508).

Ὁ κινναμωμικὸς αἰθυλεστέρ, $C_9H_7(C_2H_5)O_2$, εἶναι ὑγρὸν εἰς 271° ζέον καὶ εἰς 12° πηγνύμενον, ὁπερ εὐκόλως ἐνοῦται μετὰ βρωμίου, προσφερομένου ἐν διαλύματι θειούχου ἀνθρακός, παρέχον διδρωμιόχρον κινναμωμικὸν αἰθυλεστέρα, $C_9H_7Br_2(C_2H_5)O_2$, ζέοντα εἰς 69° . Ὁ δὲ μεθυλεστέρ, $C_9H_7(CH_3)O_2$, τήκεται εἰς $33 \cdot 5^{\circ}$ καὶ ζεῖ εἰς 263° .

Ἡ κινναμεινὴ ἥτοι ὁ κινναμωμικὸς βενζυλεστέρ, $C_9H_7(C_6H_5 \cdot CH_2)O_2$, ἐνυπάρχει ἐν τῷ πολυουαίνῳ καὶ τῷ περουαίνῳ βαλσάμῳ, ἀποτελεῖ μικρὰ στιλπνὰ πρίσματα ἐξ οἶνοπνεύματος κρυσταλλούμενα καὶ τηκόμενα εἰς 39° , ἔχει λίαν εὐάρεστον ἀρώματικὴν ὁσμὴν καὶ ζεῖ εἰς 320° .

Ἡ στυρακίνη (*Styracine*) εἶναι ὁ κινναμωμικὸς κινναμυλεστέρ, $C_{18}H_{16}O_2$ ἥτοι $C_9H_7(C_6H_5 \cdot C_3H_4)O_2$ ἥτοι $C_6H_5 \cdot CH=CH \cdot COO(C_6H_5 \cdot C_3H_4)$, ἀποτελεῖ τὸ κύριον συστατικὸν τοῦ στύρακος, ἐξ οὗ λαμβάνεται, ἐκτὸς διὰ τῆς ἀνωτέρω περιγραφείσης μεθόδου, καὶ διὰ παρατεταμένης θερμάνσεως τοῦ

στύρακος μετ' ἀραιού καυστικού νάτρου εἰς 30^0 , μέχρις ὅτου τὸ ἀδιάλυτον ὑπόλειμμα, ὅπερ εἶναι ἡ στύρακινη, ἀποβῇ ἄχρουν. Κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ οἶνοπνεύματος εἰς λεπτὰς βελόνας, τήκεται εἰς 44^0 καὶ ἀποσυντίθεται κατὰ τὴν ἀπόσταξιν, ἔχει δὲ ὁσμὴν εὐωδιστάτην.

Ὡς ὅξυ ἀκόρεστον δύναται τὸ κινναμωμικόν ὅξυ νὰ ἐνωθῇ εἰσέτι διὰ προσθήκης μετὰ δύο μονάδων συγγενείας ὑδρογόνου (ὅτε, ὡς εἶδομεν, παράγεται τὸ ὑδροκινναμωμικόν ὅξυ) ἢ μεθ' ἀλκατογόνων. Διὰ βρωμίου λαμβάνονται μονοβρώμια καὶ δισεμβρώμια κινναμωμικὰ ὅξέα. Τὸ μὲν α-μονοεμβρώμιον κινναμωμικόν ὅξυ, $C_6H_5 \cdot CH=CH \cdot COOH$, κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς λεπτὰς βελόνας τηκομένης εἰς 131^0 , τὸ δὲ β-μονοεμβρώμιον κινναμωμικόν ὅξυ, $C_6H_5 \cdot CBr=CH \cdot COOH$, κρυσταλλοῦται εἰς λεπτὰ φυλλίδια καὶ τήκεται εἰς 121^0 , μεταβαλλόμενον διὰ θερμάνσεως εἰς 180^0 εἰς τὴν πρώτην παραλλαγὴν· ἀμφότερα δὲ τὰ ὅξέα λαμβάνονται καὶ ἐκ τοῦ δισεμβρωμίου κινναμωμικοῦ ὁξέος διὰ ἔσεως μετ' οἶνοπνευματώδους καυστικοῦ κάλλους, καθ' ἣν καθιζάνεται πρῶτον τὸ α-βρωμιοκινναμωμικόν ὅξυ. Τὸ δὲ δισεμβρώμιον κινναμωμικόν ὅξυ, $C_6H_5 \cdot CBr=CH \cdot COOH$, διαφέρει φυσικῶς τῷ λόγῳ τοῦ δισεμβρωμίου ὑδροκινναμωμικοῦ ὁξέος, $C_6H_5 \cdot CHBr-CHBr \cdot COOH$.

Τὰ δὲ βρωμιοκινναμωμικὰ ὅξέα, $C_6H_5 \cdot Br \cdot CH=CH \cdot COOH$, περιέχοντα τὸ βρώμιον ἐν τῷ πυρῇνι τοῦ βενζελαίου, λαμβάνονται ἐκ τῶν ἀμιδοκινναμωμικῶν ὁξέων διὰ μετατροπῆς τούτων τῇ ἐπιδράσει KNO_3 εἰς τὰς ἀντιστοιχοῦς διαζωτοσεώσεις καὶ θερμάνσεως αὐτῶν μετ' ἀτμί-ζοντος ὑδροθωμικοῦ ὁξέος ἐπὶ ἀτμολούτρου. Τὸ μὲν ὁ-ὅξυ ἀποτελεῖ ἀχρόους λεπίδας τηκομένης εἰς 213^0 , τὸ δὲ μ-ὅξυ κιτρίνας βελόνας, τηκομένης εἰς 179^0 καὶ τὸ π-ὅξυ κιτρίνας βελόνας, τηκομένης εἰς 252^0 .

Τὸ δ-νιτροκινναμωμικόν ὅξυ, $C_6H_4(NO_2) \cdot CH=CH \cdot COOH$, δι' εἰσαγωγῆς κινναμωμικοῦ ὁξέος εἰς νιτρικὸν ὅξυ εἰδικοῦ βάρους 1.5 λαμβανόμενον, εἶναι ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ οἶνοπνεύματος εἰς λεπτὰς συγκεχυμένας βελόνας, τήκεται εἰς 237^0 καὶ ἐξαχνοῦται. Μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὁξέος συνθερμαινόμενον, χρῶννυσι τοῦτο σκοτεινῶς κυανοῦν.

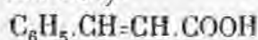
Τὸ δινιτροκινναμωμικόν ὅξυ, $C_6H_4(NO_2)_2 \cdot CH=CH \cdot COOH$, λαμβανόμενον δι' ἐπιδράσεως μίγματος θεικοῦ καὶ νιτρικοῦ ὁξέος ἐπὶ τοῦ νιτροκινναμωμικοῦ ὁξέος ἐν τῷ ψύχει, εἶναι λίαν ἀσταθὲς καὶ διαπίπτει ἥδη εἰς 0^0 εἰς CO_2 καὶ δινιτροστυρέλαιον (σελ. 510).

Τὸ α-ἀμιδοκινναμωμικόν ὅξυ, $C_6H_5 \cdot CH=C(NH_2) \cdot COOH$, ὁμοιάζει τῇ φαινυλαλανίνῃ (σελ. 527), ἀποσυντίθεται εἰς 240^0 καὶ περιέχει τὴν ἀμάδα NH_2 ἐν τῇ πλευρικῇ ἀλύσει. Τὰ δὲ ὁ-, μ- καὶ π- ἀμιδοκινναμωμικὰ ὅξέα, $C_6H_4(NH_2) \cdot CH=CH \cdot COOH$, περιέχοντα τὸ NH_2 ἐν τῷ πυρῇνι τοῦ βενζελαίου, λαμβάνονται ἐκ τῶν τριῶν ἰσομερῶν νιτροκινναμωμικῶν ὁξέων δι' ἀναγωγῆς εἴτε διὰ Sn καὶ HCl εἴτε διὰ $FeSO_4$ ἐν ἀλκαλικῷ (NH_3 ἢ BaO_2H_2) διαλύματι. Τὸ μὲν δ-ἀμιδοκινναμωμικόν ὅξυ ἀποτελεῖ, ὅταν τὰ ἅλατα αὐτοῦ ἀποσυντεθῶσι διὰ προσθέτου HCl , κιτρίνας βελόνας, τηκομένης ὑπὸ σύγχρονον ἐκλυσιν ἁερῶν εἰς 159^0 ,

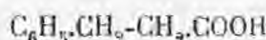
διαλύεται εύκολως ἐν ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι καὶ δεικνύει ἐν τοῖς διαλύμασιν αὐτοῦ λαμπρῶς κυανοπράσινον φθορισμόν. Τὸ δὲ μ-καὶ τὸ π-ἀμιδοκιναμωμικόν ὀξύ τήκονται τὸ μὲν εἰς 181°, τὸ δὲ εἰς 176°.

Τὸ ἀτροπαϊκόν ὀξύ (Atropasäure), $C_9H_9O_2$, εἶναι ἰσομέρῃς τῷ κινναμωμικῷ ὀξεί καὶ παράγεται διὰ θερμάνσεως HCl ἢ ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου μετ' ἀτροπίνης ἢ τροπαϊκοῦ ὀξέος, $C_9H_{10}O_2$ (σελ. 528) ἢ ἀτροπαγαλακτικοῦ ὀξέος, κρυσταλλοῦται εἰς πλακίδια, τήκεται εἰς 106° καὶ ἀποστάζεται μεθ' ὑδρατμῶν· ὀξειδούμενον διὰ χρωμικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς βενζοϊκόν ὀξύ, ἀποξειδούμενον δὲ διὰ νατρίαμαλγάματος παρέχει ὑδροατροπαϊκόν ὀξύ. Διὰ τήξεως μετὰ καυστικοῦ κάλως διχαίζεται, ὡς ἅπαντα τὰ ἀκόρεστα ὀξέα, ἐκεῖ ἐνθα ὑπάρχει ὁ διπλοῦς τῶν ἀτόμων C σύνδεσμος, πρὸς μυρμηκικόν καὶ ἀ-τολουύλικόν ὀξύ, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot COOH$, ἐνῶ εἰς τὴν αὐτὴν ἀντιδράσιν ὑποβαλλόμενον τὸ κινναμωμικόν ὀξύ διχαίζεται εἰς βενζοϊκόν καὶ εἰς ὀξεικόν ὀξύ.

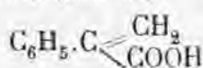
Τὸ ἀτροπαϊκόν ὀξύ ἔχει πρὸς τὸ κινναμωμικόν ὡς τὸ ὑδρατροπαϊκόν ὀξύ πρὸς τὸ ὑδροκινναμωμικόν ἥτοι ὡς τὸ μεθυλακρυλικόν ὀξύ, $CH_2=C(CH_3) \cdot COOH$, πρὸς τὸ κροτωνικόν, $CH(CH_3)=CH \cdot COOH$ (πρῶ. σελ. 320):



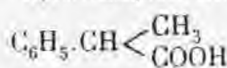
Κινναμωμικόν ὀξύ,



ὑδροκινναμωμικόν ὀξύ.

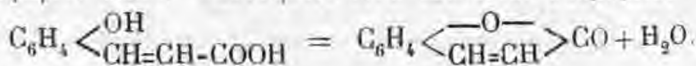


Ἀτροπαϊκόν ὀξύ.



ὑδρατροπαϊκόν ὀξύ.

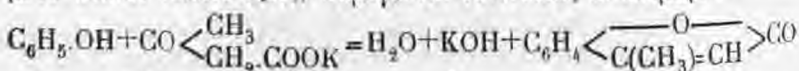
Συγγενῇ πρὸς τὸ κινναμωμικόν ὀξύ εἰσὶ τὰ ἐπόμενα ἀκόρεστα ὀξέα-εξοξέα ἥτοι φαεινολοξέα, ἐμπεριέχοντα ἐν τῷ πυρῇ τοῦ βενζελαίου ἀντὶ 1 ἀτόμου ὑδρογόνου τὴν ὁμάδα OH καὶ λαμβανόμενα ἐκ τοῦ ἀκόρεστου ἀμιδοκιναμωμικοῦ ὀξέος διὰ ζέσεως τῆς διαζωτοενώσεως αὐτοῦ μεθ' ὕδατος· συνθετικῶς δὲ λαμβάνονται διὰ συμπυκνώσεως τῶν ὑδροξυβενζαλδεῦδων τῇ συνθερμάνσει μετ' ὀξεικοῦ νατρίου ἢ καθόλου τῶν νατρικῶν ἀλάτων τῶν λιπαρῶν ὀξέων. Ἐκ τῶν ἐφικτῶν ἰσομερῶν τῶν ὀξέων τούτων δύνανται τὰ ἀνήκοντα εἰς τὴν ὀρθο-σειρὰν νὰ σχηματίσωσιν ἐσωτερικοὺς ἀνυδρίτας, ἥτοι γαλακτόνας, δι' ἀφαιρέσεως ἐνὸς μορίου ὕδατος· οἱ ἀνυδρίται οὗτοι καλοῦνται κουμαρίνη:



Ὑδροξυκινναμωμικόν ὀξύ,

κουμαρίνη.

Καὶ διὰ συμπυκνώσεως φαεινολαίου καὶ ὀξυλοξεικοῦ ἐστέρας, τῇ θερμάνσει μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, παράγονται συνθετικῶς αἱ κουμαρίνη:



Ὁξυλοξεικόν κάλιον.

μεθυλοκουμαρίνη.

Τὸ ὕδροξυκινναμωμικόν ὀξύ ἤτοι κουμαρικόν ὀξύ ἤτοι ὕδροξυφαινυλακρυλικόν ὀξύ (Oxyzimmtsäure ἤτοι Cumarsäure), $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} OH \\ CH=CH-COOH \end{smallmatrix}$ (πρὸς. σελ. 526), ὑπάρχει ἐν τρισὶν ἰσομερείαις, ὧν:

Τὸ δ-κουμαρικόν ὀξύ (1, 2) εὐρίσκεται ἐν τῷ πετροτριφυλλίῳ (Steinklee, Melilotus officinalis) μετὰ τοῦ ὁ-ὕδροκουμαρικοῦ ὀξέος καὶ ἐν ταῖς φύλλοις τοῦ τείου τῆς νήσου Βουρβῶν (Fol. Faham) καὶ παράγεται ἐκ τοῦ ὁ-ὕδροκινναμωμικοῦ ὀξέος τῇ ἐπίδρασει KNO_3 καὶ HCl . εὐκολώτερον δὲ ἐξάγεται ἐκ τῆς κουμαρίνης (1 μ.) διὰ παρατεταμένης θερμάνσεως μετὰ πυκνοῦ KOH (2 μ.), διαλελυμένου ἐν 1 μ. ὕδατος, μέχρις ἐναρχομένης ἀναπτύξεως ὕδρογόνου· τὸ προκύπτον τῆγμα διαλύεται εἰς ὕδωρ, καθιζάνεται διὰ HCl καὶ διαχωρίζεται τὸ κουμαρικόν ὀξύ ἀπὸ εἰσέτι ἀμεταβλήτου μείνσεως κουμαρίνης διὰ προσθέτου διαλύματος σόδας.

Τὸ κουμαρικόν ὀξύ διαλύεται ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, κρυσταλλοῦται εἰς μακρὰς βελόνας καὶ τήκεται ἀποσυντιθέμενον εἰς 202^0 · διὰ νατρίαμαλγάματος καὶ ὕδατος μετατρέπεται εἰς ὁ-ὕδροκουμαρικόν ἤτοι μελιλωτικόν ὀξύ, $C_6H_4(OH)CH_2CH_2COOH$ (σελ. 526), ἂν δὲ τηγθῇ μετὰ καυστικοῦ κάλιος μεταπίπτει εἰς ἰτευλικόν καὶ εἰς ὀξεικόν ὀξύ. Τὰ διαλύματα τῶν ἀλκαλικῶν ἀλάτων τοῦ κουμαρικοῦ ὀξέος εἰσι κίτρινα, φθορίζουσι δὲ διὰ κιτρινοπρασίνης χροῖας· καθ' ἑκτὰ θερμαίνόμενα δὲν παρέχουσι κουμαρίνην, ἀλλὰ μόνον ὅταν θερμανθῶσι μετ' ἀνυδρίτου τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος.

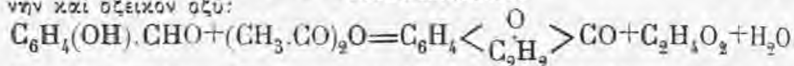
Τὸ μ-κουμαρικόν ὀξύ (1, 3) παράγεται ἐκ τοῦ μ-ἀμιδοκινναμωμικοῦ ὀξέος, κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς λευκὰ πρίσματα, τήκεται εἰς 191^0 καὶ παρέχει διὰ νατρίαμαλγάματος μ-ὕδροκουμαρικόν ὀξύ (σελ. 527).

Τὸ π-κουμαρικόν ὀξύ (1, 4) λαμβάνεται ἐκ τοῦ π-ἀμιδοκινναμωμικοῦ ὀξέος, καθὼς καὶ διὰ ζέσεως τοῦ ὕδατος βράσματος τῆς ἀλόης μετὰ θεικοῦ ὀξέος· κρυσταλλοῦται εἰς βελόνας, τήκεται εἰς 206^0 καὶ παρέχει διὰ νατρίαμαλγάματος π-ὕδροκουμαρικόν ὀξύ.

Τὸ δὲ α-κουμαρικόν ἤτοι κουμαρινικόν ὀξύ (Cumarinsäure), εἶναι διάφορον τῶν ἀνωτέρω ὀξέων, διὰ καὶ διαστελλόνται αὐτοῦ ταῦτα ὡς β-κουμαρικά ὀξέα. ἔχει δὲ τὸν τύπον $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} OH \\ C=(CH_2) \end{smallmatrix} COOH$, γινώσκεται μόνον ἐν ἄλσσι καὶ ἐστέροις καὶ διαπίπτει ἐπὶ τῇ ἀποπείρᾳ τῆς ἀπομονώσεως εἰς ὕδωρ καὶ τὸν ἀνυδρίτην αὐτοῦ, ὅστις εἶναι ἡ κουμαρίνη· φαίνεται δὲ ὅτι τὸ α-κουμαρικόν ὀξύ ἔχει πρὸς τὸ β-κουμαρικόν ὀξύ ὡς τὸ μηλεϊκόν ὀξύ πρὸς τὸ καπνικόν (σελ. 290).

Ἡ κουμαρίνη ἤτοι ἀνυδρίτης τοῦ κουμαρινικοῦ ὀξέος, $C_9H_6O_2$ ἤτοι $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} O \\ C_2H_2 \end{smallmatrix} > CO$, εὐρίσκεται ἐλευθέρᾳ ἐν τῇ εὐώδει *Asperula odorata*, καὶ ἐν τοῖς φασκόλοις τοῦ *Tonka* (καύμοις τῆς *Dipterix odorata*), ἐν δὲ τῷ πετροτριφυλλίῳ (*Melilotus officinalis*) καὶ τοῖς φύλλοις *Faham* ἠνωμένη μετὰ μελιλωτικοῦ καὶ ὁ-κουμαρικοῦ ὀξέος καὶ λαμβάνεται διὰ τῆς

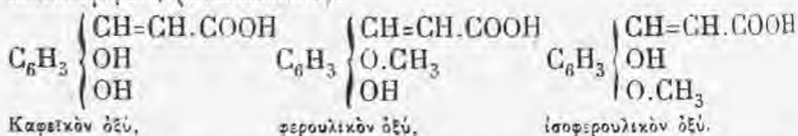
τέχνης τῇ θερμάνσει ιτεύλαδευδῆς μετ' ὀξεικοῦ νατρίου καὶ ἀνυδρίτου τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος, ὅτε κατὰ πρῶτον παράγεται *ὀξυλοκουμαρικόν ὀξύ* (Acetylenmarsäure), $C_6H_4 \begin{matrix} O.CO.CH_3 \\ < CH=CH.CO.OH \end{matrix}$, διαπίπτον εἰς κουμαρινήν καὶ ὀξεικόν ὀξύ:



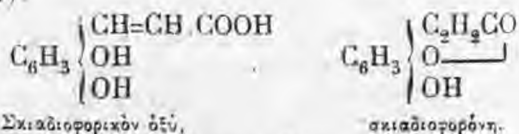
Ἐκ τῶν φασιδίων Τοπκα, οἵτινες ἐνέχουσι τὴν κουμαρινήν ἐνίοτε ἐτοιμὴν εἰς κρυστάλλους, λαμβάνεται δι' ἐκχυλίσεως μετ' οἶνοπνεύματος.

Διαλύεται ἐν θερμῷ ὕδατι. οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, κρυσταλλοῦται εἰς στιλπνὰ πρίσματα καὶ ἔχει τὴν εὐωδιστάτην ὁσμὴν τῆς *Asperula*, τήκεται εἰς 67° καὶ ἀποσάζεται εἰς 291°, διαλύεται ἐν θερμῷ καυστικῷ κάλει διὰ κιτρίνου χρώματος, τὸ δὲ διάλυμα τοῦτο ζεόμενον παρέχει δι' ὑποδοχῆς ὕδατος πρῶτον κουμαρικόν καὶ εἶτα κουμαρινικόν ὀξύ διὰ νατρίαμαλγάματος μεταβάλλεται ἢ κουμαρινήν εἰς μελιλωπικόν ὀξύ (σελ. 527), διὰ προσθέτου δὲ βρωμίου παρέχει *διβρωμιούχον κουμαρινήν*, $C_9H_6Br_2O_2$, τηκομένην εἰς 105°.

Ἐχαρακτηρίσαμεν τὸ κινναμωμικόν ὀξύ ὡς φαινυλακρυλικόν, τὰ δὲ κουμαρικά ὡς ὑδροξυφαινυλακρυλικά· ἐάν δὲ ἀντικατασταθῶσιν ἐν τῷ ὑπολείμματι τοῦ πυρῆνος τοῦ βενζελαίου τοῦ κινναμωμικοῦ ὀξέος 2 ἂτ. Η ὑπὸ 2 ὁμῶδων OH, προκύπτουσι τὰ *διυδροξυφαινυλακρυλικά ὀξέα* (Dioxyphenylacrylsäuren), ὧν γινώσκονται τὸ τε καφεϊκόν ὀξύ καὶ οἱ μεθυλαιθέρες αὐτοῦ ἥτοι τὸ φερουλικόν καὶ τὸ ἰσοφερουλικόν ὀξύ, καὶ τὸ σκιαδιοφορικόν ὀξύ (Umbellsäure) καὶ ὁ ἀνυδρίτης αὐτοῦ ἥτοι ἡ σκιαδιοφορόνη (Umbelliferon):



Τὰ ὀξέα ταῦτα εὐρίσκονται ἐν στενῇ σχέσει, ὡς μαρτυροῦσιν οἱ τυποὶ, πρὸς τὸ πρωτοκατεχικόν ὀξύ (σελ. 497) καὶ τοὺς αἰθέρας αὐτοῦ, τὸ βανιλλινικόν καὶ τὸ ἰσοβανιλλινικόν ὀξύ (σελ. 498), τῶν πλευρικῶν ἀλύσεων ἐν αὐτοῖς ὡσάτως κειμένων ἐν ταῖς θέσεσιν (1, 3, 4) τοῦ πυρῆνος τοῦ βενζελαίου· ἡ δὲ σκιαδιοφορόνη εἶναι ὁ ἐσωτερικὸς ἀνυδρίτης τοῦ σκιαδιοφορικοῦ ὀξέος, τῶν πλευρικῶν ἀλύσεων κατεχουσῶν τὰς θέσεις (1, 2, 4):



Τὸ καφεϊκόν ὀξύ (Kaffeesäure) ἥτοι *διυδροξυκινναμωμικόν ὀξύ* (Dioxyzimmtsäure), $C_9H_8O_4$ ἥτοι $C_6H_3(OH)_2.CH=CH.CO.OH$, λαμβάνεται ἐκ τοῦ ἐν τῷ καφέ ὑπάρχοντος γλυκοματογόνου *καφεδεΐμικοῦ*

ὄξος (σελ. 504) διὰ ζέσεως μετὰ KOH , ἀποτελεῖ κιτρίνους πρισματικούς κρυστάλλους, ἀνάγει διὰ θερμάνσεως νιτρικὸν ἄργυρον πρὸς μεταλλικὸν ἄργυρον, οὐχὶ δὲ καὶ ἀλκαλικὸν διόλυνμα χαλκοῦ, καὶ ἀποκτᾷ διὰ Fe_2Cl_6 πρασινὴν χροίαν, ἥτις διὰ προσθέτου σόδας γίνεται βαθέως ἐρυθρά· διὰ τήξεως μετὰ καυστικῷ κάλιο διαπίπτει εἰς πρωτοκατεχινὸν καὶ ὀξεικὸν ὄξυ καὶ διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως μεταβάλλεται εἰς πυροκατεχίνην. Διὰ μίξεως τοῦ ζέοντος διαλύματος τοῦ καφεϊκοῦ ὀξέος μετὰ νατρίαμαλγάματος παράγονται πρίσματα τοῦ ἐν ὕδατι εὐδιαλύτου ὑδροκαφεϊκοῦ ὀξέος, $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_4$ ἥτοι $\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2 \cdot \text{CH}_2 = \text{CH} \cdot \text{COOH}$, ὅπερ εἶναι ἰσομερές τῷ διμεθυλοπρωτοκατεχινῷ ἥτοι βεραιτρικῷ ὀξεί, $\text{C}_6\text{H}_3(\text{O} \cdot \text{CH}_3)_2 \cdot \text{COOH}$ (σελίς 498). Ἐκ τούτου δὲ λαμβάνεται διὰ BaO_2H_2 ἡ διατομικὴ φαινόλη βεραιτρέλαιον, $\text{C}_8\text{H}_8(\text{OH})_2$, ὅπερ ἐγνωρίζαμεν (σελ. 444) ὡς διμεθυλαιθέρα τῆς πυροκατεχίνης, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{O} \cdot \text{CH}_3)_2$.

Τὸ φερουλικὸν ἥτοι μεθυλοκαφεϊκὸν ὄξυ (Ferulasäure), $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4$, εὑρίσκεται ἐν τῷ μηδικῷ σιλφίῳ (Asa foetida), ἐκ τοῦ ἐν οἶνοπνεύματι διαλύματος τοῦ ὁποῦ καθίζάνεται δι' ὀξεικοῦ μολύβδου καὶ λαμβάνεται δι' ἀποσυνθέσεως τοῦ ἱζήματος διὰ θειικοῦ ὀξέος· στιλπνὰ βελόναι, εἰς 179° τηκόμεναι καὶ διὰ Fe_2Cl_6 σκοτεινῶς κιτρίναι χρωμονύμεναι.

Τὸ ἰσοφερουλικὸν (Isoferulasäure) ἥτοι ἑσπεριδορρητινικὸν ὄξυ (Hesperetinsäure) λαμβάνεται ἐκ τοῦ γλυκωματογόνου ἑσπεριδοιδίνης (Hesperidin) τῶν ἑσπεριδοειδῶν, χυσομύλων κτλ. καὶ τήκεται εἰς 228° .

Τὸ σκιαδιοφορικὸν ὄξυ (Umbellsäure), $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$, λαμβάνεται ὡς κιτρίνη εἰς 240° ἀποσυντιθεμένη κόνις διὰ ζέσεως τῆς σκιαδιοφορόνης μετὰ KOH .

Ἡ σκιαδιοφορόνη ἥτοι ὑδροξυκουμαρίνη (Umbelliferon, Oxycoumarin), $\text{C}_9\text{H}_6\text{O}_3$ ἥτοι $\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH}) \cdot \text{C}_2\text{H}_2 \cdot \text{CO}$, ἐνυπάρχει ἐν τῷ φλοιῷ τῆς *Daphne mezereum* καὶ λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως ἐκ ρητινῶν διαφόρων φυτῶν τῆς οἰκογενείας τῶν σκιαδιοφορῶν (Umbelliferae), οἷον τῆς χαλβάνης καὶ τοῦ μηδικοῦ σιλφίου, ἀποτελεῖ λεπτὰς βελόνας δυσδιαλύτους ἐν ὕδατι καὶ αἰθέρι, εἰς 225° τηκόμενας καὶ εὐεξαχνώτους· ἐκχέει ὅταν θερμανθῇ ὀσμήν κουμαρίνης καὶ διαλύεται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί διὰ λαμπρῶς κυανοῦ φθορισμοῦ.

Εἰς τὰ ἀκόρεστα διυδροξυφαινυλακρυλικὰ ὄξια ὑπάγεται καὶ τὸ πεπερινικὸν ὄξυ, $\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{O}_4$ ἥτοι $\text{C}_6\text{H}_3 \cdot \left(\text{O} \cdot \text{CH}_2 \right) \cdot \text{CH} = \text{CH} \cdot \text{CH} = \text{CH} \cdot \text{COOH}$ (Piperinsäure), ὅπερ λαμβάνεται ἐκ τοῦ πεπερινικοῦ καλίου, παραγομένου διὰ ζέσεως τοῦ ἀλκαλοειδοῦς πεπερίνης μετ' οἶνοπνευματώδους καυστικοῦ κάλιο, εἰς πρίσματα στιλπνά· τὸ ἐλεύθερον ὄξυ δὲν διαλύεται ἐν ὕδατι, κρυσταλλοῦται ὅμως ἐκ θερμοῦ οἶνοπνεύματος εἰς ἐπιμήκεις βελόνας, τηκόμενας εἰς 217° , θερμαινόμενον μεθ' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, ὀξειδοῦται πρὸς πεπερονάλην (ὅρα πρωτοκατεχινὴν ἀλδεύδην, σελ. 496).

ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΕΡΙΕΧΟΥΣΑΙ 10

Οἱ περιέχοντες 10 ἄτομα C ὁμολογῶντες ὑδρογονάνθρακες συντάσσονται κατὰ τὸ ὀλίγων ἐτῶν εἰς καὶ μόνος ὑδρογονάνθρακός, τὸ κυμέλαιον (Cymol)· ἀλλὰ προεβελαιώθησαν ὑπάρχοντες οὐχὶ ὀλιγωτέρων μὲν κατὰ τὸ βᾶρος τοῦ μορίου διαφερόντων δὲ ὡς πρὸς τὴν ἐν τῷ μορίῳ ἀνθρακός, ἤτοι ὡς πρὸς τὰς ἐν τῷ πυρῇ σὰς τὰ ἄτομα H πνευματορρίζας.

ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ ΚΑΙ

Κατὰ ταῦτα ἔχομεν 1) τετραμεθυλοβενζόλη (ισομερῆ), 2) αἰθυλοδιμεθυλοβενζέλαια ἢ μερῆ), 3) διαιθυλοβενζέλαια (3 ἰσομερῆ) (6 ἰσομερῆ) καὶ 5) βουτυλιοβενζέλαια (4

1. Τετραμεθυλοβενζέλαια, $C_6H_2(CH_3)_4$

Οἱ τρεῖς ἰσομερεῖς τοῦ τύπου τούτου λαίον, τὸ ἰσοδουρέλαιον καὶ πρενιτέλαιον α'.) Τὸ συμμετρικόν τετραμεθυλοβενζόλη (1,2,4,5), δὲν ἐμπεριέχεται ὡς τοιοῦτον παράγεται ὁμῶς δι' ἐπιδράσεως μεταλλίου βρωμιοψευδοκουμελαίου, $C_6H_2Br(CH_3)_3$, λελαίου, $C_6H_2Br_2(CH_3)_2$, μετὰ ἰωδιούχου πον δι' ἀποστάξεως τολουελαίου καὶ χλωρῆς εἰσαγωγῇ χλωριούχου μεθυλίου, CH_3Cl . Ἐξ οἴνοπνεύματος εἰς συμπαγεῖς προκλίνει φουρρειδῆ, τήκεται εἰς 80° καὶ ζεεῖ εἰς 195° τικός ὑδρογονάνθραξ, ὅστις ἐν τῇ συντάξει (durus). Δι' ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ὀξειδούρην καὶ εἰς τὸ ἰσομερές κουμινικόν.

Τὸ διαιεμβρώμιον δουρέλαιον, $C_6H_2Br_2$ λύσει δουρέλαιου ἐν περισσεῖᾳ βρωμίου, τήκεται καὶ τήκεται εἰς 203° , τὸ δὲ διενιτρικῇ διαλύσει δουρέλαιου ἐν πυκνῷ νιτρικῷ ὀξέει εἰς ἄχρσα πρίσματα, τηκόμενα εἰς 205° θερμοκρασίᾳ εἰς ἐξαισίως λαμπρᾶς βελόν.

6'.) Τὸ ἀσύμμετρον τετραμεθυλοβενζόλη (1, 2, 3, 5) εἶναι ὑγρὸν εἰς 195° ζέον μενον εἴτε ἐξ ἐμβρωμίου μεσιτυλενίου, με

ἐκ μεσιτυλενίου, CH_3Cl καὶ Al_2Cl_6 δι' ὀξειδώσεως μετ' ἀραιοῦ HNO_3 παρέχει τὸ ἰσοδουρέλαιον τρία ἰσοδουρυλικά ὄξέα, $\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_3\cdot\text{COOH}$. (σελ. 543).—Τὸ μὲν ἐξ αὐτοῦ παραγόμενον διαιμερώμιον ἰσοδουρέλαιον τήνεται εἰς 209° , τὸ δὲ δινιτροῖσοδουρέλαιον εἰς 156° .

γ'.) Τὸ πρενιτέλαιον (Prehnitol) (1, 2, 3, 4) γεννᾶται κατὰ τὴν παρατεταμένην θέρμανσιν τοῦ δουρέλαιου μετὰ πυκνοῦ H_2SO_4 , ὅτε παραγονται τρία θειοξέα, τὰ τοῦ πρενιτελαίου, τοῦ ψευδοκουμέλαιου καὶ τοῦ μ-ξυλελαίου, διαχωρίζόμενα ἀπ' ἀλλήλων ὅταν μεταβληθῶσιν εἰς αἰδίδας· ἡ δυσδιαλυτοτέρα αὐτῶν ἐν οἶνοπνεύματι καὶ εἰς 187° τηκομένη παρέχει διὰ ζέσεως μεθ' HCl τὸ πρενιτέλαιον, ὅπερ ζεῖ εἰς 204° , πήγνυται εἰς -4° καὶ παρέχει δι' ὀξειδώσεως μετ' ἀραιοῦ HNO_3 τὸ πρενιτυλικὸν ὄξύ, $\text{C}_6\text{H}_2(\text{CH}_3)_3\cdot\text{COOH}$.

2. Αἰθυλοδιμεθυλοδενξέλαια, $\text{C}_6\text{H}_3\left\{\begin{smallmatrix} (\text{CH}_3)_2 \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}\right.$

Τὸ αἰθυλοδιμεθυλοδενξέλαιον (1,3,5) λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως μίγματος διμεθυλοξήνης καὶ μεθυλαιθυλοξήνης μετὰ θεικοῦ ὀξέος, ζεῖ εἰς 185° καὶ ὀξειδοῦται διὰ νιτρικοῦ ὀξέος πρὸς μεσιτυλενικὸν καὶ μεσιδινικὸν ὄξύ (σελ. 522). Κατὰ τὴν ἀποστάξιν ταύτην παράγεται συνάμα καὶ ὁ 11 ἄτ. C περιέχον, εἰς $198-200^\circ$ ζέον καὶ τῷ ἀμυλοδενξέλαιῳ ἰσομερὲς ὕδρογονάνθραξ μεθυλοδισαιθυλοδενξέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_3\left\{\begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ (\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{smallmatrix}\right.$.

Ἰσομερὲς πρὸς τὸν προηγούμενον εἶναι ὁ λαυρέλαιον (Lauroil, 1,2,4) καλούμενος ὕδρογονάνθραξ, ὅστις λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως καφουρᾶς μετὰ διχλωριούχου ψευδαργύρου ἢ ἰωδίου, ζεῖ εἰς 189° καὶ ὀξειδοῦται διὰ νιτρικοῦ ὀξέος πρὸς παραξυλυλικὸν ὄξύ, $\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_2\text{COOH}$.

3. Δισαιθυλοδενξέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ (1,4).

Λαμβάνεται ἐκ τοῦ π-δισαιμεθωμίου βενξέλαιου θερμαινόμενου μετὰ $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$ καὶ μεταλλικοῦ Na, ζεῖ εἰς 181° καὶ ὀξειδοῦται πρὸς π-αἰθυλοδενξοϊκὸν καὶ τερεφθαλικὸν ὄξύ.

4. Μεθυλοπροπολυδενξέλαια, $\text{C}_6\text{H}_4\left\langle\begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{C}_3\text{H}_7 \end{smallmatrix}\right.$

Ἐκ τῶν ἐξ ἐφικτῶν ἰσομερῶν τα μὲν ἐνέχοντα τὴν ρίζαν τοῦ κανονικοῦ προπυλίου, $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}$, καλοῦνται κυμέλαια, τὰ δὲ τὴν ρίζαν ἰσοπροπύλιον (σελ. 217) καλοῦνται ἰσοκυμέλαια.

Τὸ ὀρθο-κυμέλαιον (1,2), λαμβανόμενον ἐξ ὁ-βρωμιστολουελαίου, ἰωδιούχου προπυλίου καὶ μεταλλικοῦ νατρίου, ζεῖ εἰς 182° .

Τὸ μετα-κυμέλαιον (1,3) λαμβάνεται ἐκ τοῦ μ-βρωμιστολουελαίου καὶ ζεῖ εἰς 177° . Τὸ δὲ ἰσομερὲς αὐτῷ μετα-ἰσοκυμέλαιον ἐνυπάρχει μετὰ τοῦ εἰς 102° ζέοντος ὕδρογονάνθρακος ἐπτενίου, C_7H_{12} , τῆς σειρᾶς τοῦ ὀξυλενίου ἐν τῷ δι' ἀποστάξεως τῆς ρητίνης παραγόμενῳ ἐλαίῳ (ρητινελαίῳ, σελ. 332) καὶ παράγεται ἐκ τολουελαίου καὶ ἰωδιούχου ἰσοπροπυλίου, παρουσίᾳ Al_2Cl_6 , ζεῖ εἰς $171-175^\circ$ καὶ ὀξειδοῦται διὰ χρωμικοῦ ὀξέος πρὸς ἰσοφθαλικὸν ὄξύ.

Τὸ παρα-κυμέλαιον ἤτοι κανονικὸν μεθυλοπροπυλοδενζέλαιον συνήθως κυμέλαιον, $C_{10}H_{14}$ ἤτοι $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CH_3 \\ C_3H_7 \end{smallmatrix}$ (1,4), ἐνυπάρχει αἰθέριω ἐλαίῳ τοῦ ρωμαϊκοῦ κυμίνου (*Cuminum cuminum*), ἐν τῷ αἰθέριῳ τοῦ θύμου (*Thymus vulgaris*), τοῦ ὕδροκωνείου (*Cicuta virosa*), *Ptychotis Ajoowan* καὶ *Monarda punctata* καὶ ἐν ἄλλοις παρομοίσις ἐμετὰ τῆς ἀνταποκριναμένης πρὸς τὸν ὕδρογονάνθρακα τοῦτον φημι, ἤτοι τοῦ θυμελαίου, καὶ τῆς σχετικῆς ἀλδεύδης, ἤτοι τοῦ κυμελαίου (*Cuminol*). Παράγεται δὲ τὸ κυμέλαιον ἐκ τοῦ θυμελαίου (*Cuminol*), $C_{10}H_{13}.OH$, καὶ ἐκ τοῦ πρὸς τοῦτο ἰσομεροῦς ὕδροκυμινολ (Carvol ἤτοι Carvacrol), $C_9H_8(OH) < \begin{smallmatrix} CH_3 \\ C_3H_7 \end{smallmatrix}$, διὰ θερμάνσεως μετὰ ἢ μετὰ PCl_5 καὶ νατρίαμαλγάματος καὶ ἐκ τῆς καφουράς, $C_{10}H_{14}$ θερμίζομένης μετὰ P_2S_5 ἢ P_2O_5 ἐκ δὲ τοῦ τερεβινθέλαιου καὶ τερπενῶν, $C_{10}H_{16}$, διὰ θερμάνσεως μετὰ H_2SO_4 ἢ μετ' ἰωδίου, ρούντων ἐξ αὐτῶν 2 ἂτ. Η. Συνθετικῶς δὲ παρασκευάζεται ἐκ π-μιτολουελαίου, $C_6H_5Br.C_3H_7$, ἀποσταζομένου μετὰ μεταλλικοῦ νατρίου καὶ κανονικοῦ ἰωδιούχου προπυλίου. Ἡ ἀρίστη μέθοδος πρὸς παρασκευὴν τοῦ κυμελαίου συνίσταται εἰς τὴν θερμανσιν ἴσων μερῶν κόνεως καφουράς καὶ ἀνυδρίτου τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος, ἀπόχυσιν τοῦ σχηματισθέντος κυμελαίου, ἀνάξιν αὐτοῦ μετὰ νεοῦ P_2O_5 καὶ ἀπόσταξιν μετὰ μεταλλικοῦ νατρίου· οὗχ ἥττον εὐκόλως παρασκευάζεται καὶ ἐκ τοῦ αἰθέριου καὶ τοῦ ρωμαϊκοῦ κυμίνου, συναναταρασσομένου μετὰ πυκνοῦ διαλύματος διθειώδους νατρίου, ὅπερ διαλύει τὴν ἐν τῷ ἐλαίῳ τούτῳ ἐνυπάρχουσαν κουμινάλδεύδην, τὸ δὲ ἐλαιώδες κυμέλαιον ἀποχωρίζεται τοῦ μίγματος καὶ ὑποβάλλεται καθ' ἑαυτὸ εἰς νέαν κλασματικὴν ἀπόσταξιν.

Τὸ παρα-κυμέλαιον εἶναι ὑγρὸν λίαν εὐώδες ἀρώματικόν, ζεῖ ἐν 175° , ἔχει εἰδικὸν βάρος 0.872° , διαλύεται ἐν θερμῷ πυκνῷ αἰθέρι, ὀξεῖ πρὸς κυμελαιοθειοξύ, $C_{10}H_{13}.SO_3H$, οὗ τὸ διὰ βαρίου (C₁₀H₁₃SO₃)₂Ba + 3H₂O, κρυσταλλοῦται εἰς φυλλίδια στιλπνὰ· δοῦνται διὰ χρωμικοῦ ὀξέος πρὸς π-τολουυλικὸν καὶ τερεφθαλικὸν ἐν δὲ τῷ ζωικῷ ὀργανισμῷ ἢ δι' ἀναταράξεως μετὰ καυστικοῦ νατρίου καὶ ἀέρος μεταβάλλεται εἰς τὸ κοινὸν κουμινικὸν ὀξύ, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} C_3H_7 \\ COO \end{smallmatrix}$

Δι' ἐπιδράσεως χλωρίου ἐπὶ ζέοντος κυμελαίου παράγεται δι' ἀποκαταστάσεως Η ὑπὸ Cl ἐν τισι τῶν πλευρικῶν ἀλύσεων τὸ χλωρίον κουμινύλιον, ὅπερ θερμαινόμενον μετὰ διαλύματος ὀξείκου καλίου οἶνοπνεύματι παρέχει τὸ ὡς ραδῶξυλον εὐώδες, ἄχρουν, ἐλαιώδες καὶ ζεῖ ἐν 236° ζέον ὀξείκον κουμινύλιον.

Τὸ παρα-ἰσοκυμέλαιον (1, 4) δὲν ἐλήφθη ἐκ τοῦ π-βρωμιλοελαίου καὶ ἰωδιούχου ἰσοπροπυλίου, ἀλλὰ διὰ θερμάνσεως τοῦ βρωμιοκυμελαίου, $C_9H_4Br.C_3H_7$, μετὰ CH_3J καὶ Na, ἔχει ὅμοιον π-παρα-κυμελαίῳ ὁσμὴν καὶ εἰδικὸν βάρος 0.87 , ζεῖ δὲ εἰς 172° .

5. Βουτυλοβενζέλαια, $C_6H_5.C_4H_9$.

Γινώσκονται τρία, οίον τὸ κανονικὸν βουτυλοβενζέλαιον, $C_6H_5.C_4H_9$, εἰς 180° ζέον, τὸ ἰσοβουτυλοβενζέλαιον, $C_6H_5.CH_2.CH(CH_3)_2$, ζέον εἰς 167° , παραγόμενον τῇ ἐπιδράσει μεταλλικοῦ Na ἐπὶ μίγματος κατεψυγμένου ἐκ μονοβρωμίου βενζέλαιου καὶ βρωμιούχου ἰσοβουτυλίου ἢ ἐκ χλωριούχου βενζυλίου καὶ εἴτε κανονικοῦ ἰωδιούχου προπυλίου εἴτε ἰωδιούχου ἰσοπροπυλίου. Τὸ δὲ δευτερογενὲς βουτυλοβενζέλαιον, $C_6H_5.CH(CH_3).C_2H_5$, ζέει εἰς 171° . Τὰ βουτυλοβενζέλαια ὀξειδούμενα μεταβάλλονται εἰς βενζοϊκὸν ὀξύ.

Τὸ ἀμιδοῖσοβουτυλοβενζέλαιον, $C_6H_5.(C_4H_9).NH_2$, εἶναι ὑγρὸν εἰς 231° ζέον καὶ λαμβανόμενον διὰ θερμάνσεως ὑδροχλωρικῆς ἀνιλίνης μετὰ ἰσοβουτυλικοῦ πνεύματος εἰς 230° .

ΦΑΙΝΟΛΑΙ ΤΟΥ ΤΥΠΟΥ $C_{10}H_{13}.OH$.

Ἐκ τῶν πολυαριθμῶν ἐφικτῶν ἰσομερῶν τοῦ τυποῦ τούτου τὰ σπουδαιότερά εἰσι τὸ θυμέλαιον καὶ τὸ καρβακρέλαιον, ἅτινα ἐνυπαρχοῦσιν ἐν φυτικαῖς αἰθερίαις ἐλαίαις καὶ εἶναι ἀμφοτέρω μεθυλοπροπυλικά φαινόλαι, $C_6H_3(OH) < \begin{smallmatrix} CH_3 \\ C_3H_7 \end{smallmatrix}$, παραγόμεναι ἐκ τοῦ κοινοῦ π-κυμελαιίου ἐν μὲν τῷ θυμελαίῳ τὸ OH εὐρίσκεται πρὸς τὴν ὁμῶδα CH_3 ἐν τῇ μεταθέσει (1,3), ἐν δὲ τῷ καρβακρέλαίῳ ἐν τῇ ὀρθο-θέσει (1,2). Θερμαινόμενα μετὰ P_2O_5 διαπίπτουσιν ἀμφοτέρω εἰς προπυλένιον καὶ κρεσέλαιον:



Ἄλλω ἐκ μὲν τοῦ θυμελαίου παράγεται τότε μ-κρεσέλαιον, ἐκ δὲ τοῦ καρβακρέλαιου π-κρεσέλαιον (σελ. 453).

Τὸ θυμέλαιον ἥτοι θυμοκαφοῦρά ἤτοι θυμικὸν ὀξύ (Thymol, Acidum thymicum) εὐρίσκεται μετὰ τοῦ κυμελαιίου, $C_{10}H_{14}$, ἐν τῷ αἰθερίῳ ἐλαίῳ τοῦ θύμου (Thymus serpyllum), ἐν τῷ ἐλαίῳ τῆς Ptychoctis Ajowan καὶ Monarda punctata, καὶ λαμβάνεται ἐξ αὐτῶν δι' ἀναταράξεως μετὰ καυστικοῦ κάλιος, διηθήσεως τοῦ ἐντεῦθεν διαλύματος καὶ καθιζήσεως διὰ HCl. Κρυσταλλοῦται τὸ θυμέλαιον εἰς μεγάλους ἀχρόους πλακοειδεῖς κρυστάλλους, τήκεται εἰς 44° καὶ ζέει εἰς 230° , ἔχει ὀσμήν εὐάρεστον ὡς ἀπὸ θύμου καὶ γεῦσιν καυστικὴν. Εἶναι ἄριστον ἀντισηπτικὸν δυνάμενον νὰ ἀντικαταστήσῃ τὸ φανικὸν ὀξύ, ὡς ἔχον ὑπὲρ ἑαυτοῦ τὸ πλεονέκτημα νὰ μὴ ἦναι ὡς ἐκεῖνο δύσσομον καὶ δηλητηριῶδες· καὶ τὰ φύλλα καὶ ἄνθη τοῦ παρ' ἡμῶν φυομένου θύμου (θυμαρίου) ἔχουσι τοιαύτην ἀντισηπτικὴν καὶ ἀπολυμαντικὴν δύναμιν.

Τὸ καρβακρέλαιον ἥτοι ὑδροξυκυμέλαιον (Carvacrol, Oxycymol) λαμβάνεται ἐκ τοῦ κυμελαιοθειοξέος διὰ τήξεως μετὰ καυστικοῦ κάλιος, ἢ ἐκ τῆς καφοῦρας θερμαινόμενης μεθ' $\frac{1}{5}$ μ. ἰωδίου ἢ μετὰ $ZnCl_2$, πρὸς τὴν δὲ παράγεται ἐκ τοῦ ἐν τῷ αἰθερίῳ ἐλαίῳ τοῦ κυμίνου (ἐκ τοῦ

Carum carvi) περιεχομένου ισομεροῦς καρβελαίου (Carvol), $C_{10}H_{16}$ διὰ θερμάνσεως αὐτοῦ μετὰ φωσφορικοῦ ὀξέος. Εἶναι πυκνὸν ἔλαιον, εἰς -20° πηγνύμενον, εἰς 0° τηκόμενον καὶ εἰς 23° ἀποσταζόμενον μετὰ P_2S_5 μετασχηματίζεται εἰς κυμέλαιον, $C_{10}H_{13}.SH$, ζέον εἰς 235° .

ΠΝΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΞΕΑ.

Ἐνταῦθα ὑπάρχοντα τὸ κουμινικὸν πνεῦμα, ἡ κουμινική τὰ κουμινικά ὀξέα καὶ τὰ τετρανθρακοξύλικα ὀξέα.

Τὸ κουμινικὸν πνεῦμα, (Cuminalcohol), $C_6H_4 < \begin{matrix} CH_2.OH \\ C_3H_7 \end{matrix}$ ἐνέχον τὴν ὁμάδα τοῦ ἰσοπροπυλίου, λαμβάνεται ἐκ τῆς κουμινίδεϋδης, ζέει εἰς 243° καὶ μεταβάλλεται διὰ ζέσεως μὲν μετὰ ψευδαργύρου εἰς τὸ κοινὸν π-κυμέλαιον, $C_{10}H_{14}$, διὰ ζέσεως δὲ μετὰ νοπνευματώδους καυστικοῦ κάλεος ἢ μετὰ ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος εἰς κουμινικὸν ὀξύ.

Ἡ κουμινική ἀλδεϋδὴ ἥτοι τὸ κουμινάλειον (Cuminaldehyde), $C_6H_4(C_3H_7).CHO$, εἶναι ἡ π-ἰσοπροπυλικὴ βενζόλη ὑπάρχει μετὰ τοῦ κυμέλαιου ἐν τῷ αἰθερίῳ ἔλαιῳ τοῦ ρωμαϊκοῦ καὶ τῷ ἔλαιῳ τῆς ρίζης τοῦ ὕδροκωνείου (Cicuta virosa) καὶ δι' ἀναταράξεως τῶν ἐλαίων τούτων μετὰ διθειώδους νατρίου, τῶν ἀποκρινομένων κρυστάλλων καὶ ἀποσυνθέσεως αὐτῶν δι' ὕδατος μετὰ ἀνθρακικοῦ νατρίου. Εἶναι ὑγρὸν ἐλαϊώδες ἀρωματικὸν εἰδικὸν βάρους 0.973, ζέον εἰς 237° , ὅπερ δι' ἀραιοῦ νιτρικοῦ μεταβάλλεται εἰς κουμινικὸν ὀξύ, διὰ χρωμικοῦ ὀξέος εἰς τερπενικὸν διὰ ζέσεως μετὰ οἰνοπνευματώδους καυστικοῦ κάλεος εἰς κουμινικὸν καὶ κουμινικὸν πνεῦμα καὶ δι' ἀποστάξεως μετὰ κόνεως ψευδαργύρου εἰς π-κυμέλαιον, μετασχευαζομένης τῆς ὁμάδος τοῦ ἰσοπροπυλίου τοῦ κανονικοῦ προπυλίου.

Δι' ἐπιδράσεως ἐρυθροῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τῆς ἀλδεϋδης ταυτὴς παράγεται τὸ νιτροκουμινάλειον, $C_6H_3(NO_2)(C_3H_7).CHO$, ὅπου ζέει εἰς 54° .

Κουμινικά ὀξέα Cuminsäuren), $C_6H_4 < \begin{matrix} C_3H_7 \\ COOH \end{matrix}$ Τὸν τύπον αὐτοῦ ἔχει καὶ τὸ $C_9H_{11}.COOH$, πληροῦσιν ἐν ὅλοις ἑξ ὀξέα.

Τὸ δαυρυλικὸν ὀξύ (Durylsäure), $C_6H_2(CH_3)_3.COOH$, λαμβάνεται δι' ὀξειδώσεως τοῦ δαυρελαίου (σελ. 538) καὶ κρυσταλλοῦται εἰς πρίσματα τηκόμενα εἰς 150° .

Ἰσοδαυρυλικά ὀξέα (Isodurylsäuren) ὑπάρχουσι τρία, λαμβάνονται διὰ ὀξειδώσεως τοῦ ἰσοδαυρελαίου (σελ. 539), ἐκ τῶν ὁποίων τὸ μ-ὀξύ εἰς 215° , τὸ δὲ β-ὀξύ εἰς 151° καὶ τὸ γ-ὀξύ εἰς 84° . Ταῦτα ἀποσταζόμενα μετὰ ἀσθέντου ἀπόλλυσι CO_2 καὶ μεταβάλλονται εἰς τὸ μὲν α εἰς ἡμιμελιθέλαιον, τὸ δὲ β εἰς μεσιτυλένιον καὶ ψευδοκουμέλαιον (σελ. 521 καὶ ἐπ.).

Τὸ κοινὸν κουμινικὸν ὀξύ ἦτοι π-ισοπροπυλοθενζοϊκὸν ὀξύ (Cuminsäure), $C_6H_4(C_3H_7).COOH$, λαμβάνεται δι' ὀξειδώσεως τοῦ κουμινικοῦ πνεύματος καὶ τῆς κουμινικῆς ἀλδεύδης, ζεομένων μετ' ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἢ τῇ ἐπιδράσει καυστικοῦ κάλιος, συνθετικῶς δὲ ἐκ π-βρωμοκουμελαίου, $C_6H_4Br.C_3H_7$, τῇ ἐπιδράσει μεταλλικοῦ Na καὶ CO_2 · ἐν δὲ τῷ ὀργανισμῷ γεννᾶται καὶ εὐρίσκεται ἐν τοῖς οὖροις τῶν ἀνθρώπων καὶ κυνῶν δι' ὀξειδώσεως τοῦ κοινοῦ κυμελαίου ἔσω ληφθέντος.

Τὸ κουμινικὸν ὀξύ κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος ἢ αἰνοπνεύματος εἰς βελόνας ἢ φυλλίδια, τήκεται εἰς 116^0 καὶ ζεεῖ εἰς 290^0 περίπου· ἀποσταζόμενον μετ' ἀσθέατου, παρέχει κουμέλαιον ἦτοι ἰσοπροπυλοθενζοϊλαιον, διὰ δὲ τοῦ χρωμικοῦ ὀξέος ὀξειδοῦται πρὸς τερεφθαλικὸν ὀξύ.

Ἰσομερές πρὸς τὸ κουμινικὸν ὀξύ εἶναι τὸ κανονικὸν κουμινικὸν ὀξύ, ὅπερ εἶναι προπυλοθενζοϊκὸν ὀξύ, ὄντος τοῦ ἐν αὐτῷ προπυλίου τοῦ κανονικοῦ· κρυσταλλοῦται ὡσαύτως εἰς στιλπνὰς βελόνας ἢ φυλλίδια, ἀποσταζεται μεθ' ὕδρατμων καὶ τήκεται εἰς 140^0 .

Τετρανθρακοξύλικα ὀξέα, $C_6H_2(COOH)_4$.

Καλοῦνται τετρανθρακοξύλικα ὀξέα (Benzoltetracarbonsäuren) τὰ ἐκ τῶν τριῶν ἰσομερῶν τετραμεθυλοθενζοϊλαίων (σελ. 538) διὰ τελείας ὀξειδώσεως τῶν 4 ὁμάδων CH_3 πρὸς ὁμάδας $COOH$ παραγόμενα καὶ εἶναι τὸ πυρομελιλιθικόν, τὸ πρενιτικόν καὶ τὸ μελιλιθοφανικόν ὀξύ.

Τὸ πυρομελιλιθικὸν ὀξύ (Pyromellithsäure) παρέρχεται διὰ θερμάνσεως τοῦ μελιλιθικοῦ ὀξέος (Mellithsäure), $C_6(COOH)_6$, τεμνομένου εἰς $2CO_2$ καὶ εἰς τὸ πυρομελιλιθικὸν ὀξύ· τοῦτο δὲ περαιτέρω θερμικνόμενον διαπίπτει εἰς $2H_2O$ καὶ τὸν ἀνυδρίτην τοῦ πυρομελιλιθικοῦ ὀξέος, $C_6H_2(CO)_4O_2$. Ὁμοιάζει πρὸς τὸ σθαλικὸν ὀξύ καὶ κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλα ἄχρα πρίσματα, τηκόμενα εἰς 264^0 .

Τὸ πρενιτικὸν ὀξύ (Prennitsäure) παρέρχεται διὰ θερμάνσεως τοῦ ὕδρομελιλιθικοῦ ὀξέος, $C_6H_6(COOH)_6$, μετὰ θειικοῦ ὀξέος, κρυσταλλοῦται μετὰ 2 μορ. H_2O εἰς μεγάλα συγκεχυμένα πρίσματα, λίαν ὁμοιάζοντα πρὸς τοὺς κρυστάλλους τοῦ ὀρυκτοῦ πρενίτου (Prennit) καὶ λίαν εὐδιάλυτα ἐν ὕδατι· τήκεται εἰς 237^0 — 250^0 καὶ μεταβάλλεται εἰς ἀνυδρίτην.

Τὸ μελιλιθοφανικὸν ὀξύ (Mellophansäure) λαμβάνεται δι' ὀξειδώσεως τῶν ἰσοδουρλικῶν ὀξέων διὰ $KMnO_4$, εἶναι εὐδιάλυτον καὶ κρυσταλλοῦται ἄνευ κρυσταλλικοῦ ὕδατος, τήκεται εἰς 215 — 238^0 καὶ παρέχει διὰ $HgNa_2$ ὕδρομελιλιθοφανικὸν ὀξύ, $C_6H_2(COOH)_4.H_2$ (σελ. 523).

ΤΕΡΠΕΝΑΙ ΚΑΙ ΚΑΦΟΥΡΑΙ.

ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ, ΒΑΛΣΑΜΑ ΚΑΙ ΡΗΤΙΝΑΙ.

Μέγας ἀριθμὸς ὕδρογονανθράκων ἐν τῇ φύσει ὑπαρχόντων κατατάσσεται εἰς τὰς 10 ἄτομα ἄνθρακος περιεχούσας, συγγενεῖς πρὸς τὰς ἄρω-

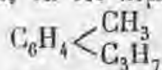
ματικᾶς, ἐνώσεις, ὁ δὲ κοινὸς τύπος αὐτῶν ἀνταποκρίνεται πρὸς τὸν τοῦ ἐλαίου τῆς τερεβινθήνης τοῦ καὶ τερεβινθελαίου ἢ τερπένης καλουμένου, $C_{10}H_{16}$. Ἰδίως δὲ τὰ αἰθέρια ἔλαια, ἅτινα ἐνυπάρχουσι καὶ εἰς τὰ μᾶλλον ἀπ' ἀλλήλων διαφέροντα καὶ ἀνομοιοτάτα φυτὰ, καὶ ἀποτελοῦσι τὸ κυρίως ὀσμυρὸν συστατικὸν αὐτῶν, ἀπὸ τῶν κωνοφόρων μέχρι τῶν ἐσπεριδοειδῶν καὶ τοῦ ἡδυσμοῦ, συνίστανται ἐκ τῶν ὑδρογονάνθρακων θράκων τούτων κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ἀμειγῶν· οἱ ὑδρογονάνθρακες οὗτοι ἐπεκλήθησαν *τερπέναι* ἐκ τοῦ ὀνόματος τοῦ κυριωτέρου αὐτῶν ἀντιπροσώπου. Ἐκ 10 ἀτόμων ἄνθρακος συνίστανται ὡσαύτως αἱ κυφουραὶ, τὴν συγγένειαν τῶν ὁποίων πρὸς τὰς τερπένας πλείστα δικαιολογοῦσι διδόμενα. Τὰ δὲ καθ' ἑαυτὸ φυσικὰ αἰθέρια ἔλαια, περὶ ὧν κατωτέρω γενήσεται λόγος, εἰσι μίγματα τῶν τερπενῶν μετὰ διαφόρων ἄλλων συστατικῶν καὶ λίαν διαδεδομένα ἐν τῇ φύσει. Δι' ὁξειδώσεως αὐτῶν γεννῶνται ἐν αὐτοῖς τοῖς φυτοῖς τὰ *βάλσαμα*, ἅτινα ἀποτελοῦσι οἰονεὶ τὸν μέσον ὅρον μεταξὺ τῶν *αιθερίων ἐλαίων* καὶ τῶν *ρητινῶν*. αὗται δὲ εἰσι προϊόντα τελειότερας ἐστὶ ὁξειδώσεως τῶν αἰθερίων ἐλαίων, παραγόμενα ἐν τοῖς φυτοῖς ἰδίως μετὰ τὴν τοῦ ἀέρος ἐπαφὴν ἐκείνων.

Ἡ πολυἀριθμὸς σειρά τῶν ἐνταῦθα ἀναγομένων ἐνώσεων διακρίνεται κατὰ τοῦτο, ὅτι τὰ μέλη αὐτῆς περιέχουσιν ἅπαντα ἓνα πυρῆνα βενζελαίου, ἐν τῷ ὁποίῳ ὁ διπλοῦς σύνδεσμος τῶν ἀτόμων ἄνθρακος εἴτε ἐντελὲς εἴτε ἐν μέρει μετεβλήθη εἰς ἀπλοῦν, οὕτως ὥστε δύνανται νὰ συνδυασθῶσι μετὰ τῶν 6 ἀτόμων C τοῦ πυρῆνος τούτου πλείοτερα τῶν 6, ἄλλ' οὐχὶ πλείοτερα τῶν 12 (πρὸς. σελ. 387) μονατομικῶν ἀτόμων ἢ πλευρικῶν ἀλύσεων.

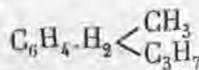
Αἱ τερπέναι, ἔχουσαι σχεδὸν ἅπασαι τὴν σύνθεσιν $C_{10}H_{16}$, εὐρίσκονται ὑπὸ χημικὴν ἐποψιν ἐν στενῇ σχέσει πρὸς τὸ κοινὸν ἥτοι π-κυμέλαιον, $C_{10}H_{14}$, καὶ ὅντως δύνανται ἅπασαι δι' ἀφαίρεσεως 2 ἂν. Ἡ νὰ μεταβληθῶσιν εἰς τὸ κυμέλαιον, τοῦθ' ὅπερ τελεῖται λ. χ. διὰ μεγάλης ζωηρότητος καὶ συνήθως διὰ φωτεινοῦ φαινομένου, ἐπὶ τῇ ἐν τῷ ψύχει ἢ ἐν μετρίᾳ θερμότητι ἀναμίξει αὐτῶν μετ' ἰωδίου :



Ἐν τούτοις δὲν ἦτο δυνατόν μέχρι σήμερον νὰ μεταβληθῇ ἀντιστροφῶς τὸ π-κυμέλαιον εἰς τινὰ τερπένην. Ἀφ' ἑτέρου ὅμως ἢ δι' ὁξειδώσεως μετ' ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐξ αὐτῶν παραγωγή τοῦ τολουυλικοῦ ὀξέος, $C_6H_4(CH_3).COOH$, καὶ τοῦ τερεφθαλικοῦ ὀξέος, $C_6H_4(COOH)_2$, ἐπιβάλλει τὴν κατάταξιν τῶν τερπενῶν εἰς τὰς ἀρωματικὰς ἐνώσεις, καὶ μάλιστα εἰς τὰ τοῦ κυμέλαιου παράγωγα :

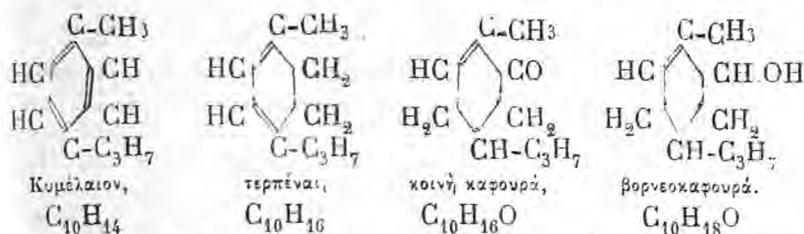


π-Κυμέλαιον,



τερπένη.

Κατὰ τὸν τύπον τούτον δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν αἱ τερπέναι ὡς διυδρογονοῦχα παράγωγα τοῦ κυμέλαιου, ἢ δὲ γραφικῇ παράστασις τῶν ἐνταῦθα ἀνηκουσῶν ἐνώσεων, ἐστὶ μᾶλλον θέλει διαφωτίσει τὰ λεγόμενα :



Τὰς πολυαριθμούς ένταϋθα αναγομένας ούσιαις υποδιακροῦμεν εἰς *τερπέναις*, *καφουράς*, *αιθέρια έλαια* καὶ *ρητίνας*.

A. ΤΕΡΠΕΝΑΙ ΚΑΙ ΚΑΦΟΥΡΕΝΑΙ, $C_{10}H_{16}$.

Τερπέναι καλοῦνται ὑδρογονάνθρακες ἀνάλογοι πρὸς τὸ *τερεβινθέλαιον*, $C_{10}H_{16}$, ἐμπεριεχόμενοι εἰς πλεῖστα αἰθέρια έλαια καὶ ρητίνας φυτικῆς προελεύσεως. Ὡς πρὸς τὰς χημικὰς ιδιότητες αὐτῶν εἶναι πρὸς ἀλλήλας ὁμοιότατοι καὶ διακρίνονται σχεδὸν μόνον διὰ τῶν φυσικῶν αὐτῶν χαρακτηρῶν, οἷον τοῦ σημείου τῆς ζέσεως, ὅπερ κεῖται συνήθως μεταξὺ 150 καὶ 180°, ἐλαχίστων διαφορῶν τοῦ εἰδικοῦ βάρους, διαφόρου ὁσμῆς καὶ πρὸ πάντων διὰ τῆς διαφόρου πρὸς τὸ πεπολωμένων φῶς ἐξέως, διότι ἐκτρέπουσι τὸ ἐπίπεδον τοῦ δι' αὐτῶν διερχομένου πεπολωμένου φωτὸς εἴτε πρὸς τὰ δεξιὰ εἴτε πρὸς τὰ ἀριστερά. Ἄπασαι αἱ μέχρι τοῦδε ἐξετασθεῖσαι φυσικαὶ τερπέναι τῆς συνθέσεως $C_{10}H_{16}$ δεικνύουσι τὸ ὅπτιόν τοῦτο φαινόμενον· ἀλλ' ἅπασαι ἐπίσης δύνανται δι' ἐπανειλημένης ἀποσταξέως ἢ δι' ἀνατράξεως μετ' ὀλίγου πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος νὰ μεταβληθῶσιν εἰς τὴν μίαν καὶ μόνην ὁπτικῶς ἀδρανῆ παραλλαγήν, τὴν λεγομένην *καφουρένην* ἢ τοι *τερεβένην* (Tereben), $C_{10}H_{16}$, καὶ μεταπίπτουσιν, ὡς ἐρέθη, δι' ἀφαιρέσεως 2 ατ. H, τὸσον αἱ ὕγραί τερπέναι ὅσον καὶ ἡ στερεὰ καφουρένη, εἰς τὸ π-κυμέλαιον, $C_{10}H_{14}$ · ἐνίοτε δὲ εἶναι τῶν δυσκολωτάτων νὰ διακριθῶσιν ἀπ' ἀλλήλων αἱ διάφοροι τερπέναι ἔνεκα τῆς μεγάλης συμφωνίας ἁπασῶν τῶν χημικῶν καὶ ἐνίων τῶν φυσικῶν ιδιοτήτων. Τὰ τοιαῦτα ἰσομερῆ σώματα, ὧν ἡ διάκρισις βασιζέται μόνον ἐπὶ τινῶν φυσικῶν χαρακτηρῶν, ἐκαλέσαμεν ἄλλοτε *φυσικῶς ἰσομερῆ*.

Ἐπειδὴ αἱ ιδιότητες τῶν διαφόρων τερπενῶν εἰσι σχεδὸν ταυτοσημοί, αἱ στερεαὶ τερπέναι ἐκλήθησαν καὶ *καφουρέναι* πρὸς διάκρισιν ἀπὸ τῶν ἱγρῶν τερπενῶν. Διαστολήν τινα παρέχει καὶ ἡ ἀκόλουθος ἀντίδρασις· ἐάν διὰ τοῦ συνεστραμμένου ἄκρου λεπτοῦ ἐκ λευκοχρύσου σύρματος εἰσθιθῇ ποσότης τις τριχλωριούχου ἀντιμονίου, $SbCl_3$, ἐντὸς δοκιμαστηρίου σωλῆνος, ἐν τῷ πυθμένι τοῦ ὁποίου ὑπάρχει ἕχνος τερεβινθελαίου ἢ κυπελαιίου ἢ περγαμελαίου ἢ δενδρολιθανελαίου, τότε χρώννυται τὸ $SbCl_3$ ἐν τῷ ἀτμῷ τῶν τερπενῶν τῶν ελαίων τούτων κίτρινον καὶ εἴτα ἱσχυρόν, αἱ δὲ καφουρέναι δὲν δεικνύουσι τὴν ἀντίδρασιν ταύτην.

Τερπέναι.

Τὸ τερεβινθέλαιον ἤτοι ἔλαιον τερεβινθίνης ἤτοι τερπίνη κατ' ἐξαχην (νέφθι, ἕως ἐκ τοῦ νέφθα), $C_{10}H_{16}$, εἶναι ὁ κυριώτερος ἀντιπρόσωπος τῶν τερπενῶν. Πλείστα εἶδη κωνοφόρων ἐκχέουσι κατόπιν ἐντομῶν ἐν τῷ φλοιῷ αὐτῶν πυκνὸν ὁπὸν, ἀρωματικὴν ὁσμὴν ἔχοντα καὶ γέυσιν καυστικὴν. ὅστις καλεῖται τερεβινθος (Terebinthina, ρετσίνα, ρητίνη) καὶ εἶναι μίγμα τερεβινθελαίου καὶ ρητίνης τινος. Εἰς τὸν ἐκ τῆς πίτυος τερεβινθος ἢ ρητίνη αὕτη, τὸ καλούμενον *κολοφώνιον* (Colophonium), μένει ὡς ὑπόλοιπον ἐν τῷ ἀποστακτηρίῳ, ὅταν ὁ τερεβινθος ἀποσταχθῇ μετ' ὕδατος, ἀποσταῇ δὲ μόνον τὸ πτητικὸν τερεβινθέλαιον. Τὰ διαφύρα ἐκ τῶν διαφόρων κωνοφόρων λαμβανόμενα τερεβινθελαια δεικνύουσι παραλλαγὰς τινάς, μάλιστα δὲ ἐν τῇ πρὸς τὸ πεπολωμένον φῶς ἔξει αὐτῶν.

Τὸ *γερμανικόν τερεβινθέλαιον* (ἐκ τοῦ Pinus Silvestris καὶ Abies excelsa), τὸ *γαλλικόν* (ἐκ τοῦ Pinus maritima), τὸ *εὐρετικόν* (ἐκ τοῦ Larix Europaea) καὶ τινὰ ἄλλα, εἰσὶν ἁριστεροτερπῆ, τὸ δὲ *ἀργυρικόν* ἢ *ἀμερικανικόν* καλούμενον (ἐκ τοῦ Pinus australis) εἶναι δεξιότερπῆ. Τὸ ἀγοράσιον τερεβινθέλαιον συνήθως περιέχει μυρμηκικὸν καὶ ὄξειν ὄξύ, ἀφ' ὧν καθαρίζεται δι' ἀναταράξεως μετ' ἐξαπλασίου ὕδατος καὶ καυστικοῦ νάτρου ἢ ἀσβέστου καὶ ἐπομένης ἀποσταῇ, καθ' ἣν συγκαντροῦται ἐν τῷ ὑποδοχεῖ μετὰ τῶν συναποσταζομένων ὕδατων τὸ τοιοῦτο τερεβινθέλαιον καλεῖται Oleum terebinthinae rectificatum.

Ἰδιότητες. Τὸ προσφάτως παρεσκευασμένον τερεβινθέλαιον εἶναι ἄχρουν, ἰδιαζόντως καὶ ἀρωματικῶς ὅζον ὑγρὸν, λίαν εὐκίνητον, ζεοὺς εἰς 158—160° καίχον εἰδικὸν βάρος 0.86—0.89, ἐν ὕδατι εἶναι σχεδὸν ἐντελῶς ἀδιάλυτον. μίγνυται ὁμῶς μετ' ἀνύδρου οἶνοπνεύματος καὶ αἵθερος, ἀπαιτοῦν 8 μ. οἶνοπνεύματος 90 % πρὸς τελείαν διάλυσιν, διαλύει θεῖον, φωσφόρον, ρητίνας καὶ ἐλαστικὸν κόμμι καὶ ἐφαρμόζεται πάλιν ὡς φάρμακον ἐσωτερικῆς καὶ ἐξωτερικῆς χρήσεως καὶ εἰς τὴν παρασκευὴν βερνικίων καὶ ἐλαιοχρωμάτων. Ἐν τῷ φωτὶ καὶ τῷ ἀέρι διαφυλάττομενον ὑφίσταται οὐσιώδεις ἀλλοιώσεις τὸ τερεβινθέλαιον· ὑποδύμενον ὀξυγόνον, χρώννυται βαθμηδὸν ἐξ ἀχρόου κίτρινον, ἀπόλλυσι τὴν ἄκραν αὐτοῦ ρευστότητα καὶ δέχεται ἀντιδράσιν ὀξίνου καὶ ὁσμὴν ἐντελῶς ἀλλοίαν. Καὶ τὸ σημεῖον τῆς ζέσεως, τὸ εἰδικὸν βάρος καὶ ἡ πρὸς ἐκτροπὴν τοῦ πεπολωμένου φωτός ἱκανότης ἀλλοιοῦνται τότε ὀφθαλμοφανῶς. Ἡ σύστασις τοῦ ἐλαίου πυκνοῦται καὶ παράγονται ἐν αὐτῷ μυρμηκικὸν καὶ ὄξειν ὄξύ καὶ κυμέλαιον, $C_{10}H_{14}$, μετὰ πολλῶν ρητινῶδων οὐσιῶν λεγόμεν δὲ τότε ὅτι *ἀπερρηγνύθη* τὸ τερεβινθέλαιον. Κατὰ τὴν ἀλλοίωσιν ταύτην τὸ τερεβινθέλαιον, ὡς καὶ αἱ λοιπαὶ τερπέναι, ἀπορροφᾷ ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἀέρος καὶ παρέχει τότε ἀπάσας τὰς τοῦ ὀζοντος χημικὰς ἀντιδράσεις, ἐὰν τεθῇ εἰς ἐπαφὴν μετ' εὐοξειδῶτων σωμάτων, τοῦτο δὲ διότι τὸ ἀπορροφηθὲν ὀξυγόνον μεταβάλλεται πρᾶγματι εἰς ὄζον, οὐ μόνον ἐν αὐτῷ τῷ τερεβινθελαιῳ, ἀλλὰ καὶ ἐν τῷ περι-

διὰ τοῦ ελαίου περιεχομένου αὐτοῦ. Τὸ εὐκρινὲς τερεβινθέλαιον κακίται ἀποτοποφόρον, τερεβινθέλαιον καὶ χρώννυσι κυανόν τὸν δι' ἰωδιούχου κελίου καὶ ἀμύλου παρεσκευασμένον ὀζοντοσκοπικὸν χάρτην (ὅρα Τόμ. I, σελ. 22). Ἐὰν ἀνατραχθῇ τὸ τερεβινθέλαιον μεθ' $\frac{1}{30}$ τοῦ ἐαυτοῦ ἔγκου πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ ἀποσταχθῇ κατόπιν, παράγεται ἐξ αὐτοῦ το γινωστὸν ἡμῖν κυμέλαιον. Πυκνὸν καὶ ἀραιζὸν νιτρικὸν ὀξύ τασσούτον ὀσμητικῶς προσδιᾶλλει τὸ τερεβινθέλαιον, ὥστε συνήθως, καὶ μάλιστα ἐν ἐμπεριέχῃ καὶ πυκνὸν θεικὸν ὀξύ, ἀναφλέγεται ἐπὶ τῇ αἰφνιδίᾳ ἀναμίζει· ἐκ τῆς ὁμοῦς ζεσθῇ μετ' ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος λαμβάνονται ἐξ αὐτοῦ, ἐκτός πολλῶν λιπαρῶν ὀξέων, τὸ τερεβινθικὸν ὀξύ (Terebinthine), $C_{10}H_{16}O_4$ (σελ. 322), καὶ τὰ ἀρωματικὰ ὀξέα, τολουυλικὸν καὶ τερεβθαλικὸν ὀξύ.

Ἐνώσεις μετὰ χλωρίου καὶ βρωμίου. Τὸ τερεβινθέλαιον ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ ἐνώται μετὰ χλωρίου ἐν θερμοκρασίᾳ -15° πρὸς πυκνόρρευστον ὑγρὸν, χωρὶς συνάμα νὰ ἀναπτύξῃ HCl · τὸ ὑγρὸν τοῦτο εἶναι διχλωριοῦχος τερεβινθέλαιον, $C_{10}H_{16}Cl_2$, ὅπερ ὅταν θερμανθῇ μέχρις 100° τέμνεται εἰς $2HCl + C_{10}H_{14}$ (κυμέλαιον). Τὸ διβρωμιοῦχος τερεβινθέλαιον, $C_{10}H_{16}Br_2$, παρέχει, ὅταν μετ' ἀσθενῶν βάσεων οἷα εἶναι ἡ ἀνιμίνη θερμανθῇ, ὡσαύτως κυμέλαιον· τοῦτ' αὐτὸ γίνεται καὶ ἐπὶ τῷ συμ-
 δρασμῷ τερεβινθελαίου μετ' ἰωδίου καὶ μάλιστα πολὺ ὀσμητικώτερον.

Ἵδρογονοῦχοι ἐνώσεις (Hydruire) τοῦ τερεβινθελαίου. Καθ' ἃ ἀνωτέρω κατεδείχθη, εἰσὶν αἱ τερπέναι προϊόντα προσθήκης (produits d'addition) τοῦ κυμέλαιου, δὲν ἀπέχκλον ὁμοῦς εἰς αὐτὴν τὴν ιδιότητα νὰ σχηματίζωσι διὰ νέας προσθήκης (addition) ὑδρογόνου καὶ ἄλλους ὑδρογονάνθρακας. Οὕτω λαμβάνεται ἡ ὑδροκαμφουρίνη (Hydrocamphen), $C_{10}H_{18}$, ἐκ χλωριοῦχου βορνεόλης, $C_{10}H_{17}Cl$, τῇ ἐπιδράσει μεταλλικοῦ νατρίου ὡς μᾶλλον λευκῇ, ἐκζεῖχοντος καὶ εἰς 140° τηχομένη. Ἰσομερὴς πρὸς ταύτην εἶναι ἡ μινθένη (Menthen), $C_{10}H_{18}$, λαμβανομένη ὡς ἀρωματικὸν εἰς 167° ζεῖον ὑγρὸν κατὰ τὴν ἐπίδρασιν P_2O_5 ἐπὶ μινθοκαμφουρίνης (Menthacampphen), $C_{10}H_{20}O$. Ἐὰν δὲ θερμανθῇ τερεβινθέλαιον μετ' ἰωδιούχου φωσφορίου, PH_4I , λαμβάνεται ἡ τετραῦδροτερπίνη, $C_{10}H_{20}$, ζέουσα εἰς 160° .

Ἐνώσεις μεθ' ὕδατος. Ἐκ μίγματος τερεβινθελαίου μεθ' ὕδατος ἀποδιᾶλλεται διὰ χρόνου, καθὼς καὶ ἐπὶ τῇ ἐπιδράσει θεικοῦ καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τερεβινθελαίου, εἰς μεγάλους βασιρρόμους, ἀνόσμους κρυστάλλους, ἢ ἐν θερμῷ ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι εὐδιάλυτος ἐνυδρὸς τερπίνη (Terpinhydrat), $C_{10}H_{16} \cdot 2H_2O + H_2O$, ἥτις εἶναι ἀνυσιμώτατον κατ' ὀξέων στηθακατάρρων φάρμακον, τήκεται εἰς 100° ἀποβύλλουσα τὸ 1 μέρος κρυσταλλικοῦ ὕδατος καὶ μεταβυλλομένη εἰς τὴν ἀνυδρὸς τερπίνην (Terpin), $C_{10}H_{16} \cdot 2H_2O$, ἥτις τήκεται εἰς 103° , ζεῖει εἰς 250° καὶ ἐξάχνουται εἰς λεπτὰς κρυσταλλικὰς βελόνας.

Δι' ἀποστάξεως τῶν φύλλων τοῦ γινωρίμου βασιλικοῦ (Ocimum basilicum) μεθ' ὕδατος, λαμβάνεται ἐτέρη ἐνυδρὸς ἐνώσις τοῦ τερεβινθελαίου

ἡ βασιλικακαφουρά (Basilicumcampher), $C_{10}H_{16} \cdot 3H_2O$, κρυσταλλουμένη εἰς λίαν εὐώδεις τετραπλεύρους πυραμίδας, ἐν ζέοντι ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι διαλυτάς.

Διὰ ζέσεως ὕδατος διαλύματος τῆς τερπίνης μετ' ὀλίγου H_2SO_4 , ἢ HJ , ἢ δι' ἀποστάξεως δισυδροχλωρικῆς τερπίνης, $C_{10}H_{16} \cdot 2HCl$, μετ' οἶνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κάλεος, παράγεται τὸ εὐωδιστατον, τὴν ὁσμὴν ὑακίνθων ἔχον καὶ εἰς 168° ζέον **τερπινέλαιον** (Terpinol), $(C_{10}H_{16})_2 \cdot H_2O$.

Ἐὰν δὲ ἀποσταχθῇ ἡ τερπίνη μετὰ HCl , ἢ ἐὰν ὑποβληθῇ εἰς κλασματικὴν ἀπόσταξιν μετὰ δωδεκαήμερον διαμονὴν ἐν κλειστῇ φιάλῃ, μίγμα 1 μ. γαλλικοῦ τερεβινθελαίου, $1\frac{1}{2}$ μ. οἶνοπνεύματος 90 % καὶ $\frac{1}{2}$ μ. θεικοῦ ὀξέος, λαμβάνεται ἡ **ἐνυδρὸς τερπίνη** (Terpenhydrat), $C_{10}H_{16} \cdot H_2O$, ἥτις ζεεῖ εἰς $205-215^{\circ}$ καὶ εἶναι ἰσομερὲς πρὸς τὴν βορνεόλην.

Ἐνώσεις μεθ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Τὸ τερεβινθέλαιον παρέχει μετὰ HCl δύο ἐνώσεις. Ἡ μὲν **μονοὑδροχλωρικὴ τερπίνη**, $C_{10}H_{16} \cdot HCl$, λαμβάνεται δι' εἰσπαγωγῆς ἀερώδους HCl εἰς τερεβινθέλαιον, ὅτε τὸ ἔλαιον σφοδρῶς αὐτοθερμαίνεται, ἀποκρίνεται δὲ κατὰ τὴν ἀπόψυξιν ἡ κρυσταλλώδης ἔνωσις, ἥτις ὁμοιάζει τοσοῦτω πρὸς τὴν καφουράν, ὥστε καλεῖται καὶ **τεχνητὴ καφουρά**, τήκεται εἰς 125° , ζεεῖ εἰς 210° καὶ ἐξαχνοῦται εἰς βελόνας. Ἡ ἐκ τοῦ γαλλικοῦ καὶ τοῦ ἀμερικανικοῦ τερεβινθελαίου παραγομένη τοιαύτη ἔνωσις εἶναι ἀριστεροστροφῆς, ἡ δὲ ἐκ τοῦ ἀγγλικοῦ δεξιόστροφῆς καὶ τήκεται εἰς 131° . Ἡ δὲ **δισυδροχλωρικὴ τερπίνη**, $C_{10}H_{16} \cdot 2HCl$, παράγεται δι' εἰσπαγωγῆς ἀερώδους HCl εἰς οἶνοπνευματώδεις διάλυμα τερεβινθελαίου κατεψυγμένον καὶ ἀποβάλλεται ἐκ τοῦ προϊόντος τῆς ἐπιδράσεως τῇ προσθήκῃ ὕδατος ὡς ἔλαιον, εἰς 49° πηγνυμένον καὶ τότε εἰς διαφανεῖς πλάκας κρυσταλλούμενον. Ἐξ ἀπάντων τῶν διαφόρων εἰδῶν τερεβινθελαίου παράγεται κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην μόνον μία καὶ ἡ αὐτὴ, ἥγουν ἡ περιγραφεῖσα δισυδροχλωρικὴ τερπίνη.

Καφουρέναι.

Αἱ τερπέναι δεικνύουσι μεγάλην κλίσιν πρὸς παραγωγὴν ἰσομερῶν τερπέναι τῆς αὐτῆς ὡς αἱ ἀνωτέρω ὑγραὶ συνθέσεως, $C_{10}H_{16}$, ἀλλ' ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ στερεαί, καλοῦνται **καφουρέναι**, ὧν ὑπάρχουσι πλείους παραλλαγαί. Αἱ καφουρέναι παράγονται εἴτε διὰ θερμάνσεως τῶν στερεῶν ὑδροχλωρικῶν ἐνώσεων τοῦ τερεβινθελαίου μετὰ τινων λιπαρῶν ἀλάτων, οἷον τοῦ στεατικοῦ καλίου ἢ καὶ προξυρανθέντος· σάπωνος, εἴτε διὰ ζέσεως μετ' οἶνοπνευματώδους καυστικοῦ κάλεος εἰς $200-220^{\circ}$, δεικνύουσιν ὅμως τινὰς ἀνομοιότητας αἱ ἐκ τῶν διαφόρων τερεβινθελαίων παραγόμεναι, πρὸ πάντων ὅσον ἀφορᾷ τὴν πρὸς τὸ πεπολωμένον ὡς ἐξιν αὐτῶν· ἀπασαὶ ὅμως τήκονται εἰς $45-52^{\circ}$ καὶ βράζουσιν εἰς 100° περίπου, ἐνοῦνται πάλιν μεθ' HCl πρὸς τὰς ἐξ ὧν παρήχθησαν στερεαὶ ὑδροχλωρικᾶς ἐνώσεις, ἐκ τῶν ὁποίων διὰ ζέσεως μετ' οἶνοπνευματώδους

κάλους ἐκ νέου ἀναπαράγονται αἱ καφουρέναι καὶ θερμαίνονται μετὰ H_2SO_4 καὶ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ὁξειδώνονται, μεταβαλλόμεναι εἰς καφουράν, εἴτε ὀπτικῶς ἐνεργὸν εἴτε ὀπτικῶς ἀδρανῆ.

Ἰσομερεῖς παραλλαγαὶ τῶν καφουρέων γινώσκονται αἱ ἐπόμεναι :

Ἡ ἀριστεροκαφουρένη ἥτοι τερεκαφουρένη (Terecamphen) ἐκ τοῦ γαλλικοῦ τερεβινθελαίου, ἀποτελεῖ ἐξ οἴνοπνεύματος πτελοσιδεῖς κρυστάλλους, τήκεται εἰς $45-48^\circ$ καὶ ζεεῖ εἰς 157° .

Ἡ δεξιοκαφουρένη ἥτοι αὐστοροκαφουρένη (Austracamphen) παράγεται ἐκ τῆς ὑδροχλωρικῆς ἐνώσεως τοῦ δεξιότροπου ἀγγλικοῦ τερεβινθελαίου, εἶναι ὁμοιοτάτη τῇ προηγούμενῃ, ἀλλὰ δεξιότροπῆς.

Ἡ βορνεοκαφουρένη ἥτοι καφουροκαφουρένη (Borneocamphen) παράγεται εἴτε διὰ θερμάνσεως πυκνοῦ διαλύματος διχλωριούχου καφουρέ, $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{Cl}_2$, ἐν ἀνύδρῳ αἰθέρι μετὰ μεταλλικοῦ νατρίου, εἴτε διὰ θερμάνσεως χλωριούχου βορνεόλης, $\text{C}_{10}\text{H}_{17}\text{Cl}$ (βορνεόλη + HCl), μετὰ περισσείας οἴνοπνευματώδους καυστικοῦ κάλους εἰς 180° τήκεται εἰς $51-52^\circ$, ἔχει ὁσμὴν τερεβινθελαίου καὶ καφουρέ καὶ εἶναι ἐν τετηγμένη καταστάσει δεξιότροπῆς.

Ἡ ἀδρανὴς καφουρένη ἥτοι τερεβένη (ἢς πιθανῶς ὑπάρχουσι δύο λίαν ὁμοιάζουσαι ἀλλήλαις παραλλαγαί, ἡ α καὶ ἡ β) προκύπτει δι' ἐπανελημμένης ἀναταχέσεως τῶν διαφόρων τερεβινθελαίων μετὰ θεικοῦ ὀξέος, παρέχει κρυστάλλους παρεμφερεῖς τῷ ἀμμωνιακῷ ἁλατι. τήκεται εἰς 50° καὶ ζεεῖ εἰς 160° .

Πευσταὶ τερπέναι ἰσομερεῖς.

Ἐντός τῶν ἀνωτέρω ἐν τῇ φύσει ὑπαρχουσῶν ἰσομερῶν τερπενῶν τοῦ τύπου $\text{C}_{10}\text{H}_{16}$, γινώσκονται καὶ αἱ ἐπόμεναι ὑγραὶ τερπέναι, παραγόμεναι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον διὰ τῆς τεχνῆς.

Ἡ καφουριλένη (Camphilen), δι' ἀποστάξεως ὑδροχλωρικῆς τερεβινθίνης μετ' ἀσθέστου λαμβανομένη, ζεεῖ εἰς 145° καὶ εἶναι ὀπτικῶς ἀδρανὴς, παρέχουσα τερπίνην ὅταν μετ' οἴνοπνεύματος καὶ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τινὰς ἡμέρας ἐκτεθῇ.

Ἡ τερπιλένη (Terpilen), λαμβανομένη μετὰ τῆς ἀδρανὸς καφουριλένης κατὰ τὴν μετὰ θεικοῦ ὀξέος ἀνατάραξιν ἢ διὰ θερμάνσεως τερπίνης μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος ἐπὶ τινὰς ὥρας, εἶναι ὀπτικῶς ἀδρανὴς καὶ ζεεῖ εἰς 178° δὲν παράγει ὑδροχλωρικὴν ἔνωσιν.

Ἡ ἰσοτερπένη παράγεται διὰ θερμάνσεως ἐνύδρου τερπίνης μετ' ἀνυδρίτου τοῦ ὀξείκου ὀξέος, εἶναι ἀριστεροστροφῆς καὶ ζεεῖ εἰς 179° .

Ἡ ἰσοτερεβενθένη (Isoterebenten), παραγομένη διὰ πολυώρου θερμάνσεως εἰς 300° τῶν διαφόρων τοῦ τερεβινθελαίου εἰδῶν, εἶναι ὑγρά ἢ μὲν δεξιότροπῆς ζεεῖ εἰς 178° , ἢ δὲ ἀριστεροστροφῆς εἰς 175° , παρέχει μονοὑδροχλωρικὴν ἔνωσιν ὑγράν καὶ εἰς 210° ζέουσιν καὶ ἑτέραν διὑδροχλωρικὴν ἔνωσιν, τηκομένην εἰς 49.5° .

Ἡ βορνεένη (Bornen) παράγεται μετὰ τινος πολυτερπένης εἰς

250—280° ζεύσσης, όταν ἐπιδράσῃ P_2O_5 ἐπὶ βερνεοκαφουρένης ἢ ἐπὶ βορνεόλης.

Προσέτι δὲ παρεσκευάσθησαν ἐκ τοῦ ἐλαίου τοῦ λευκοδένδρου (*Melaleuca leucodendron*, *Oleum Cajuputi*), ἐκ τῆς τῶν κέδρων καφουράς, ἐκ τοῦ *Oleum citronellae*, ἐκ τῆς καφουράς τῶν μυρτιδάνων (*Onobaeae*), ἐκ τοῦ ἐλαίου τοῦ γερανίου, ἐκ τοῦ ἀποστάγματος τοῦ κολοφωνίου (ρητινολαίου, *Harzöl*), ἐκ τοῦ ἐλαστικοῦ κόμμεος, ἐκ τῆς καφουράς τοῦ *Patchouli*, ἐκ τοῦ σανταλίνου ἐλαίου κλπ. παρόμοιαι ἰσομερεῖς τερπέναι.

Ὁμόλογοι τερπέναι.

Αὗται λαμβάνονται δι' ἐπιδράσεως μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ μίγματος τῆς εἰς 155° τηκομένης διγλωριούχου καφουράς, $C_{10}H_{16}Cl_2$, καὶ ἰωδιούχων πνευματορριζῶν· τοιαῦται ὁμόλογοι τερπέναι εἰσὶν ἡ αἰθυλοκαφουρένη, $C_{10}H_{18}(C_2H_5)$, ὑγρὸν εἰς 198—200° ζέον καὶ ὡς τὸ τερεβινθέλαιον ὀξον, καὶ ἡ ἰσοδουτυλοκαφουρένη, $C_{10}H_{18}(C_4H_9)$, τὴν αὐτὴν ὁσμὴν ἔχουσα καὶ εἰς 228° ζέουσα.

Πολυμερεῖς τερπέναι.

Τοιαῦται παρήχθησαν ἐκ τοῦ ἐλαίου τῶν ἀρκευθιδῶν (*Oleum Juniperis*), ἐκ τοῦ ἐλαίου τοῦ μυρτιδάνου καὶ ἐκ τοῦ κοπαίνου βαλσάμου (*Oleum Copaivae*), ἔχουσαι τὸν τύπον $C_{15}H_{24}$ καὶ ζέουσαι εἰς 250—270°.

Ἡ κολοφίνη, $C_{20}H_{32}$, εἶναι β-τερπένη λαμβανομένη εἴτε δι' ἀποστάξεως τοῦ κολοφωνίου εἴτε δι' ἐπιδράσεως πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος ἐπὶ τερεβινθέλαιου, ζεῖ εἰς 318° καὶ εἶναι ἀνοικτῶς κίτρινον ἰζῶδες ἔλαιον.

Ἡ μετα-τερεβινθένη, $C_{20}H_{32}$, παράγεται μετὰ τῆς ἰσοτερεβινθένης (ὅρα ἀνωτέρω) ὡς ἔλαιον κίτρινον, πυκνόρρευστον, εἰς 360° ζέον καὶ ἐν τῷ ἀέρι εὐκόλως ἀπορροητινόμενον.

Ἡ τετρατερεβινθένη, $C_{40}H_{64}$, παράγεται δι' ἀναταράξεως γαλλικοῦ τερεβινθέλαιου μετὰ $SbCl_3$ · εἶναι μάζα ἄμορφος, διαφανής, στερεά, δεικνύει τομὴν κογχυλιώδη, δὲν διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι, τήκεται εἰς 100° καὶ δὲν ἐξατμίζεται ἐτι εἰς 350°.

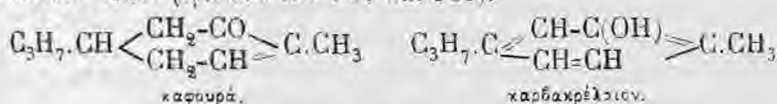
Ἐν τοῖς περὶ αἰθερίων ἐλαίων θέλωμεν γνωρίσει πολλὰ τοιαῦτα ἀποκλειστικῶς ἐκ τερπενῶν, $C_{10}H_{16}$, ἢ ἐκ πολυτερπενῶν ($C_{10}H_{16}$) συνστάμενα σώματα.

Β' ΚΑΦΟΥΡΑΙ.

Καφουραὶ λέγονται σώματα ὀξυγανοῦχα, ἰδιάζουσιν ὁσμὴν, τὴν τῆς γνωστῆς καφουράς περίπου ἔχοντα, στερεά, ἀλλ' οὐχ ἥττον λίαν πτηνικά, ὀπτικῶς ἐνεργά, ἐν τῇ παραγωγῇ αὐτῶν καὶ ταῖς ἰδιότησι στενοτάτην πρὸς τὰς τερπένας δεικνύοντα συγγένειαν, ἅτινα συνήθως ἀπαντῶσιν ἐν τοῖς ἐκκρίμασι τῶν φυτῶν καὶ εἶναι πιθανῶς προϊόντα τῆς ὀξειδώσεως τῶν ἐν τοῖς φυτοῖς καὶ πάντοτε ἐν συνοδίᾳ αὐτῶν ἀπαντῶσιν τερπενῶν· ἀλλὰ καὶ διὰ τῆς τέχνης παράγονται, εἰ καὶ κατὰ μικρὰς ποσότητας, δι' ὀξειδώσεως ἐκ τῶν τερπενῶν. Τὰ διάφορα εἶδη

τῶν καφουρῶν δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς παράγωγα δια προσθήκης, προκύπτοντα ἐκ τῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων, εἰ καὶ τὰ πλεῖστα ἐξ αὐτῶν ἔχουσιν ἐν ταῖς ἀντιδράσεσιν αὐτῶν ὡς τὰ τριτογενῆ πνεύματα τῆς σειρᾶς τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων. Ἐνοῦνται μετ' ὅξέων ὑπὸ σύγχρονον ἀποδόλην ὕδατος πρὸς συνθέτους αἰθέρας καὶ τέμνονται, ὅταν ὑποβληθῶσιν εἰς τὴν ἐπίδρασιν σωμάτων ἀφαιρούντων τὸ ὕδωρ, ὡς λ. χ. τοῦ P_2O_5 , εἰς ὑδρογονάνθρακος καὶ εἰς ὕδωρ. Αἱ καφουραὶ περιέχουσιν ἀπασαι 10 ἄτ. C καὶ ἔχουσι τὰς αὐτὰς περίπου ιδιότητας, ὡς ἡ ἰαπωνικὴ ἥτοι κοινὴ καφουρά, $C_{10}H_{16}O$, ἥτις εἶναι ὁ κυριώτερος ἀντιπρόσωπος αὐτῶν.

Ἡ συγῆθης ἥτοι ἰαπωνικὴ καφουρά ἥτοι λαυροκαφουρά, $C_{10}H_{16}O$, ἔχει χαρακτῆρα ὀξόνης, ἡ δὲ βορνεοκαφουρά, $C_{10}H_{18}O$, τηρεῖ πρὸς αὐτὴν τὴν σχέσιν δευτερογενεὺς πνεύματος, διότι παράγεται ἐκ τῆς κοινῆς καφουρᾶς τῇ ἐπίδρασει μεταλλικοῦ νατρίου· ἀλλ' ὅμως δὲν ἐνοῦται μετ' ὅξέων, ἐνῶ ἀφ' ἐτέρου δι' ἀφαιρετικῶν τοῦ ὕδατος μέσων εὐκόλως τέμνεται εἰς ὑδρογονάνθρακος καὶ ὕδωρ. Ὡς ὀξόνη, ἡ κοινὴ καφουρά ἐνοῦται ἀμέσως μεθ' ὑδροξυλαμίνης, παρέχουσα ὀξονικόν ὕδροξυμίδιον (Acetoxim)· ἀποσταχθεῖσα μετὰ $ZnCl_2$ ἢ μετὰ P_2O_5 , παρεχει κυμέλαιον, θερμανθεῖσα δὲ μετ' ἰωδίου, μεταβάλλεται εἰς ὑδροξυκυμέλαιον ἥτοι καρβακρέλαιον. Ἐκ τῶν ἀντιδράσεων τούτων ὁρμώμενος, ὁ Kekulé ὑποθέτει τὴν καφουράν συνισταμένην κατὰ τὸν ἐπόμενον συντακτικὸν τύπον (ὄρα καὶ σελ. 542 καὶ 545):



Ὡς πρὸς τὴν σύνθεσιν αὐτῶν, δύνανται νὰ ὑποδιακριθῶσιν αἱ καφουραὶ εἰς τρεῖς ομάδας, ἥτοι εἰς καφουράς τοῦ τύπου $C_nH_{2n}O$, εἰς καφουράς $C_nH_{2n-2}O$ καὶ εἰς καφουράς $C_nH_{2n-4}O$

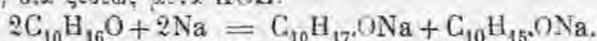
Καφουραὶ $C_nH_{2n}O$.

Τὸ μινθέλαιον ἥτοι ἡ μινθόλη, μινθοκαφουρά ἥτοι ἡδυσσμοκαφουρά (Menthol, Menthacampher), $C_{10}H_{20}O$ ἥτοι $C_{10}H_{18} \cdot OH$, ὑπάρχει ἐν τῷ ἡδυσσμελαίῳ τῷ δι' ἀποστάξεως τοῦ προσφατοῦ ἀνθούοντος ἡδυσσμου (Mentha piperita) μεθ' ὕδατος λαμβανομένου καὶ ἐκ μινθόλης καὶ τινος ὑγρᾶς τερπένης, $C_{10}H_{16}$, συνισταμένῳ ἐν τῷ ἐμπορίῳ διακρίνονται τὰ ἀμερικανικόν, τὸ γερμανικόν καὶ τὸ ἀγγλικόν (Cambridge, Mitcham ἡδυσσμελάιον· ἐάν δὲ ὀλίγην μόνον περιέχῃ τερπένην προσεμιγμένην, ὡς τὸ σινικόν καὶ τὸ ἰαπωνικόν, εἶναι στερεόν· εὐρίσκει δὲ ἐκτεταμένην ἐφαρμογὴν ἐν τῇ μυροποιίᾳ καὶ τῇ ἰατρικῇ ὡς π. γεύσεως διορθωτικόν καὶ ὡς φάρμακον. Τὸ στερεόν μινθέλαιον ἀποβάλλεται ἐκ τοῦ αἰθερίου ἡδυσσμελαίου εἴτε διὰ σφοδρᾶς καταψύξεως εἴτε διὰ κλασματικῆς ἀποστάξεως, ὅτε κατ' ἀρχὰς μὲν ἀποστάζεται ἡ ὑγρὰ τερπίνη, εἴτα δὲ τὸ εἰς 42° τηκόμενον, εἰς 212° ζέον καὶ εἰδικόν βάρους 0.89 ἔχον στερεόν,

εἰς στήλας κρυσταλλούμενον καὶ ὡς ἀπὸ ἡδυσμελίου ὄζον μινθέλαιον· εἶναι δυσδιάλυτον ἐν ὕδατι, ἀλλ' ἐυδιάλυτον ἐν οἶνοπνεύματι, αἰθέρι, ὀξείῳ καὶ ὑδροχλωρικῷ ὀξέϊ. Τὸ μινθέλαιον παρέχει μετὰ τῶν ὀξέων ἐστέρας, μετὰ πυκνοῦ δὲ HCl τὸ ὑγρὸν χλωριοῦχον μινθύλιον (Menthylchlorid), $\text{C}_{10}\text{H}_{19}\text{Cl}$, ζέον εἰς 204° . Δι' ἀποστάξεως μετὰ P_2O_5 διχάζεται εἰς ὕδωρ καὶ μινθένην, $\text{C}_{10}\text{H}_{18}$ (Menthen , σελ. 547), διὰ παρατεταμένης δὲ ζέσεως μετὰ θεικοῦ ὀξέος καὶ διχρωμικοῦ καλίου, λαμβάνεται ἡ ὑγρὰ καὶ ἀσθενεστέρην ὁσμὴν ἔχουσα μινθάνη (Menthon), $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$, ζέουσα εἰς 206.3° .

Καφουρά $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}$.

Ἡ βορνεοκαφουρά ἥτοι βορνεόλη (Borneol), $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$ ἥτοι $\text{C}_{10}\text{H}_{17}\text{OH}$, (συντακτικὸν τύπον ὄρα σελ. 545) ὑπάρχει ἐν τοῖς σπηλαιοῖς τῆς ἐντεριώνης γεγρακώτων δένδρων τῆς ἐπὶ τῶν νήσων Βορνεοῦ καὶ Σουμάτρας φυομένης $\text{Dryobalanops Camphora}$, ἐν τῷ αἰθερίῳ ἐλαίῳ τῆς νάρδου, ἥτοι ρίζης τῆς βαλεριάνης ἡνωμένη μετὰ μυρμηκικοῦ, ὀξείκου καὶ ἰσοβαλερικοῦ ὀξέος, ὡς καὶ ἐν τῷ δένδραλιθκανελαίῳ. Τεχνητῶς λαμβάνεται ἡ καφουρά αὕτη κατὰ μικρὰς ποσότητας δι' ἀποστάξεως 4 μ. ἡλέκτρον, 1 μ. KOH καὶ πολλοῦ ὕδατος, ἐκ δὲ τῆς κοινῆς καφουράς $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}$, διαλελυμένης ἐν οἶνοπνεύματι, δι' ἐπιδράσεως μεταλλικοῦ νατρίου ἢ διὰ ζέσεως μετὰ KOH :



Ἡ βορνεοκαφουρά ὁμοιάζει πολὺ τῇ κοινῇ καφουρᾷ, ἥς ἔχει καὶ τὴν ὁσμὴν, ἣ προστίθεται καὶ τις ὁσμὴ πεπέρους, ἔχει γεῦσιν καυστικὴν εἶναι κουφοτέρα τοῦ ὕδατος καὶ διεξιοτρεπῆς ἐν τῷ οἶνοπνευματώδει διαλύματι αὐτῆς, ἐν ὕδατι δὲ μάλις διαλύεται· κρυσταλλοῦται, ὅταν ἐξηγνηθῇ, εἰς ἐξάπλευρα φυλλίδια τοῦ κανονικοῦ συστήματος, τήκεται εἰς 198° καὶ ζεεῖ εἰς 212° .

Διὰ νιτρικοῦ ὀξέος κατ' ἀρχῆς μὲν ὀξειδοῦται ἡ βορνεοκαφουρά πρὸς κοινὴν καφουράν, εἴτα δὲ ὑπεροξειδοῦται πρὸς καφουρικὸν καὶ καφουρονικὸν ὄζον (σελ. 555). Ὡς πνεῦμα (OH) ἡ βορνεοκαφουρά ἐναυται διὰ θερμάνσεως μετ' ὀργανικῶν ὀξέων ἢ ἀνυδριτῶν, ἀποτελοῦσα ἐστέρας εἴτε πετρεοῦς εἴτε ὑγροῦς. Διὰ θερμάνσεως μετὰ P_2O_5 παράγεται ἡ ὑγρὰ τερπένη βορνεένη, $\text{C}_{10}\text{H}_{16}$, διὰ δὲ τοῦ HCl ἢ PCl_5 ἡ χλωριοῦχος βορνεόλη, $\text{C}_{10}\text{H}_{17}\text{Cl}$, ἥτις εἶναι μᾶλιστα καφουροειδῆς ἀριστεροτροπῆς, διαπεραστικῶς ἀπὸ τερπινθέλαιου καὶ καφουράς· ὀξοῦσα καὶ εἰς 157° ζέουσα.

Ἡ ἀριστεροτροπῆς βορνεοκαφουρά εἶναι ἰσομερὴς τῇ προηγουμένῃ, ὑπάρχει ἐν τῷ ζυμελαίῳ τοῦ οἶνοπνεύματος τοῦ παραγομένου ἐκ τοῦ ἐν τῇ ρίζῃ τοῦ ἐρυθροδάνου ἐμπεριεχομένου σακχάρου, τήκεται εἰς 45° καὶ ζεεῖ 210° . ἐκ τῆς κατὰ τὴν καυσὶν αὐτῆς παραγομένης αἰθάλης κατασκευάζεται ἐν Κίνας ἡ λεγομένη σινικὴ μελάνη (Tusch).

Εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην τῶν καφουρῶν ὑπάρχοντι καὶ τὰ ἑπόμενα αἰθέρια ἐλαία: $\text{Oleum Valerianae officinalis}$, Ol. Cajeputi , Ol. Citronellae , $\text{Ol. Coriandri sativum}$, Ol. Galangae ἐκ τῆς $\text{Alpinia officinalis}$.

rum), Ol. Geraniae Indicae, Ol. Pelargonii Radulae, ἔλαιον λυκίσκου (Lupulus humulus), ἔλαιον ἐλελίσφαλου (Ol. Salviae), Ol. Cinae κτλ.

Καφουρά $C_{10}H_{16}O$.

Ἡ κοινή ἡτοιαπωνική καφουρά, $C_{10}H_{16}O$, (Japancampher, Camphora officinalis), εὑρίσκεται ἐν ἅπασιν τοῖς μέρει τοῦ φυομένου ἐν Ἰαπωνίᾳ, Κίνᾳ καὶ τῇ νήσῳ Φορμύζᾳ καφουροδένδρου Laurus ἢ Cinnamomum camphora καὶ ἐν τοῖς φύλλοις καὶ ἀνθεσι τοῦ τιφύου (Lavandula angustifolia), ἐξ ὧν δύναται νὰ παραχθῇ δι' ἀποστάξεως μεθ' ὑδρατμῶν καὶ ἐξαχνώσεως μετ' ἀσβέστου καὶ ἀργιλίου ἐξ ὑαλίνων φιαλῶν ταχυνητῶς δὲ λαμβάνεται, εἰ καὶ κατὰ μικρὰς ποσότητας, δι' ὕειδρώσεως διαφόρων τερπενῶν καὶ καφουρενῶν, διακλύουσα τότε τὰς οἰκείας αὐταῖς πρὸς τὸ πεπολωμένον φῶς ιδιότητος.

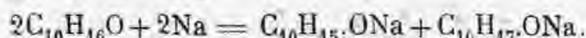
Ἡ καφουρά ἀποτελεῖ ἄχρουν ἡμιδιαφανῆ μάζαν, κρυσταλλουμένην ἐξ οἰνοπνεύματος ἢ δι' ἐξαχνώσεως εἰς στιλπνὰ ἐξάπλευρα πρίσματα εἰδικοῦ βάρους 0.985. εἶναι λιαν πτητικὴ καὶ ἐξαχνούται ἤδη ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ, τήκεται εἰς 175° καὶ ἀποσπάζεται εἰς 204° . ἡ καφουρά δὲν διαλύεται ἐν ὕδατι, τὸ δὲ οἰνοπνευματώδες διάλυμα αὐτῆς (Spiritus camphoratus) εἶναι δεξιόστροφος· διαλύεται ἐν αἰθέρι, ὀξείῳ, θεικῷ καὶ ὑδροχλωρικῷ ὀξείῳ, ἐν αἰθερίοις καὶ λιπαροῖς ἐλαίοις· διάλυμα καφουράς ἐν ἐλαίῳ ἐλαίας εἶναι τὸ φαρμακευτικόν Oleum camphoratum. Μίγμα δὲ τοῦ οἰνοπνευματώδους διαλύματος μετὰ σάπωνος εἶναι ἡ ἐν ἱατρικῇ χρήσει Beaulme d' Opodeldoc (σελ. 311). Ἐφαρμόζεται ὡς ἐντομοκτόνον καὶ ἀπολυμαντικόν, ἐν δὲ τῇ ἱατρικῇ ὡς καταπραῦντικόν.

Μετὰ P_2O_5 ἢ $ZnCl_2$ ἀποσταζομένη, ἀποτελεῖ κανονικόν κυμελαίου (σελ. 540), ζεομένη δὲ μετ' ἰωδίου παράγει καρβακερίαιον ἥτοι φαινολὴν τοῦ κυμελαίου, $C_{10}H_{14}O$ (σελ. 541), διὰ ζέσεως δὲ μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος παρέχει διάφορα ὀξέα καὶ προπύκτων καφουρικὸν καὶ καφουρονικόν. Τῇ ἐπιδράσει ὑδροξυλαμίνης παρέχει καφουροδροξιμίδιον (Campheroxim), $C_{10}H_{16}(N.OH)$, ὅπερ τήκεται εἰς 115° .

Ἐν εἰσαχθῇ χλώριον ἑρῶδες εἰς οἰνοπνευματώδες διάλυμα καφουράς, προκύπτουσι δύο μονεγγλώριαι καφουραί, $C_{10}H_{14}Cl.OH$, τηκόμεναι εἰς 84° καὶ 100° , καὶ δύο δισεγγλώριαι καφουραί, $C_{10}H_{12}Cl_2.OH$, ἐν δὲ ἐπιδράσει PCl_5 ἐπὶ τῆς καφουράς, λαμβάνονται δύο διχλωρεῦχοι καφουραί, $C_{10}H_{10}Cl_2$, τηκόμεναι εἰς 70° καὶ 155° . Ἡ μονεμβρώμιος καφουρά, $C_{10}H_{14}Br.OH$ (σημ. τήξεως 84°) καὶ δύο δισεμβρώμιαι καφουραί, $C_{10}H_{12}Br_2.OH$ (61° καὶ 115°), λαμβάνονται δι' ἀμέσου ἐπιδράσεως βρωμίου ἐπὶ καφουράς.

Ἐν θερμανθῇ μονεμβρώμιος καφουρά μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, λαμβάνεται ἡ νιτροκαφουρά, $C_{10}H_{15}(NO_2)O$, ἥτις τήκεται εἰς 83° , καὶ ἐξ αὐτῆς διὰ νατριομαλγάματος ἡ ἀμιδοκαφουρά, $C_{10}H_{15}(NH_2)O$, κηρυνθῆς μάζα εἰς 246° ζέουσα.

Ἐν εἰσαχθῇ Na εἰς διάλυμα καφουράς ἐν τολουελαίῳ, ἀποκρίνεται ἐν μίγματι ἡ νατριοκαφουρά καὶ ἡ νατριοβορνεοκαφουρά (σελ. 552):



Ἀμφότεραι αἱ ενώσεις αὗται μεταβάλλονται δι' ὕδατος εἰς κα-
νάτρον, καφουράν καὶ βορνεοκαφουράν. Ἐὰν δὲ ἐπὶ τῶν ενώσε-
ων ἐπιδράσῃσιν ἰωδιούχοι πνευματόρριζαι, παράγονται αἱ δι-
ἀλυτοκαφουραὶ τοιαύτη εἶναι ἢ αἰθυλοκαφουρά, $C_{10}H_{15}OC_2H_5$
εἰς 230° ζέον.

Ἐν στενῇ σχέσει πρὸς τὴν κοινὴν καφουράν εὐρίσκεται τὸ
λαιον (Carnol), $C_{10}H_{14}O$, ὅπερ ἐναντίον τοῦ τύπου τοῦ Kékulé
(551) φαίνεται νὰ ἐμπεριέχῃ ὡσαύτως τὴν ὀξονικὴν ὁμάδα CO, δι-
σέχει μεθ' ὕδροξυλαμίνης ἀνάλογον ὕδροξιμίδιον.

Ἡ ὀξυκαφουρά, $C_{10}H_{16}O_2$ ἢ $C_{10}H_{15}(OH)O$, λαμβάνεται
νεγγλωρίου καφουράς διὰ θερμάνσεως μετ' οἶνοπνευματώδους
κοῦ κάλεος εἰς 80° , παριστᾷ μικρὰς βελόνας τηκομένης εἰς 15°
δισημβρωμίου δὲ καφουράς ἢ ἐξ ἀμιδοκαφουράς παραγομένη,
ἄλλας φυσικὰς ιδιότητες.

Ἡ ἀριστεροτροπῆς κοινὴ καφουρά ἥτοι ματρικαριακὴ καφου-
ρα (matricaria campher), ἐνυπάρχουσα ἐν τῷ αἰθέριῳ ἐλαίῳ τῆς *Matricaria*
Parthenium, τήκεται εἰς 172° καὶ παρέχει ὀξειδουμένη διὰ νιτρικῆς
ἀριστεροκαφουρικὸν ὀξύ.

Αἱ ἐνυπάρχουσαι ἐν διαφόροις φυτοῖς καφουραὶ τῆς σειρᾶς
δαικνύουσι φυσικὰς τινὰς διαφορὰς. Τὸ ἀλαντέλαιον (Alantol,
Inula Helenium) ὀξεῖ ὡς ὁ ἡδυόσμος καὶ εἶναι ὑγρὸν εἰς 200° ζέον
δι' ὀξειδώσεως εἰς τερεφθαλικὸν ὀξύ μεταβαλλόμενον, τὸ εὐκα-
λαιον (Eucalyptol) εἶναι ἢ εἰς 218° ζέουσα ὑγρὰ καφουρά τοῦ
τύπου, τὸ χαμαιμηλέλαιον (Kamillenöl), λαμβανόμενον δι' ἀπο-
τῶν ἀνθέων τῆς *Matricaria Chamomilla* μεθ' ὕδατος, εἶναι σκοτεινόν
νοῦν καὶ περιέχει ἐκτὸς τερπένης καὶ ἄχρουν τι ἔλαιον, εἰς 150°
ζέον, τοῦ τύπου $C_{10}H_{16}O$ καὶ ἕτερόν τι σῶμα ὑγρὸν, λαμπρῶς
λευκόν, τοῦ τύπου $(C_{10}H_{16}O)_n$, εἰς $274-300^{\circ}$ ζέον, καὶ τὸ ἀψινθέλαιον (Absinthol)
λαμβάνεται ἐκ τοῦ ἐλαίου τοῦ ἀψινθίου (*Artemisia absinthium*, *W.*)
καὶ εἶναι ὑγρὸν ζέον εἰς 195° . Πολυμερὲς δὲ καφουρά εἶναι ἡ κα-
λίνη, $C_{20}H_{32}O_2$, ἐν ταῖς καρυόφυλλοις ἐνυπάρχουσα καὶ εἰς ἀνωτέρω
 300° θερμοκρασίαν τηκομένη.

Ἐνταῦθα ὑπάρχοντα καὶ ἡ κεδροκαφουρά, $C_{15}H_{26}O$, ἐνυπάρ-
χουσα ἐν τῷ ἐλαίῳ τῆς κέδρου καὶ λαμβανομένη δι' ἀποστάξεως τοῦ ζυ-
μῆτος *Juniperus Virginiana* μεθ' ὕδατος, τηκομένη εἰς 74° καὶ
εἰς 282° , ἡ μυρτεθάνοκαφουρά (Cubebencampher), λαμβανομένη δι-
ἀποστάξεως τῶν καρπῶν τοῦ *Piper Cubeba* μεθ' ὕδατος, τηκομένη
καὶ ζέουσα εἰς 142° , καὶ ἡ εὐώδης πατσουλικάφουρά, λαμβανομένη
ἀποστάξεως τῶν φύλλων τοῦ *Pogostemon Patchouli*, τηκομένη
καὶ ζέουσα εἰς 296° .

Ἡ ὀξεία τερπενῶν καὶ καφουρῶν.

Δι' ὀξειδώσεως τῶν τερπενῶν καὶ τῶν καφουρῶν ἐλήφθησαν δι-

όξέα, ὧν ἀπάντων ὁ χημικὸς συντακτικὸς τύπος εἰσέτι καλῶς δὲν διεγνώσθη.

Τὸ τερεβινθινικόν ὄξύ (Terebinsäure), $C_7H_{10}O_4$, λαμβάνεται διὰ ζέσεως τερεβινθελαίου μετ' ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, κρυσταλλοῦται εἰς ἄχρσα πρίσματα καὶ διαπίπτει, ὅταν σφοδρῶς διαπυρωθῇ, εἰς CO_2 καὶ πυροτερεβινθινικόν ὄξύ, $C_8H_{10}O_2$ (σελ. 322), ὑγρὸν ὄξον ὡς τὸ βουτυρικόν ὄξύ καὶ ζέον εἰς 210^0 .

Τὸ τερεβενθελικόν ὄξύ (Terebentilsäure), $C_8H_{10}O_2$, παραγόμενον τῇ θερμάνσει τερπίνης μετ' ἀλκαλίων εἰς 400^0 , ἀποτελεῖ μικρὰς βελόνας, τήκεται εἰς 90^0 καὶ ζέει εἰς 250^0 .

Τὸ καφουρινικόν ὄξύ (Camphinsäure), $C_{10}H_{16}O_2$, παράγεται μετὰ τῆς βορνεόλης κατὰ τὴν θερμάνσιν τῆς καφουράς μετ' οἰνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κάλεος καὶ εἶναι μάζα ἀπαλὴ καὶ ἄμωρος.

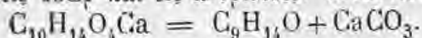
Τὸ καφουριελαικόν ὄξύ (Campholsäure), $C_{10}H_{18}O_2$, δι' ἀποσταξέως καφουράς καὶ διοχετεύσεως τοῦ ἀτμοῦ αὐτῆς διὰ θερμῆς νατρασθέστου παραγόμενον, τήκεται εἰς 95^0 καὶ ὀξειδοῦται διὰ νιτρικοῦ ὀξέος πρὸς καφουρικόν καὶ καφουρικόν ὄξύ.

Τὸ καφουρικόν ὄξύ (Camphersäure), $C_{10}H_{16}O_4$ ἢτοι $C_8H_{14} \cdot (COOH)_2$, εἶναι ὄξύ διβασικόν, λαμβανόμενον διὰ ζέσεως καφουράς μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, ὅτε αὕτη ἀπ' εὐθείας προσλαμβάνει 3 ἄτ. Ὁ κρυσταλλοῦται ἐν ζέοντος ὕδατος εἰς ἄχρσα φυλλίδια, τήκεται εἰς 178^0 καὶ ἀποσυντίθεται περαιτέρω θερμαινόμενον εἰς ὕδωρ καὶ τὸν ἀνυδρίτην τοῦ καφουρικοῦ ὀξέος, $C_8H_{14} < \begin{smallmatrix} CO \\ CO \end{smallmatrix} > O$, ὅστις ἐξαχνοῦται εἰς στίλπνὰς βελόνας, τήκεται

εἰς 217^0 καὶ ζέει 270^0 . Τὸ μὲν ἐν τῇ κοινῇ καφουρᾷ λαμβανόμενον καφουρικόν ὄξύ εἶναι δεξιοτροπές, τὸ δὲ ἐν ματρικαριακῇ καφουρᾷ ἀριστεροτροπές· διὰ μίξεως ὅμως ἀμφοτέρων τῶν ὀξέων κατ' ἀναλογίαν τῶν μοριακῶν βαρῶν αὐτῶν λαμβάνεται τὸ ὀπτικῶς ἀδρανές καὶ ἰσομερές παρα-καφουρικόν ὄξύ. Ἐπειδὴ διὰ τήξεως τοῦ καφουρικοῦ ὀξέος μετὰ καυστικοῦ κάλεος παράγεται τὸ ἰσοπροπυλικόν ἡλεκτρικόν ὄξύ, $(CH_3)_2CH \cdot CH < \begin{smallmatrix} CH_2 \cdot COOH \\ COOH \end{smallmatrix}$, τὸ καὶ πιμελικόν ὄξύ

(Pimelinsäure), $C_7H_{12}O_4$ (σελ. 288), καλούμενον, εἶναι πιθανόν ὁ συντακτικὸς τύπος τοῦ καφουρικοῦ ὀξέος ἐν σγέσει πρὸς τὸν τῆς καφουράς (σελ. 551) νὰ ἔχῃ οὕτω: $C_3H_7 \cdot CH < \begin{smallmatrix} CH_2 \cdot COOH \\ CH=C(CH_3)COOH \end{smallmatrix}$

Τὸ καφουρικόν ἀσθέστιον, $C_8H_4(COO)_2 \cdot Ca + 8H_2O$, ἀποτελεῖ κρυστάλλους ἄχρσους καὶ εὐδιαλύτους ἐν ὕδατι, οἵτινες ἐπὶ τῇ θερμάνσει μεθίστανται εἰς τὴν εἰς τὰς ὀξόνας περιγραφείσαν φορόνην (Phoron, σελ. 220), $C_9H_{14}O$, εἰς ὕδωρ καὶ εἰς ἀνθρακικόν ἀσθέστιον:



Τὸ καφουρορρητινικόν ὄξύ (Camphresinsäure), $C_{10}H_{14}O_7$ ἢτοι $C_7H_{11}O \cdot (COOH)_3$, εἶναι τριβασικόν ὄξύ παραγόμενον διὰ θερμάνσεως

τῆς μινθόλης, τῆς βορνεόλης, τῆς καφουράς καὶ τῶν τερπενῶν μετὰ HNO_3 καὶ παριστᾷ λευκὴν μάζαν ἀμορφον.

Τὸ καφουρονικόν ὄξύ, $\text{C}_9\text{H}_{12}\text{H}_3$, λαμβανόμενον κατὰ τὴν πηκτικὴν τοῦ καφουρικοῦ ὀξέος, κρυσταλλοῦται μεθ' ἑνὸς μορίου H_2O , τήκεται ἀνυδρον εἰς 115° καὶ ἀποσταῖται χωρὶς νὰ ἀποσυντεθῇ.

Γ'. ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ.

ὑπὸ τὴν ὀνομασίαν τῶν αἰθερίων ἐλαίων συμπεριλαμβάνεται μικρὸς ἀριθμὸς ἐλαιωδῶν χημικῶν ἐνώσεων εὐρισκομένων ἐν τοῖς φυτοῖς. ἀποτελοῦσιν πτητικὰ ὑγρά καὶ λαμβανόμενων ἐνεκα τῆς πτητικότητος αὐτῶν δι' ἀποστάξεως τῶν διαφόρων φυτικῶν μερῶν μετ' ἀτμῶν ὕδατος. Τὰ σώματα ταῦτα ἐκλήθησαν τοῦτου ἐνεκα, πρὸς διάκρισιν ἀπὸ τῶν λιπαρῶν ἐλαίων, *πητικὰ ἤτοι αἰθέρια ἔλαια*. Ἐνῶ τὰ παχέα ἔλαια δένεισι πτητικὰ καὶ δὲν ἐξατμίζονται μετ' ἀτμῶν ὕδατος ἀποσταζόμενα, ἐγκαταλείπουσι δὲ ἐπὶ χάρτου ἢ ὑφασμάτων λιπώδη κηλίδα, τὰ αἰθέρια ἔλαια παράγουσι μὲν ἐπὶ τοῦ χάρτου παρομοίαν κηλίδα, παροδικῶς διαφανή ποιοῦσαν αὐτόν, μετὰ τινα ὅμως χρόνον αὕτη ἐξάφανίζεται ἐντελῶς, καὶ μόνον ἐὰν ἐνεκα τῆς ὀξειδώσεως αὐτῶν ἐπὶ τοῦ ἀέρος ὑπάρχῃσι ποσοίμιγμένοι μετ' αὐτῶν ρητῖναι μὴ πτητικά, ἢ κηλὶς γίνεται διαρκεστία. Ὅντως ὅμως οὐδὲν ἄλλο ἔχουσι κοινόν μετὰ τῶν παχέων ἐλαίων τὰ σώματα ταῦτα εἰμὴ τὸ ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον· ἔχουσι ἅπαντα γεῦσιν καυστικὴν καὶ ἰδιόζουσαν, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εὐάριστον ὁσμὴν, διὸ καὶ εὐρισκῶσιν ἐκτεταμένῃ ἐν τῇ μυροποιίᾳ ἐφαρμογῇ. Τὰ αἰθέρια ἔλαια εὐρισκῶνται πρὸ πάντων ἐν τοῖς ἄνθει καὶ τοῖς καρποῖς τῶν φυτῶν, σπανιώτερον ἐν τοῖς μίσχοις ἢ φύλλοις καὶ ἐτι σπανιώτερον ἐν ταῖς ρίζαις πάντων δὲ ἀφθονοῦσιν εἰς τὰ χειλεανθῆ (*Labiatae*), τὰ σκιαδιοφόρα (*Umbelliferae*) καὶ τὰ σταυρανθῆ (*Cruciferae*), τὰ δὲ τελευταῖα περιέχουσι καὶ θειοῦχα ἔλαια. Ὅσῳ θερμότερον εἶναι τὸ κλίμα καὶ ὅσῳ μᾶλλον περὶ τὴν ὁτόπος ἐνθα φύονται, τόσῳ μᾶλλον εὐμοιροῦσιν αἰθερίων ἐλαίων τὰ φυτά. Τὰ ἔλαια ταῦτα ἔχουσι ἅπαντα ὑψηλὸν σημεῖον ζέσεως, αἰετοτερον τῶν $155-160^\circ$, οὐχ ἥττον ὅμως ἀποσταζονται ἐὰν θερμανθῶσι μετ' ἀτμῶν ὕδατος καὶ ἐν αὐτῇ τῇ θερμοκρασίᾳ τῶν 100° . Τὰ αἰθέρια ἔλαια δὲν ἀποτελοῦσιν ἐνιαῖόν τι χημικὸν σύστημα καὶ ἡ σύνθεσις αὐτῶν εἶναι τὰ μάλα ἀλλάσσοις· ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον δὲ ἐμπεριέχουσι τερπένες $\text{C}_{10}\text{H}_{16}$, τινὰ δὲ συνίστανται μόνον ἐκ τερπενῶν. Συνήθως ὅμως ἐμπεριέχουσι καὶ ἀλδεΐδας, πνεύματα, φαινόλας καὶ ὀξέα. ἔκτος τῶν τερπενῶν. Ἐλαια ἐντελῶς ἐλεύθερα τερπενῶν εἶναι λίαν σπάνια, ταῦτα δὲ εἶναι τὸ ροδέλαιον φαινόλαι ὑπάρχουσιν ἐν τῷ αἰθερίῳ θυμειλαίῳ ἐν τῷ κυμινελαίῳ καὶ τῷ καρυφυλλελαίῳ, ὁξόνη τις ἐμπεριέχεται ἐν τῷ πηγανελαίῳ (*Ol. Rutae, Rautenoel*), ἀλδεΐδῃ ἐν τῷ κινναμωμειλαίῳ. ὅτι ἐν τῷ ἐλαίῳ τῆς νάρδου, σύνθετοι αἰθέρες ἐν τῷ ἐλαίῳ τοῦ ρωμναίου χαμαιμήλου. Τὰ ἐμπεριέχοντα τερπένες αἰθέρια ἔλαια ἀπορροφῶσιν ἐν κούλῳς ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος καὶ ἀπορρητινοῦνται τότε

αποκρίνεται δε τὴν τοιαύτην ἀλλοίωσιν μικρὰ τις οὐνοπνεύματος προσέ-
χει, διό καὶ συνήθως ἐν τοῖς ἀγροαίοις ἐλαίοις ἀπαντᾷ τοιαύτη πρόσ-
ξιν οὐνοπνεύματος.

Ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ εἰσὶ τὰ αἰθέρια ἐλαία ὑγρά, ἔχοντα τὴν
ῥαμὴν καὶ τὴν γεῦσιν τοῦ ἀρώματος τῶν φυτικῶν μερῶν ἐξ ὧν παρεσκευά-
σθησαν, εἶναι λίαν φωτοθλαστικά καὶ ἐκτρέπουνσι τὸ ἐπιπεδὸν τοῦ πεπο-
ρμένου φωτός. Τινὰ ἐκ τῶν ἐλαίων τούτων, ἰδίᾳ δὲ τὰ ὀξυγονούχα,
ποβαλλόμενα εἰς ἰσχυρὰν ὑψὺν ἢ καὶ ἐπὶ πολὺ διαφυλαττόμενα, ἀπο-
βάλλουσι στερεὰς κρυσταλλώδεις οὐσίας, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀχρόους
λευκάς, αἵτινες καλοῦνται αἰθέρια στεάτα ἢ στεατοπτέναι (Stearoptene),
καὶ δὲ ἐναπομένοντα τότε ὑγρά συστατικά αὐτῶν καλοῦνται κατ' ἐξυγὴν
αἰθέρια ἐλαία, ἢ ἐλαιοπτέναι (Elaeoptene). Τινὰ εἰσι λεπτορρευστα, ὡς το
εραιθινέλαιον καὶ τὸ κινερίλαιον, ἕτερα δὲ πυκνόρρευστα ὡς τὸ κοπάιον
καὶ τὸ ἔλαιον τοῦ μυρτιάδανου. Εἰδικὸν βᾶρος ἔχρουσι μικρότερον τοῦ
ὕδατος, ἥτοι περίπου 0.85. τὰ δὲ ὀξυγονούχα αἰθέρια ἐλαία δια-
κρίνονται ὡς ἔχοντα μείζον εἰδικὸν βᾶρος· καὶ τὸ σημεῖον τῆς ζέσεως
τῶν ὀξυγονούχων εἶναι ἀνώτερον τοῦ τῶν ἑσπερημένων ὀξυγόνου. Τὰ
ἐλαίστα αἰθέρια ἐλαία εἶναι ἄχρωα, δια χρόνου δὲ γίνονται κίτρινα ἢ
καστανόχρωα, ἀλλὰ εἰσὶ οὕτω πράσινα, ὁφειλόντα τὸν χρωματισμὸν
αὐτῶν εἰς μικρὰν πρόσμιξιν φυτικῆς χλωροφύλλης. Ἄλλα δὲ εἰσι κυανὰ
ἢ τινα δεικνύουσι τὸ φαινόμενον τοῦ φθορισμοῦ. Ἡ ἀντιδρασὶς τῶν
αἰθερίων ἐλαίων ἐν προσρήτῳ καταστάσει εἶναι σχεδὸν πάντοτε οὐδε-
τέρα, μόνον δὲ ὅταν διὰ χρόνου διαμεινωσιν ἐν τῷ ἀέρι ἀποκτώσιν ἀν-
τιδρασὶν ὀξινον.

Ἐν ὕδατι εἰσιν ἀδιάλυτα ἢ μόλις διαλυτά, εὐχέστερον ὅμως παρει-
ρουν εἰς τὸ μετ' αὐτῶν ἀναταραχθέν ὕδωρ γεῦσιν καὶ ῥαμὴν (ὕδατα
ἀπεσταγμένα, Aquae destillatae) ἀφ' ἑτέρου ὅμως δύνανται τὰ αἰθέ-
ρια ἐλαία νὰ προσλάβωσι καὶ μικρὰν ποσότητα ὕδατος. Διαλύονται ἐν
οὐνοπνεύματι, αἰθέρι, βενζελαίῳ, χλωροφορμίῳ, ἀνύδρῳ ὀξικινῶδες καὶ
ἁπλοῦς ἐλαίοις, ἀλλ' ἢ ἐν οὐνοπνεύματι διαλυτοτῆς ἐλαττοῦται ἀνα-
λόγως τοῦ ἐν τούτῳ περιεχομένου ὕδατος.

Πλεῖστα ἐκ τῶν ἐλαίων τούτων, ἢ καθ' ἑαυτὰ ἢ ὡς ἀπεσταγμένα
ὕδατα, εὐρίσκουσιν εὐρεῖαν ἐφαρμογὴν ἐν τῇ ἰατρικῇ, εἴτε ὡς διερρηωτικά
ῥυτίσεως εἴτε καὶ ὡς φάρμακα ἐξωτερικῆς καὶ ἐσωτερικῆς χρήσεως, δύ-
ναται δὲ νὰ χρηρηγηθῶσι καὶ ἐν στερεῇ καταστάσει, συνανατρεχόμενα
κατ' ἀναλογίαν 1 σταγόνης αἰθερίου ἐλαίου πρὸς δύο γράμματα κόνεως
σακχάρου, μετὰ σακχάρου ἢ ἄλλης στερεῆς κόνεως (ἐλαιοσακχαρον).
Ἀναλογως τῆς χημικῆς συνθέσεως αὐτῶν διαιροῦνται εἰς α') ἐλευθέρα
ὀξυγόνου, β') ὀξυγονούχα, γ') ἀζωτοῦχα καὶ δ') θειοῦχα αἰθέρια ἐλαία.

Α'. ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΑ ΟΞΥΓΟΝΟΥ.

Τὰ ἐλαία ταῦτα ἔχουσιν ἀποκλειστικῶς σχεδὸν τὴν σύνθεσιν $C_{10}H_{16}$
καὶ εἶναι τερπέναι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον καθαροί.

Ἑλαιον ἀγγελικῆς. Ἐκ τῶν καρπῶν καὶ τῆς ρίζης τῆς *Angelica* δι' ἀποστάξεως αὐτῶν μεθ' ὑδρατμῶν λαμβανόμενον, ὡς κύριον συστατικόν τερπένην τινα (*Terebangelen*), $C_{10}H_{16}$, εἰς 172.5° , καὶ ἐφαρμόζεται εἰς τὴν παρασκευὴν πολυτελεστέρων εἰδῶν πνευματωδῶν ποτῶν.

Ἑλαιον ἀμαράκου (*Oleum Majoranae*). Παράγεται δι' ἀπόσταξιν τῆς πόας τοῦ ὀριγάνου (*Origanum majorana*), εἶναι ὑποκίτρινον, λυσιμερές, εἰδικοῦ βάρους $0.89-0.91$ καὶ συνίσταται ἐκ τερπένης, $C_{10}H_{16}$, ζέουσας εἰς 178° καὶ παρεχούσης μεθ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος μὲν ὑγρὰν ὑδροχλωρικὴν τερπένην, $C_{10}H_{16} \cdot HCl$, μεθ' ὕδατος δὲ τὴν εὐκαταστατομένην ἐν ὕδατι τερπένην, $C_{10}H_{16} \cdot H_2O$. Ἐπὶ πολὺ εἰς τὸν ἀέρος θάλαμον ἀποκρίνει τὸ ἔλαιον τοῦτο, ὡς καὶ ἐν θερμοκρασίᾳ -15° κρύου καὶ σκληροῦς κρυστάλλους στεατοπτένης, $C_{14}H_{26}O_2$, διαλυομένου εἰς αἶμα καὶ ἐν ὕδατι καὶ εὐεξαχνώτους, ἐρυθροῦς γινομένου πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος. Τὸ ἔλαιον τοῦτο εὐρίσκει ἐφαρμογὰς τινὰς ἰατρικῇ, ὡς φάρμακον ἐξωτερικῆς καὶ ἐσωτερικῆς χρήσεως.

Ἑλαιον ἀρκευθίου (*Oleum baccarum Juniperi, Wachholder*). Ἐξάγεται ἐκ τῶν ὠρίμων καὶ προσφάτων καρπῶν (ἀρκευθιδῶν) τοῦ ἰταλικοῦ ἀρκευθίου (*Juniperus communis*), διὰ συνθλάξεως αὐτῶν ἀποστάξεως μεθ' ὑδρατμῶν· τὸ ἐν ἀρχῇ ὑποκίτρινον ἔλαιον διὰ χρόνον ἀποστάξεως γίνεται ἄχρουν, ἔχει ἰδιόζουσαν διαπεραστικὴν βαλσαμικὴν, κατὰ τι τὸ τερεβινθέλαιον ὑπερβαίνει τὴν ὁσμὴν καὶ καυστικὴν ἄμα καὶ βαλσαμωδῶς πικράν. Τὸ εἰδικόν βάρος αὐτοῦ $0.75-0.78$ καὶ ζεεῖ ἕνεκα τῶν διαφορῶν αὐτοῦ συστατικῶν εἰς 185° καὶ 205° . Ἐν μὲν ταῖς ἀώροις ἀρκευθίσιν ὑπερτερεῖ τὸ $C_{10}H_{16}$ ζέουσα εἰς 155° , ἐν δὲ τοῖς ὠρίμοις, τερπένη ζέουσα εἰς 178° διαλύεται εἰς $1/2$ μ. ἀνύδρου οἶνου πνεύματος, διὰ δὲ προσθήκης μ. ποσότητος αὐτοῦ θολοῦται. Ὑπὸ τὴν ἐπήρειαν τοῦ φωτός καὶ ἀέρος ἀπορρητινοῦται τάχιστα καὶ γίνεται ὡς ἐκ τούτου πυκνότερον καὶ εὐκαλῶτερον ἐν οἶνου πνεύματι διαλυτόν. Ἐὰν δὲ ἐπιδιαφυλαχθῇ, ἀποβάλλει ἐνίοτε στεατοπτένην εἰς πινακοειδεῖς κρυστάλλους. Τὸ μὲν ἔλαιον τῶν ἀώρων ἀρκευθιδῶν ἀναφλέγεται ἐὰν μὲν εὐκαταστατῇ, τὸ δὲ ἐξ ὠρίμων δὲν προσβάλλεται ὑπὸ τοῦ ἰωδίου. Ἐλαιον τῶν ἀρκευθιδῶν, ὀλίγης ἐν τῇ ἰατρικῇ τυγχάνων ἐφαρμογῇ, ἐφαρμόζεται εἰς τὴν παρασκευὴν διαφορῶν πνευματωδῶν ποτῶν πρὸ πάντων τοῦ ἐν Ἀγγλίᾳ ἀγαπητοῦ *Gin* ἢ *Genièvre*· συνήθως δὲν προστίθεται τὸ ἔλαιον αὐτοῦσιον εἰς τὸ ποτόν, ἀλλὰ πρὸς τὸν ἀρκευθίδες εἴτε κατὰ τὴν ζύμωσιν εἴτε κατὰ τὴν ἀπόσταξιν.

Ἑλαιον βράβου ἢ τοῦ σαβίνης (*Oleum Sabinae, Sadebaum*). Ἀποστάξεως τῶν κορυφῶν καὶ τῶν καρπῶν τῆς *Juniperus Sabina* λαμβανόμενον, εἶναι ἄχρουν, εἰδικοῦ βάρους $0.89-0.94$, ζεεῖ εἰς 160° καὶ συνίσταται ἐκ τερπένης $C_{10}H_{16}$ · ἐκπυρσοκροτεῖ ζωήρην ἰωδίου, παρέχει χλωριοφόρμιον ὅταν μετὰ χλωριούχου ἀσβεστοῦ

ταχθῇ, διαλύεται ἐν ἴσῳ ὀγκῷ οἶνοπνεύματος, ἐν μείζονι δὲ ἐάν ᾦται ἐνοθευμένον διὰ τερεβινθέλαιου, καὶ εἶναι σπουδαῖον δραστηκὸν φάρμακον ἐνεκ τῆς εἰδικῆς ἐπὶ τῆς μήτρας ἐνεργείας αὐτοῦ, χορηγούμενον ὡς καταχωρικὸν τῶν ἐμμήνων, ὡς διουρητικὸν καὶ ἐξωτερικῶς εἰς καταστροφὴν ὑπερσαρκώσεων καὶ κονδυλωμάτων· κυρίως ὅμως χορηγεῖται ἢ τῆς βράθυος πόα.

Ἐλαϊον δάφνης, δαφνέλαιον αἰθέριον. Λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως τῶν συντεθλασμένων καρπῶν τῆς δάφνης (*Laurus nobilis*) μεθ' ὕδατος, ἐμπεριέχεται καὶ ἐν τῷ πρασίῳ λιπαρῷ δαφνελαίῳ (σελ. 307), εἶναι ὡχρῶς κίτρινον, εἰδικοῦ βάρους 0.914, στερεοποιεῖται ἤδη ἐν μέρει εἰς 12⁰ καὶ εἶναι μίγμα δύο τερπενῶν, τῆς μὲν $C_{10}H_{16}$ ζεούσης εἰς 164⁰, τῆς δὲ $C_{15}H_{24}$ εἰς 250⁰.

Ἐλαϊον ἑλενίου. Ἐκ τῆς ῥίζης τοῦ ἑλενίου (*Inula Helenium*) παραγόμενον, ἔχει εἰδικὸν βᾶρος 0.91 καὶ διαλύεται ἐν μέρει εἰς 10 μ. οἶνοπνεύματος.

Ἐλαϊον εὐκαλύπτου (*Oleum Eucalypti*). Εἶναι τὸ αἰθέριον ἔλαιον τῶν *Eucalyptus amygdalina* καὶ *globulus*, ἐκ τῆς ἀποστάξεως τῶν φύλλων τῶν ὁποίων μεθ' ὕδατος παραχεται ἐν Αὐστραλίᾳ. Εἶναι ὑγρὸν σχεδὸν ἄχρουν, λεπτόρρευστον, ὁσμὴν ἔχον ἔντονον ἀρωματικὴν, κρουσθεῖσθ' ἐπισκοτιζόμενον καὶ ἀπορρητινόμενον ἐν μέρει ἐν τῷ ἀέρι, ἔχει εἰδικὸν βᾶρος 0.876, διαλύεται ἐν 10 μ. οἶνοπνεύματος καὶ συνίσταται κατὰ τὰ $\frac{9}{10}$ ἐκ τῆς εἰς 175⁰ ζεούσης τερπένης $C_{10}H_{16}$ (*Eucalyptol*) καὶ μικρᾷ ποσότητι κυμειλαίου, $C_{10}H_{14}$ · ἐφαρξεται τὸ μὲν αὐστραλικὸν (*E. amygdalina*) εἰς τὴν μυροποιάν, τὸ δὲ κοινὸν (*E. globulus*) ὡς ἐλεξιπύρετον ἐν τῇ ἱατρικῇ.

Ἐλαϊον ζιγγιβερώς (*Ingweröl*). Ἐξάγεται δι' ἀποστάξεως μεθ' ὕδατος τῶν βολβῶν τῆς *Zingiber officinale*, ἐξ ἧς λαμβάνονται 2—2 $\frac{1}{2}$ 0/0 ὑποκίτρινου ελαίου, ζέοντος εἰς 236⁰, ἔχοντος τὴν ἰδιόζουσαν ἀρωματικὴν ὁσμὴν τοῦ φυτοῦ καὶ γεῦσιν καυστικὴν· ἢ ἐν αὐτῷ τερπένῃ, $C_{15}H_{24}$, ζεῖ εἰς 246⁰ καὶ ἔχει εἰδικὸν βᾶρος 0.893. Ἐφαρμόζεται εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ ὁμωνύμου πνευματώδους ποτοῦ καὶ τοῦ ὑπὸ τὸ ὄνομα *Pain expeller* ἐν Ἀμερικῇ ἐπιζομένου ἀνταλγικοῦ δημώδους φαρμάκου.

Ἐλαϊον ἡλέκτρου (*Oleum Succini*). Λαμβάνεται κατὰ τὴν ξηράν ἀπόσταξιν τοῦ ἡλέκτρου (ὄρχητίνης), τελουμένην εἴτε ἐν σιδηροῖς εἴτε ἐν ὑαλίνῳ ἀποστακτῇρσι, καθ' ἣν διὰ μὲν τοῦ λαίμου τοῦ ἀποστακτῆρος ἀποκρίνεται ἐν εἰδῇ ἐξαχνώματος τὸ ἡλεκτρικὸν ὀξύ. ἐν δὲ τῷ κέρατι ἢ τῇ σικύᾳ ἀπομένει μετὰ τὴν ἀπόσταξιν στερεὰ, στιλπνὴ, μέλαινα ρητίνη, τὸ ἐξ ἡλέκτρου κολοφωνιον, ἐν δὲ τῷ ἀποστάγματι εὐρίσκονται, ἐκτὸς ὀλίγου ὕδατος καὶ 20 % πυκνορρεῖστου, δυσόσμου καὶ σκοτεινῶς καστανοχρόου ελαίου ὀξίνου ἀντιδράσεως, τὸ *Oleum succini crudum*. Τὸ ἔλαιον τοῦτο δὲν ἀποστάζεται μεθ' ὕδατος, ἐάν δὲ ἐκ νέου ἀποσταχθῇ εἴτε μεθ' ὕδατος, εἴτε μετ' ἴσου βάρους ἀνθρακος,

λαμβάνεται τό σχεδόν ἄχρουν κεκαθαρμένον ἔλαιον Oleum catium, ζέον μεταξὺ 120 καὶ 130⁰ καὶ ἔχον εἰδικόν βάρος ἐπισκοτιζόμενον ἐν τῷ ἀέρι. Εἶναι μίγμα διαφόρων τερπενίων εἰς 10—15 μ. οἶνοπνεύματος. Διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος λίαν δραστηρίως, δι' ἄραιον δὲ μεταβάλλεται εἰς ἔρυν εἰδῆ ρητίνην, ἥτις ἐνεκα τῆς ὡς ἀπὸ μόσχου ἐντόνου ἐφαρμογᾶς ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦ τεχνητοῦ μόσχου (Moschu) δὲ τῇ ἱατρικῇ ὀλίγον μόνον ἐφαρμόζεται.

***Ἐλαιον καλᾶμου ἀρωματικοῦ** (Oleum Calami). Λαμβάνεται στάξεως τοῦ ριζώματος τοῦ ἀρωματικοῦ καλᾶμου (A. μεθ' ὕδατος, ὡς σὺν λίαν λεπτόρρευστον, κίτρινον, ἀκαίον καὶ ὁμοίαν καὶ καυστικὴν γεῦσιν ἔχον ἔλαιον εἰδικοῦ βάρος ὅπερ ἐπισκοτιζέται καὶ πυκνοῦται ἐν τῷ ἀέρι καὶ εἰς οἶνοπνεύματι συνίσταται πιθανῶς ἐκ δύο εἰς 159 καὶ τερπενίων καὶ ἐφαρμόζεται ἐν τῇ ἱατρικῇ.

***Ἐλαιον καρδαμώμου**. Ἐκ τῶν ὠρίμων καρπῶν τῆς hamomum, περιεχόντων 3—5 τοῖς $\frac{0}{100}$ ἐλαίου ἐντόνου πένης $C_{10}H_{16}$ συνιστάμενου καὶ εἰς τὴν ζαχαροπλαστικὴν σκευὴν πνευματωδῶν ποτῶν ἐφαρμόζομένου.

***Ἐλαιον κασκαρίλλης** (Oleum Cascariillae). Ἐνυπάρχει τῷ ἐν φλοιῷ τῆς κασκαρίλλης (Croton Eluteria B.), δένδρῳ Bahama, ἔχει ἐντόνον ὀσμὴν, συνίσταται ἐκ τερπενίου καὶ οἶνου πένος ἐλαίου καὶ ἐφαρμόζεται εἰς τὴν μυροποιαν.

***Ἐλαιον κεδρου** (Oleum Cedri). Παρασκευάζεται δι' ἀποπριονισμάτων τῆς ἐν Βιργινίᾳ τῆς Βορείου Ἀμερικῆς Juniperus Virginiana, μεθ' ὕδατος, συνήθως δὲ λαμβάνεται σκοπόν τοῦτον τὰ ξέσματα καὶ περιττώματα τοῦ ξύλου ταύτης ὡς ἀπολαμβάνονται κατὰ τὴν κατασκευὴν τῆς συγκομίζονται δὲ ἐξ αὐτῶν 2—3 τοῖς $\frac{0}{100}$ ἐλαίου, ὅπερ ῥέστου αὐτοῦ ὀσμῆς πολλὰ ἔχει ἐφαρμόζεται ἐν τῇ μύσῳ ἄχρουν, κατὰ τι πυκνόρρευστον. ἀποστάζεται εἰς 27⁰ βάρος 0.962 καὶ συνίσταται κυρίως ἐκ τῆς κεθρένης ($C_{15}H_{24}$) τῆς συνθέσεως $C_{15}H_{24}$.

***Ἐλαιον κίτρου κινεῖλαιον** (Oleum Citri). Εἶναι τὸ τῶν λεμονίων. Τὰ ἐσπεριδοειδῆ καὶ μάλιστα τὰ εἰδῆ τῶν παρέχουσι σειρὰν ὅλην αἰθερίων ἐλαίων λίαν εὐδωμάτων καὶ θίαν ἐκτεταμένης τυγχανόντων ἐφαρμογῆς ἐν τῇ μυροποιᾷ ματίσει τῶν ἐδεσμάτων, ὀξυπότων, πνευματωδῶν ποτῶν καὶ καρυκευμάτων. Τὰ ἔλαια ταῦτα εἶναι σπουδαῖα ἐμπορίου, παράγονται δὲ ἐν εὐρείᾳ κλίμακι, πρὸ πάντων Πανόρμῳ καὶ Μεσσήνῃ, ἐν τῇ μεσημβρινῇ Ἰταλίᾳ (ἐν Νικαίᾳ ἄλλοτε δὲ κατασκευάζοντο καὶ ἐν Νάξῳ, ἐν Ἀδαύρῳ καὶ μάλιστα ἐν Πόρῳ. Τὰ ἔλαια τῶν διαφόρων

ειδῶν ὀλίγον μόνον ἀπ' ἀλλήλων διαφέρουσι καὶ μάλιστα κατὰ τὴν ἑρμῆν· τὸ κιτρελαῖον ἐξάγεται ἐκ τῆς λεμονέας (*Citrus Limonum* καὶ *Citrus media*), τὸ χρυσομηλέλαιον ἐκ τῆς πορτοκαλέας (*Citrus vulgaris*), καὶ παραλλαγαὶ *Citrus Aurantium* καὶ *Citrus Bigaradia* παρέχουσι τὸ χρυσομηλέλαιον καὶ τὸ νεραντζελαῖον, ἐκ δὲ τῶν περγαμείων τοῦ *Citrus Bergamia* λαμβάνεται τὸ περγαμείλαιον (*Oleum Bergamottae*). Παραμικρὴ δὲ εἶναι τὸ μανδραρινέλαιον ἐκ τοῦ φλοιοῦ τοῦ *Citrus Bigaradia pensis* καὶ τὸ ἐκ τοῦ *Citrus Limetta* (*Limettöl*). Τὰ αἰθέρια ἔλαια εὐρίσκονται ἀποσταγματιζόμενα ἐντός ἐλαιοφόρων ἁδένων, εὐρισκόμενων εἴτε ἐν τοῖς ἄνθεσι εἴτε ἐν τοῖς φλοιοῖς τῶν καρπῶν· ἐκ μὲν τῶν τελευταίων λαμβάνεται τὸ κιτρελαῖον, τὸ περγαμείλαιον καὶ τὸ χρυσομηλέλαιον, ἐκ δὲ τῶν ἁνθῶν τῆς πορτοκαλέας τὸ ἁνθελαιον (*Oleum Neroli* ἢ *Ol. Naphae*). Ἐπειδὴ τὰ δι' ἐκθλίψεως τῶν καρπῶν λαμβανόμενα ἔλαια ἀπόλλυσι τὸ ἄρωμα αὐτῶν κατὰ τὴν θερμανσιν, δὲν παρασκευάζονται δι' ἀποστάξεως, ἀλλ' ὡς ἐπὶ τὰ πλεῖστον δι' ἐκθλίψεως ἐν Πορῶ ἄλλοτε, νῦν ἔτι ἐν Μεσσίῃ, χαράσσονται δύο ἢ τρεῖς ἑντομαὶ ἐπὶ τῶν φλοιῶν καὶ ἀποχωρίζονται οὗτοι ἀπὸ τοῦ σαρκώδους μέρους τοῦ καρποῦ, ἐκθλιβόμενα δὲ ἐπιτηδείως τὰ τμήματα ταῦτα παρέχουσι δια διαρρήξεως ὡν ἐλαιοφόρων κυττάρων τὸ ἐνεχόμενον ἔλαιον, ἐξακοντιζόμενον τοιουτοτρόπως ἐπὶ σπόγγων, οἷτινες ἀπορροφῶσι τὸ ἔλαιον καὶ ἐκθλιβόνται ταν πληρωθῶσιν εἰς τι σκεῦος ὑαλινόν, ἐν ᾧ κατατίθεται μετ' ὀλίγον ἁτῶθεν τοῦ ἐλαίου στιβας ὑδαρῆς, ἐνῶ τὸ ἐλαφρότερον ἔλαιον ἐπιποάζει. Τὸ τοιουτοτρόπως συλλεγόμενον ἔλαιον, ὅπερ εἶναι καὶ τὸ μᾶλλον περιζήτητον καὶ βαρύτερον, διότι ἐκ 1200—1500 λεμονίων μόλις ἑνὶ χιλιόγραμμον αὐτοῦ παράγεται, μεταγγρίζεται εἴτα εἰς φιάλας ἐκ γυαλοῦ χωρητικότητος 50 χιλιόγραμμων καὶ πωλεῖται πρὸ πάντων εἰς Ἀγγλίαν. Ἀλλὰ καὶ διὰ παικίλων μηχανημάτων ἐπιδιώκεται νῦν ἡ μηχανικὴ ἐκθλίψις τοῦ ἐλαίου. τέλος δὲ ἐξάγεται καὶ ἐκ τοῦ ὑπολοίπου τῆς ἐκθλίψεως δι' ἀποστάξεως μεθ' ὕδατος, καὶ μάλιστα ἐν τῷ κενῷ. ὅτε ἀπαιτεῖται καὶ ἡ ἐφαρμογὴ ἐλάχιστης θερμότητος, ἔλαιόν τι ὑποδειστέρας ποιότητος. Ἐκ Μεσσίης ἐν ἔτει 1886 ἐτήχθησαν 400,000 περίπου χιλιόγρ. τοιούτων ἐλαίων ἁξίας 12 ἑκατομμυρίων φράγκων.

Τὸ δι' ἐκθλίψεως λαμβανόμενον κιτρελαῖον εἶναι ὑγρὸν διαυγές, ὑποκίτρινον, λεπτόρρευστον καὶ λιαν εὐώδες, ἔχει δὲ ἀντίδρασιν οὐδέτεραν καὶ τὴν γαστρίν τῶν λεμονίων, οὐχὶ ὁμῶς καὶ τὴν ὀξύτητα τοῦ ὁποῦ αὐτῶν· τὸ δὲ δι' ἀποστάξεως παραγόμενον εἶναι ἄχρουν ἀλλ' οὐχὶ τασὸν εὐώδες· τὸ εἰδικόν βάρος αὐτοῦ εἶναι 0·84—0·86, αὐξάνεται δὲ, ὅταν τὸ ἔλαιον διαμείνῃ ἐν τῷ ἀέρι, μέχρις 0·88, ὅτε συγχρόνως ἀλλοιοῦται καὶ ἡ χροιά, σκοτεινότερον κιτρίνη γινομένη, καὶ ἡ σύστασις τοῦ αἰεὶ πυκνουμένου ἐλαίου, ὅπερ ἐν ταύτῃ τότε δεικνύει καὶ ἀντιδρασιν ὀξίνου. Ἐν ὕδατι μόλις πως διαλύεται, μίγνυται ὁμῶς κατὰ πᾶσαν ἀναλογίαν μετ' ἀνύδρου ὀξέικοῦ ὀξέος. Τὸ κιτρελαῖον συνίσταται ἐκ μίγματος διαφόρων τερπενῶν· δι' ἀποστάξεως αὐτοῦ λαμβάνεται ἡ κιτρίνη (*Citreo*), τουτέστι

τερπένη $C_{10}H_{16}$, ζέουσα εἰς 176° , ἀποτελοῦσα τὸ πλεῖστον μέρος ἐλαίου, μετ' αὐτῆς δὲ ὑπάρχει καὶ τις ὀξυγονοῦχος ἔνωση $C_{10}H_{16}O$ καί, ἐὰν ἐπὶ πολὺ διαφυλαχθῇ, ἀποκρίνεται ἐξ αὐτοῦ στεατοπτὴν ἄμορφος ἢ καὶ ἐν εἰδεί ἀχρῶν κρυστάλλων, ἥτις καλεῖται *κιτρο* ἢ *κιτροκαφουρά* (*Citronencampher*) καὶ εἶναι ἴσως ταυτὸσημος τὴν στεατοπτὴν τοῦ περγαμελαίου, ἥς ὁ τύπος εἶναι $C_9H_8O_3$.

Δι' ὀξειδωτικῶν σωμάτων καὶ δι' ἰωδίου, ὡς καὶ δι' ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος, τὸ κιτρέλαιον πάσχει τὰς αὐτὰς ὡς καὶ τὸ τερεβινθέλαιον· λωίσεις μεθ' HCl παρέχει τὴν κρυσταλλώσιμον καὶ εἰς 44° τὴν μὲν *ὕδροχλωρικὴν κιτρένην*, $C_{10}H_{16} \cdot 2HCl$, μεθ' ὕδατος δὲ τὴν *δροὺν κιτρένην*, $C_{10}H_{16} \cdot 2H_2O$, ἥτις εἶναι ἰσομερῆς, ἴσως δὲ καὶ ταυτὸσημος πρὸς τὴν τερπίνην (ὅρα σελ. 547). Διὰ κόνεως ἰωδίου τὸ μὲν ἐκθλίψεως ἔλαιον ἀναφλέγεται, τὸ δὲ ἀπείσταχμένον μένει ἀδρανὲς· πυκνοῦ δὲ θειικοῦ ὀξέος τὸ μὲν γίνεται ἀμέσως καστανόχρουν, τὸ δὲ ὡς πῶς χρώννυται.

Ἐλαιον κοπάϊον (*Oleum balsami Copaivae*) λαμβάνεται ἐν τῇ δι' ἀποστάξεως τοῦ κοπαίου βαλσάμου, τοῦ ἐκρέντος κατόπιν ἐν τῇ ἐπὶ τῶν εἰδῶν *Copaifera* καὶ διὰ θερμάνσεως τοῦ βαλσάμου τοῦ *Maritima* τῆς Κολουμβίας μετὰ κυστικοῦ νάτρου ἀποκρίνεται τὸ ἔλαιον τοῦ ὅπερ ἀποστάζεται μετὰξὺ 252° καὶ 260° , ζεῖ εἰς 245° , εἶναι ἄχρῶν λεπτόρρευστον, ἐν ἀνύδρῳ οἶνοπνεύματι λίαν εὐδιάλυτον καὶ ἔχει ἀρωματικὴν καὶ εἰδικὴν βάρος $0.91-0.92$. Ἐνέχει τερπένη τύπου $C_{20}H_{32}$, ἀπορροφᾷ ἀερώδεις HCl , ἐνούμενον μετ' αὐτοῦ κρυστάλλους, $C_{20}H_{32} \cdot 4HCl$, θερμαίνεται σφοδρῶς ὅταν μιχθῇ μετὰ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος καὶ παρέχει δι' ἀποστάξεως μετὰ μεταλλικοῦ νάτρου σκοτεινῶς κυανοῦν ἔλαιον, τὸ *ἐνυδρὸν κοπάϊον ἔλαιον*, $(C_{20}H_{32})_3$. Ἐκ τοῦ κοπαίου βαλσάμου τῆς Βρασιλίας παράγεται δι' ἀποστάξεως μεθ' ὕδατος τὸ *παρὰ-κοπάϊον ἔλαιον*, ὅπερ δι' ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος γίνεται καστανόχρουν, χωρὶς νὰ παράγῃ κρυσταλλώσιμον ἔνωσιν.

Ἐλαιον κωνίου φαρμακώδους (*Oleum Cicutae*) λέγεται αἰθέριον ἐκ παραγόμενον ἐκ τῆς ρίζης τοῦ κωνίου (*Cicuta virosa*)· τὸ κυριώτερον αὐτοῦ συστατικὸν εἶναι τερπένη $C_{10}H_{16}$ (*Cicuten*), ζέουσα εἰς 176° , ἥτις παρέχει μεθ' ὕδροχλωρίου μὲν ὑγρὰν ἔνωσιν, πηγνυμένην ἐν τῇ χεῖ, δι' ἐπιδράσεως χλωρίου δὲ τὴν πυκνόρρευστον ἔνωσιν $C_{10}H_{16}Cl_2$.

Ἐλαιον λιθανωτίδος λατρικῆς ἢ τοῦ *δενδρολιθανίου* (*Oleum mariani*, *Oleum anthos*) εἶναι τὸ ἐν τῇ μεσημβρινῇ Εὐρώπῃ δι' ἀποστάξεως προσφάτων φύλλων καὶ ἀνθῶν τοῦ *Rosmarinus officinalis* λαμβανόμενον ἔλαιον, οὗτινος φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον δύο εἶδη, τὸ γαλλικὸν καὶ τὸ ἰταλικόν, ἐφαρμοζόμενα εἰς τὴν μυροποιίαν καὶ ἰδίως τοῦ *Eau de Cologne* καὶ εἰς τὴν φαρμακευτικὴν. Ἐν προσφάτῳ καταστάσει ἂν ὅν, γίνεται ὅταν διαφυλαχθῇ σκοτεινότερον καὶ πυκνόρρευστον, μίχεται μετ' οἶνοπνεύματος καθ' ὅλους τοὺς λόγους, ἔχει γαῖαν καυνομένην καὶ εἰδικὴν βάρος 0.885 . Τὸ μὲν γαλλικὸν ζεῖ εἰς $150-260^{\circ}$.

συνίσταται κατὰ τὰ $\frac{4}{5}$ ἐκ τερπένης $C_{10}H_{16}$, ζεύσης εἰς 160° , ἀλλ' ἐκτὸς ταύτης περιέχει καὶ 4—5 τοῖς $\frac{0}{100}$ βορνεόλης καὶ 6—8 τοῖς $\frac{0}{100}$ κοινῆς καφουράς. Τὸ δὲ ἰταλικόν, ὅπερ μίγνυται ἐν Ἰταλίᾳ καὶ ἀλλαγῇ μετὰ τοῦ ἐλαίου τῆς ἐλαίας, ἵνα κατασταθῇ τοῦτο ἀνεπιτήδειον πρὸς βρῶσιν ἕνεκα τῆς δριμύσεως ὁσμῆς, προκειμένου νὰ χρησιμεύσῃ μόνον πρὸς βιομηχανικοὺς σκοποὺς καὶ κατ' ἀκολουθίαν νὰ διαφύγῃ τὴν φορολογίαν καταναλώσεως, ἐφαρμόζεται καὶ εἰς τὴν ἰατρικὴν καὶ συνίσταται ἐκ τερπένης $C_{10}H_{16}$, ζεύσης εἰς 175° , προσμεμιγμένην ἐχούσης καὶ κοινὴν καφουράν. Ἀμφοτέρω τὰ ἔλαια μόλις ἐπιδρῶσιν ἐπὶ ἰωδίου.

Ἐλαϊον ἀνθέων μυρσαλάνου (Oleum Macis). Παράγεται ἐν ταῖς ἀνατολικαῖς Ἰνδίαις, ταῖς Μολούκοις νήσοις καὶ τῇ Κίνᾳ δι' ἀποστάξεως τοῦ προσφάτου ἄνθους καὶ τοῦ καρποῦ τοῦ μωσχοναρίου (Myristica moschata)· εἶναι ἔλαιον ἄχρουν, κίτρινον ἀποβαίνον, λεπτόρρευστον κατ' ἀρχάς, εἰτα δὲ πυκνόρρευστον γινόμενον, εἰδικοῦ βάρους 0.87—0.93, ἀποκρίνον ἐν τῷ ψύχει στιβαροπύκνυν τινα καὶ συγκείμενον ἐκ μίγματος τερπενῶν $C_{10}H_{16}$ καὶ ὀξυγονούχων ἐλαίων.

Ἐλαϊον μυρτιδάνου (Oleum Cubebae). Ἐμπεριέχεται μέχρι 15 τοῖς $\frac{0}{100}$ ἐν τοῖς καρποῖς τοῦ μυρτιδάνου (Piper Cubeba) καὶ λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως αὐτῶν ὡς ἄχρουν ἔλαιον, μεταξὺ 250° καὶ 260° ζέον καὶ εἰδικὸν βάρος 0.92—0.936 ἔχον. Συνίσταται ἐκ **μυρτιδένης** (Cubebae), ἣτις εἶναι τερπένη $C_{15}H_{24}$, καὶ τινος στιβαροπύκνης, τῆς **μυρτιδανοκαφουράς** (Cubebencampher), $C_{15}H_{26}O$, ἀποκρινομένης κατὰ τὴν ψύξιν τοῦ ἐλαίου, κρυσταλλουμένης ἐξ οἰνοπνεύματος, τηκομένης εἰς 65° καὶ ζεύσης εἰς 155° · ἡ καφουρά αὕτη μεθ' HCl παρέχει κρυστάλλους, $C_{15}H_{24} \cdot 2HCl$.

Ἐλαϊον νάρδου (Oleum Valerianae), λαμβανόμενον δι' ἀποστάξεως προσφάτως ἀπεξηραμένης καὶ συντεταγμένης ρίζης τῆς Valeriana officinalis, περιεχούσης 1—2 τοῖς $\frac{0}{100}$ κατ' ἀρχάς πρασίνου, μετ' ὀλίγον δὲ ἐπισκοτιζομένου, ὄξινον ἀντιδρᾶσιν ἔχοντος ἐλαίου, εἰδικοῦ βάρους 0.94—0.96 καὶ πολὺ τὸ ἐλεύθερον βαλερικόν ὀξύ, ὃ καὶ ἐξάγεται ἐξ αὐτῆς. Τὸ ναρδέλαιον εἶναι μίγμα καφουράς τινος (Valerol), $C_{10}H_{18}O$, ἰσομεροῦς πρὸς τὴν βορνεόλην, τερπένης τινός, βορνεόλης ἢ τῆς **βαλερένης** (Valeren) καλουμένης, $C_{10}H_{16}$, ζεύσης εἰς 160° , καὶ βαλερικοῦ ὀξέος. Δὲν ἀντιδρᾷ ἐπὶ ἰωδίου· ἐάν δὲ μία σταγὼν τοῦ ἐλαίου διαλυθῇ εἰς 10—15 σταγόνας CS_2 καὶ προστεθῇ μία σταγὼν πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος καὶ εἰτα ἑτέρα νιτρικοῦ, παράγεται ωραία κυανῇ χροιά.

Ἐλαϊον ὀριγάνου (Oleum Origanum). Φέρεται εἰς δύο εἶδη, ἀναλόγως τῆς προελεύσεως αὐτοῦ εἴτε ἐκ τοῦ Origanum vulgare, εἴτε ἐκ τοῦ O. Onitium, hirtum καὶ Smyrnaeum, εἴτε ἄλλων περὶ τὴν Μεσόγειον φυομένων εἰδῶν ὀριγάνου. Τὸ μὲν κοινὸν ὀριγανέλαιον εἶναι λεπτόρρευστον ὑποκίτρινον ὑγρὸν, εἰδικοῦ βάρους 0.9—0.95, ἔχει ὁσμὴν καφουρεῖδῃ καὶ συνίσταται ἐκ τερπένης $C_{10}H_{16}$ μετὰ μικρᾶς ποσότητος καφουράς, οὐχὶ δὲ καὶ ἐκ φαινόλων. Τὸ δὲ κρητικὸν ὀριγανέλαιον (Oleum Origanum

Cretici) άλλοτε εύρισκεν ἐν τῇ φαρμακευτικῇ ἱκανὴν ἐφαρμογὴν, φάρμακον ἐσωτερικόν καὶ ὡς ἐξωτερικόν, διὰ τὴν ἀντισηπτικὴν ἐνέργειαν ὅφειλε ἴσως εἰς τινὰ περιουσίαν καρβακρελαίου· εἶναι πυκνορροπικόν πως τοῦ προηγουμένου, σκοτεινῶς κίτρινον καὶ ἔχει εἰδικόν 0·95—0·97. Συνίσταται ἐκ τινος τερπένης καὶ ἐκ καρβακρελαίου μεθυλοπροπυλοφαινελαίου, $C_{10}H_{14}O$ ἥτοι $C_6H_5(CH_3)(C_3H_7) \cdot O$ (σελ. 541)· τὰ δύο ταῦτα συστατικά χωρίζονται δι' ἀναταράξεσιν ἐλαίου μετὰ καυστικοῦ νάτρου, διαλύοντος τὸ καρβακρέλαιον καὶ ταλείποντος τὴν τερπένην. Τὸ κρητικόν ὀριγανέλαιον μίγνυται οἷονδ' ἥποτε λόγον μετ' οἶνοπνεύματος 90 $\frac{0}{100}$, τὸ δὲ διάλυμα εἶναι πράσινον εἴτε ἰσχύουν.

Ἐλαίον περγαμῶν ἥτοι περγαμέλαιον (Oleum Bergamottae), θανόμενον δι' ἐκθλίψεως τῶν προσφάτων φλοιῶν τῶν καρπῶν τῆς Bergamia, ζεεῖ εἰς 183 $^{\circ}$, ἔχει εἰδικόν βάρος 0·856, ἀπορροφᾷ ζεοῦσας HCl , παρέχει διὰ θερμάνσεως μετ' οἶνοπνεύματος καὶ νεύματος ὕδατος ἐνυδρὸν τερπένην καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν μύρων.

Ἐλαίον πετροσελίνου (μαϊδανού), λαμβάνεται δι' ἀποστάξεσιν σπόρων ἢ τῆς πόας τοῦ *Apium petroselinum*. Κατὰ τὴν ἀπόσταξιν τὴν τὸ μὲν κατὰ πρῶτον συλλεγόμενον ἀπόσταγμα εἶναι ὑγρὸν σινοκίτρινον καὶ συνίσταται ἐκ τερπένης $C_{10}H_{16}$ εἰδικοῦ βάρους 0·82 ζεοῦσας εἰς 160—164 $^{\circ}$ καὶ πηγνυομένης μεταξὺ 2 $^{\circ}$ καὶ 8 $^{\circ}$. τὸ τέλος τῆς ἀποστάξεως λαμβάνεται ἐλαίον ἐν τῇ συνήθει θερμότητι στερεόν, ὅπερ δύναται νὰ ἐξαχθῇ ἐκ τῶν σπόρων τοῦ πετροσελίνου δι' οἶνοπνεύματος καὶ καλεῖται πετροσελινόκαφουρά (Petersiliencap) ἥτοι ἀπιέλαιον (Apiol), $C_{12}H_{14}O_4$. Τὸ ἀπιέλαιον διαλύεται εἰς πνευμα, ἐξ οὗ κρυσταλλοῦται εἰς λευκὰς ἐξαπλεύρους βελόνας, μένας εἰς 30 $^{\circ}$ καὶ ζεοῦσας εἰς 300 $^{\circ}$. διαλύεται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὁ ἐρυθρὰς χροῖας καὶ εἶναι ἀπολυμαντικόν.

Ἐλαίον σελίνου (Sellerieöl), λαμβάνεται ὡς ἄχρουν ἐλαίον βάρους 0·881 καὶ ἐν οἶνοπνεύματι εὐδιάλυτον δι' ἀποστάξεως τῶν ῥιζῶν, τῶν βολβῶν καὶ τῆς πόας τοῦ σελίνου (*Apium graveolens*)· ἔχει τοῦ φυτοῦ ὁσμὴν.

Ἐλαίον τυφίου γνησίου ἥτοι λαβαντιδέλαιον (Oleum Lavandulae), ἔννεχεται ἐν ταῖς ἀνθεσι τῆς *Lavandula vera*, *angustifolia* καὶ ἔχει λίαν εὐάρεστον ὁσμὴν, πρὸς παραγωγὴν τῆς ὁποίας φαίνεται ἵνα καταλληλότερον τὸ ἀγγλικὸν κλίμα, διότι τὸ ἐκεῖθεν προερχόμενον ἐλαίον εἶναι τὸ ἀρίστον, εἰ καὶ φύεται καὶ ἐν Περσίᾳ καὶ τῇ μεθυστικῇ Εὐρώπῃ· ἀποκτᾶται δὲ ἐν Ἀγγλίᾳ τὸ ἐλαίον δι' ἀπόσταξιν τῶν ἀπὸ τῶν μίσχων ἀφαιρεθέντων ἀνθέων τῆς γνησίας λαβαντιδέων 100 χιλιόγραμμα παρέχουσι δύο χιλιόγραμμα περίπου τοῦ ἐλαίου ὅπερ εἶναι ἄχρουν, λίαν λευπόρρευστον καὶ εὐκίνητον, ἔχει εἰδικόν βάρος 0·87—0·88 καὶ διαλύεται εἰς 5 μ. οἶνοπνεύματος. Ὑποδεδειγμένου τοῦ ἀγγλικοῦ εἶναι τὸ γαλλικόν (*huile de Lavande des Alpes*),

χειρίστον είναι τὸ τοῦ σταχυώδους τυφίου (*L. Spica*, *Oleum spicae*). Τὸ λαβαντιδέλαιον εὐκόλως προσβάλλεται ὑπὸ τοῦ φωτός καὶ τοῦ αέρος, ἀναλαμβάνον ὁσμὴν τερεβινθοειδῆ· ὡς τὸ ἔλαιον τῆς τερεβινθίνης πληροῦται ὅζοντος, μεταβάλλαν καὶ τὸ ὄξυγόνον τοῦ ἀνωθεν αὐτοῦ αέρος ἐν μέρει εἰς ὄζον, δυνάμενον ν' ἀναγνωριθῇ διὰ τοῦ ὀζοντοσκοπικοῦ χάρτου. Φυλάττεται ἐν καλῶς κλειστοῖς ἀγγείοις καὶ ἐν τῷ σκότει. χρησιμεύει εἰς τὴν μυροποιάν καὶ σαπωνοποιάν καὶ ῥολίζεται συνήθως δι' οἶνοπνεύματος ἢ διὰ τερεβινθελαιίου. Ἀναγνωρίζεται δὲ ἡ προσθήκη τοῦ μὲν οἶνοπνεύματος ἐκ τῆς κολλώδους συστάσεως ἣν ἀναλαμβάνει τὸ τοιοῦτο ἔλαιον ἀναταρασσόμενον μετὰ ταννίνης, τοῦ δὲ τερεβινθελαιίου, διότι κωλύει τὴν τελείαν διαλυτότητα τοῦ ἐλαίου εἰς 5 μ. οἶνοπνεύματος εἰδικοῦ βάρους 0·894.

Μετ' ἰωδίου εἰς ἐπαφὴν τιθεμενον ἀναφλέγεται ζωηρῶς, μετα χλωροῦχου δὲ ἀσθέστου ἀποσταζόμενον παρῆχει χλωριοφόρμιον.

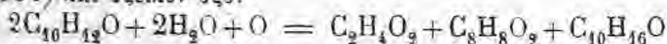
Ἐλαιον φλοιῷ χρυσομήλων (*Oleum Aurantii amari*, *Oleum corticis Aurantii*). Λαμβάνεται, ὅπως καὶ τὸ κιτρίλαιον ἢ τὸ περγαμέλαιον, δι' ἐκθλίψεως τοῦ φλοιῷ τῶν πικρῶν χρυσομήλων ἥτοι νεραντζίων (*Citrus vulgaris* ἢ *Bigaradia*), ἐν ᾧ ἐνέχεται κατὰ $\frac{2}{3}$ τοῖς $\frac{0}{100}$, τὸ δὲ δ' ἀποστάξεως τῶν φλοιῶν μεθ' ὕδατος λαμβανόμενον ἔλαιον εἶναι ὑποδεστέρας ἀξίας. Ἐλαιον κιτρινοπράσινον, λεπτόρρευστον, δεξιотреπές, λίαν εὐώδες καὶ πικρὸν, εἰδικοῦ βάρους 0·85—0·86, διαλυόμενον εἰς 10 μ. οἶνοπνεύματος 90 $\frac{0}{100}$ καὶ συνιστάμενον κυρίως ἐκ τερπενης $C_{10}H_{16}$, ζεύσεως εἰς 178° καὶ ἀποτελούσης μετὰ HCl κρυστάλλους $C_{10}H_{16} \cdot 2HCl$. Ἐφαρμόζεται εἰς τὴν κατασκευὴν μύρων καὶ ποτῶν.

Τὸ δὲ ἔλαιον τῶν πορτοκαλίων (*Oleum Aurantium dulcium*, *Oleum Portugal*) λαμβάνεται κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐκ τῶν φλοιῶν τῶν πορτοκαλίων ἢ γλυκῶν χρυσομήλων (*Citrus Aurantium*)· εἶναι ὑγρὸν ὡχρῶς κίτρινον, λεπτόρρευστον, δεξιотреπές, ἔχει τὴν ὁσμὴν τῶν πορτοκαλίων καὶ καυστικὴν, ἀλλ' οὐχὶ πικρὰν γεῦσιν, εἰδικὸν δὲ βάρους 0·86—0·87, διαλύεται ἐν 10 μ. οἶνοπνεύματος 90 $\frac{0}{100}$ καὶ συνίσταται ἐκ τερπενης ζεύσεως εἰς 175—179° καὶ ὀλίγων ρητινωδῶν οὐσιῶν. Ἐφαρμόζεται ὡς καὶ τὸ προηγούμενον.

Ἐλαιον ἀνθέων τῶν χρυσομήλων (ἀνθέλαιον, *Oleum florum Aurantii*, *Oleum Neroli*, *Oleum Naphae*), λαμβάνεται ἐκ τῶν προσφάτων ἀνθέων τοῦ *Citrus vulgaris* δι' ἀποστάξεως μεθ' ὕδατος 10000 μ. ἀνθέων παρέχουσι μολίς 15 μ. τοῦ εὐωδιστάτου τούτου καὶ λίαν βαρυτίμου ἐλαίου, ὅπερ συνήθως νοθεύεται διὰ τοῦ αἰθερίου ἐλαίου τῶν φύλλων καὶ τῶν ἁρώων καρπῶν τῆς αὐτῆς νεραντζέας (*Citrus vulgaris*), τὸ ὅποτον ἐν Γαλλίᾳ καλεῖται *Essence de petits grains*. Πρόσφατον εἶναι τὸ ἔλαιον τοῦτο ἄχρουν, διὰ χρόνου δὲ γίνεται σκατεινῶς κίτρινον, εἶναι λεπτόρρευστον, δεξιотреπές καὶ ἔχει γεῦσιν πικράν, εἰδικὸν δὲ βάρους 0·86—0·88, διαλύεται ἐν 1—2 μ. οἶνοπνεύματος 90 $\frac{0}{100}$, διὰ πλείονος δὲ οἶνοπνεύματος παράγεται θόλωμά τι ἐξ ἀποβαλλομένης στεατοπτενης.

μέρος περί τὸ τέλος τῆς ἀποστάξεως λαμβανόμενον καὶ ἐλεύθερον αὐτοῦ διαλύεται ἐν ὕδατι κατ' ἀναλογίαν 1:300, ἐν οἶνοπνεύματι δὲ καὶ αἰθέρι καὶ ἐλαίοις ἐν πάσαις ταῖς ἀναλογίαις. Ἐφαρμόζεται εἰς ἰατρικοὺς σκοπούς, εἰς τὴν παρασκευὴν πνευματωδῶν ποτῶν καὶ εἰς τὴν μυροποιάν.

Ἐλαιον ἀνίσου (*Oleum Anisi*), λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως τῶν σπόρων τῆς *Pimpinella anisum* μεθ' ὕδρατμων, συγχομιζομένων 2—4 τοῖς $\frac{0}{100}$ ἀχρόου ἢ μόλις κιτρίνου, μᾶλλον πυκνορρεύστου, ἀσθενῶς ἀριστεροτρεποῦς καὶ τὴν εὐώδη ὁσμὴν τοῦ ἀνίσου καὶ γλυκεῖαν γεῦσιν ἔχοντος ἐλαίου, εἰδικοῦ βάρους 0.975—0.985. Διαλύεται εὐκόλως ἐν οἶνοπνεύματι 90 $\frac{0}{100}$, ὅταν δὲ ἀποψυχθῇ ἀποκρίνονται ἐξ αὐτοῦ, καὶ ἐν θερμοκρασίᾳ + 10° ἤδη, κρύσταλλοι φυλλοειδεῖς ἢ ἀκτινοειδεῖς, ὡς ἐκ τῶν ὁποίων στερεοποιεῖται ἅπαν τὸ ἔλαιον, τήκεται δὲ κατόπιν μόνον εἰς 17°. Ἐν ὅμως ἐπὶ πολὺ διαφυλαχθῇ ἐν μὴ καλῶς κλειστοῖς ἀγγείοις, γίνεται πυκνορρευστότερον καὶ ἀπόλλυσι τότε τὴν ἰδιότητα νὰ πηγνυται εἰς 10°. Τὸ ἀνισέλαιον εἶναι μίγμα 80—90 τοῖς $\frac{0}{100}$ στερεοῦ ἀνεθελαίου, $C_{10}H_{12}O$ (σελ. 529) καὶ 10—20 τοῖς $\frac{0}{100}$ μίγματος τερπένης $C_{10}H_{16}$ καὶ ρευστοῦ ἀνεθελαίου $C_{10}H_{12}O$. Περὶ τοῦ στερεοῦ ἀνεθελαίου, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} C_3H_5 \\ O.CH_3 \end{smallmatrix}$, ἐπραγματεύθημεν ἐν τοῖς προηγουμένοις· δύναται δὲ νὰ θεωρηθῇ τοῦτο εἴτε ὡς ὁ μεθυλαιθὴρ τοῦ ἀλλυλιοφαινελαίου, $C_6H_4(C_3H_5).O.CH_3$, εἴτε ὡς ἀνισέλαιον, $C_6H_5.OCH_3$ (σελ. 438), ἐν τῷ ὁποίῳ 1 ἄτ. Ἡ ἀντικατεστάθη ὑπὸ τοῦ ἀλλυλίου, C_3H_5 . Τὸ ἀνεθέλαιον μεθ' ἐξαπλασίας ποσότητος HNO_3 (εἰδικοῦ βάρους 1.26) ζεσθὲν, μεταβάλλεται εἰς ἀνισαλδεύδην (σελ. 487), ἀνισοκαφουράν (πρβ. σελ. 554) καὶ ὀξείκον ὀξύ:



Ἀνεθέλαιον,

ὀξείκον ὀξύ, ἀνισαλδεύδη, ἀνισοκαφουρά.

Διὰ τήξεως μετὰ καυστικοῦ κάλιος μεταβάλλεται τὸ ἀνεθέλαιον εἰς ἀλλυλιοφαινέλαιον, $C_6H_4(C_3H_5).OH$, ὅπερ ἐκαλέσαμεν (σελ. 487) **ἀνέλαιον**.

Τὸ ἀνισέλαιον εὐρίσκει ὡς ἐσωτερικὸν καὶ ἐξωτερικὸν φάρμακον ἐκτεταμένην ἐφαρμογὴν· τὸ ἀριστον προέρχεται ἐκ τῆς μεσημβρινῆς Ρωσσίας.

Ἐτερον ἀνισέλαιον εἶναι τὸ *Oleum Anisi stellati* (*Sternanisöl*), παραγόμενον δι' ἀποστάξεως τῶν σπόρων τοῦ ἀστεροειδοῦς ἀνίσου (*Illicium anisatum*) μεθ' ὕδρατμων, ὡχρῶς κίτρινον, τῷ προηγουμένῳ λίαν ὅμοιον, ἐνέχον ὀλγώτερον ἀνεθέλαιον καὶ ὡς ἐκ τούτου λεπτορρευστότερον καὶ μεταξύ 0° καὶ 2° πηγνύμενον, ἔχον δὲ εἰδικὸν βᾶρος 0.98.

Ἐλαιον ἀρνίκης παράγεται ἐκ τῆς ρίζης τῆς ὀρεινῆς ἀρνίκης (*Arnica montana*), ἥτις ἀναλόγως τῆς ἡλικίας αὐτῆς ἐμπεριέχει 0.4—1 τοῖς $\frac{0}{100}$ κιτρινοπρασίνου ἐλαίου, εἰδικοῦ βάρους 0.9975, συνισταμένου καθ' $\frac{1}{8}$ ἐκ τοῦ ἰσοβουτυρικοῦ αἰθέρος τῆς φλορόλης (σελ. 511), $C_6H_5O.C_4H_7O$, καὶ κατὰ $\frac{4}{8}$ ἐκ τοῦ μεθυλαιθέρος τῆς θυμαυδροκινόνης. Τὸ βάμμα τῆς ἀρνίκης, τοῦτέστι τὸ διάλυμα τοῦ ἐλαίου τῶν ἀνθέων καὶ τῆς ρίζης ἐν τῷ οἶνοπνεύματι, εἶναι τετιμημένον φάρμακον κατὰ μικρῶν τραυμάτων.

συνθλάσεων και έξωτερικῶν αιμορραγιῶν, ἀλλὰ καὶ ἐσωτερικῆς χρήσεως.

Ἐλαίον ἀρτεμισίας. Ἐλαίον σπέρματος ἑλμινθοσπόρου (*Oleum Cinae*), λαμβάνεται ἐκ τοῦ ἑλμινθοσπόρου, ὡς καλοῦνται αἱ κεφαλῆαι τῶν μήπω ἀνεπτυγμένων ἀνθέων τῆς *Artemisia Cina*· εἶναι ὡχροκίτρινον, λεπτόρρευστον, δύσσομον ἔλαιον, εἰδικοῦ βάρους 0·915, σύγκειται σχεδόν ἀποκλειστικῶς ἐξ ὑγροῦ ζέοντος εἰς 174° καὶ συνιστάμενου κατὰ τὸν τύπον $C_{10}H_{16}O$, ὅπερ διὰ θερμάνσεως μετὰ P_2O_5 ἢ P_2S_5 , μεταβάλλεται εἰς κυμέλαιον, $C_{10}H_{14}$. Ἀπορροφᾷ HCl καὶ παρέχει μετ' αὐτοῦ κυσταλλώσιμον ἔνωσιν.

Ἐλαίον ἀχιλλείου· εἶναι κυανοῦν, λίαν εὐώδες, ὁμοιοτάτον τῷ κυανῷ ἐλαίῳ τοῦ χαμηκῆλου, παρχγόμενον δι' ἀποστάξεως τῶν ἀνθέων τῆς *Achillea millefolium*. Χρησιμεύει εἰς τὴν παρὰσκευὴν μύρων (*Bouquet de millefleurs*).

Ἐλαίον ἀψινθίου (*Oleum Absinthii*, *Wermuthöl*), λαμβάνεται ἐκ τῆς πόας τοῦ ἀνθοῦντος ἀψινθίου (*Artemisia absinthium*), εἶναι ἔλαιον παχυνον, εἰδικοῦ βάρους 0·904, εὐδιάλυτον ἐν οἶνoπνεύματι 90 % . Το ἔλαιον τοῦτο περιέχει τερπένην $C_{10}H_{16}$, ζέουσάν εἰς 160°, ἐν ἄρῳ ὑγρὸν ἔλαιον $C_{10}H_{16}O$ (*Absinthol*), ζέον εἰς 195° καὶ ἕτερον σκοτεινῶς κυανοῦν πρὸς τὸ ἐπίσης κυανοῦν ἔλαιον τοῦ χαμηκῆλου παρεμφερές, ὅπερ ζεεῖ εἰς 270—300°. Χρησιμεύει εἰς τὴν τεχνητὴν παρασκευὴν τοῦ οἶνου *Vermouth* καὶ τοῦ *Absinthe* καλουμένου πνευματώδους ποτοῦ.

Ἐλαίον νάρδου ἢ τοῦ βαλεριάνας (*Oleum Valerianae*), εἶναι κίτρινον ἢ πράσινον, δύσσομον, ἐν τῷ ἀέρι ἐκ παραγομένου βαλερικοῦ ὀξέος ταχέως ὀξινον γινόμενον ἔλαιον, λαμβανόμενον δι' ἀποστάξεως τῆς ρίζης τῆς νάρδου ἢ τοῦ βαλεριάνας (*Valeriana officinalis*)· τὸ ἐκ τῆς προσφάτου ρίζης λαμβανόμενον εἶναι σχεδόν ἄνισμον. Ἀπορρητινοῦται εὐκόλως, ἔχει εἰδικὸν βάρος 0·93—0·94 καὶ περιέχει τερπένην $C_{10}H_{16}$, ζέουσάν εἰς 150—160°, ὑγρὸν τι ζέον εἰς 215°, $C_{10}H_{18}O$, παρέχον κατὰ τὴν ὀξείδωσιν λευροκαφουράν, $C_{10}H_{16}O$, καὶ μυρμηκικόν, ὀξικόν καὶ βαλερικόν αἰθερά τῆς βορνεοκαφουράς. Τὸ μετὰ τὴν ἀπόσταξιν μένον ἐν τῷ αέρι πυκνόρρευστον ὑγρὸν παρέχει εἰς 300° καὶ ἕτερον κυανοῦν ἔλαιον. Ἐν πρὸς διάλυμα 1 μ. ἐλαίου βαλεριάνας εἰς 20 μ. θειούχου ἀνθρακός προστεθῇ 1 μ. πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος, τὸ μίγμα γίνετα ἐρυθρόν, τῇ δὲ προσθήκῃ 1 μ. μετρίως πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, ἰσχροῦν. Ἐφαρμόζεται ἐν τῇ ἰατρικῇ.

Ἐλαίον τοῦ βασιλικοῦ· λαμβάνεται ἐκ τῆς ἀνθοῦσης πόας τοῦ *Ocimum Basilicum*, εἶναι κίτρινοπράσινον εὐώδες ἔλαιον, κατὰ τὴν διαφύλαξιν εὐκόλως ἐνυδρον γινόμενον $C_{10}H_{18} + 3H_2O$, ἐν τῷ ψύχει πηγνύμενον καὶ εἶναι ἴσως ταυτοσημον τῷ ἐνύδρῳ τερεβινθελαίῳ.

Τὸ γνήσιον ἔλαιον τοῦ γερανίου ἢ ὀρθότερον τοῦ πελαργονίου λαμβάνεται ἐν Ἀλγερίᾳ καὶ τῇ μεσημβρινῇ Γαλλίᾳ δι' ἀποστάξεως τῶν προσφάτων ἀνθέων καὶ φύλλων τῆς *Pelargonium roseum*, *P. odoratissimum* καὶ *P. Capitatum* (*Herba rosa*) μεθ' ὑδρατμῶν, εἶναι ὡχρῶς κίτρινον, ἔχει ὁσμὴν ὁμοιοτάτην τῇ τοῦ ροδιλαίου καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν νόθευσιν αὐτοῦ.

Τὸ Ἰνδικόν ἔλαιον τοῦ γερανίου (*Oleum Palmarosae*, *Oleum Melissae indicae*) παράγεται ἐν Ἰνδίαις δι' ἀποστάξεως τοῦ χόρτου τοῦ ἀνδροπόγονος (*Andropogon schönanthus*) μεθ' ὕδατος· εἶναι κίτρινον ἢ υποπράσινον, λευπτόρρευστον, ἔχει ὡσαύτως ὁσμὴν ροδελαίου καὶ συνίσταται πρὸ πάντων ἐξ ὕγρου $C_{10}H_{18}O$ (*Geraniol*), ζέοντος εἰς 238° , ὅπερ ἔχει χαρακτηριστὰ πνεύματος.

Ἐκ δὲ τοῦ *Andropogon nardus* παράγεται τὸ *Oleum Citronellae*· ἀμφοτέρω τὰ ἔλαια ταῦτα χρησιμεύουσιν εἰς νόθευσιν τοῦ γνησίου ροδελαίου καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν μύρων (*Eaux de toilette*).

Τὸ ἔλαιον τῆς *Gaultheria procumbens*, εἶδους τῆς ἐν τῇ βορείῳ Ἀμερικῇ φυομένης ἐρείκης (*Oleum Gaultheriae*, *Wintergreenoil*), εἶναι ἀχρουν, διὰ χρόνου πυκνὸν καὶ ὑπέρυθρον γινόμενον, λιαν εὐώδες, εἰδικοῦ βάρους 1.18 · συνίσταται ἐκ 10% τερπενῶν $C_{10}H_{16}$ (*Gaultherilen*) καὶ 90% ἱετυλικοῦ μεθυλαθέρος (σελ. 491), χρησιμεύει κατὰ μεγάλην ποσότητος εἰς τὴν ἀρωμάτισιν γλυκισμάτων, σαπῶνων, κοσμητικῶν καὶ μύρων, ἀπαντᾷ ἐνίοτε νενοθευμένον δι' ἐλαίου τῆς σασσάφρας, προδιδομένου ἐκ τοῦ ἐλάσσονος εἰδικοῦ βάρους καὶ ἐκ τῆς ἰδιότητος, ἣν κατέχει, νὰ γίνηται ἐντόνως ἐρυθρὸν διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ νὰ ἀπορρητινῶται τότε.

Ἐλαιον δρακοντίου (*Estragonol*). Ἐξαγόμενον δι' ἀποστάξεως τῶν φύλλων τῆς *Artemisia dracunculus*, εἶναι, ὡς τὸ ἀνισέλαιον καὶ τὸ μαραθρέλαιον, μίγμα ἀνθελαίου καὶ τερπένης $C_{10}H_{16}$ · εἰδικον βάρους 0.936 .

Τὸ ἔλαιον τοῦ ἐλελισφάκου (*Oleum Salviae*), ἐκ τῆς *Salvia officinalis* παραγόμενον, εἶναι εὐώδες, πρασινάκτινον ὑγρὸν ἀρωματικῆς γεύσεως καὶ εἰδικοῦ βάρους $0.893-0.920$, διαλύεται εὐκόλως ἐν οἶνοπνεύματι 90% καὶ συνίσταται ἐκ δύο τερπενῶν $C_{10}H_{16}$, ζέουσιν εἰς 156° καὶ 171° , καὶ ἐκ τῆς ὀξυγονούχου ἐνώσεως $C_{10}H_{18}O$ (*Salviol*), ζεύσης εἰς 200° . ἔτι δὲ ἐμπεριέχει τερπένην $C_{18}H_{24}$, ζέουσαν 260° , καὶ κρυσταλλώσιμον καφουράν $C_{10}H_{16}O$, εἰς 200° τηχομένην. Ἡ ἱαμακτικὴ ἐνέργεια τοῦ ἐλελισφάκου βασίζεται ἐπὶ τοῦ ἐλαίου.

Ἐλαιον σφενδυλίου ἢ τοῦ ἡρακλείου. Ἐκ τῶν καρπῶν τοῦ *Heracleum sphondylium* καὶ *H. giganteum* λαμβάνονται δι' ἀποστάξεως μεθ' ὕδατος αἰθέρια ἔλαια συνιστάμενα ἐκ μίγματος συνθέτων αἰθέρων, ἀλλασσοντος ὡς ἐκ τοῦ βελιου τοῦ ὀριμότητος τῶν καρπῶν τούτων.

Τὸ μὲν *Heracleum sphondylium* παρέχει εὐώδες, ὡχρῶς κίτρινον μόλις ὑποξίνον ἔλαιον, εἰδικοῦ βάρους 0.86 , ὅπερ θερμαινόμενον ἀρχεται βράζον εἰς 80° , ἀλλὰ τὸ σημεῖον τῆς ζέσεως βαθμυδὸν ἀναβιβάζεται μέχρι πέραν τῶν 300° . τὰ μὲν κάτωθεν τῶν 175° ζέοντα συστατικὰ συνίστανται ἐκ βουτυλικοῦ καὶ ὀξεϊκοῦ αἰθυλίου καὶ ἐθυλίου, τὰ δὲ μεταξύ 190 καὶ 195° ἐξ ὀκτυλικοῦ πνεύματος, τὰ μεταξύ 203° καὶ 208° , ἀτινα ἀποτελοῦσι τὸ πλεῖστον τοῦ ἐλαίου, συνίσταται ἐξ ὀξεϊκοῦ ὀκτυλίου, τὰ μεταξύ 210 καὶ 270° ἐκ καπρονικοῦ ὀκτυλίου καὶ ἄλλων εἰσέτι αἰθέρων.

Τὸ δὲ ἔλαιον τοῦ *Heracleum giganteum* συνίσταται κυρίως ἐκ βουτυλικοῦ καὶ ὀξείκου αἰθυλίου καὶ ὀκτυλίου.

***Ἐλαιον θυίας** (*Oleum Thujae*), ἐκ τῶν φύλλων καὶ τῶν κορυφῶν τῆς *Thuja occidentalis* λαμβανόμενον, εἶναι ἄχρουν ἢ ὑποπράσινον, ἔχει ὁσμὴν δριμύτην καφουροειδῆ, εἰδικὸν βάρος 0.925 καὶ ζεεὶ μεταξύ 190 καὶ 206°. εἶναι μίγμα ὀξυγονούχων ἐλαίων.

***Ἐλαιον θύμου** (*Oleum Thymi*) ἐμπεριέχεται ἐν τῇ ἀνθοῦσῃ πᾶσι τοῦ κοινοῦ θύμου (*Thymus vulgaris*), ἐξ οὗ δι' ἀποστάξεως μεθ' ὕδατος συγκομιζέται ὥσπερ 1 % ἐρυθρῶς καστανοχρᾶς αἰθέριου ἐλαίου, ὅπερ ἀναποσταζόμενον γίνεται ἄχρουν· τοῦτο δὲ διὰ χρόνου κίτρινον γινόμενον, ἔχει τὴν εὐωδὴν ὁσμὴν τοῦ γνωρίμου φυτοῦ καὶ καυστικῶς καφουροειδῆ γεῦσιν, εἰδικὸν δὲ βάρος 0.88—0.89. Διαλύεται εἰς 1—2 μ. οἶνο-πνεύματος 90 % καὶ εἶναι μίγμα ἀσθενῶς ἀριστεροτροποῦς καὶ εἰς 165° ζεοῦσης τερπένης $C_{10}H_{16}$ (*Thymen*), κυμελαίου, $C_{10}H_{14}$, καὶ θυμελαίου $C_{10}H_{14}O$ (ὄρα σελ. 541), οὗτινος ἡ ἐνεχομένη ποσότης εἶναι ἀλλασσούσα, ἐμπεριεχομένη ἐνίοτε μέχρι τοῦ ἡμίσεος τοῦ ὅλου αἰθέριου ἐλαίου· τότε ὁμῶς ἐν τῷ ψύχει ἀποβάλλεται ἐξ αὐτοῦ ἐν στερεᾷ καταστάσει. Τὸ αἰθέριον ἔλαιον τοῦτο χρησιμεύει πρὸ πάντων εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ ἀρωματικοῦ θυμελαίου (*Thymol*), ὅπερ, ὡς ἀντισηπτικόν, εὐῶδες καὶ μὴ δηλητηριῶδες, εὐρίσκει ἐκτεταμένην ἐφαρμογὴν εἰς τὴν διαπότισιν μοτοῦ καὶ βάμβακος δι' ἀντισηπτικούς ἐπιδέσμους καὶ ἀντικαθιστᾷ ἐπιτυχῶς τὸ φαινέλαιον, εἰ καὶ δρᾷ ἀσθενέστερον αὐτοῦ. Ἄλλα καὶ ἀπ' εὐθείας χρησιμεύει ἐν τῇ ἱατρικῇ τὸ ἔλαιον τοῦ θύμου πρὸς παρασκευὴν πτητικῶν χρυσμᾶτων, εὐόσμων ξηρίων, ὀδοντοτριμμάτων κτλ. Τὸ ἀρωματικὸν θυμέλαιον (*Thymol*) παράγεται ἐκ τοῦ αἰθέριου ἐλαίου τοῦ θύμου (*Ol. Thymi*) δι' ἀνατάξεως μετὰ καυστικοῦ νάτρου.

***Ἐλαιον ἰάσμου** (*Oleum Jasmini*)· τὸ μὲν γνήσιον ἐξάγεται ἐκ τῆς ἰάσμου (*Jasminum officinale*), παρεχούσας ἐλαχίστην μόνον ποσότητα τοῦ ἐξαισίως εὐόσμου ἐλαίου, οὗ ἡ εὐωδία συνήθως ἐξάγεται δι' ἐμβάπτεισιν πλείστων ἀνθέων ἐντὸς ἀμυγδαλελαίου ἢ οἶνοπνεύματος. Τὸ καθαρὸν αἰθέριον ἔλαιον εἶναι κίτρινον ὑγρὸν, ἐκ τοῦ ὁποίου κατὰ τὴν ψύξιν ἀποβάλλεται στερεὰ στεατοπτένη.

Τὸ δὲ *νόθος ἔλαιον* τῆς ἰάσμου ἐξάγεται δι' ἐκχυλίσεως μετ' αἰθέρος ἐκ τῶν ἀνθέων τοῦ *Philadelphus coronarius*. Τὸ γνήσιον χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν κοσμητικῶν καὶ μύρων.

***Ἐλαιον ἱριδός**, ἐκ τοῦ ριζώματος τῆς *Iris Florentina*, φουμένης ἐν Δαλματίας καὶ τῇ μεσημβρινῇ Γαλλίᾳ, δι' ἀποστάξεως μεθ' ὕδατος λαμβανόμενον, εἶναι στερεὸν καὶ πολυτιμώτατον, καθότι ἐκ 1000 μ. τοῦ ριζώματος μόλις $\frac{1}{2}$ μ. αὐτοῦ παράγεται. Τὸ σῶμα τοῦτο συνίσταται κατὰ τὸ πλεῖστον μέρος ἐκ στερεοῦ εὐόσμου σώματος, προσφύεται δὲ αὐτῷ τὸ ὑγρὸν ἐξαισίως εὐῶδες ἔλαιον· τὸ στερεὸν τοῦτο μέρος, ὅπερ ἄλλοτε ἐθεωρεῖτο ὡς τις στεατοπτένη, εὐρέθη ὅτι εἶναι μυριστικὸν ὀξύ (σελ. 241). Τὸ ὑγρὸν ἔλαιον τῆς ἱριδός ἔχει περίπου τὴν ἀξίαν τοῦ

γνησίου ροδελαίου, εφαρμόζεται εις τὴν κατασκευὴν μύρων καὶ πρὸ πάντων εἰς ἀπομίμησιν τῆς εὐωδίας τῶν ἰων, εἰς τὴν κοσμητικοποιάν καὶ εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ τεχνητοῦ ἀρώματος (bouquet) τῶν μελάων βορδιγαλλείων οἶνων καὶ πρὸ πάντων τοῦ Medoc.

Ἐλαϊον καρυοφύλλων (Oleum caryophyllorum), εἶναι προῖον εἴτε τῆς δι' ὑδρατμῶν ἀποστάξεως, εἴτε τῆς διὰ πετρελαϊκοῦ αἰθέρος ἐκχυλίσσεως τῶν καρυοφύλλων ἥτοι μοσχοκαρυοφύλλων, τουτέστι τῶν οὕτω ἡνεωγμένων καὶ ἀποξηραμένων ἀνθέων τοῦ ἐπὶ τῶν Μολούκων νήσων φυομένου καρυοφυλλοδένδρου (Caryophyllus aromaticus ἥτοι Eugenia caryophyllata), ἅτινα εἶναι τοσοῦτον ἐλαιούχῃ, ὥστε καὶ δι' ἀπλῆς συνθλίψεως τεθραυσμένων καρυοφύλλων λαμβάνονται σταγονίδια τοῦ ἐλαίου. Τὸ ἔλαιον τοῦτο εἶναι ἄχρουν, εἰδικοῦ βάρους 1·03—1·065, λίαν εὐδιάλυτον ἐν οἰνοπνεύματι, αἰθέρι καὶ ἀνύδρῳ ὀξείκῳ ὀξεῖ, πηγνυται ἀναταρασσόμενον μετὰ καυστικοῦ κάλειος πρὸς μάζαν βουτυρώδη, περιέχουσαν τερπένην $C_{10}H_{16}$, ζέουσιν εἰς 250°, καὶ συνίσταται κατὰ τὸ πλεῖστον ἐξ εὐγενέλαιου ἥτοι εὐγενικοῦ ὀξέος ἥτοι καρυοφυλλικοῦ ὀξέος, $C_{10}H_{12}O_2$ ἥτοι $C_6H_3(C_3H_5) < \begin{smallmatrix} OH \\ O.CH_3 \end{smallmatrix}$ (σελ. 530). Τὸ εὐγενέλαιον παράγεται δι'

ἀνατράξεως καρυοφυλλέλαιου μετὰ διαλύματος καυστικοῦ νάτρου 15·0/10 καὶ καθιζήσεως τοῦ διαλύματος δι' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος, εἶναι ἄχρουν εἰς 277·5° ζέον ὑγρόν, εἰδικοῦ βάρους 1·063, οὗ τὸ ἐν οἰνοπνεύματι διάλυμα γίνεται λαμπρῶς κυανοῦν διὰ Fe_2Cl_6 . Τὸ εὐγενέλαιον θεωρεῖται ὡς μονατομικὴ φαινόλη τοῦ ἀνεθελαίου, $C_6H_4(C_3H_5).OCH_3$, διὸ καὶ παρέχει μετὰ βάσεων κρυσταλλώσιμα ἅλατα.

Μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος ἀναταρασσόμενον γίνεται τὸ καρυοφυλλέλαιον κυανοῦν, μίζων δὲ ποσότητος αὐτοῦ παρέχει πορφυρόχρουν χρωματισμόν, διάλυμα δὲ αὐτοῦ ἐν καυστικῷ κάλει μετατρέπεται δι' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου εἰς βανιλίνην.

Τὸ καρυοφυλλέλαιον ἐφαρμόζεται, διὰ τὴν ἄχραν αὐτοῦ εὐωδίαν, εἰς τὴν μυροποιάν καὶ εἰς τὴν παρασκευὴν ὀδοντοτριμμάτων καὶ ὀδοντοβαμμάτων.

Ἐλαϊον κυμίνου διακρίνονται δύο εἴδη τοῦ ἐλαίου τούτου, τὸ κοινὸν αἰθέριον κυμινέλαιον καὶ τὸ ρωμαϊκὸν κυμινέλαιον.

Τὸ κοινὸν κυμινέλαιον (Oleum Carvi) εἶναι ἐν τῶν ὑπὸ τεχνικὴν ἐποψὴν σπουδαιοτέρων ἐλαίων, λαμβανόμενον ἐκ τοῦ 5—6% ἐλαίου περιέχοντος ὀλλανδικοῦ κυμίνου ἥτοι κάρου (Carum Carvi), δι' ἀποστάξεως μεθ' ὑδρατμῶν, σύγκειται ἐκ τερπένης $C_{10}H_{16}$, καρβόνης (Carven) καλουμένης, ἥτις ἔχει εἰδικὸν βάρος 0·87, καὶ ἐκ καρβελίου (Carvol) $C_{10}H_{14}O$, εἰδικοῦ βάρους 0·96. Ὅσῳ πλεον τοῦ τελευταίου περιέχει τὸ κυμινέλαιον, τόσῳ ἀνώτερον εἶναι καὶ τὸ εἰδικὸν βάρος αὐτοῦ, καλὸν δὲ ἔλαιον ἔχει εἰδικὸν βάρος 0·9—0·91. Ἡ καρβόνη εἶναι ἐντελὲς ταυτόσημος πρὸς τὴν ἐσπεριδένην, διὸ καὶ δεικνύει ἐν καθαρᾷ καταστάσει τὴν ὁσμὴν τῆς ἐν τῷ ἐλαίῳ τῶν νεραντζίων ὑπαρχούσης τερπένης ταύτης. Ὁ δὲ

φορέυς τοῦ ἀρώματος τοῦ κυμινέλαιου εἶναι τὸ καρβέλαιον (στυρακίνη) οὗτινος ἐμπεριέχονται μέχρι $50 \frac{0}{100}$, καὶ ὅπερ εἶναι ὑγρὸν ἰσοαρωματικῶ θυμαλαίῳ, ζέον εἰς 225^0 . Διὰ φωσφορικοῦ ὀξέος λεται εἰς τὸ ἰσομερές καρβυλκρέλαιον (σελ. 541), ὅπερ εἶναι μὴ πυλικὴ φαινόλη, $C_6H_3(CH_3)(C_3H_7).OH$, εὐρίσκεται ἐν τῷ ὀξυλίῳ καὶ παράγεται διὰ τῆς τέχνης, τῇ ἐπιδράσει ἰωδίου ἐπὶ καφουρνήσιον κυμινέλαιον τυγχάνει μετρίως ἰατρικῆς ἐφαρμογῆς, τεχνικῆς εἰς τὴν κατασκευὴν πνευματωδῶν ποτῶν (Kummelöl) ἀρωμάτισιν σαπῶνων (Windsor Soap).

Τὸ δὲ *ρωμαϊκὸν κυμινέλαιον* (Oleum Cumini), παραγόμενον ἀποστάξεως τῶν σπόρων τοῦ Cuminum Cyminum, περιεχόντων $\frac{4}{100}$ ὡχρῶς πρασίνου ἐλαίου, εἰδικοῦ βάρους $0.93-0.97$, συνδυάζονται μετὰ κυμινέλαιου, $C_{10}H_{14}$, καὶ κουμινέλαιου, $C_{10}H_{12}O$, ὅπερ εἶναι ἰσοαρωματικῶς βενζυλδεύδην, $C_6H_4.CH(CH_3)_2.CHO$. Περί τοῦ ἐλαίου τούτου προηγουμένως πολλὰκις ἐγένετο ἡμῖν ὁ λόγος.

Ἐλαίον κινναμώμου (Oleum Cassiae ἢ Cinnamomi) τοῦ ἐλαίου διακρίνονται τέσσαρα εἶδη, τὸ τῆς *Κεϋλάνης* ἢ *γνήσιον κινναμώμου* ἐκ τοῦ φλοιοῦ τοῦ Cinnamomum Ceylanicum, τὸ *Σινναμώμου* (Oleum Cassiae) ἐκ τοῦ Cinnamomum Cassiae ἢ Cinnamomum, τὸ ἐκ τῆς *ρίζης* καὶ τὸ ἐκ τῶν *φύλλων* τοῦ κινναμώμου. ἅτινα παράγονται δι' ἀποστάξεως. Τὸ μὲν πρῶτον εἶναι τὸ εὐγενόλ, λεπτόρρευστον, προσφάτως ἄχρουν, κατόπιν σκοτεινῶς γινόμενον, εἰδικοῦ βάρους $1.025-1.06$, τὸ δὲ δεύτερον πικρὸν καὶ εἰδικοῦ βάρους $1.06-1.09$. τὸ κυριώτερον αἶμα τῶν ἐλαίων τούτων εἶναι ἡ κινναμωμική ἀλδεύδην (σελ. 53) πρῶτον περιέχει καὶ $4-8 \frac{0}{100}$ εὐγενέλαιου, ἀναγνωρίζομενον ἀποστάξεως μετὰ καυστικοῦ νάτρου, ἀποσυνθέσεως τοῦ ὕδατος τοῦ διὰ HCl , διαλύσεως τοῦ οὗτω ἀποκρινομένου εὐγενέλαιου μετὰ πνεύματος καὶ προσθήκης σταγόνης Fe_2Cl_6 , δι' ἧς γίνεται κυανὸν χροίον. Τὰ δύο τελευταῖα εἶδη δὲν περιέχουσι κινναμωμικὴν ἀλδεύδην, ἀλλὰ γάλην ἀναλογίαν εὐγενέλαιου καὶ ὀλίγον *σασσαφρέλαιον* (Oleum Sassafras) ἢ *ἐλαίον σασσαφράς*. Τὰ ἐλαία ταῦτα ἐφαρμόζονται διηνητικῶς ἐν μυροποιίᾳ καὶ κοσμητικῶς, τὰ δὲ δύο πρῶτα εἶδη καὶ ἐν ἰατρικῇ καὶ τῇ κατασκευῇ πνευματωδῶν ποτῶν.

Ἐλαίον κοριάννου (Oleum Coriandri), λαμβάνεται διὰ ἀποστάξεως τῶν συντεθειμένων καρπῶν τοῦ Coriandrum sativum· ὁ βρασμὸς τοῦ ἄρχεται εἰς 150^0 , συνίσταται δὲ τὸ ἐλαίον ἐξ εἰδους $C_{10}H_{18}O$, ἰσομεροῦς πρὸς τὴν βορνεόλην, ἧς διακρίνεται ὡς στεροῦμενον 1 μορίου ὕδατος δι' ἀπλῆς ἀποστάξεως, ὅτε ἐκ τοῦ ἀρχικοῦ ἐλαίου παράγεται ἔνωσης τοῦ τύπου $C_{20}H_{34}O$ · ἐν αὐτῇ μετὰ P_2O_5 , παράγονται τερπέναι $C_{10}H_{16}$, ζέουσαι μετὰ 360^0 . Τὸ ἐλαίον τοῦτο ἐκπυρροκροτεῖ ζωηρῶς ὅταν μὴ

δίου και εύρίσκει εφαρμογήν εἰς τὴν ζαχαροπλαστικὴν καὶ τὴν κατασκευὴν πνευματωδῶν ποτῶν.

Ἑλαιον κρόκκου (*Oleum Croci*, Safranöl), ἐκ τῶν στημόνων τοῦ *Crocus Sativus*, περιέχει πολλήν στεατοπτενὴν, εἶναι κίτρινον καὶ ἀποστάξεως ἐπιδεδεικτόν.

Ἑλαιον λευκοδένδρου (*Oleum Cajuputi*) σκευάζεται ἐν ταῖς Ἀνατολικαῖς Ἰνδίαῖς ἐκ τῶν φύλλων τῆς *Melaleuca minor*, τῆς *M. Leucodendron* καὶ τῆς *M. Cajuputi*, δένδροειδῶν θάμνων τῆς οἰκογενείας τῶν μυρτοιδῶν (*Myrtaceae*), δι' ἀποστάξεως μεθ' ὕδατος καὶ ἀποστέλλεται εἰς Εὐρώπην ἐν φιάλαις χαλκίναῖς, ἕνεκα τῶν ὁποίων τὸ ἀναθέρσιν ἐνταῦθα εἶναι ἀποστράγγιστον δι' ἀποστάξεως ὁμοῦ μεθ' ὕδατος ἢ δι' ἀναταράξεως μεθ' ἀραιῶν ὀξέων γίνεται ἄχρουν, ἔχει εἰδικὸν βάρος 0.91—0.94, ἀποσταζεται μετὰ 175 καὶ 178° καὶ συνίσταται κατὰ τὸ πλεῖστον ἐκ συστατικοῦ $C_{10}H_{18}O$ (*Cajupitol*), ἰσομεροῦς ἀλλ' οὐχὶ ταυτοσήμου τῇ βορνεόλῃ, ὅπερ φαίνεται ταύτῃ τῷ ἔλαιῳ τῆς *Artemisia Cina*. Τὸ ἔλαιον τοῦτο διαλυόμενον εἰς ἴσον ὄγκον πετρελαίου αἰθέρος, ἀπορροφᾷ ἀερώδεις HCl καὶ ἀποκρίνει τότε λευκοὺς κρυστάλλους $(C_{10}H_{18}O)_2 \cdot HCl$, οἵτινες ὅταν θερμανθῶσι μεταβάλλονται εἰς ὕδωρ, ὕδροχλωρικόν ὄξύ καὶ τὴν τερπένην $C_{10}H_{16}$ (*Cajupiten*). Αὕτη δέ, ἀπορροφῶσα ἀερώδεις ὕδροϊώδιον, παρέχει μετ' αὐτοῦ κατὰ τὴν ψύξιν κρυστάλλους $C_{10}H_{18}J_2$, οἵτινες διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος μεταβάλλονται εἰς κυμέλαιον, $C_{10}H_{14}$.

Τὸ ἔλαιον τοῦ λευκοδένδρου ἐφαρμόζεται ὡς ἐξωτερικὸν καὶ ἐσωτερικὸν φάρμακον κατὰ χρονίων ρευματισμῶν, κατὰ τῆς ἐπιληψίας καὶ καθ' ὑστερικῶν σπασμῶν.

Ἑλαιον λυκίσκου εὐρίσκεται εἰς τὰ θήλια ἄνθη τοῦ λυκίσκου (*Humulus lupulus*), εἴτε ἐν τοῖς φύλλοις αὐτῶν εἴτε ἐπὶ ἀλευρώδους τινος σώματος προσφυσμένου αὐτοῖς, ὅπερ καλεῖται *Lupulin*. τὸ ἔλαιον τοῦτο λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως τῶν ἀνωτέρω φυτικῶν μερῶν μεθ' ὕδατος· τὸ ἐντεῦθεν ἀπόσταγμα εἶναι ἀσθενὲς ὀξίνον, ὡς περιέχον βαλερικόν ὄξύ, ἐνῶ τὸ ἔλαιον ἔχει οὐδετέραν ἀντίδρασιν, ὁσμὴν ἐντονὴν διαπεραστικὴν καὶ δριμυτιαν γεύσιν, βάρος εἰδικόν 0.98—0.99 καὶ σημείον ζέσεως μετὰ 125 καὶ 300°. δὲν πηγνύται δὲ οὔτε εἰς—17°. Τὸ ἔλαιον τοῦτο συνίσταται ἐκ δύο διαφόρων ἐλαίων, τερπίνης τινος, $C_{10}H_{16}$, καὶ ὀξυγονούχου ἐλαίου ἰσομεροῦς πρὸς τὴν βορνεόλην, $C_{10}H_{18}O$. Εἰ καὶ εἶναι ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, παρέχει ὁμοῦ εἰς αὐτὸ γεῦσιν καὶ ὁσμὴν μετ' ἰωδίου ἐνοῦται ὀρμητικῶς, ἀλλὰ μόνον ὅταν θερμανθῇ.

Τὸ μαραθρέλαιον (*Oleum Foeniculi*), λαμβάνεται ἐκ τῶν μεθ' ὕδατος ἀποσταζομένων σπόρων τοῦ μαράθρου (*Anethum foeniculum* ἢ *F. officinale*). Ἐξ 100 μ. σπόρων λαμβάνονται 5 μ. ἀχρόου εὐόσμου ἔλαιου, εἰδικοῦ βάρους 0.94—0.97, περιέχοντος 60—70 τοῖς % ἀνέθλαιου καὶ τερπίνην $C_{10}H_{16}$, ζέουσιν μετὰ 185 καὶ 190°. Τὸ γνήσιον μαραθρέλαιον πηγνύται εἰς +10° καὶ δὲν προσβάλλεται ὑπὸ

ιωδίου· ἐφαρμόζεται εἰς ἱατρικοὺς σκοποὺς καὶ εἰς τὴν παρασκευὴν πνευματωδῶν ποτῶν.

Ἐλαϊον ματίκης (*Oleum Matica*)· τὰ φύλλα τῆς ματίκης τοῦ δένδρου *Piper angustifolium* παρέχουσι 2—3 τοῖς $\frac{0}{100}$ ἔλαιον ζέοντος ἐν ἀνωτέρω τῶν 200⁰ θερμοκρασίᾳ καὶ περιέχοντες τὴν κρυσταλλικὴν καὶ ἀνοσμον **ματικοκαφουράν**, $C_{10}H_{20}O$, τηκομένην εἰς 94⁰. εἶναι δραστήριον ῥαυμακόν.

Ἐλαϊον μελίσσης (*Oleum Melissae*, *Ol. Citronellae*) πνευμάζεται ἐκ τοῦ *Andropogon Nardus* ἐν Κεϋλάνῃ· ἐκ δὲ τοῦ *Andropogon Citratus* λαμβάνεται τὸ ἔλαιον τῆς ἰνδικῆς λουίζας (*Oleum Verbenae*). Τὸ δὲ κοινὸν ἔλαιον τῆς μελίσσης (*Oleum Melissae officinalis*) παράγεται ἐκ τοῦ καὶ παρ' ἡμῖν φυομένου ὁμωνύμου φυτοῦ, τοῦ μελισσοχόρτου, εἶναι ὡχρῶς κίτρινον, λεπτόρρευστον, ἔχει ὀσμὴν εὐάρεστον λεμονοειδῆ, ἀρωματικὴν γεῦσιν καὶ εἰδικὸν βάρος 0.879 καὶ συνίσταται ἐκτὸς τερπενῶν καὶ ἐξ ὀξυγονοῦχου συστατικοῦ· εἰσέρχεται εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ ὕδατος τῆς Κολωνίας, ὅπερ εἶναι μίγμα 1 χιλιόγρ. καθαροῦ οἰνοπνεύματος, 6 γρ. κιτραιλίου 3.5 γρ. περγαμελαίου, 3 γρ. ἔλαιου νεραντζίων, 80 γρ. ἔλαιου λιθωνωτίδος καὶ 2 γρ. ἔλαιου μελίσσης.

Ἐλαϊον μίνθης. Τὰ φυτὰ τοῦ εἶδους τῆς μίνθης (*Mentha*) παρέχουσι τρία διαφέροντα ἀλλήλων αἰθέρια ἔλαια, τὸ **ἔλαιον τοῦ ἡδυόσμου** ἐκ τοῦ ἡδυόσμου ἥτοι τῆς οὐλῆς μίνθης (*Mentha crispa* ἢ *viridis*), τὸ **ἔλαιον τῆς μίνθης** ἐκ τῆς πιπερώδους μίνθης (*Mentha piperita*) καὶ τὸ ἐκ τῆς *Mentha Pulegium* παραγόμενον ἐν Γαλλίᾳ (*Huile de Peley*).

Τὸ **ἡδυοσμῆλαιον**, οὗ εἶδη ὑπάρχουσι τὸ γερμανικὸν καὶ τὸ ἀμερικανικόν, εἶναι ἄχρουν, ἔχει εἰδικὸν βάρος 0.91—0.93, ζεεὶ μετὰ 170 καὶ 200⁰ καὶ συνίσταται ἐκ τινος τερπένης $C_{10}H_{16}$ καὶ ἐκ σώματος περιμεφεροῦς τῷ καρβελαίῳ καὶ κατὰ τὸν τύπον $C_{10}H_{14}O$ συνισταμένου, τοῦ καλουμένου **μινθοκαρβελαίου**, ὅπερ διακρίνεται ἐκείνου μόνον κατὰ τὴν διάφορον ὀσμὴν καὶ τὴν ἀντίθετον ἐκτροπὴν τοῦ πεπολωμένου φυτοῦ· φαίνεται νὰ ᾔναι τὰ δύο ταῦτα καρβελαία φυσικῶς ἰσομερῆ, ὡς λ. γ. τὰ δύο φυσικῶς ἰσομερῆ τρυγικὰ ὀξέα.

Τὸ **μινθέλαιον** ἐξάγεται ἐκ τῆς αὐτοφυοῦς καὶ ἐν Ἀγγλίᾳ καὶ ἐν Ἀμερικῇ χάριν τῆς παρασκευῆς τοῦ ἔλαιου κηπευομένης πιπερώδους μίνθης, ἥς τὸ σύνθλασμα ἀποστάζεται ἐν ξυλίνοις πίθαις δι' εἰσοχτευσμένου ἀτμοῦ· τὸ δὲ ἄριστον εἶναι τὸ ἀγγλικόν (*Mitcham* καὶ *Cambridge*). Τὸ ἐκ τῆς πρώτης ἀποστάξεως λαμβανόμενον ἔλαιον εἶναι κίτρινον ἢ πράσινον, διὰ νέας δὲ ἀποστάξεως καθαρισθὲν γίνεταί ἄχρουν λεπτόρρευστον καὶ ἔχει ἔντονον, ἀλλ' εὐάρεστον ὀσμὴν, ἐνῶ ἔλαιον πεπαλαιωμένον γίνεταί ὑποκίτρινον καὶ ἔχει τότε ὀξινὸν ἀντίδρασιν· τὸ εἰδικὸν βάρος τοῦ κεκαθαρμένου ταλαντεύεται μετὰ 0.9 καὶ 0.92, ζεεὶ μετὰ 188 καὶ 193⁰, ὑποδέχεται ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος καὶ ὀξοντοῦται τότε, ἐμπεριέχον ὄζον καὶ μεταποιοῦν καὶ τὸ ἀνωθεν αὐτοῦ ὀξυγόνον εἰς ταιοῦτο, διαλύεται ἐν ἴσους μέρεσιν οἰνοπνεύματος καὶ πᾶ-

γνυται κατά τὸ πλείστον μέρος ἐν θερμοκρασίᾳ 0°. Τὸ μὲν ρευστὸν μέρος τοῦ μινθελαίου συνίσταται ἐκ διαφόρων ἱσομερῶν τερπενῶν $C_{10}H_{16}$ καὶ ἐκ τινος ὀξυγονούχου ἐνώσεως τοῦ τύπου $C_{10}H_{18}O$, ἥτις εἰσέτι καλῶς δὲν ἐξητήσθη· τὸ δὲ στερεόν μέρος τοῦ ἐλαίου εἶναι ἡ *μινθοκαφουρά* ἢ *μινθόλη* (Menthol), $C_{10}H_{18}(OH)$ (σελ. 551), ἥτις ἐνταῦθα τηρεῖ θέσιν στεατοπέντης, εἶναι ἄχρους, παρέχει ὠραίους κρυστάλλους, ὁσμὴν δὲ ἐντονὴν μίνθης, τήκεται εἰς 42° καὶ ἐξατμίζεται καὶ κατὰ τὴν συνήθη ᾗδη θερμοκρασίαν, ζέει δὲ εἰς 212°. Δι' ὀξειδώσεως τῆς μινθόλης, ἥτις ἔχει ὡς δευτερογενὲς πνεῦμα, διὰ χρωμικοῦ ὀξέος παράγεται ἡ *μινθόνη* (Menthon), $C_{10}H_{18}O$, ζέουσα εἰς 356·2° καὶ μεταβαλλομένη πάλιν διὰ μεταλλικοῦ νατρίου εἰς μινθόλην· ἐκ τούτου γίνεται ὀφλόν ὅτι ἡ μινθόνη ἔχει πρὸς τὴν μινθόλην περίπου ὡς ἡ βερνεόλη πρὸς τὴν καφουράν. Ἐάν δὲ ἐπιδράσῃ ἐπὶ μινθόλης ἄνυδρος γλωριούχος ψευδάργυρος, $ZnCl_2$, λαμβάνεται ἡ *μινθάνη* (Menthane), $C_{10}H_{18}$.

Μετ' ὀλίγου πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος μινγνύμενον, γίνεται τὸ μινθέλαιον ἐρυθρῶς ἰόχρουν· δι' ἐλαχίστης δὲ ποσότητος νιτρικοῦ ὀξέος χρώννυται τὸ πρόσφατον ἔλαιον πράσινον ἢ κυανοπράσινον· δι' εἰσχωγῆς μιᾶς σταγόνας μινθελαίου εἰς 1 κ. ἐ. ἀνύδρου ὀξεικοῦ ὀξέος, παράγεται δ' ἡπίας θερμάνσεως λαμπρῶς κυανῇ χρώσει, παριστωμένη ἐν τῷ ἀνακλωμένῳ φωτὶ ὥσει αἱματόχρους.

Ἡ μινθόλη ὑπάρχει εἰς ἅπαντα τὰ μινθέλαια, κατὰ τὸ πλείστον δὲ (55 %) εἰς τὸ ἰαπωνικόν. Ἡ μὲν μινθόλη εὐρίσκει πρό τινας ἐκτεταμένην ἐφαρμογὴν πρὸς παρασκευὴν ὀβελῶν κατὰ τῆς ἡμικρανίας (Migrainestift), τὸ δὲ μινθέλαιον πλείστας ἐφαρμογὰς εἰς τὴν κατασκευὴν πνευματωδῶν ποτῶν, μύρων, κοσμητικῶν, ὀδοντοτριμμάτων καὶ ὀδοντοβαμμάτων, τροχίσκων καὶ ζαχαροπλαστικῶν εἰδῶν καὶ ἐν τῇ ἱατρικῇ ὥς τε διαρρωτικὸν γύσεως καὶ ὥς φάρμακον.

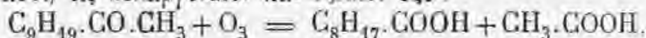
Τὸ σπουδαῖον τοῦτο αἰθέριον ἔλαιον θαλίζεται συνήθως δι' ἐλαίου τερεβινθίνης. Μετ' ἴσου ὄγκου οἶνοπνεύματος 90 % μινγνύμενον, παρέχτω διάλυμα διαυγές, ἄλλως εἶναι νενοθευμένον· ἐάν δὲ μυχθὲν μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ θερμοανθὲν μέχρι ζέσεως, γίνῃ πυκνόρρευστον, ἐλέγχεται πρόσμιξις κοπαίνου ἐλαίου, τότε ἀπορρητινόμενον.

Τὸ δὲ τρίτον εἶδος τοῦ μινθελαίου, τὸ ἐκ τῆς *Mentha Pulegium* παραγόμενον, ἔχει μὲν ὡσαύτως τὴν τοῦ ἡδυσμοῦ ὁσμὴν, ζέει μεταξύ 173 καὶ 188°, ἔχει εἰδικὸν βάρος 0·927, ἀλλ' ἡ σύνθεσις αὐτοῦ ἀνταποκρίνεται μᾶλλον πρὸς τὸν τύπον $C_{10}H_{16}O$, στερεῖται δὲ τῆς τε μινθόλης καὶ τοῦ καρβελαίου.

Ἐλαῖον μύρρας (*Myrrhae*) παράγεται ἐκ τῆς μύρρας, τουτέστι τῆς κομμορρητίνης ἢ τοῦ ἀπέξηραμένου γαλακτικοῦ ὀποῦ τοῦ ἐν Ἀραβίᾳ φυομένου *Balsamodendron Myrrha*, καὶ λαμβάνεται εἴτε δι' ἀποστάξεως αὐτοῦ μεθ' ὕδατος, εἴτε δι' ἀποστάξεως τοῦ οἶνοπνευματώδους ἐχυλίσματος, ὡς πυκνόρρευστον ἀνοικτῶς κίτρινον ἔλαιον, διαλυτὸν εἰς 2-3

μ. οίνοπνεύματος, εἰς ἄνυδρον ὀξείκον ὀξύ καὶ εἰς αἰθέρα· ἔχει ὀξίνον ἀντίδρασιν, εἰδικὸν δὲ βάρος 1·019 καὶ σύνθεσιν $C_{10}H_{14}O$.

Ἐλαϊον πηγάνου ἦτοι ἔλαϊον ρύτης (*Oleum Rutae*), λαμβάνεται διὰ τῆς μεθ' ὕδατος ἀποσταξέως ἀπάντων τῶν μερῶν τοῦ κηπευομένου πηγάνου (*Ruta graveolens*), εἶναι πρασινοκίτρινον, ἔχει ὁσμὴν θριμεῖαν καὶ πικράν γεῦσιν, εἰδικὸν δὲ βάρος 0·837· ἀποσταζόμενον παρεχει κατ' ἀρχὰς μικράν τινα ποσότητα τερπένης, τὸ δὲ πλεῖστον μέρος τοῦ ἐλαίου ζεῖ σταθερῶς μεταξὺ 225 καὶ 226°, εἶναι ὀξυγονοῦχον καὶ συνίσταται ἐκ μεθυλασεννυλικῆς ὀξόνης, $C_{11}H_{22}O$ ἦτοι $CH_3 \cdot CO \cdot C_9H_{19}$, ἣτις παρεσκευάσθη καὶ συνθετικῶς. Δι' ὀξειδώσεως μεταβάλλεται ἡ ὀξόνη αὕτη εἰς πελαργονικὸν καὶ ὀξείκον ὀξύ:



Ἐλαϊον ρόδων ἦτοι ροδέλαϊον (*Oleum Rosarum*). Τὰ εὐώδη εἶδη τῶν ρόδων ὀφείλουσι τὴν ἐξαισίως εὐχάριστον ὁσμὴν αὐτῶν εἰς τὸ ροδέλαϊον, πρὸς παρσκευὴν τοῦ ὁποίου καλλιεργοῦνται εἰς μεγάλῃς διαστάσεις ἐν Ἰνδίας καὶ Τουρκίᾳ καὶ τῇ μεσημβρινῇ Γαλλίᾳ. Ἐπὶ τῶν μεσημβρινῶν ὑπωρείων τοῦ Αἴμου, καὶ πρὸ πάντων ἐν περιοχῇ μεταξὺ Καζανλίκης καὶ Ἀδριανουπόλεως περιλαμβανούσῃ 126 χωρία, συλλέγονται τὰ ἄνθη τῶν ρόδων ὀλίγον πρὸ τῆς ἀνατολῆς τοῦ ἡλίου καὶ κατεργάζονται εἰς δυνατὸν ἀμέσως, βεβαίως ὁμως τῇ αὐτῇ ἡμέρᾳ, ἀποσταζόμενα μετὰ τοῦ διπλασίου βάρους ὕδατος· διακόπτεται ἡ ἀπόσταξις ὅταν μόνον $\frac{1}{2}$ τοῦ ἐφαρμοσθέντος ὕδατος ἀποσταχθῇ καὶ ἀποσταξέται τὸ προϊόν πολλῶν τοιούτων ἀποσταξέων ἐκ νέου, ὅτε ὁμως δὲν συλλέγεται εἰμὴ τὸ $\frac{1}{8}$ τοῦ ἐφαρμοσθέντος ὑγροῦ. Τὸ ἀπόσταγμα τοῦτο ἐκτίθεται ἐπὶ μίαν ἢ δύο ἡμέρας εἰς τόπον 15—20° καὶ ἀφαιρεῖται κατόπιν τὸ ἐπιπλέον ἔλαϊον. Ἡ ὅλη συγκομιδὴ ἀνέρχεται ἐνίοτε μέχρις 3300 χγρ., ἐκ 3000 δὲ χιλιογράμμων πετάλων μόλις συγκομίζεται 1 χγρ. τοῦ ἐλαίου. Τὸ περσικὸν ἔλαϊον χαίρει μείζονα ἔτι ὑπόληψιν τοῦ τουρκικοῦ· ἐσχάτως δὲ εἰσῆχθη ἡ κατασκευὴ αὐτοῦ καὶ ἐν Λευσίᾳ ἐκ σαξονικῶν ρόδων ἐκτομφοῦλλων (*Centifolia*), ἅτινα παρέχουσι κατ' ἀναλογίαν 2000 χγρ. 1 χγρ. ἐλαίου, ἐν συνήθει θερμοκρασίᾳ στερεοῦ καὶ μόλις ἐν 32° τήκεται, ἀλλ' οὐχ ἦττον εὐόσμου. Ὡς δευτερεῖον προϊόν τῆς ἀποσταξέως τοῦ ροδέλαϊου λαμβάνεται τὸ *ροδόσταγμα* (*Aqua Rosarum*), τὸ ὁποῖον, ὡς καὶ τὸ ἔλαϊον, εὕρεται ἐκτεταμένην ἐφαρμογὴν εἰς τὴν κατασκευὴν μύρων καὶ ἐν τῇ ἱατρικῇ καὶ πρὸ πάντων τῇ ὀφθαλμιατρικῇ.

Τὸ τουρκικὸν ροδέλαϊον εἶναι εἰς 17° ὡχροκίτρινον, πυκνόρρευστον, ἀσθενῶς δεξιτροπέπῃ ὑγρὸν, εἰδικῶς βάρους 0·87—0·89, οὗ ἡ εὐωδία μάλιστα γίνεταί αἰσθητή, ὅταν ἀραιωθῇ διὰ πολλοῦ ὕδατος ἢ οἰνόπνευματος ἢ ὅταν ἐν ἰγδίῳ τριφθῇ σταγῶν αὐτοῦ μετὰ πολλοῦ σακχάρου. Ἐν θερμοκρασίᾳ 16°, βεβαίως δὲ εἰς 11° ἀποκρίνονται ἐκ τοῦ ροδέλαϊου στερεοί, βελανοειδεῖς ἱριδιζόντες κρύσταλλοι τῆς *ροδόστεαρ* καλουμένης στεατοπτενῆς, καταλαμβάνοντες ὁλόκληρον τὸ ὑγρὸν. Ἡ στί-

ρεοποίησις αὕτη τοῦ ροδελαίου ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ἐνεχόμενης ποσότητος ροδοστεάτος· τὸ περσικὸν καὶ τὸ Ἰνδικὸν πήγνυνται εἰς 20°.

Τὸ ροδελαιον εἶναι λίαν δυσδιάλυτον ἐν οἶνοπνεύματι 90 % οὔτινος ἀπαιτοῦνται 140—160 μ. πρὸς τελειάν διάλυσιν. Συνίσταται ἐκ μίγματος ὑγροῦ ὀξυγονούχου καὶ στερεοῦ ἐλευθέρου ὀξυγόνου συστατικοῦ· τὸ μὲν ὑγρὸν μέρος, ὅπερ εἶναι ὁ μόνος φορεὺς τῆς ὀσμῆς, δὲν ἐξητάσθη εἰσέτι καλῶς, τὸ δὲ ροδοστεαρ, ὅπερ λαμβάνεται δι' ἀναμίξεως 1 μ. ροδελαίου μετὰ 3 μ. οἶνοπνεύματος εἰδικοῦ βάρους 0·875 καὶ ἐκχυλίσσεως τῶν ἀποκρινομένων κρυστάλλων δι' αἰθέρος, τήκεται εἰς 35° καὶ ἀποστάζεται χωρὶς νὰ ἀποσυντεθῇ εἰς 280—300°, ἔχει δὲ τὴν σύνθεσιν $C_{30}H_{42}$. Ἐάν μιχθῇ τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα τοῦ ὑγροῦ συστατικοῦ μετὰ ψευδαργύρου καὶ ἀραιοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος (ὕδρογονον in statu nascendi), μεταβάλλεται τοῦτο εἰς τὸ ροδοστεαρ.

Συνήθως δολίζεται τὸ πολῦτιμον τοῦτο ἔλαιον διὰ γερανελαίου (Oleum Pelargonii rosei). Πρὸς ἀνακάλυψιν νοθείας τινος τοῦ ροδελαίου διὰ τοῦ ἔλαιου τούτου ἐκτίθεται ποσότης τις αὐτοῦ εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῶν ἀτμῶν τοῦ ἰωδίου, οἵτινες δὲν προσβάλλουσι τὴ ροδελαιον, χρωρύνουσι δὲ σκοτεινῶς καστανόχρουν τὸ γερανέλαιον. Ἐάν δὲ ἐκτεθῇ τὸ ροδέλαιον εἰς τοὺς ἀτμοὺς τοῦ νιτρώδους ὀξέος, ὡς οὗτοι λαμβάνονται ἐκ μίγματος τορνευμάτων χαλκοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος, τότε τὸ μὲν ροδέλαιον βραδέως γίνεται σκοτεινῶς κίτρινον, τὸ δὲ γερανέλαιον ἀμέσως πράσινον.

Ἐλαιον σαντάλινον (Oleum Ligni Santalini) λαμβάνεται ὡς ἄχρουν ἢ κίτρινον πυκνόρρευστον ἔλαιον, εὐχάριστον ὡς ἀπὸ ἀμύρας ἔχον ὀσμήν καὶ εἰδικὸν βάρος 0·975, δι' ἀποστάξεως τοῦ κιτρίνου σανταλίνου ξύλου, τοῦ ἐκ τοῦ δένδρου Santalum album. Τὸ ἔλαιον τοῦτο πήγνυνται ἐντελῶς ἐν τῇ ψύχει, χρησιμεύει εἰς τὴν μυροποιάν καὶ ἀντὶ τοῦ κοπαίνου βαλσαμίου (ἐλαίου) εἰς τὴν ἰατρικὴν.

Ἐλαιον σασσάφρας (Oleum Sassafras) ἐξάγεται ἐν τῇ βορείῳ Ἀμερικῇ ἐκ τοῦ ξύλου τῆς ρίζης τοῦ Sassafras officinalis ἢ Laurus Sassafras δι' ἀποστάξεως τῆς κόνης αὐτοῦ μεθ' ὕδατος· εἶναι πρόσφατον μὲν ἄχρουν, πεπαλαιωμένον δὲ ἐρυθρόν, ἔχει εἰδικὸν βάρος 1·07—1·09, ἄρχεται ζέον εἰς 115°, ἀναθιθαζομένου τοῦ σημείου τῆς ζέσεως μέχρι 235°, καὶ εἶναι μίγμα διαφόρων ἐλκίων, ὧν τὸ εἰς 157° ἀποσταζόμενον συνίσταται ἐκ δεξιοτρεποῦς τερπένης, τῆς σαφρόλης $C_{10}H_{16}$. Δι' ἐντόνου ψύξεως ἀποθέτει κρυσταλλικὴν στεατοπτένην, τὴν σαφρόλαιον ἥτοι τὴν σαφρόλην (Safrol), $C_{10}H_{10}O_2$. Ἡ σαφρόλη εἶναι τὸ κύριον συστατικὸν τοῦ εἰς 235° ἀποστάζοντος ἐλαίου τῆς σασσάφρας καὶ λαμβάνεται ἐξ αὐτοῦ διὰ ψύξεως εἰς -25°. οἱ κρύσταλλοι αὐτῆς τήκονται εἰς 8° καὶ παριστῶσιν ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ ἄχρουν, χαρακτηριστικῶς ὄζον καὶ δριμεῖαν γεῦσιν ἔχον ἔλαιον εἰδικοῦ βάρους 1·104 καὶ ζέον εἰς 232°. διαλύεται εἰς 4-5 μ. οἶνοπνεύματος καὶ δολίζεται συνήθως διὰ τοῦ εἰδικῶς κουφοτέρου ἐλαίου τῆς λαβαντίδος (τιφύου). Ἐφαρμόζεται ἐν Ἀ-

μερικῇ ὥς δημῶδες φάρμακον καὶ χρησιμεύει πρὸς νόθευσιν ἄλλων πολυτιμοτέρων αἰθερίων ἐλαίων.

**Ελαίον χαμαιμήλου* (*Oleum Chamomillae*) λέγεται ἰδίως τὸ ἐκ τοῦ κοινοῦ χαμαιμήλου (*Matricaria Chamomilla* ἢτοι *Chrysanthemum Chamomilla*) δι' ἀποστάξεως τῶν ἀνθέων μεθ' ὕδατος ἢ μετ' ἀτμοῦ λαμβανόμενον· ἀλλ' ὑπὸ τὸ αὐτὸ ὄνομα περιλαμβάνεται καὶ τὸ ἐλαίον τοῦ ρωμαϊκοῦ χαμαιμήλου (*Anthemis nobilis*), ὅπερ πρὸς διαστολὴν ἡδυνάμεθα νὰ καλῶμεν ἐλαίον ἀνθέμιδος καὶ λαμβάνεται κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐκ τῶν ἀνθέων τούτου.

Τὸ αἰθέριον χαμαιμηλέλαιον τῶν φαρμακοποιῶν εἶναι βαθέως κυανοῦν ἀδιαφανές, διαλυτὸν διὰ κυανῆς χροιάς ἐν οἶνοπνεύματι, ἐν μὲν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ πυκνόρρευστον, ἐν δὲ τῇ -6° στερεόν· ἔχει τὴν σύνθεσιν τῆς λαυροκαπουράς καὶ φαίνεται νὰ ἦναι μίγμα τερπίνης $C_{10}H_{16}$ καὶ ἐνύδρου τερπίνης $(C_{10}H_{16})_5 \cdot 3H_2O$. Ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ αἵρος καὶ τοῦ φωτός εὐκόλως ἀλλοιοῦται τὸ χαμαιμηλέλαιον, ἀποβλῦσι τὴν κυανὴν χροιάν, γίνεται κατ' ἀρχὰς πράσινον καὶ εἰς σκοτεινῶς καστανόχρουν καὶ πυκνόρρευστον, διὸ φυλακτέον ἐν μικραῖς κλεισταῖς φιάλαις καὶ ἐν τῷ σκότει. Τὸ κυανοῦν χρῶμα τοῦ ἐλαίου τούτου ὀφείλεται εἰς τὴν *ἄζουλένην* (*Azulen*, *Coerulein*), ἣτις ὑπάρχει καὶ ἐν τῷ ἀψινηταίῳ καὶ παράγεται ἐκ τοῦ τελευταίου ἐν ἀνωτέρᾳ τῶν 320° θερμοκρασίᾳ λαμβανομένου ἀποστάγματος αὐτοῦ, δὲν πρέπει δὲ νὰ συγχισθῇ μετὰ τῆς *Coerulein* καλουμένης χρωστικῆς οὐσίας, ἣτις εἶναι παρὰ τὸν γον τοῦ ἀνθρακένιου. Ἡ ἄζουλένη δὲν παρασκευάσθη εἰσέτι καθαρά, δὲν προσβάλλεται ὑπὸ μεταλλικοῦ νατρίου, μεταβάλλεται ὁμως δι' ἀποστάξεως εἰς ρητινώδη μάζαν· εἶναι δὲ ἄζωτουχος, διότι δι' ἀποστάξεως μετὰ νατρασθέντου παρέχει ἀμμωνίαν, δὲν περιέχει θεῖον, διαλύεται ἐν αἰθέρι καὶ οἶνοπνεύματι καὶ γίνεται δι' ὀξέων καὶ δι' ἀλκαλίων πρασιν.

Τὸ ἐλαίον τοῦ χαμαιμήλου προσφύεται περισσότερον τῶν λιπῶν ἐλαίων ἐπὶ τῆς ὕαλου, ἀρχεται ζέον εἰς 105° καὶ περαιτέρω θερμαινόμενον εἰς 255° , ὅτε οἱ ἀτμοὶ αὐτοῦ ἀναλαμβάνουσι λαμπρῶς κυανοῦν χρῶμα καὶ συμπυκνοῦνται πρὸς πυκνόρρευστον, βαθέως κυανοῦν ἐλαίον· ἐν ἐτι ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ οἱ ἀτμοὶ τοῦ ἐλαίου γίνονται ἰσχροὶ καὶ παρέχουσι τότε ἕτερον κυανοῦν ἐλαίον εἰς 295° ἀποστάζον. Ἀπαντα τὰ ἀποστάγματα ταῦτα ἐμπεριέχουσι καπρινικὸν ὀξύ, ἐὰν δὲ ἀποσταχθῶσι τὰ ἀνθὰ τοῦ χαμαιμήλου μεθ' ὕδατος, τὸ συμπαράγόμενον ἀπεσταγμένον ὕδωρ (*Aqua Chamomillae*) ἔχει ὀξινον ἀντίδρασιν ἐξ ἐνεργομένου προποπνικοῦ ὀξέος καὶ τὴν ὁσμὴν τοῦ ἐλαίου. Τὰ δὲ πρῶτα ἀποστάγματα ἐκ νέου ἀποσταζόμενα, παρέχουσι ἐλαίον ἄχρουν, ζέον μεταξὺ 150 καὶ 165° , κατέχον τὴν ἰδιόζουσαν ὁσμὴν τοῦ χαμαιμήλου καὶ τὴν σύνθεσιν $C_{10}H_{16}O$, ἐλέγχουσιν τὴν ἰσομέρειαν αὐτοῦ πρὸς τὴν κοινὴν καπουράν. Ἐκ τοῦ κυανοῦ ἐλαίου λαμβάνεται διὰ μεταλλικοῦ καλίου, ἀφαιρούντος τὸ ὀξυγόνον, τερπένη τῆς συνθέσεως $C_{30}H_{48}$.

Τὸ ἐλαίον τῆς ἀνθέμιδος ἦτοι ἐλαίον τοῦ ρωμαϊκοῦ χαμαιμή-

λου είναι πράσινον· μέρος αὐτοῦ ἀποστάζεται εἰς 160⁰, τὰ δὲ $\frac{2}{3}$ αὐτοῦ περίπου μεταξὺ 180 καὶ 190⁰, τέλος δὲ ἀναβιβάζεται τὸ σημεῖον τῆς ζέσεως εἰς 210⁰, ὡς ἐκ τῆς παρουσίας ρητινώδους τινος συστατικοῦ. Τὸ ἔλαιον τοῦτο συνίσταται ἐκ μίγματος συνθέτων αἰθέρων τοῦ βαλερικοῦ καὶ τοῦ ἀγγελικοῦ ὀξέος καὶ τοῦ βουτυλικοῦ καὶ τοῦ ἁμυλικοῦ πνεύματος, ἐστὶ δὲ ἐκ τοῦ τριγλινικοῦ αἰθέρος (σελ. 321), τοῦ ἐξυλικοῦ πνεύματος καὶ ἀνθεμόλης (Anthemol), $C_{10}H_{15}.OH$, ζεύσεως εἰς 214⁰.

Τὸ ἔλαιον τοῦ χαμαιμήλου τυγχάνει περιορισμένης μόνον ἐν τῇ ἱατρικῇ ἐφαρμογῇ.

3. Ἰαζωτοῦχα αἰθέρια ἔλαια.

Τοιαῦτα μέχρι τοῦδε ὀλίγα μόνον ἐγνώσθησαν.

Τὸ ἔλαιον τοῦ ὕδροκαρδάμου (*Nasturtium officinale*, *Brunnenkresse*), ἐμπεριέχει τὸ εἰς 261⁰ ζέον φαινυλοπροπιονιτρίλιον, $C_6H_5.CH_2.CH.CN$, ὅπερ εἶναι νιτρίλιον τοῦ ὕδροκινναμωμικοῦ ὀξέος, $C_6H_5.CH_2.CH_2.COOH$ (σελ. 526).

Τὸ ἔλαιον τοῦ λεπιδίου ἐκ τοῦ *Lepidium Sativum* (*Gartenkresse*) καὶ τὸ τοῦ *Tropaeolum Majus* (*Kapuzinerkresse*), συνίσταται ἐκ κυανιοῦχου βενζυλίου, $C_6H_5.CH_2.CN$ (σελ. 461), ζέοντος εἰς 226⁰.

4. Θειοῦχα αἰθέρια ἔλαια.

Τὰ ἔλαια ταῦτα εὐρίσκονται πρὸ πάντων ἐν τῇ οἰκογενείᾳ τῶν σταυρανθῶν (*Cruciferae*) καὶ εἰσὶν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐνώσεις τοῦ ἀλκυλίου (σελ. 315)· τοιαῦτα εἶναι τὸ σκοροδέλαιον, τὸ κρομμυέλαιον, τὸ ἔλαιον τῆς κοχλιαρίδος (*Cochlearia officinalis*) καὶ τὸ ἀλλυλικὸν σινάπλαιον, $C_3H_5.CNS$ (σελ. 153 καὶ 316).

Δ'. PHTINAI.

Αἱ ρητῖναι εὐρίσκονται ἐν στενῇ σχέσει πρὸς τὰς τερπέναις, ὡς μετ' αὐτῶν συνυπάρχουσι ἐν ταῖς ρητινοφόροις ἀγγείαις τῶν φυτῶν καὶ παραγόμεναι δι' ὀξειδώσεως τῶν τερπενῶν ἐν τῷ ἀέρι. Αἱ ἐν τῇ φύσει εὐρίσκόμεναι ρητῖναι ἐμπεριέχουσι συνήθως καὶ αἰθέρια ἔλαια, ἐντὸς τῶν ὁποίων ὑπάρχουσι διαλυμένα· οὕτω λ.χ. ὁ τερεβινθος εἶναι διάλυμα ρητίνης ἐντὸς τερεβινθελαίου. Ἐὰν αἱ ρητῖναι εἶναι ἀπαλαὶ ἢ ἡμίρευστοι, εἰς τρόπον ὥστε νὰ πλεονάζῃ κατὰ τι τὸ αἰθέριον ἔλαιον, καλοῦνται βάλαμα, ἐνῶ αἱ καθ' ἑαυτὸ ἦτοι σκληραὶ ρητῖναι συνίστανται συνήθως ἐκ μίγματος πολλῶν ρητινῶν λίαν δυσκόλως διαχωριζομένων ἀπ' ἀλλήλων, ὧν ἡ χημικὴ φύσις μαρτυρεῖ ὅτι εἰσὶν ἀσθενῆ ὀξέα (ρητινοξέα)· εἰσὶ σώματα ἁμορφα, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον διαφανῆ ἢ ἡμιδιαφανῆ, λάμπειν ὑαλῶδη ἔχοντα καὶ διαλυόμενα ἐν ἀλκαλίοις πρὸς ἀλατώδεις ἐνώσεις, τοὺς καλουμένους ρητινοσάπωνας. Οἱ σάπωνες οὗτοι ἀφρίζουσι μεθ' ὕδατος ἀναταρασσόμενοι, ὡς οἱ ἀληθεῖς σάπωνες, διὰ προσθήκης ὀξέων ὅμως ἀποσυντίθενται, ἀποβαλλομένης πάλιν τῆς ρητίνης. Αἱ ρητῖναι διαλύονται ἐν αἰνοπνεύματι, αἰθέρι καὶ ταῖς τερπέναις, εἰσὶ δὲ τὰ διαλύματα

ταῦτα γνωστά ἐν ταῖς τέχναις ὡς *ρητινοβερνίκια*. Αἱ ρητῖναι δὲν ἀποστάζονται, καὶ ἐὰν θερμανθῶσιν, ἀποσυντίθενται ἐν ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ καὶ ἀναφλέγονται, καίόμεναι διὰ φωτεινῆς αἰθαλιζούσης φλογός. Συντηγόμεναι μετὰ καυστικοῦ κάλεος μεταβάλλονται εἰς διαφόρους ἐνώσεις τῆς σειρᾶς τοῦ βενζελαίου καὶ πρὸ πάντων εἰς πρωτοκατεχμένην ὀξύ, παρα-ὕδροξυβενζοϊκὸν ὀξύ, φλορογλυκίνην, ρεζορκίνην, πυροκατεχίνην καὶ πτητικὰ λιπαρὰ ὀξέα· ἐὰν δὲ ἀποσταχθῶσι μετὰ κόνεως ψευδαργύρου, μεταβάλλονται εἰς ὁμόλογα βενζελαία καὶ ναφθαλίνην.

Εἰ καὶ γεννῶνται δι' ὀξειδώσεως ἐκ τῶν αἰθέρων ἐλαίων, δὲν ἦτα μέχρι σήμερον δυνατόν νὰ παρασκευασθῇ τεχνητῶς ρητίνη τις, ὡς ἐν ταῖς φυτοῖς ὑπάρχει, ἐξ αἰθέρου ἐλαίου. Αἱ πλεῖστοι ρητῖναι εἰσὶ φυτικῆς προελεύσεως· ἐν δὲ τῷ ζωικῷ βασιλείῳ ὀλίγισται μόνον ὑφίστανται, ὡς π. χ. ἐν τῷ μόσχῳ καὶ τῷ καστορίῳ, αἱ δὲ ἐν τῷ βασιλείῳ τῶν ὀρυκτῶν εὐρίσκόμεναι ὀρυκταὶ ρητῖναι πιθανῶς εἰσιν ὡσαύτως φυτικῆς προελεύσεως, εἰ καὶ ἐσχάτως κατόπιν ἐρευνῶν τοῦ Engler δὲν φαίνεται ἀπίθανον καὶ αὐτὸ τὸ πετρέλαιον νὰ ἐπήγαγεν ἐκ κατακεχωσμένων προϊστορικῶν ζωικῶν λειψάνων.

Αἱ πλεῖστοι ρητῖναι ἐκρέουσιν ἐκ τῆς ἐξωτερικῆς ἐπιφανείας τῶν φυτῶν ἢ τῶν φλοιῶν τῶν δένδρων, ἢ κατόπιν ἐντομῶν, ἀλλὰ καὶ ἐξάγονται εἴτε διὰ ζέσεως τῶν σχετικῶν φυτικῶν μερῶν εἴτε δι' ἐκχυλίσσεως δι' οἶνοπνεύματος καὶ ἀφαιρέσεως τούτου δι' ἀποστάξεως. Τὰ μὲν προσημνημένα αἰθέρια ἔλαια ἀφαιροῦνται ἐκ τῶν ρητινῶν δι' ἀποστάξεως μεθ' ὕδρατμῶν, τὰ δὲ κόμμι καὶ ἡ φυτικὴ βλῆννα διὰ κατεργασίας μετ' οἶνοπνεύματος, διαλύοντος μόνον τὰς ρητίνας.

Αἱ φυσικαὶ ρητῖναι εἰσὶ μάζαι ἄμορφοι, τραχεῖαι, τομῆς κογχυλιώδους, οὐχὶ δὲ κρυσταλλώδους, διαφανεῖς ἢ μόνον εἰς τὰ ἄκρα ἡμιδιαφανεῖς καὶ γίνονται τριβόμεναι ἀρνητικῶς ἡλεκτρικαί. Ἐν καθαρᾷ καταστάσει εἰσὶν ἄχρσοι, ἄνορμοι καὶ ἄγευστοι, ἀλλ' ὡς ἐκ τῆς προσμίξεως αἰθέρου ἐλαίου, ἢ χρωστικῶν καὶ ἄλλων οὐσιῶν, ἔχουσι σχεδὸν ἅπασαι ἰδιόζουσαν ὁσμὴν, γεῦσιν καὶ χροιάν. Τὰ εἰδικόν βάρος αὐτῶν ταλαντεύεται μεταξὺ 0.9 καὶ 1.2. Θερμαίνόμεναι τήκονται ἢ ἀπαλύνονται καὶ γίνονται ἱξώδεις.

Αἱ ρητῖναι συνίστανται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐξ ἄνθρακος, ὕδρουγανου καὶ ὀλίγου ὀξυγόνου. Κατὰ τὰς φυσικὰς αὐτῶν ἰδιότητας καὶ κατὰ τὴν φύσιν τῶν συστατικῶν αὐτῶν ὑποδιαίρουσιν συνήθως εἰς 1) ἀπαλὰς ρητίνας ἥτοι βάλσαμα, 2) στερεὰς ρητίνας ἥτοι ἀπλῶς ρητίνας, 3) κομμεορρητίνας ἥτοι βλεορρητίνας καὶ 4) εἰς ὀρυκτὰς ρητίνας.

1. Βάλσαμα ἥτοι ἀπαλαὶ ρητῖναι.

Καλοῦνται ἀπαλαὶ ρητῖναι ἥτοι βάλσαμα, παχύρρευστα, ἱξώδη καὶ κολλώδη ὑγρά εἴτε ἀκουσίως εἴτε κατόπιν ἐξωτερικῆς τινος ἐνεργείας ἐκ τινῶν δένδρων ἐκρέοντα, εἴτε διὰ συνθλίψεως τῶν μερῶν αὐτῶν λαμβανόμενα· δεόν νὰ θεωρηθῶσιν ὡς διαλύματα τῶν σκληρῶν ρητινῶν ἐν αἰθέρειοις

έλαιοις ἢ ὡς μίγμα αὐτῶν μετ' ἀλλήλων. Ἐνεκα τῆς περιουσίας αἰθερίου ἐλαίου κέκτηνται ἔντονον ἀρωματικὴν ὁσμήν καὶ γεῦσιν· δι' ἀποστάξεως μεθ' ὕδρατμῶν στερεοῦνται τῶν αἰθερίων ἐλαίων καὶ ἀπομένουσιν αἱ ἀρχικαὶ σκληραὶ ρητῖναι ὡς τραχεῖαι, εὐθρυπτοὶ καὶ ἀνοσμοὶ μάζαι.

Κοινὸς τερεβινθος (*Terebinthina communis* ἢ *vulgaris*). Ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦ κοινοῦ τερεβίνθου φέρεται ὁ ρητινοῦχος ὁπὸς διαφόρων εἰδῶν πίτυος εἰς τὸ ἐμπόριον, ἐπονομαζόμενος ἀναλόγως τοῦ τόπου τῆς παρασκευῆς αὐτοῦ εἴτε γαλλικός, εἴτε γερμανικός, εἴτε ἀμερικανικός· ὁ γαλλικός τερεβίνθος ἢ ὁ τοῦ Bordeaux παρασκευάζεται ἐκ τῆς πίτυος *Pinus pinaster* ἢ *maritima*, ὁ γερμανικός, ὅστις ἐξάγεται πρὸ πάντων ἐν Πρωσσίᾳ καὶ ἐν Αὐστρίᾳ, ἐκ τῆς *Pinus silvestris* καὶ *Laricio*, καὶ ὁ ἀμερικανικός ἐκ τῶν *Pinus palustris*, *australis*, *taeda* καὶ *strobilus*. Συνήθως δὲ ἐγγράσσονται ἀπὸ μέσων Φεβρουαρίου μέχρις ἀρχῶν Νοεμβρίου ἐντομαὶ 5—10 ἑκατοστομέτρων πλάτους εἰς τὸν φλοιόν, δι' ὧν ἀπογυμνοῦται τὸ περικάρδιον (*Splint*) τοῦ κορμοῦ τῶν δένδρων, συλλέγεται δὲ ὁ ὁπὸς εἰς τινα περὶ τὴν ρίζαν τοῦ δένδρου ἐπ' αὐτοῦ ἠνεωγμένην αὐλακώδη δεξαμενὴν.

Ὁ τερεβίνθος εἶναι πυκνόρρευστον, ἰξώδες, σχεδὸν κοκκιοπαγὲς σῶμα, ἔχει ὁσμήν ἔντονον, ὑπομιμνήσκουσιν τὴν τοῦ τερεβινθελαίου, καὶ γεῦσιν πικρίζουσαν, χροιάν δὲ ὑπόλευκον ἢ κιτρίνην· ἐπὶ πολὺ εἰς ἑαυτὸν ἐγκαταλειμμένος χωρίζεται εἰς δύο στιβάδας, ὧν ἡ κατωτέρα εἶναι λευκὴ κοκκιοπαγής, ἡ δὲ ἀνωτέρα ὑγρὸν διαφανές, σκοτεινῶς κίτρινον καὶ ὀλίγον φθορίζον. Τὸ κοκκιοπαγὲς ὑποκρυσταλλώδες ἰζημα τοῦ γερμανικοῦ καὶ ἀμερικανικοῦ τερεβίνθου συνίσταται συνήθως ἐκ τοῦ καλουμένου ἐλαπικοῦ ὀξέος, $C_{14}H_{24}O_5$ (*Abietinsäure*, *Sylvinsäure*), τοῦ δὲ γαλλικοῦ ἐκ τοῦ παρεμφερεστάτου τῶ προηγουμένῳ πιμαρικοῦ ὀξέος (*Pimarsäure*), $C_{20}H_{30}O_8$, ἡ δὲ παρουσία τῶν ὀξέων τούτων εἶναι ὁ λόγος δι' ὃν ὁ τερεβίνθος ἐν οἶνοπνευματώδει διαλύματι δεικνύει ὀξινον ἀντίδρασιν. Μεθ' ὕδατος ἀναταρασσόμενος παρέχει ὁ τερεβίνθος εἰς αὐτὸ ὀλίγα μόνον ἰχνη πικρῆς τινος οὐσίας, ἡλεκτρικοῦ καὶ μυρμηκικοῦ ὀξέος· ἐκτός τῶν ἀνωτέρω ὁ τερεβίνθος περιεχρεῖ 20—30 % τερεβινθελαίου, 60—80 % πιτυίνης ρητίνης καὶ 5—10 % ὕδατος.

Ὁ τερεβίνθος οὗτος εἰσέρχεται προστιθεμένος εἰς ἐμπλαστρα καὶ αἰολιρῆς, χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν τερεβινθελαίου, κολοφωνίου καὶ πίσσης, βερνίκιων, σαπῶνων καὶ λαμπάδων καὶ τὴν νόθευσιν τοῦ κηροῦ.

Ἐνετικὸς τερεβίνθος ἢ τοῖ **λαρικοτερεβίνθος** (*Terebinthina veneta* ἢ *laricina*). Ὁ τερεβίνθος οὗτος ἐξάγεται ἐν Τυρόλῳ πρὸ πάντων καὶ τῇ Βιθελίᾳ δι' ἀνωξέως καθ' ὅλον τὸ κάτω μέρος τοῦ κορμοῦ τῆς *Pinus larix* βαθειῶν ὀπῶν, ἐξ ὧν βαθμηδὸν ἐκρέει τὸ βάλσαμον. Εἶναι πυκνόρρευστον, διαφανές, ἀναικτικῶς κίτρινον ὑγρὸν, ἀρωματικῆς ὁσμῆς καὶ ὑποπικροῦ γεύσεως, δὲν ἀποκρίνεται, καὶ ἐπὶ πολὺ διαφυλαττόμενος, ἰζημα κοκκιοπαγές, ἐὰν δὲ ἐπιχρισθῇ ἐν εἰδεί λεπτοῦ στρώματος ἐπὶ μεγάλῃς ἐπιφανείας, ἀποσκληρύνεται πρὸς βερνίκιον διαφανές· ὁ τερεβίνθος οὗτος

στερείται ὕδατος, διὸ καὶ διαλύεται ἐντελῶς ἐν τερεβινθελαίῳ 15—20 % αἰθερίου ἐλαίου (τερεβινθελαίου) καὶ 80—85 % ἀμόρφου ρητίνης, ἐχούσης τὰς ἰδιότητας ὀξέος, προσέτι δὲ μὲν σόφτης πικρᾶς τινος οὐσίας, ἡλεκτρικοῦ καὶ μυρμηκικοῦ ὀξέος μύζεται ὡς ὁ προηγούμενος τερεβινθος.

Βάλασμον τοῦ Καναδά (*Terebinthina Canadensis*). Δεικνύει πρὸς τὸν ἐνετικὸν τερεβινθον ὁμοιότητα, ἐξάγεται ἐν τῇ βορραιορικῇ ἐκ τῶν ἐλατῶν *Abies balsamea* καὶ *A. Canadensis*, ἔχει ἀρωματικὴν ὁσμὴν, εἶναι ξανθῶς κίτρινον, διαυγὲς καὶ λίαν ρευστὸν ὑγρὸν, περιέχον 20—25 % αἰθερίου ἐλαίου (ιδίως ἐλαίου) καὶ 75—80 % ἀμόρφου ρητίνης. Ἐφαρμόζεται ὡς γούμενον, ἐτι δὲ εἰς τὴν κατασκευὴν μικροσκοπικῶν παρασκευῶν ἅτινα διωγραφίνονται δι' αὐτοῦ, καὶ τοῦ πρίσματος τοῦ Nicol ὀργάνου χρησιμεύοντος εἰς τὰ πειράματα τῆς πυλώσεως τοῦ

Τὸ κοπαῖνον βάλασμον, ὀρθότερον ἐλαίον κοπαῖνον (*Balsam copalivum*), εἶναι ὁ ρητινώδης ὅπως εἰδῶν τινων κοπαῖφόρων (*Copaifera cinalis*, *C. bijuga*, *C. Laugsdorffii*, *C. coriaria*), φυομένων ἐν τῇ Βενεζουέλᾳ καὶ ταῖς νήσοις τῆς δυτικῆς Ἰνδίας, ὅστις ἐκρεῖται τερεβινθος, ἐξ ὅπων ἢ ἐντομῶν τῶν δένδρων. Ἀναλόγως τῆς προαυτοῦ δεικνύει πολλὰς διαφορὰς· οὕτως ἡ χροιά εἶναι εἴτε ἄγνη καὶ τὸ ἐλαίον εἶναι λεπτόρρευστον, εἴτε σκουεινῶς κίτρινον, καὶ σύστασις αὐτοῦ εἶναι πυκνότερα, τὸ δὲ εἰδικὸν βάρος ταλαντεύεται 0.935 καὶ 0.995. Ἐχει ὁσμὴν ἰδιάζουσαν ἀρωματικὴν ὁσμὴν δριμύτην, μίγνυται μετ' οἶνοπνεύματος, αἰθέρος, θειοῦ καὶ χλωριοφορμίου καθ' ἁπάσας τὰς ἀναλογίας καὶ διαλύεται αὐτοῦ εἰς 10—20 μ. οἶνοπνεύματος 90 %. Τὰ διάφορα εἰδικὰ κοπαῖνου βαλσάμου εἶναι διαλύματα ὀξίνων καὶ οὐδετέρων ρητίνων ἢ ἄλλασσούσας ποσότητας αἰθερίων ἐλαίων, ἅτινα ταλαντεύονται 40 καὶ 80 % ἢ δὲ ρητίνη συνήθως συνίσταται ἐκ μίγματος τινος ρητίνης ἐχούσης τὸν χαρακτῆρα ἀσθενοῦς ὀξέος καὶ ἐξ ἑκείνου κρυσταλλώσιν, τοῦ κοπαῖκου ὀξέος· τούτου ἕνεκα ποιοῦνται 10 μ. βαλσάμου μεθ' 1 μ. κεκαυμένης μαγνησίας, ἢ σιλικῆς δι' ὀλίγου ὕδατος, παρέχοντα σαπωνοειδῆ καὶ βαθμηδὸν κρυσταλλωμένην μάζαν.

Τὸ κοπαῖνον βάλασμον ἐφαρμόζεται ὡς φάρμακον ἐσωτερικῶς καὶ πρὸ πάντων κατὰ βλεννορροϊῶν.

Τὸ κοπαῖνον ὀξύ, $C_{20}H_{30}O_2$, παράγεται ἐκ τοῦ ὑπολείμματος ἀποστάξεως τοῦ βρασιλιανοῦ κοπαῖνου βαλσάμου μεθ' ὕδατος ἢ ἀποστάζεται τὸ ἐλαίον, μένει δὲ ἡ ρητίνη, ἥτις διαλύεται ἐν πνεύματι, τὸ δὲ διάλυμα ἐκτίθεται εἰς αὐτεξάτμισιν· δύναται ἀφαιρεθῆ ἐκ τοῦ βαλσάμου καὶ διὰ παρατεταμένης ἀνατάρξεως πυκνοῦ διαλύματος ἀνθρακικοῦ ἀμμωνίου, καθιζήσεως τοῦ πύκτου ὑγροῦ δι' ὀξέος ὀξέος καὶ ἀνακρυσταλλώσεως τοῦ ἰζή-

θερμοῦ οἶνοπνεύματος. Τὸ ὀξύ τοῦτο παρέχει ἀχρόους, στιλπνοὺς, βασιρρόμβους κρυστάλλους τηκομένους εἰς 131° , ὧν τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα ἐρυθραίνει τὸ βάμμα τοῦ ἡλιοτροπίου.

Τὸ ὀξυκοπαϊκὸν ὀξύ, $C_{20}H_{28}O_3$, ἀποβάλλεται ἐν εἴδει ἀχρόων εἰς 120° τηκομένων βασιρρόμβων πρισμάτων ἐκ τοῦ ἀρίστου εἶδους τοῦ κοπαίνου βαλσάμου, τοῦ ἐπικαλουμένου βαλσάμου τοῦ Para.

Τὸ μετα-κοπαϊκὸν ὀξύ, $C_{22}H_{34}O_4$, ἐμπεριέχεται ἐν τῷ εἴδει τοῦ ἐκ Maracaiho κοπαίνου βαλσάμου καὶ λαμβάνεται ἐξ αὐτοῦ διὰ ζέσεως μετὰ καυστικοῦ νάτρου, διηθήσεως τοῦ διαλύματος καὶ καθιζήσεως τῆς διαλυθείσης ἀμόρφου ρητίνης διὰ προσθέτου χλωριούχου ἀμμωνίου, μεθ' ὃ ἐκ νέου διηθεῖται, τὸ δὲ ἐμπεριέχον τότε διάλυμα μετα-κοπαϊκοῦ νατρίου διήθημα καθιζάνεται διὰ HCl · τὸ ὀξύ τοῦτο παρέχει ἀχρόους λεπίδας εἰς 206° τηκομένας.

Τὸ βάλαμον Gurjun (*Balsamum dipterocarpi*) ἐξάγεται ὡς τὸ κοπάιον ἐκ τῶν ἐν τῇ μεσημβρινῇ Ἀσίᾳ φυσμένων ὁμωνύμων δένδρων, εἶναι πυκνόρρευστον, ἐρυθρῶς καστανόχρουν ὑγρὸν, δεικνύον, ἐὰν μάλιστα ἀραιωθῇ, πράσινον φθορισμόν, ὁμοιάζον κατὰ τὴν ὁσμὴν καὶ τὴν γέυσιν πρὸς τὸ κοπάιον καὶ ἔχον εἰδικὸν βάρος 0.97 , διαλύεται ἐν χλωριοφορμῇ καὶ θειούχῳ ἀνθρακί, δυσκόλως δὲ ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, συνίσταται κατὰ τὸ $\frac{1}{2}$ ἐκ τερπένης $C_{15}H_{24}$ εἰς 160° ζεύσεως καὶ κατὰ τὸ ἕτερον $\frac{1}{2}$ ἐκ ρητίνης διαλυτῆς ἐν καυστικῷ κάλει, περιεχομένης μικρᾶς ποσότητος ὀξέος (*Gurjunsäure*) ἰσομεροῦς πρὸς τὸ κοπαϊκόν.

Τὸ περουϊανὸν βάλαμον (*Balsamum peruvianum* ἢ *B. indicum nigum*) εἶναι ὁ ρητινώδης ὁπὸς τοῦ *Myroxylon Pereirei*, φυτοῦ τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς, οὗ ἀπογυμνοῦται κατὰ τόπους ὁ κορμὸς, ἀποτετινομένου τοῦ φλοιοῦ, καὶ θερμαίνεται ἐν ταῖς θέσεσι ταύταις διὰ φλεγομένων ὀξέων, ὃ δὲ τότε ἐκρέων ὁπὸς συλλέγεται ἐπὶ τεμαχίων ὑφάσματος, ἐξ ὧν εἴτε δι' ἐκθλίψεως εἴτε διὰ ζέσεως μεθ' ὕδατος ἀπολαμβάνεται τὸ βάλαμον· εἶναι δὲ τοῦτο σκοτεινῶς καστανόχρουν, ὑπερῠθρον, ἐν λεπτοῖς στρώμασιν ἐντελῶς διαφανές, παχύρρευστον, ἀλλ' οὐχὶ ἱξώδες ὑγρὸν, γεύσεως μὲν δηκτικῆς καὶ πικρᾶς, ὁσμῆς δὲ εὐώδους ὡς ἀπὸ βανιλλίας, ὅπερ ἐν τῷ ἀέρι δὲν ἀποξηραίνεται, οὔτε δύναται νὰ ἀποσταχθῇ ἀνευ ἀποσυνθέσεως καὶ οὐ τὸ εἰδικὸν βάρος εἶναι 1.135 — 1.155 . Μεθ' ὕδατος ἀναταρασσόμενον παρέχει αὐτῷ μικρὰν ποσότητα κινναμωμικοῦ ὀξέος ὃ ἐνέχει καὶ ὡς ἐκ τούτου ὀξινὸν ἀντίδρασιν· ἐν ἀνύδρῳ οἶνοπνεύματι, ἀμυλικῷ πνεύματι καὶ χλωριοφορμῇ διαλύεται ἐντελῶς, τοῦθ' ὅπερ συμβαίνει καὶ ἐὰν μιχθῇ μετ' ἴσου ὄγκου οἶνοπνεύματος 90% . Τὸ περουϊανὸν βάλαμον ἐνέχει 55 — 60% κινναμωμικὸν βενζυλαϊθέρα (κινναμεινὴν, σελ. 532), δυνάμενον νὰ ἐκχυλισθῇ δι' ἀνατάρξεως τοῦ βαλσάμου μετὰ τριπλασίας ποσότητος πετρελαϊκοῦ αἰθέρος, 8 — 10% ἐλεύθερον κινναμωμικὸν ὀξύ, μικρᾶς ποσότητος βενζοϊκοῦ βενζυλαϊθέρος, στυρελαίου, στυρακίνης, βενζοϊκοῦ ὀξέος καὶ βενζυλικοῦ πνεύματος καὶ ὑπομέλαιναν ρητίνην (ὡσεὶ 30%), ἥτις κα-

θιζάνεται ἐκ τοῦ βαλσάμου τῇ ἀναμιζεῖ αὐτοῦ μετὰ τριπλασίου ὄξου θειούχου ἄνθρακος· ἡ ρητίνη αὕτη διὰ τήξεως μετὰ καυστικοῦ κάλιος παρέχει βενζοϊκὸν καὶ πρωτοκατεχικὸν ὄξύ.

Τὸ περουϊανὸν βάλασμον ἐφαρμόζεται ὡς ἐσωτερικὸν καὶ ἐξωτερικὸν φάρμακον, εἰς τὴν παρασκευὴν παχυμύρων (Pommades), μύρων καὶ εὐωδῶν ὑποκαπνιστηρίων.

Τὸ **τολουτάϊνον βάλασμον** (Balsamum toluatanum, Baume de Tolu) εἶναι ὁ ἐκ τῶν ἐν τῇ νοτίῳ Ἀμερικῇ φυομένων δένδρων *Toluisera Balsamum* καὶ *Myroxylon Toluiferum* κατόπιν ἐντομῶν ἐκρέων ρητινώδης χυμός, ἀποτελεῖ ἐν προσφάτῳ καταστάσει σκοτεινῶς κίτρινον, πυκνῶς ρευστον, κατὰ λεπτὰ στρώματα διαφανές, ἰσῶδες ὑγρὸν, εὐοσμὸν καὶ εὐχυμον, ὅπερ ὅταν ἐπὶ μακρὸν διαφυλαχθῇ μεταβάλλεται εἰς στερεὰν ὑπέρυθρον ρητίνην. Διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι, γλωρισφορμῇ καὶ καυστικῷ κάλει, ἐν μέρει δὲ μόνον ἐν αἰθέρι. Τὸ βάλασμον τοῦτο περιέχει ὥσει 1 % τερπένης, $C_{10}H_{16}$ (τολένης), ζεύσεως εἰς 160—170°, 1% μίγματος κινναμωμικοῦ καὶ βενζοϊκοῦ βενζυλαϊθέρος καὶ βενζυλικῆς πνεύματος, ἐτι δὲ ἐλεύθερον βενζοϊκὸν καὶ κινναμωμικὸν ὄξύ καὶ ρητίνης ἀγνώστου συνθέσεως· διὰ ζήρεως ἀποστάξεως παρέχει τὸ ἐξ αὐτοῦ ἐπικληθὲν τολουέλαιον (Toluol, $C_6H_5.CH_3$)· ἐφαρμόζεται ὡς καὶ τὸ περουϊανόν, ἐτι δὲ ὡς καταπραϋντικὸν τῶν ἀναπνευστικῶν ὀργάνων καὶ ἀποχρεμπτικόν, χορηγούμενον συνήθως ὡς διορθωτικὸν γεύσεως τοῦ γλωριστοῦ ἀμυγνίου.

Ὁ **ρευστὸς στύραξ** (*Styrax liquidus*, *Balsamum Styracis*, *Storax*) ἐξάγεται διὰ ζέσεως τοῦ φλοιοῦ τοῦ ἐν τῇ Συρίᾳ δένδρου *Liquidambar orientale* μετ' ὕδατος· εἶναι μᾶζα ἰσῶδης, παχύρρευστος, ἀδιαφανής, τεφροχρῶς· ἡ φαιά, βαρυτέρα τοῦ ὕδατος, ἔχει γεῦσιν ἀρωματικὴν, παρεμφερῆ τῇ τῆς ρητίνης βενζόνης· διαλύεται ἐν μέρει ἐν οἶνοπνεύματι, αἰθέρι, γλωρισφορμῇ καὶ θειούχῳ ἄνθρακι καὶ συνίσταται ἐκ ρητινῶν καὶ κινναμωμικῶν αἰθέρων, στυρακίνης, κινναμείνης, στυρελαίου καὶ *στυρρητίνης* (Storesin), $C_{35}H_{58}O_3$. Ὁ ρευστὸς στύραξ ἐφαρμόζεται ὡς ἐξωτερικὸν φάρμακον καὶ εἰς τὴν μυροποιάν. Ὁ δὲ **κακαθαρμένος στύραξ** (*Styrax liquidus, depuratus*) λαμβάνεται δι' ἐξατμίσεως τοῦ ἐν οἶνοπνεύματι διαλύματος τοῦ ἀγοραίου στύρακος καὶ εἶναι διαφανής.

Ἐτερον δὲ εἶδος τοῦ ρευστοῦ στύρακος σκευάζεται ἐκ τοῦ ἐν Μεξικῷ καὶ Γουατεμάλᾳ φυομένου δένδρου *Liquidambar styraciflua*, εἶναι διαφανές, κίτρινον, παχύρρευστον ὑγρὸν, ἔχον τὴν ὁσμὴν τοῦ στύρακος καὶ φερόμενον εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ ὄνομα τῆς *Ambra liquida* ἢ τοῦ λευκοῦ περουϊανοῦ βαλσάμου.

2. Στερεαὶ ρητῖναι.

Αἱ στερεαὶ ἤτοι σκληραὶ ρητῖναι περιέχουσιν ἐλάχιστα μόνον αἰθέρια ἔλαια ἢ καὶ στερεοῦνται αὐτῶν ἐντελῶς, ὅθεν εἰσὶν ἐν τῇ συνήθει θερμκρασίᾳ στερεαί, τραχεῖαι, εὐθραυστοι καὶ εὐθρυπτοι μάζαι. εὐδιάλυτοι ἐν

οίνοπνεύματι, αἰθέρι καὶ αἰθερίοις ἐλαίοις, συνιστῶσαι τὰ λεγόμενα βερνίκια ὅταν ἐν ταῖς τοιούτοις ἐλαίοις διαλυθῶσιν.

Ρητίνη πίτυος ἤτοι παύκης (Resina Pini, Fichtenharz) καλεῖται ὁ ἀποσκληρυνθεὶς ρητινώδης ὁπός, ὁ κατόπιν ἐντομῶν ἐπὶ τοῦ κορμοῦ τῶν διαφόρων πιτυοδένδρων καὶ πρὸ πάντων τῆς Pinus Abies ἐκρέων ἡ ρητίνη αὕτη, προερχομένη πρὸ πάντων ἐκ Φινλανδίας καὶ Ρωσσίας, ἐξ Ἑλβετίας καὶ τοῦ Μέλανος Δρυμοῦ τῆς Γερμανίας, εἶναι ὁ μετὰ τὴν συγκομιδὴν τοῦ τερεβίνθου ἐκρέων καὶ ἐπὶ τῶν δένδρων σκληρυνόμενος ὁπός, παριστᾷ δὲ ἀκανόνιστα, ἐν ἀρχῇ ἰσώδη εἶτα δὲ βαθμηδὸν τραχεῖα καὶ εὐθρυπτα γινόμενα, ἄμορφα τεμάχια, διατηροῦντα ἐτι τὴν ὁσμὴν τοῦ τερεβίνθου καὶ ἔχοντα χροίαν λευκὴν ἢ καίτρινην ἢ ὑπερύθριν. Συνίσταται ἐξ ἄλλοτε ἄλλων μιγμάτων ἐλατικοῦ ὀξέος, $C_{44}H_{84}O_3$, τερεβινθελαίου καὶ ὕδατος. Ὑπάρχουσι πλείοτερα εἶδη τῆς ρητίνης ταύτης· οὕτω δὲ φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ ὄνομα τῆς *Λευκῆς πίσης* (Pix alba ἤτοι Resina alba) ρητίνη κεκαθαρωμένη δι' ἀνατήξεως μεθ' ὕδατος καὶ διηθήσεως· εἶναι καύχρωτέρα τῆς φυσικῆς ρητίνης, ἀδιαφανῆς, λευκὴ ἢ ὑποκαίτρινη, οὐχὶ δύσσομος καὶ ἐνέχει ὀλιγώτερον ἐκείνης τερεβινθελαιον. Ἐν Γαλλίᾳ δὲ καλεῖται Galipot ὁ ξηρανθεὶς ρητινώδης ὁπός τῆς Pinus Pinaster ἢ maritima, ἔχει ὑποκρυσταλλώδη ὕφην καὶ βαλσαμικὴν ὁσμὴν. συνίσταται δὲ ἐκ κρυσταλλώδους πιμαρικοῦ ὀξέος (Pimarsäure), $C_{20}H_{30}O_2$, ἄμορφου πιτυικοῦ ὀξέος (Pininsäure), τερεβινθελαίου καὶ ὕδατος. Δι' ἀνατήξεως δὲ μεθ' ὕδατος καὶ διηθήσεως μεταβάλλεται ἡ Galipot καλουμένη ρητίνη εἰς τὴν *Βουργουνδεῖον ρητίνην* (Resina Pini Burgundica), ἣτις εἶναι παρεμφερὲς τῇ λευκῇ πίσει. Ἐτερον δὲ ὁμοιάζον πρὸς τὴν βουργουνδεῖον ρητίνην προϊόν εἶναι ὁ λεγόμενος *ἐθρασμέος τερεβίνθος* (Terebinthina costae), ὅστις λαμβάνεται ὡς ὑπόλειμμα τῆς παρασκευῆς τοῦ δι' ἀποστάξεως τερεβίνθου καὶ ὕδατος παραγομένου τερεβινθελαίου.

Τὸ *πιμαρικὸν ὀξύ* λαμβάνεται ἐκ τῆς ρητίνης Galipot κατεργαζομένης ἐν τῷ ψύχει διὰ μίγματος θ μ. οἰνοπνεύματος καὶ 1 μ. αἰθέρος, δι' ὧν ἀφαιρεῖται τὸ πιτυικόν ὀξύ καὶ τὸ τερεβινθελαιον, τὸ δὲ ὑπόλειμμα διαλύεται ἐν ζέοντι οἰνοπνεύματι καὶ ἀποκρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου ἐν εἶδει σκληρῶν λευκῶν κρυστάλλων· εἶναι ὀξύ μονοβασικόν, ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι καὶ εὐδιάλυτον ἐν ζέοντι οἰνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, τήκεται δὲ εἰς 125 ἢ 149°. Ὅταν ἐν τῷ κενῷ ἀποσταχθῇ μεταβάλλεται τὸ ὀξύ τοῦτο εἰς τὸ ἰσομερές πρὸς αὐτὸ *συλβικόν ὀξύ* (Sylvinsäure).

Τὸ δὲ *πιτυϊκόν ὀξύ* εἶναι ἰσομερές πρὸς τὸ πιμαρικόν, ἄμορπον καὶ λαμβάνεται εἴτε ἐκ τῶν κατὰ τὴν παραγωγὴν τούτου προκυπτόντων ψυχρῶν οἰνοπνευματικῶν διαλυμάτων, δι' ἐξατμίσεως αὐτῶν, εἴτε δι' αὐτομάτου ἀλλοιώσεως ἐκ τοῦ πιμαρικοῦ ὀξέος.

Ἡ ἐκ πίτυος ρητίνης ἐφαρμοζέται εἰς τὴν παρασκευὴν ἐμπλάστρων,

κηρωτής και σαπώνων και πρὸς ἐπίχρισιν τῶν πίθων τοῦ ζυθοῦ και πίσσωσιν (καλαφάτωμα) τῶν πλοίων.

Τὸ κολοφώνιον παρὰ τισι και καλοφώνιον (Resina Colophonium) εἶναι ἡ ἐντελὴς ἀποστερηθεῖσα τοῦ ὕδατος και τοῦ αἰθερίου ἐλαίου διὰ παραπεταμένης θερμάνσεως ρητίνη τῶν διαφόρων εἰδῶν τῆς πίτυος, ἥτις ἐν μεγίστῃ μὲν κλίμακῃ παρασκευάζεται ἐν Ἀμερικῇ, ἐνθα ὁ τερέβινθος ἀποστάζεται ἐκ χαλκίνων ἀμβύκων χάριν τῆς παρασκευῆς τοῦ τερεβινθελαιῖου ἀνευ προσθήκης ὕδατος, κατὰ μικρὰς δὲ ποσότητος παρασκευάζεται και παρ' ἡμῖν δι' ἀποστάξεως τοῦ ἐν τοῖς πίθοις ὑπολείμματος τοῦ ρητινίτου οἶνου, καθ' ἣν ἀποστάζεται μὲν τὸ τερεβινθέλαιον, μένει δὲ ἐν τῷ ἀμβυκῇ ἡ ρητίνη, ἥτις ἐκχύνεται εἰς πίθους ἢ εἰς κιβώτια, ἐν οἷς ψύχεται και σκληρύνεται. Ἀναλόγως τῆς θερμοκρασίας, καθ' ἣν ἐλήφθη, τὸ κολοφώνιον εἶναι σῶμα εἴτε διαφανές και ὥχροκίτρινον, εἴτε ἡμιδιαφανές και σκοτεινῶς κίτρινον, στιλπνὸν και εὐθρυπτον, σχεδὸν ἄνθοςμον και ἄχυμον, κογχυλιώδους τομῆς και εἰδικοῦ βάρους 1.08, ἀπαλυνόμενον εἰς 80° και τηκόμενον εἰς 90—130°. Διαλύεται μὲν ἐν οἶνοπνεύματι, και αἰθερί και χλωριοφορμῷ, ἐν μέρει δὲ μόνον ἐν θειούχῳ ἀνθρακί και βενζίνῃ· τὰ διαλύματα ταῦτα δεικνύουσι φθορισμὸν ὑποκύανον ἢ ὑποπράσινον, τὸ δὲ ἐν ἀνύδρῳ οἶνοπνεύματι διάλυμα ἔχει ἀντίδρασιν οὐδετέραν, ὅζινον γινομένην ἐπὶ τῇ ἀραιώσει τοῦ διαλύματος. Ἡ ρητίνη αὕτη συντήκεται εὐκόλως μετὰ κηρωτῆς ἢ κηροῦ ἢ στεατῶν, διαλύεται ἐν ζέοντι διαλύματι καυστικῶν ἀλκαλίων και ἀποτελεῖ μετ' αὐτῶν ρητινοσάπωνας.

Τὸ κολοφώνιον συνίσταται σχεδὸν ἀποκλειστικῶς μόνον ἐκ σώματος ἀμόρφου, συντεθειμένου κατὰ τὸν τύπον $C_{44}H_{62}O_4$, ὅπερ εἶναι ὁ ἀννδρίτης τοῦ ἑλατικού ὀξέος (Abietinsäure), $C_{44}H_{64}O_5$. Τὸ ὅζυ τοῦτο λαμβάνεται ὡς ἀμμώδης κόνις κρυσταλλοπαγῆς, ἐπιχρεομένης κόνεως τοῦ κολοφωνίου δι' οἶνοπνεύματος 70 %/ο, ἐξ οὗ βαθμηδὸν προσλαμβάνει ἐν μάριον ὕδατος. Ζεόμενον μετ' ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται τὸ κολοφώνιον εἰς ἰσοφθαλικόν (σελ. 519), τριμελιθικόν (σελ. 523) και τερεβινθικόν (σελ. 555) ὅζυ, διὰ χρωμικοῦ ὀξέος· εἰς ὀξεικὸν ὅζυ και δι' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου εἰς CO_2 , ὀξεικὸν και μυρμηκικὸν ὅζυ· ἐάν δὲ ὑποβληθῇ εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν μεταβάλλεται εἰς προϊόντα ἀερῶδη και ὑγρά. Μεταξὺ τῶν τελευταίων τούτων διακρίνεται τὸ λεγόμενον ρητινέλαιον (Harzöl, Essence de résine, ὄρα σελ. 332 και 540), δεικνύον κυανοῦν φθορισμὸν και τυγχάνον ἐκτεταμένης ἐφαρμογῆς· εἰς τὴν παρασκευὴν χρυσμάτων τῶν ἀτμομηχανῶν και τῶν ἀζόνων τῶν τροχῶν τῶν σιδηροδρομικῶν ἀμαξῶν. Τὸ ἄριστον ρητινέλαιον εἶναι τὸ ἀγγλικόν, ὅπερ εἶναι ἄχρουν και λαμβάνεται ἐκ τοῦ ἀποστάγματος τοῦ κολοφωνίου διὰ σαπωνοποιήσεως και ἀπομακρύνσεως τοῦ ἐν αὐτῷ ἑνυπάρχοντος ἑλατικοῦ ὀξέος ὑπὸ καυστικοῦ νάτρου.

Ἀποσταζόμενον μετ' ἀσθέστου τὸ κολοφώνιον παρέχει ὀξόνην, ἀμυλένιον και σῶμα τι $C_9H_{10}O$, εἰς 95° ζέον, Ἐάν δὲ ἀποσταχθῇ μετὰ

κόνεως ψευδαργύρου μεταβάλλεται τό τε κολοφώνιον καί τό ἐλατικόν ὄξύ εἰς τολουέλαιον, ναφθαλίνην, μεθυλαιθυλοβενζέλαιον, μεθυλοναφθαλίνην, μεθυλανθρακένιον κλπ.

Τό κολοφώνιον τυγχάνει εὐρυτάτων ἐφαρμογῶν πρὸς παρασκευὴν ἐμπλάστρων, αἰλοφῶν, βερνικίων, συγκολλητικῶν μιγμάτων (Kitt), ρητινοσαπῶνων, ρητινελαίου, πρὸς ἐπίχρισιν τῶν πίθων τοῦ ζύθου, ὡς ἀναγωγικόν μέσον κατὰ τὴν συγκόλλησιν τῶν μετάλλων καί εἰς τὴν κατασκευὴν πυροτεχνημάτων· ποσότης τις κόνεως αὐτοῦ ἐμφυσημένη ἀποτόμως εἰς φλόγα τινά, παρέχει ὑπέρυθρον ἀστραπιαίαν λάμψιν, μίγμα δὲ κολοφωνίου, νίτρου καί κόνεως μαγνησίου, δι' οὗ πληροῦνται στενοὶ ἐκ ψευδαργυρίου ἐλάσματος σωλῆνες, τοὺς δίκην τοῦ λαμπροτέρου βεγγαλικοῦ φωτός διὰ λευκῆς ἢ ὑποπρασίνης φλογὸς καιομένους πυρσούς.

Τό *ἐλατικόν ὄξύ*, $C_{14}H_{86}O_8$, ὅπερ ἄλλοτε ἐκαλεῖτο καὶ *συλβικόν ὄξύ*, παραγόμενον κατὰ τὰ ἀνωτέρω δι' ἐπιχύσεως κόνεως κολοφωνίου δι' οἶνοπνεύματος 70° , λαμβάνεται καθαρὸν διὰ διαλύσεως τοῦ ἐντεῦθεν ὑπολείμματος εἰς τὴν ἐλαχίστην ποσότητα ἀνύδρου ὀξέικοῦ ὀξέος καὶ ἀναδιαλύσεως τῶν ἐντεῦθεν παραγομένων κρυστάλλων εἰς θερμὸν οἶνόπνευμα, ἐξ οὗ καὶ ἀποκρυσταλλοῦται· εἶναι μάζα ἀραιὰ λευκή, τηκομένη ἀναλόγως τοῦ τρόπου τῆς παρασκευῆς εἰς $139-165^\circ$.

Τό *ὕδροςυλβικόν ὄξύ* (Hydroabietinsäure), $C_{14}H_{86}O_8$, παράγεται ἐκ τοῦ ἐλατικοῦ διὰ μίξεως τοῦ ἐν οἶνοπνεύματι διαλύματος τοῦτου μετὰ νατρίαμαλγάματος καὶ περιέχει στυλπνὰ κρυστάλλικα πέταλα. Ἐὰν δὲ τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα τοῦ ἐλατικοῦ ὀξέος κορεσθῇ διὰ ξηροῦ ἡρώδους HCl , ἀποκρίνονται κρύσταλλοι τοῦ *συλβικοῦ ὀξέος* (Sylvinsäure), $C_{20}H_{30}O_2$.

Ἡ *βενζόη* (Resina Benzoe) ἐξιδροῦται εἴτε αὐτομάτως εἴτε κατόπιν ἐντομῶν τοῦ φλοιοῦ τοῦ δένδρου *Styrax Benzoin* τῆς Σουμάτρας, Βορνέου, Χάβας καὶ τοῦ Σιάμ καὶ παρέχει ὡς ἐν τῷ ἐμπορίῳ φέρεται πλείστας ποικιλίας· συνήθως παρουσιάζεται ὑπὸ τὴν μορφήν μάζης φαιότεφροχρόου, πορώδους καὶ εὐθρύπτου, τὴν σμῆν τῆς βανίλλης ἔχουσης, μεταξὺ τῆς ὁποίας διακρίνονται κόκκοι, ἀνώμαλοι, κίτρινοι ἢ ὑπόλευκοι. Ἡ ρητίνη αὕτη ἔχει γεῦσιν ἀρωματικὴν, βαλσαμώδη, τήκεται εἰς 100° περίπου καὶ ἀναπτύσσει τότε ἀτμούς βενζοϊκοῦ ὀξέος, τὸ ὅποιον ἀφαιρεῖται προσέτι ἐκ τῆς ρητίνης καὶ διὰ ζεσεως μεθ' ὕδατος ἢ μετ' ἀσβέστου (πρβ. σελ. 472). Διαλύεται ἐν 5 μ. οἶνοπνεύματος ἐκτός μικρᾶς τινος ὑπαστάθμης ἐκ ξένων προσμιξεων, τὸ δὲ διάλυμα τοῦτο ἔχει ἀντιδρασιν ὀξινον καὶ θολοῦται ἐπὶ τῇ προσθήκῃ ὕδατος, ὡς ἐκ τῆς ἀποβολῆς τῆς ρητίνης (γᾶλα παρθενικόν). Συνίσταται ἡ βενζόη ἐκ μίγματος διαφόρων ἀμόρφων ρητινῶν, ὅπερ τηκόμενον μετὰ καυστικοῦ κάλιος παρέχει πυροκατεχίνην, παρα-ὕδροξυβενζοϊκόν ὄξύ (σελ. 493) καὶ πρωτοκατεχικόν ὄξύ. Αἱ ρητίναι αὗται ἀποτελοῦσιν ὥσει 80° τῆς ὅλης βενζόης, 8 δὲ ἕως 18° συνίστανται ἐξ ἐλευθέρου βενζοϊ-

καὶ ὀξέος, ᾧ ὑπάρχουσι προσμεμιγμένοι μικραὶ ποσότητες αἰθέριου ἐλαίου, βανιλίνης καὶ ἐν τισιν εἶδusin τῆς βενζόης καὶ κινναμωμικόν ὀξύ. Διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποσταξέως ἡ βενζόη παρέχει πρὸ πάντων βενζοϊκὸν ὀξύ καὶ στυρέλαιον· ἐάν δὲ μετὰ κόνεως ψευδαργύρου ἀποσταγῇ, πρὸ πάντων τολουέλαιον. Ἡ βενζόη διαλύεται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεϊ διὰ ζωήως ἐρυθρᾶς χροιάς.

Ἡ βενζόη ἐφαρμόζεται εἰς ὑποκαπνισμοὺς καὶ ἀρωματίσιν τοῦ ἀέρος, ὡς μοσχολίδανον χρησιμεύει ἔκπαλαι εἰς θυμιάματα, εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος, εἰς τὴν κοσμητικὴν καὶ μυροποιάν (Tinctura benzoës, 1 μ. βενζόης ἐν 5 οἶνοπνεύματος 90⁰/₀, Vinaigre de toilette).

Τὸ δρακόντιον αἷμα (Sanguis draconis) εἶναι ἡ ἐκ τῶν καρπῶν τοῦ *Calamus Draco* ἢ *Daemonerops Draco* ἐξιδρουμένη ρητίνη, εἶναι ἐρυθρῶς καστανόχρους, εὐθρυπτος καὶ τραχεῖα μάζα, ἥς ἡ τομὴ εἶναι ζωήως ἐρυθρά, διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι, χλωριοφορμίῳ καὶ καυστικοῖς ἀλκαλίοις καὶ φέρεται ἐν τῷ ἐμπορίῳ συνήθως ἐν σχήματι ράβδων ἢ σφαίρων. Συνίσταται ἡ ρητίνη αὕτη ἐξ ἐρυθρᾶς τινος ρητίνης, παρεχούσης διὰ τῆξιν μετὰ καυστικοῦ κάλεος φλορογλυκίνην, βενζοϊκὸν ὀξύ, παρα-ὕδροξυβενζοϊκὸν ὀξύ, πρωτοκατεχικὸν ὀξύ καὶ ὀξαλικὸν ὀξύ. Ἐφαρμόζεται εἰς τὴν κατασκευὴν βερνικίων δι' ἐπιπλοποιοὺς, ὡς χρώμα καὶ εἰς τὴν ἰατρικὴν.

Ἡ ρητίνη τῆς ξανθορροῖδας, δένδρου τῆς Αὐστραλίας, προκύπτει, ἐάν μὲν εἶναι ἐρυθρά, ἐκ τῆς *Xanthorrhoea Australis* (Acaroidharz), ἐάν δὲ ᾗναι κίτρινη, ἐκ τῆς *Xanthorrhoea hastilis* (Botanybayharz) δένδρων τῆς οἰκογενείας τῶν κρινειδῶν. Αἱ ρητίναι αὗται ἔχουσι γεῦσιν καὶ ὀσμὴν βαλσαμώδη, εἰσὶν ἐρυθραὶ ἢ κίτριναι, εὐθρυπτοι, διαλύται ἐν οἶνοπνεύματι καὶ ἐν αἰθέρι, τὸ δὲ ἐν καυστικοῖς ἀλκαλίοις διάλυμα περιέχει ἄλλατα βενζοϊκὰ καὶ κινναμωμικά. Διὰ ξηρᾶς ἀποσταξέως παρέχουσι βενζέλαιον, φαινέλαιον, στυρέλαιον, βενζοϊκὸν καὶ κινναμωμικόν ὀξύ, μετὰ καυστικοῦ κάλεος συντηκόμεναι, πρωτοκατεχικὸν ὀξύ καὶ διὰ θερμάνσεως μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος πικρικόν ὀξύ· ἐφαρμόζονται εἰς τὴν βαφὴν τῶν βερνικίων.

Ἡ ρητίνη τοῦ ἱεροξύλου (Resina Guajaci) λαμβάνεται ἐν ταῖς δυτικαῖς Ἰνδίαις διὰ ζέσεως τοῦ ξύλου τοῦ *Guajacum officinale*, ἐμπεριέχοντος 25⁰/₀ τῆς ρητίνης, ἥτις εἶναι σκοτεινῶς πρασίνη, εὐθρυπτος· δεικνύει τομὴν κογχυλιώδη καὶ στιλπνὴν καὶ φέρεται συνήθως εἰς τεμάχια ὡσεὶ καρύου τὸ μέγεθος, ἔχει ὀσμὴν ἀσθενῶς πῶς τὴν τῆς βενζόης ὑπομιμνήσκουσαν καὶ δριμύτην δηκτικὴν γεῦσιν, διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι, αἰθέρι, χλωριοφορμίῳ καὶ ἀλκαλίοις καὶ χρώννυται τὸσον ἡ κόνις τῆς ρητίνης, ὅσον καὶ τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα δι' ὀξειδωτικῶν σωμάτων, οἷον ὑπερχλωριούχου σιδήρου, νιτρώδους ὀξέος, ὕδατος, χλωρίου, χρωμικοῦ ὀξέος καὶ ὑπεροξειδίου τοῦ ὕδρογόνου, λαμπρῶς κυανῇ. Ἡ ρητίνη τοῦ ἱεροξύλου ἐμπεριέχει 70·3⁰/₀ ἱεροξυ-

λορικῶν ὀξέος (Guajaconsäure), $C_{19}H_{12}O_6$, 10.5 % κρυσταλλωσίμου *ιεροξυλορητινικοῦ ὀξέος* (Guajacharzsäure), $C_{20}H_{26}O_4$, 9.8 % *ιεροξυλικῆς β-ρητίνης*, $C_{20}H_{12}O_6$, 3.7 % κόμμεις καὶ μικρὰς ποσότητος *ιεροξυλοκίτρινον* (Guajacgelb), *ιεροξυλικῶν ὀξέος* (Guajacsäure) καὶ τέφρας. Τὸ ὡς εἴρηται κυανῶς χρωνοῦμενον συστατικὸν εἶναι τὸ *ιεροξυλονικὸν ὀξύ*. Διὰ ξηρὰς ἀποστάξεως παρέχει ἡ ρητίνη αὕτη *ιεροξυλλέλαιον* (Guajacol, σελ. 443), *κρεωπέλαιον* (σελ. 458), *ιεροξυλλίνη* (Guajacen), $C_5H_8O_5$, ὑγρὸν εἰς 118° ζεον, ἐσμὴν ἐλαίου πικρῶν ἀμυγδάλων ἔχον καὶ ἐκ τῆς ἀλδεύδης τοῦ μεθυλοκρωτονικοῦ ὀξέος (σελ. 321) συνιστάμενον καὶ *πυροιεροξυλλίνη* (Pyroguajacin), $C_{19}H_{22}O_3$, ἥτις ἀποτελεῖ λεπίδια ἱριδίζοντα, ἄχρσα, εἰς 183° τηκόμενα καὶ διὰ Fe_2Cl_6 πράσινα, διὰ θεικοῦ δὲ ὀξέος βαθμυδὸν κυανὰ χρωνοῦμενα. Διὰ τήξεως μετὰ καυστικοῦ κάλιος λαμβάνονται ἐκ τῆς ρητίνης τοῦ *ιεροξύλου* πηκτικὰ λιπαρὰ ὀξέα καὶ πρωτοκακτεχινὸν ὀξύ.

Αἱ χρήσεις τῆς ρητίνης ταύτης ἐν τῇ ἱατρικῇ εἰσι λίαν περὶωρισμέναι κατὰ τῆς δευτεροβαθμίου συμφιλίτιδος, τῆς ἀρθρίτιδος, δυσπείδιων καὶ χρονίων ἐξανθημάτων. Τὸ βάμμα αὐτῆς (Tinctura Guajaci) εἶναι ἀντιδρασθῆριον τοῦ ἔζοντος, τοῦ H_2O_2 , τοῦ H_2S_2 καὶ τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος· ταινία λευκοῦ χάρτου ἐμβαπτισθεῖσα εἰς τὸ βάμμα τοῦτο καὶ μετὰ τὴν ξηρανσιν εἰς διάλυμα θεικοῦ χαλκοῦ, βάφονται ἰσχροὶ ὅταν ἐκτεθῶσιν εἰς τοὺς ἀτμούς τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος.

Ἡ *μαστήχη* (Resina Mastiche, Mastix) λαμβάνεται ἐν τοῖς κατὰ τὸ μεσημβρινὸν ἡμισυ τῆς νήσου Χίου *Μαστιχοχωρίαις* δι' ἐντομῶν τοῦ φλοιοῦ τοῦ ἐκεῖ καλλιεργουμένου σχοίνου Pistacia lentiscus· ἀποτελεῖ κόκκους ἢ βωλάρια σφαιροειδῆ, συνήθως οὐχὶ μείζονα τοῦ ὀρόβου, ὡχρῶς κίτρινα, διαφανῆ καὶ ἐξωθεν ὥσει κόνει ἐπιπεπασμένα καὶ τραχέα, ἀπαλυνόμενα κατὰ τὴν μάσσησιν καὶ παρεχόντα κατ' αὐτὴν, ὡς καὶ κατὰ τὴν θερμανσιν, εὐάρεστον καὶ χαρακτηριστικὴν βαλσαμικὴν ὁσμὴν. Διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι ἐν μέρει μόνον καὶ περιέχει ἔχνη αἰθέριου ἐλαίου, 80—90 % ὀξίνου καὶ ἐν ψυχρῷ οἶνοπνεύματι διαλυτῆς ρητίνης, τοῦ *μαστιχικοῦ ὀξέος* (Mastixsäure), $C_{20}H_{32}O_2$, καὶ 10-20 % ἑτέρας ρητίνης οὐδετέρας ἀντιδράσεως, μόνον ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι διαλυτῆς, τῆς *μαστιχίνης* (Masticin). Ἡ *μαστήχη* χρησιμεύει εἰς ὑποκαπνισμούς, εἰς ἀρώματισιν τοῦ ἀέρος, εἰς τὴν παρασκευὴν συγκολλητικῶν μέσων, βερνικίων πολυτίμων καὶ τοῦ ὑπὸ τὸ ὄνομα τῆς «*μαστήχης*» γνωστοῦ πνευματώδους ποτοῦ.

Ἡ *σανθαράχη* (Resina Sandaraca) ἐκρέει αὐτομάτως ἢ κατόπιν ἐντομῶν ἐκ τοῦ καρμοῦ τοῦ ἐν Ἀλγερὶα φυομένου δένδρου Callitris quadricornis· ἀποτελεῖ σταγονομόρφους, ἀπίοειδεις, ὑποκίτρινους καὶ ἡμιδιαφανεῖς κόκκους λίαν στιλπνοὺς κατὰ τὴν τομὴν, μὴ ἀπαλυνόμενους κατὰ τὴν μάσσησιν, διὰ θερμάνσεως δὲ εὐάρεστον ἐκχέοντας ὁσμὴν. Διαλύεται ἐν μέρει μόνον ἐν ψυχρῷ οἶνοπνεύματι, ἐντελῶς δὲ ἐν θερμῷ οἶνοπνεύματι καὶ ἐν τερεβινθελαίῳ· τὴν ρητίνην ταύτην ἀποτελοῦσι

τρία ὁμώνυμα καὶ ἀναλόγως τῆς ἐν οἶνοπνεύματι διαλυτότητος διαστελλόμενα εἶδη α-, β- καὶ γ-ρητίνης, συνδεδυασμένα μετὰ μικρᾶς ποσότητος ἐν ὕδατι διαλυτῆς πικρᾶς ἐκχυλισματικῆς οὐσίας. Ἐφαρμόζεται εἰς ὑποκαπνισμοὺς καὶ εἰς τὴν παρασκευὴν βερνικίων.

Ἡ δαμάρα (*Resina Dammarae*) ἐκρέει ἐκ τῆς *Dammara orientalis*, κωνοφόρου δένδρου τῶν Μολούκων νήσων, ἀποτελεῖ μάζας στρογγύλας, ἀχρόους ἢ ὑποκιτρίνας, διαφανεῖς, εὐθρύπτους καὶ ὥσει 2-3 ἐ. μ. διαμέτρου, τομῆς κογγυλιώδους καὶ στιλπνῆς· εἶναι σκληροτέρα τοῦ κόλουφωλίου, ἀλλ' ἀπαλωτέρα τοῦ κοπαλίου, ἐν μέρει μόνον ἐν ψυχρῷ οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι διαλυτῇ. Ἡ δαμάρα περιέχει ἴχνος αἰθερίου ἐλαίου, 80 % ὀξίνου ρητίνης, τοῦ δαμαρνλικοῦ ὀξέος, καὶ 20 % οὐδετέρας ρητίνης ἥτοι πολυμεροῦς τερπένης ($C_{10}H_{16}$)_n. Ἐφαρμόζεται εἰς τὴν παρασκευὴν πολυτέμων βερνικίων καὶ στιλβωτικῶν χρισμάτων (*Lackfritze*) δι' ἐπιπλα, θύρας καὶ ἀμάξας πολυτελείας.

Ἡ κοπάλλιος ρητίνη ἥτοι τὸ κοπάλιον (*Copal*) δὲν εἶναι ὠρισμένον τι εἶδος ρητίνης, ἀλλὰ καλοῦνται οὕτω ρητῖναι ἐκ διαφόρων προελεύσεων, χαρακτηριζόμεναι διὰ μεγάλης σκληρότητος, ὑψηλοῦ σημείου τήξεως καὶ δυσδιαλυτότητος ἐν τοῖς συνήθεσι τῶν ρητινῶν διαλυτικοῖς μέσασιν· ὑπάρχουσιν ἐν τῷ ἐμπορίῳ εἶδη κοπαλίου ἐκ τῆς νοτίου Ἀμερικῆς, ἐκ τῆς δυτικῆς Ἀφρικῆς καὶ ἐκ τῆς ἀνατολικῆς Ἀφρικῆς, λαμβανόμενα ἐκ τῶν δένδρων τῆς οἰκογενείας τῶν *Caesalpiniaceae*, ἀλλὰ καὶ ἡ ρητίνη τοῦ ἐν Νέα Ζηλανδίᾳ καὶ ἐν Καλυδωνίᾳ φυομένου κωνοφόρου *Dammara australis*, καθὼς καὶ ἡ τῆς *Valeria indica* τῶν ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν παρῆγει ρητίνης (*Kauri* καὶ *Manilla-Copal*). Τὸ εἰδικὸν βάρος τοῦ κοπαλίου ταιλαντεύεται μετὰξὺ 1.05 καὶ 1.15, τὰ δὲ πλεῖστα εἶδη αὐτοῦ ἔχουσιν μόνον ἐν οἶνοπνεύματι, αἰθέρι ἢ γλωρισφορμίῳ χωρὶς νὰ διαλυθῶσι τελείως· ἐὰν ὅμως θερμανθῶσι μέχρι τήξεως ἢ διαμείνωσιν ἐπὶ τινὰς ἑβδομάδας ἐν καταστάσει κόνεως ἐν τῷ αἰέρι, γίνονται εὐδιαλυτότερα ἐν οἶνοπνεύματι· εὐκόλως δὲ διαλύονται ἐν θερμῷ καυστικῷ κάλι. Τὸ κοπάλιον συνίσταται ἐκ μίγματος ρητινῶν, κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον ἐκ $C_{10}H_{16}O$ συνισταμένων.

Ἡ χρῆσις αὐτοῦ εἶναι ποικίλη πρὸς παρασκευὴν βερνικίων καὶ στιλβωτικῶν ἐπιχρισμάτων, ἐνίοτε δὲ ἀντὶ τοῦ ἡλέκτρου εἰς τὴν κατασκευὴν κοσμημάτων.

Ἡ ρητίνη τῆς ἀνίμης (*Resina Anime*), δι' ἐντομῶν ἐν τῷ κορμῷ τῆς *Hymenaea Courbaril*, δένδρου τῆς οἰκογενείας τῶν *Caesalpiniaceae* τῶν Ἰνδιῶν καὶ τῆς νοτίου Ἀμερικῆς, παραγομένη, παριστᾷ ἀκανόνιστα, ἄχροα καὶ εὐθρύπτα τεμάχια ἀρωματικῆς γεύσεως καὶ ὁσμῆς, περιέχοντα 2.4 % αἰθερίου ἐλαίου, 54 % ἀμόρφου ἐν ψυχρῷ οἶνοπνεύματι διαλυτῆς ρητίνης καὶ 42 % κρυσταλλωσίου καὶ μόνον ἐν θερμῷ οἶνοπνεύματι διαλυτῆς ρητίνης, $C_{20}H_{32}O$ · χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν βερνικίων καὶ εἰς ὑποκαπνισμοὺς.

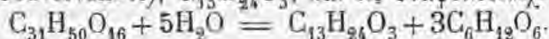
Ἡ ρητίνη τοῦ ἐλεμίου (Gummi ἢ Resina Elemi) εἶναι ὁ ἀποσκληρυνθεὶς ρητινώδης ὅπως δένδρων (*Amyris Plumieri*, *Icicariva*, *Icica Icicariva*) τοῦ Μεξικοῦ τῆς νοτίου Ἀμερικῆς καὶ τῆς Μανίλλης, παρίσταται εἰς κανόνιστα, σκληρά, ἡμιδιαφανῆ, ὑποπράσινα καὶ ἐντόνως ὀζοντα τεύχη, ἅτινα τέκονται εὐκόλως καὶ διαλύονται ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι. Περιέχει 10 % αἰθερίου ἐλαίου $C_{10}H_{16}$, 60–70 % ἀμόρφου, ἐν ψυχρῷ οἶνοπνεύματι διαλυτῆς ρητίνης, $C_{25}H_{42}O$, τῆς εἰς 177° τηκομένης ἀμυρίνης, καὶ μικρὰν ποσότητα κρυσταλλωσίου Ἀλεμικοῦ ὀξέος, $C_{33}H_{46}O_4$. Ἡ ρητίνη τοῦ ἐλεμίου χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν ἐμπλάστρων, λαιοῶν καὶ βερνικίων.

Τὸ λάκκειον κόμμι (γομμάλακκα, Lack, Resina laccae) λαμβάνεται ἐκ ἐρυθρᾶ ἢ ὑπέρυθρος καστανόχρους ρητίνης, ἀποκρινομένη κατόπιν τοῦ κεντήματος τοῦ ἐγκύου θήλης τοῦ λάκκειου φθειρῶς (*Coccus Lacca*) ἐπὶ διαφόρων εἰδῶν *Ficus*, *Zizyphus* καὶ *Mimosa* τῶν ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν, καθὼς καὶ ἐπὶ τῶν νέων κλάδων τῆς *Boutea frondosa* καὶ *Croton* ἢ *Aleutites laccifera* ἡ ρητίνη αὕτη περιβάλλει τὸ σῶμα καὶ τὰ ὠὰ τῶν τελευτώνων ἐντόμων καὶ καλύπτεται τοιοῦτοτρόπως τοὺς προσβληθέντας κλάδους. Οἱ κλάδοι οὗτοι φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ ὄνομα *Lacca in baculis* (Stocklack), ἡ δὲ ἐξ αὐτῶν ἀποκρουσθεῖσα κοκκιοπαγῆς ρητίνη καλεῖται *Lacca in granis* (Körnerlack), ἐὰν δὲ ἐξ αὐτῶν σχηματισθῶσι πλακοῦντες ἢ ἄρτοι, *Lacca in massis* (Klumpenlack). Ἡ ρητίνη αὕτη ἐμπεριέχει ἀκατέργαστος 70–80 % ρητίνης, 10 % ὑγινερύθρου χρωστικῆς οὐσίας (Lack-Dye), 4·5–6 % κηροῦ, 2–5 % φυτικῆς κόλλας καὶ μικρὰν ποσότητα διαλυτοῦ ἐν ὕδατι καὶ κρυσταλλωσίου ὀξέος (Lacksäure). Ἡ χρωστικὴ οὐσία τῆς ρητίνης ταύτης δύναται νὰ ἐκχυλισθῇ ἐξ αὐτῆς δι' ἄραιοῦ διαλύματος σόδας καὶ καταβυθίσεως διὰ προσθέτου στυπτηρίας, ὅτε προκύπτει λαμπρῶς ἐρυθρὸν χρῶμα πολυλαχῶς ἐφαρμοζόμενον (Lack-lack, Laque Indien). Ἡ δὲ τότε ἀπομείνουσα σχεδὸν ἄχρους, συνήθως ὁμῶς κιτρίνη ἢ καὶ καστανόχρους ρητίνη εἶναι τὸ ἰδίως λάκκειον κόμμι καλούμενον (*Lacca in tabulis*, Schellack), ὅπερ παρασκευάζεται διὰ τήξεως καὶ ἐκχύσεως ἐπὶ μαρμαρίνης πλάκῃς ἢ ἐπὶ φύλλων τοῦ δένδρου *Pisang* καὶ φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ σχῆμα φυλλοειδῶν πετάλων, ἐκχεόντων εὐωδίαν τινα κατὰ τὴν θέρμανσιν. Τὸ λάκκειον κόμμι διαλύεται ἐντελῶς ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι, κατὰ τὰ $\frac{9}{10}$ δὲ μόνον ἐν ψυχρῷ καὶ κατὰ τὸ $\frac{1}{3}$ ἐν αἰθέρι, ἐντελῶς δὲ ἐν καυστικοῖς καὶ ἀνθρακικοῖς ἀλκαλίοις καὶ ἐν διαλύματι βόρκαρος καὶ συνίσταται ἐξ 90·5 % ἀμόρφου ρητίνης, 0·5 % χρωστικῆς οὐσίας, 4 % κηροῦ καὶ 3 % φυτικῆς κόλλας. Τὸ λάκκειον κόμμι, ὅπερ εἶναι τοσούτῳ πολυτιμότερον ὅσῳ ὠχρότερον εἶναι τὸ χρῶμα αὐτοῦ, ἐφαρμόζεται εἰς τὴν κατασκευὴν βερνικίων, στιλβωτικῶν χρισμάτων (ἐν οἷς καὶ τοῦ λούστρου, Politur, τῶν ἐπιπλοποιῶν), εἰς τὴν κατασκευὴν πυροτέχνημάτων καὶ τοῦ σφραγιστικοῦ κηροῦ, ὅστις εἶναι μίγμα τῆς ρητίνης μετὰ χρωστικῆς καὶ εὐόσμου τινος οὐσίας. Λευκαίνεται

δὲ τὸ λάκειον κόμμι εἶτε δι' ἀναταράξεως τοῦ θερμοῦ οἶνοπνευματώδους διαλύματος αὐτοῦ μετὰ ζωικοῦ ἄνθρακος, εἶτε δι' ἐπιδράσεως γλωρίου ἢ υπογλωριώδους νατρίου ἐπὶ τοῦ ἐν καυστικῷ νάτρῳ διαλύματος.

Ἡ ρητίνη τῆς ἱαλάπης (*Resina Jalapae*) ἐμπεριέχεται ἐν τοῖς βολεβοῖς τῆς ρίζης τοῦ *Convolvulus purga* ἢ *Jromoea purga* τοῦ Μεξικοῦ κατὰ 10—18 % καὶ λαμβάνεται ἐξ αὐτῶν δι' ἐκχυλίσεως μετὰ 6 μ. οἶνοπνεύματος 90 % . Ἡ ρητίνη αὕτη ἔχει χροιάν φαιοτεφρόχρουν, εἶναι εὐθρυπτος καὶ στιλπνὴ ἐπὶ τῆς τομῆς, κατὰ δὲ τὰ ἄκρα ἡμιδιαφανής· ἐὰν μὲν ᾗναι ἄνυδρος τήκεται εἰς 150°, ἐὰν δὲ ἔνυδρος εἰς ὀλιγωτέρας ἤδη τῶν 100°, ἔχει ἀσθενῆ μὲν ἀλλὰ λίαν χαρακτηριστικὴν ὁσμὴν καὶ ἀηδὴ γεῦσιν, διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι, παρέχουσα αὐτῷ ὀξέων ἀντίδρασιν, καὶ ἐν καυστικαῖς ἀλκαλίαις, τὰ δὲ διαλύματα ταῦτα δὲν καθιζάνονται τῇ προσθήκῃ περισσεύας ὀξέων· ἐν γλωριοφορμίῳ, αἰθέρι καὶ θειούχῳ ἄνθρακι εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτος. Ἡ ρητίνη τῆς ἱαλάπης συνίσταται ἐκ δύο ρητινῶν, τῆς *ελξίνης* ἥτοι *κισσαμπελίνης* (*Convolvulin*, τῶν φυτῶν τῆς οἰκογενείας τῶν περικυλμένων (*Convolvulaceae*) καλουμένων καὶ ἐλξινοειδῶν ἥτοι *κισσαμπελοειδῶν*) ἥτοι *ροδορητίνης* (*Rodtheoretin*), $C_{31}H_{50}O_{16}$, καὶ ἐκ τῆς *ιαλαπίνης*, $C_{34}H_{56}O_{16}$.

Ἡ *κισσαμπελίνη* λαμβάνεται ἐκ τοῦ ἐν θερμῷ αἰθέρι ἀδιάλυτου μέρους τῆς ρητίνης διὰ διαλύσεως αὐτοῦ ἐν οἶνοπνεύματι καὶ καθιζήσεως διὰ προσθέτου αἰθέρος καὶ εἶναι διαφανής, ἄχρους, ἄνυσμος καὶ ἀγέυστος κόνις, τηκομένη εἰς 150°, διαλυτὴ ἐν οἶνοπνεύματι, ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, αἰθέρι καὶ γλωριοφορμίῳ. Τὸ σῶμα τοῦτο θέλομεν περιγράψαι καὶ ὡς γλυκοματογόνον (ὄρα ταῦτα)· χρώννυται διὰ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος λαμπρῶς ἐρυθρὸν καὶ ὀξειδούται διὰ νιτρικοῦ ὀξέος πρὸς ὀξαλικὸν καὶ σεβακινικὸν ὀξύ (σελ. 288). Κατατάσσεται δὲ εἰς τὰ γλυκοματογόνα, ἐνεκα τῆς ἀλλοιώσεως ἣν ὑφίσταται, ὅταν οἶνοπνευματώδες διάλυμα αὐτοῦ κορεσθῇ δι' ἀερώδους HCl , καθότι διαπίπτει τότε εἰς *κισσαμπελινέλαιον* (*Convolvulinol*), $C_{13}H_{24}O_3$, καὶ εἰς σταφυλοσάκχαρον :



Τὸ *κισσαμπελινέλαιον* ἢ *κισσαμπελινελαϊκόν* ὀξύ (*Convolvulinol-Säure*), $C_{13}H_{24}O_3$, παράγεται καὶ τῇ ἐπιδράσει ἀραιῶν ὀξέων ἢ φαρμάκων ἐπὶ *κισσαμπελίνης* καὶ ἀποτελεῖ λευκοῦς εἰς 40° τηκομένους κρυστάλλους. Ἐὰν δὲ διαλυθῇ ἡ *κισσαμπελίνη* ἐν διαλύματι καυστικοῦ νάτρου, παρέχει ἄλας τοῦ *κισσαμπελικοῦ ὀξέος* (*Convolvulinsäure*), $C_{31}H_{54}O_{18}$, ὅπερ εἶναι λευκὴ, ἄμορφος, ὑγροσκοπικὴ μάζα πικρᾶς γεύσεως. Ἡ ρητίνη τῆς ἱαλάπης ἐφαρμόζεται ἐν τῇ ἱατρικῇ ὡς δραστήριον καθάρσιον.

Ἡ ρητίνη τοῦ *σκαμμωνίου* (*Resina Scammoniae*) λαμβάνεται ἐκ τῶν ριζῶν τῆς ἐν Μικρᾷ Ἀσίᾳ φυομένης *κισσαμπελίου* (*Convolvulus Scammonia*) δι' ἐκχυλίσεως μετ' οἶνοπνεύματος· ἀποτελεῖ μάζαν τραχίαν, καστανοχρόως πρασινωπὴν, διαλυτὴν ἐν καυστικαῖς ἀλκαλίαις, οἶνοπνεύ-

ματι, αἰθέρι καὶ χλωριοφορμῷ καὶ συνίσταται κυρίως ἐξ ἱαλαπίνης, $C_{34}H_{56}O_{16}$, ἥτις εἶναι γλυκωματογόνον παραμυρρές τῇ κισσαμπελίνῃ (Convolvulin). Πρὸς παρασκευὴν αὐτῆς λευκαίνεται οἶνοπνευματῶδες διάλυμα τοῦ σκαμμωνίου διὰ ζωικοῦ ἄνθρακος, ἐξατμίζεται τὸ διάλυμα, συνανατρίβεται τὸ υπόλειμμα πολλάκις μεθ' ὕδατος, ὅπερ ἀποχύνεται, καὶ διαλύεται τελείως ἐν αἰθέρι, ἐξ οὗ ἀπολαμβάνεται ἡ ἱαλαπίνη ὡς υποκίτρινος μάζα, τηκομένη εἰς 150° , διαλυομένη ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεϊ καὶ βαθμηδὸν χρωννύουσα αὐτὸ ἐρυθρὸν καὶ μεταβαλλομένη διὰ ζέσεως μετ' ἁραιῶν ὀξέων ἢ διὰ γαλακτωματίνης (Emulsion), τοῦ πυρᾶματος τῶν ἀμυγδαλῶν, εἰς σταφυλοσάκχαρον καὶ ἱαλαπινέλαιον, $C_{16}H_{30}O_3 + \frac{1}{2}H_2O$. Τὸ ἱαλαπινέλαιον παρέχει ἀνθοκραμβοειδεῖς κρυστάλλους, τηκομένους εἰς 62° , ὧν τὸ ἐν ἀλκαλίοις διάλυμα διὰ HCl παρέχει τὸ εἰς 64° τηκομένον ἱαλαπινέλαικόν ὀξύ, $C_{16}H_{30}O_3$. Ἐὰν δὲ ζεσθῇ ἡ ἱαλαπίνη μετ' ἀλκαλίων λαμβάνεται τὸ ἱαλαπινικόν ὀξύ, $C_{34}O_{80}H_{18}$.

Ἡ ρητίνη τοῦ σκαμμωνίου ἐφαρμόζεται ἐν τῇ ἱατρικῇ ὡς δραστήριον καθάρσιον.

Ἡ ποδοφυλλίνη (Podophyllum, Resina Podophylli) εὐρίσκεται ἐν τῇ ρίζῃ τοῦ ἐν τῇ βορείῳ Ἀμερικῇ φυομένου Podophyllum peltatum, εἶναι κόνις κιτρίνη, εὐθρυπτος, ἄμορφος, ἐπισκοτιζομένη εἰς 100° χωρὶς νὰ τακῇ, εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, παρέχει ὁμως εἰς αὐτὸ γευσιν πικρὰν καὶ τὴν ιδιότητά τοῦ καθιζάνεσθαι καστανοχρῶρον διὰ Fe_2Cl_6 . Εὐδιάλυτος ὁμως εἶναι ἐν οἶνοπνεύματι καὶ θερμοῖς ἀλκαλίοις. Ἡ ποδοφυλλίνη ἔχει ἐξόχως καθαρτικὴν ἐνέργειαν καὶ ἐν σμικρᾷ ἔτι δόσει.

5. Βλεννώδεις ρητῖναι ἢτοι κομμιορρητῖναι.

Αἱ ρητῖναι αὗται εἰσὶ μύγματα ρητινῶν, φυτικῆς βλέννης καὶ αἰθερίων ἑλαίων λαμβανόμεναι δι' αὐτομάτου ἐξατμίσεως τοῦ ἐκ διαφόρων φυτῶν ἐκρέοντος γαλακτικοῦ ὅπου μεθ' ὕδατος συνανατρίβουμαι παρέχουσιν ὑγρὸν γαλακτῶδες, καθότι ἡ ἐν αὐταῖς περιεχομένη ρητίνη ἀποτελεῖ δυνάμει τῆς φυτικῆς βλέννης εἶδος τι γαλακτώματος, ἐν ᾧ τηρεῖται ἡωρημένη ἐν καταστάσει λεπτοτάτου καταμερισμοῦ, καθ' ὃν τρόπον ἐν τοῖς τεχνητοῖς γαλακτώμασι τῶν φαρμακοποιῶν τὰ παχέα ἑλαία καταμερίζονται ἐν τῷ διαλύματι τοῦ ἀραβικοῦ κόμμεος. Ἐν οἶνοπνεύματι διαλύεται μόνον μέρος αὐτῶν, τῆς φυτικῆς βλέννης μενούσης ἀδιάλυτου.

Τὸ ἀμμωνιακόν κόμμα (Gummi Ammoniacum) εἶναι ὁ ἀποσκληρυνθεὶς γαλακτικὸς ὁπὸς τῆς ἐν Περσίᾳ φυομένης Dorema Ammoniacum τῆς οἰκογενείας τῶν σκιαδιοφόρων (Umbelliferae) καὶ παρέχει εἴτε κόκκους συγκεκολλημένους, εἴτε μείζονας ἀμόρφους μάζας καστανοχρόους. Ἐν τῷ ψύχει ἡ ρητίνη αὕτη γίνεται σκληρὰ καὶ εὐθραυστος, ἀλλ' ἐν τῇ θερμότητι τῆς χειρὸς ἤδη ἀπαλύνεται καὶ γίνεται ἱξώδης· συνανατρίβουμένη μετὰ τριπλασίου ποσότητος ὕδατος παρέχει γαλακτώμα λευκόν,

ἔχει ἰδιάζουσιν ὁσμήν καὶ δριμύτην πικρὰν γεῦσιν. Τὸ ἀμμωνιακὸν κόμμι εἶναι μίγμα 1% αἰθερίου ἐλαίου, 70% ρητίνης, $20-25\%$ φυτικῆς βλέννης, κόμμιος καὶ ὕδατος. Διὰ ζέσεως μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος παράγει νιτρορεζορκίνην (στυφνινικὸν ὀξύ, ὕδροξυπικρικὸν ὀξύ), $C_6H(NO_2)_3(OH)_2$ ἥτις κρυσταλλοῦται εἰς κίτρινα πρίσματα τηκόμενα εἰς 175.5° , διὰ τήξεως δὲ μετ' ἀλκαλίων μεταβάλλεται εἰς λιπαρὰ ὀξέα, ὀξαλικὸν ὀξύ καὶ ρεζορκίνην. Τὸ ὕδαρὲς βράσμα τῆς ρητίνης ταύτης χρῶννται διὰ Fe_2Cl_6 ἐρυθρόν. Ἐν τῇ ἱατρικῇ ἐφαρμόζεται τὸ ἀμμωνιακὸν κόμμι ὡς ἀποχρεμπτικὸν καὶ κατὰ παθήσεων τῶν πνευμόνων καὶ τῶν ἀδένων.

Τὸ μηδικὸν σίλφιον (*Asa foetida*) λαμβάνεται ἐκ τῆς ρίζης τοῦ ἐν Περσίᾳ φυομένου *Scorodosma foetidum* ἢ *Ferula Scorodosma*, εἶδους τῶν σκιαδιοφόρων, καὶ περιστᾷ κόκκους ἢ ἀμόρφους μάζας μεμονωμένας ἢ συγκεκολλημένας ὑπερύθρους, καστανοχρόους ἢ ισοχρόους, ὧν ἡ μὲν προσφατος τομὴ εἶναι λευκὴ, ἐν δὲ τῷ ἀέρι γίνεται ροδόχρους καὶ τέλος καστανόχρους. Τὸ μηδικὸν σίλφιον κέκτηται ὁσμήν καὶ γεῦσιν σκοροδόωδη δυσπεριγράπτως δύσσομον καὶ συνίσταται ἐκ $4-8\%$ θείουχου αἰθερίου ἐλαίου, $50-70\%$ ρητίνης, ὕδατος, τέφρας καὶ $30-50\%$ φυτικῆς βλέννης καὶ κόμμιος· ἡ ρητίνη συνίσταται κατὰ τὸ πλεῖστον ἐκ φερουλικοῦ ὀξέος (σελ. 537), τὸ δὲ αἰθέριον ἔλαιον εἶναι κίτρινον, δύσσομότατον, ζέον περὶ τοὺς 140° καὶ ὑπὸ ἀνάπτυξιν H_2S ἀποσυντιθέμενον, φαίνεται δὲ νὰ συνίσταται κατὰ τὸ πλεῖστον ἐκ θείουχου διζαλυλίου, $(C_3H_5)_2S$.

Τὸ μηδικὸν σίλφιον εἶναι τετιμημένον φάρμακον κατὰ σπασμωδικῶν, ὑστερικῶν καὶ ὑποχονδριακῶν παθήσεων καὶ κατὰ τῆς ταινίας.

Ἡ χαλδάνη (*Galbanum*) εἶναι κομμιορρητίνη εἰδῶν τινῶν *Ferula* τοῦ Περσίου, ἀποτελεῖ κόκκους ἢ ὥσει συγκεκολλημένας μάζας σκοτεινῶς κίτρινas καὶ ὑποπρασίνους, εὐμαλάκτους, ὁσμῆς ἀρωματικῆς βαλσαμώδους, γεύσεως δὲ πικρᾶς. Συνίσταται ἐκ $4-8\%$ τερπίνης $C_{11}H_{16}$ ζεούσης μεταξὺ 160° καὶ 165° , ἐξ $60-70\%$ ἀμόρφου ρητίνης, $20-24\%$ φυτικῆς βλέννης καὶ κόμμιος καὶ ἀλλασσοῦσης ποσότητος ὕδατος. Ζεομένη μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος παρέχει ὕδροξυπικρικὸν καὶ ὀξαλικὸν ὀξύ· ἐὰν εἰσαχθῇ εἰς ὕδροχλωρικὸν ὀξύ εἰδικοῦ βάρους 1.12 παρέχει αὐτῷ μετὰ τινα χρόνον λαμπρῶς ἐρυθρὰν χροιάν, ἐὰν δὲ ἀναταραχθῇ μετὰ τριπλασίου ὕδατος καὶ προστεθῇ κατόπιν σταγῶν καυστικῆς ἀμμωνίας εἰς τὸ μίγμα, δεικνύει τὸ ὕδωρ κυανοῦν φθορισμόν. Κατὰ τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν ἡ χαλδάνη παρέχει ὥσει 1% σκιαδιοφορόνης (*Umbelliferon*, (σελ. 537), συνάμα δὲ καὶ ἔλαιον λαμπρῶς κυανοῦν, ζέον εἰς 280° , ὅπερ φαίνεται νὰ ἦναι αὐτὸ τοῦτο τὸ κυανοῦν ἔλαιον τοῦ χαμαιμήλου.

Ἡ χαλδάνη ἐφαρμόζεται ἐν τῇ ἱατρικῇ κατὰ τῆς ἀμνηρορίας, τοῦ ἰκτέρου, τοῦ ἀσθματος, τῶν ὑστερισμῶν καὶ τινῶν κοιλιακῶν νοσημάτων. Ἐφέρετο ἄλλοτε εἰς τὸ ἐμπόριον καὶ τῆς ρητίνης τοῦ σαγαπηνῶ (Sagapenum), ἥτις εἶναι κομμιορρητίνη παρεμφερὲς τῇ χαλδάνῃ.

Ὁ λίβανος (Olibanum), τὸ γνωστὸν θυμίαμα, λαμβάνεται ἐκ τοῦ ἐν Ἀραβίᾳ καὶ τῇ ἀνατολικῇ Ἀφρικῇ φυομένου δένδρου Boswellia Carteri, ἐκ τοῦ φλοιοῦ τοῦ ὁποίου ἐκρέει ἐξ ἐντομῶν γαλακτικὸς ὁπός, ὅστις σκληρυνόμενος παρέχει τοὺς κηροειδεῖς, ἡμιδιαφανεῖς, ὑπολευκοὺς ἢ λευκοὺς ἢ ὑπερύθρους καὶ διὰ μασσήσεως ἀπαλυνόμενους γνωστοὺς κόκκους· ἔχει ὁσμὴν βαλσαμώδη, πρὸ πάντων δὲ ὅταν κατὰ ἐπὶ διαπύρων ἀνθράκων, καὶ γεῦσιν ἀρωματικὴν καὶ πικράν. Συνίσταται ἐξ 7 % τερπίνης $C_{10}H_{16}$, ζεοῦσης εἰς 158° , 50 % ἀμόρφου ρητίνης ὅζινου ἀντιδράσεως, $C_{20}H_{32}O_4$, κόμμεος καὶ τινος πικρᾶς ἐκχυλισματικῆς οὐσίας. Διὰ τῆξεως μετ' ἀλκαλίων ὁ λίβανος δὲν παρέχει ἐνώσεις τῆς ἀρωματικῆς σειρᾶς, χρησιμεύει δὲ ἰδίως ὡς θυμίαμα καὶ εἰς ὑποκαπνισμούς.

Ἡ μύρρα (Myrrha) ἐμπεριέχεται ἐν ἰδίῳς κυττάρῳ τοῦ παρεγγύματος τοῦ φλοιοῦ τοῦ ἐν Ἀραβίᾳ φυομένου Balsamodendron Myrrha, ἐκρέει αὐτομάτως ὡς κίτρινος ὁπός καὶ ἀποσκληρύνεται βαθμὴν ἐπ' αὐτοῦ τοῦ φλοιοῦ· ἀποτελεῖ τεμάχια κίτρινα, ἐρυθρὰ ἢ καστανόχρσα, σφαιρικὰ ἢ ἀνώμαλα τὸ σχῆμα καὶ στιλπνὰ, ἣ δὲ κόνις αὐτῆς εἶναι κίτρινῃ, καὶ ὅταν συνανατριφθῇ μεθ' ὕδατος παρέχει κίτρινον γαλάκτωμα. Ἡ ὁσμὴ αὐτῆς εἶναι ἰδιαζόντως βαλσαμική, ἣ δὲ γεῦσις πικρὰ καὶ νύσσουσα· προσκολλᾶται ἐπὶ τῶν ὀδόντων κατὰ τὴν μάσησιν. Ἡ μύρρα συνίσταται ἐκ 2—4 % ὀξυγονόχου αἰθερίου ἐλαίου μυρρελαίου (Myrrhol), 30—40 % κίτρινῆς, ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι διαλυτῆς ρητίνης, 40—60 % κόμμεος καὶ μικρᾶς ποσότητος πικρᾶς ἐκχυλισματικῆς οὐσίας, ὕδατος, τέφρας κτλ. Τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα αὐτῆς τῇ προσθήκῃ νιτρικοῦ ὀξέος γίνεται ἐρυθρὸν καὶ ἰόχρουν, τὸ αὐτὸ δὲ συμβαίνει ὅταν ἐπιδράσῃ ἀτμός βρωμίου ἐπὶ διαλύματος μύρρας ἐν αἰθέρι· διὰ τῆξεως μετὰ καυστικοῦ κάλεος παρέχει πυροκατεχίνην καὶ πρωτοκατεχικὸν ὀξύ.

Ἡ μύρρα ἐφαρμόζεται ἐν τῇ ἱατρικῇ εἰς τὴν παρασκευὴν ὀδοντοτριμμάτων, γαργαρισμάτων καὶ μύρων τοῦ στόματος, ἐτι δὲ κατὰ τῆς βλενωδούς φθίσεως καὶ χρονίων ἀσθeneιδῶν τοῦ λάρυγγος καὶ τῶν πνευμόνων.

Ἡ ρητίνη τοῦ εὐφορβίου (Euphorbium) εἶναι ὁ ἀποσκληρυνθεὶς ὁπός τῆς Euphorbia resinifera τοῦ Μαρόκου, παρέχει μάζας ἀνόσμους, ἀδιαφανεῖς, εὐθρύπτους καὶ ἀκανονίστους, συνήθως πολλαχῶς διατρήτους· εἶναι λίαν δηλητηριώδης, καὶ αὐτὸς ὁ ἐκ τῆς κόνεως ἀναδιδόμενος κονιορτὸς τοῦ εὐφορβίου ἐπιφέρει ἐπικίνδυνα νευρικὰ συμπτώματα καὶ ἀπαύστους παρμους· μεθ' ὕδατος δὲν παρέχει γαλάκτωμα καὶ δὲν ἐμπεριέχει αἰθέριον ἔλαιον. Συνίσταται ἐκ 38 περίπου % ἀμόρφου καὶ ἐν ψυχρῷ οἶνοπνεύματι εὐδιαλύτου ρητίνης, ἥτις εἶναι ἡ αἰτία τῆς δριμείας γεύσεως, ἐτι δὲ 22 % εὐφορβιδίου, $C_{15}H_{24}O$, 18 % κόμμεος, 12 % μηλικῷ ὀξέος καὶ μηλικῶν ἀλάτων, 10 % ἀνοργάνων οὐσιῶν καὶ μικρᾶς ποσότητος οὐσίας τινὸς παρεμπερούς πρὸς τὸ ἐλαστικὸν κόμμι. Ἡ εὐφορβιδίου οὐσα τὸ ἐν ὕδατι καὶ ψυχρῷ οἶνοπνεύματι ἀδιάλυτον μέρος

τοῦ εὐφορβίου, ἀφαιρεῖται ἐκ τούτου διὰ πετρελαχικοῦ αἰθέρος καὶ ταλλοῦται εἰς ἀχρόους καὶ ἀχύμους, εἰς 116°-119° τηκομένους β.

Τὸ εὐφορβιον ἐφαρμόζεται ἰδίως ἐν τῇ κτηνιατρικῇ, ἀλλὰ καὶ τερικῶς εἰς ἐμπλαστρα καὶ βάμματα κατὰ παθήσεων τῆς ἰσχυακῆς θρώσεως καὶ τῆς ἐξοιδήσεως τῶν ἀμυγδαλικῶν ὑπερτροφιδῶν.

Τὸ χρύσωπον κόμμι (Gummi-Gutti) εἶναι ὁ κίτρινος ρητινώδης τοῦ Hebrabendron Cambogioides ἢ Garcinia Morella, δένδρου τῆς βογίας, τοῦ Σιάμ καὶ τῆς Κογχιγίνιας, ἐκρέων ἐκ τῶν πληγῶν τοῦ καὶ συλλεγόμενος εἰς σωλήνας ἐκ καλάμου Bambou. Φέρεται εἰς πόριον εἰς τεμάχια κυλινδρικοῦ ἢ ἀκανόνιστα 2-6 ἐ. μ. μήκους χεῖα, ὧν τὸ μὲν χρῶμα εἶναι σκοτεινῶς κίτρινον καὶ πῶς πρασινὸν δὲ κογχυλιώδης καὶ τὴν στιλπνότητα τοῦ κηροῦ ἔχουσα τομὴ εἶναι τεινῶς κίτρινῇ· ἐὰν συνανατριφθῇ μετὰ 2 μ. ὕδατος παρέχει γαλὰ ἐντόνως κίτρινον, γεῦσιν ἔχον καυστικὴν, ὅπερ διὰ προσθήκης 1 μ. στικτῆς ἀμμωνίας παρέχει διαυγὲς λαμπρῶς ἐρυθρὸν διάλυμα, καὶ μενόν δι' ἀλάτων βαρίου, μυλῶδου καὶ ἀργύρου. Τὸ χρύσωπον περιέχει 60—80 % ὀξίνου ρητίνης, τοῦ καμβογιακοῦ ὀξέος, 10 % κόμμιος, ὕδωρ καὶ τέφραν· τηχθὲν μετὰ καυστικοῦ κάλης τοῦ φλορογλυκίνην, πυροτρογικὸν ὀξύ (σελ. 287) καὶ λιπαρὰ ὀξέα καὶ δριμύνη δηλητήριον, ὅπερ καὶ κατὰ μικρὰς δόσεις ἔσω λαμβανόμενον ἐπιφέρει χολεροειδεῖς κενώσεις. Ἐφαρμόζεται πρὸ πάντων, εἴτε σιόν εἴτε μετὰ κόμμιος συμμεμιγμένον, ὡς σπουδαῖον κίτρινον τῆς ὑδατογραφίας, σπανιώτερον δὲ καὶ ὡς καθάρσιον.

4. Ρητινώδεις φυτικοὶ ὅποι.

Χαρακτηρίζονται ὡς τοιαῦται οὐσίαι ἐν τῇ ἱατρικῇ ἐφαρμοζόμεναι παραγόμεναι διὰ συμπυκνώσεως φυτικῶν τινῶν γυμῶν, εἴτε ἀφ' ἐνὶ εἴτε διὰ μηχανικῶν μέσων ἐκ τινῶν φυτῶν ἀπολαμβανόμενων· αἱ αὗται εἶναι μίγμα ρητινῶν μετὰ σωμάτων ἐν ὕδατι διαλυτῶν, αἰσθητῶν, λισματικῶν, πικρῶν καὶ δεψικῶν οὐσιῶν.

Ἡ ἀλόη (Aloë, Resina Aloës) εἶναι ρητίνη παραγομένη διὰ τοῦ δι' ἐξατμίσσεως εἴτε διὰ τεχνητῆς θερμάνσεως συμπυκνώσεως τοῦ τῶν φύλλων διαφόρων εἰδῶν τῆς εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν κρυφῶν ἀνηκούσης ἀλόης, φυομένης ἐν ταῖς Ἰνδίαις καὶ τῇ Ἀφρικῇ. Αἱ τερικαὶ ἰδιότητες τῆς ἀλόης διαφέρουσιν ἀναλόγως τῆς προελεύσεως τῆς παρασκευῆς αὐτῆς καὶ φέρεται εἴτε ὡς μάζα ἀδιαφανῆς, ὡς σταλλώδης, εἴτε ὡς ἀδιαφανῆς καὶ ἀμορφος· ἀπὸ κοινοῦ δὲ ἔχουσιν ὅτι τὰ εἶδη ἰδιάζουσιν ἀρωματικὴν ὁσμὴν καὶ ἐντόνως πικρὴν, ἐνέργειαν δριμύως καθαρτικὴν καὶ τὴν αὐτὴν σύνθεσιν. Εἰς διαφανῇ εἶδη ὑπάγεται ἡ κρατίστη αὐτῶν, ἀλλὰ καὶ σπανιώτερά τῶν ἐνθεν καὶ ἐνθεν τῆς ἐρυθρᾶς θαλάσσης χωρῶν φερομένη ἐν τῇ τῖνις σάκκοις Aloë Socotrina, καὶ ἡ ἐκ τοῦ ἀκρωτηρίου τῆς Καλῆς

πίδος *Aloe Capensis* ἢ *lucida*, φερομένη εἰς βώλους ἀκανονιστους, ἀμφο-
 τεραι καστανόχρωες καὶ κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον κίτριναι ἢ ὑποπρά-
 σιναι ἢ φαίαι, βαλῶδη λάμψιν, τομὴν κογχυλιῶδη καὶ ὁσμήν ὡς ἀπὸ
 κρόκου δεικνύουσιν· εἰς δὲ τὰ σκληρὰ εἶδη ἀνήκουσιν ἡ *Aloe hepatica*,
A. Barbados καὶ *A. cabalina* ἢ *foetida*. Ἐν ἐντελῶς ξηρᾷ καπαστάσει
 παρέχουσι κόνιν εἰς 100⁰ εἰσέτι μὴ συρρέουσιν, ἡ δὲ ἐνυδρὸς ἀλὼη ἀπα-
 λύνεται ἐν τῇ θερμοκρασίᾳ ταύτῃ καὶ διαλύεται ἐν 2 μ. ζέοντος ὕδατος·
 πρὸς μελανόφαιον ὑγρόν, ἐξ οὗ ἐν τῷ ψύχει ἡ διὰ περικιτέρω ἀραιώσεως
 ἀποκρίνεται ἡ διαλυθεῖσα ρητίνη· διαλύεται καὶ ἐν 5 μ. οἶνοπνεύμα-
 τος, ἐν δὲ γλωρισφορμῳ, αἰθέρι καὶ θειούχῳ ἀνθρακί· εἶναι ἀδιάλυτος.
 Ἡ ἀλὼη ἐνέχει ἔχνη αἰθερίου ἐλαίου, κρυσταλλώσιμον πικρὰν ἐκχυλι-
 σματικὴν οὐσίαν (*ἀλοΐνη*), 50-60 ⁰/₁₀₀ πικρὰς ἐν ὕδατι διαλυτῆς ἀμύρ-
 ρου ρητίνης (*ἀλοητίνης*) 25-30 ⁰/₁₀₀ ἀδιαλύτου καὶ μὴ πικρᾶς *ἀλοηρ-
 ρητίνης*, ὀλίγον ὕδωρ, λευκωματοειδῆ σώματα καὶ ἀνόργανα ἄλαττα·
 ἐν τῷ ὕδατι διαλύματι αὐτῆς παράγεται δι' ὀξείκου μολύβδου καὶ διὰ
 δεψικοῦ ὀξέος ἱζημα ἀμαυρῶς κίτρινον, διὰ Fe_2Cl_6 χρῶννυται μέλαν
 καὶ διὰ καυστικῶν ἀλκαλίων καστανόχρουν. Διὰ ζέσεως μετ' ἀραιοῦ
 θεικοῦ ὀξέος παράγεται ἐκ τῆς ἀλὼης τὸ π-κουμαρικόν ὀξύ, μετὰ πυκνοῦ
 δὲ νιτρικοῦ ὀξέος ἀλοητινικόν ὀξύ, χρυσακινικόν ὀξύ, πικρικόν καὶ ὀξα-
 λικόν ὀξύ. Τὸ *ἀλοητινικόν ὀξύ*, $\text{C}_{11}\text{H}_4(\text{NO}_2)_4\text{O}_2$, εἶναι κόνις χρυσομη-
 λόχρους, ἐν οἶνοπνεύματι εὐδιάλυτος, διαλυομένη ἐν καυστικοῖς ἀλκα-
 λίοις δι' ἐρυθροῦ, ἐν ἀμμωνίᾳ δι' ἰσχυροῦ χρώματος. Διὰ τήξεως μετὰ
 καυστικοῦ κάλιος, καθ' ἣν ἐκλύεται ὕδρογονόν, παράγεται πρὸ πάντων
 ὀρκίνη καὶ π-ὕδροξυβενζοϊκόν ὀξύ, ἐτι δὲ τὸ εἰς 115⁰ τηρούμενον καὶ
 δυσδιάλυτον βελόνας ἀποτελοῦν *ἀλοηορκινικόν ὀξύ* (*Aloreinsäure*),
 $\text{C}_6\text{H}_2(\text{CH}_3)_2(\text{OH})\cdot\text{COOH}$ · ἐὰν δὲ ὑποβληθῇ μετ' ἀσβέστου εἰς ξηρὰν ἀπό-
 στασιν, ἀπαστάζεται ἐλαιώδης ὑγρόν, τὸ *ἀλοη-ῆλαιον* (*Aloisol*), συνιστά-
 μενον ἐκ διαφόρων ὕδρογονανθράκων, ὀξόνης καὶ ξυλενολίου (*Xylenol*),
 $\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_2\cdot\text{OH}$. Τέλος δὲ παράγεται διὰ κορεσμοῦ τοῦ ὕδατος δια-
 λύματος τῆς ἀλὼης ὑπὸ γλωρίου ἢ γλωριανίη ἥτοι τετραεγγλώριος κι-
 νόνη, $\text{C}_{10}\text{Cl}_4\text{O}_2$ (σελ. 448).

Ἡ ἀλὼη εἶναι δραστήριον καθάρσιον, ἐραρμόζεται δὲ ἐν τῇ ἱατρικῇ
 καὶ εἰς παρασκευὴν τοῦ ὕδατος ἐκχυλίσματος καὶ τοῦ βάμματος τῆς
 ἀλὼης καὶ πικρῶν ἐλιξιρίων.

Τὸ *κίνον* (*Gummi Kino*) εἶναι ὁ ἀνευ τεχνητῆς θερμότητος ἀποξη-
 ρανθεὶς ὅπως τοῦ φερομένου ἐπὶ τῆς ἀκτῆς Malabar καὶ τῆς νήσου Κεϋλά-
 νης *Pterocarpus Marsupium* καὶ *crinaceus* καὶ τῆς *Coccoloba unifera*,
 φέρεται δὲ εἰς μικρὰ εὐθρυπτα μέλανα ἢ καστανόχροα βωλάρια, ἐν τοῖς
 ἀκροῖς διαφανῇ καὶ ἐρυθρᾷ, ἐν ψυχρῷ ὕδατι δυσδιάλυτα, ἐν ζέοντι δὲ
 ὕδατι καὶ ἐν οἶνοπνεύματι ἐντελῶς διαλυτὰ, ἅτινα ἔχουσιν ἀντιδρασιν
 ὀξιναν, γέυσιν στυφουσαν καὶ δρομειαν. Τὸ κίνον ἐνέχει 75-80 ⁰/₁₀₀ ἀμύρ-
 ρου *κινोधψικοῦ ὀξέος* (σελ. 503), ὅπερ διὰ προσθέτων ὀξέων καθιζάνεται
 ἐκ τοῦ ὕδατος διαλύματος αὐτοῦ, διὰ μακρᾶς δὲ ζέσεως μετ' αὐτῶν με-

ταβάζεται εις σταφυλασάχαρον και άδιάλυτον *κιναιερυθρον*, $C_{28}H_{48}$ έτι δέ έμπεριέχει ώσει $1.5 \frac{0}{0}$ *κιναιίνης*, $C_{14}H_{12}O_6$, ήτις κρυσταλλεται εις άχρσα, έν ύδατι δυσδιάλυτα πρίσματα, ών τó διάλυμα Fe_2Cl_6 γίνεται έρυθρόν. Τó κίνον έφαρμόζεται έν τή ιατρική.

Ή γή *κατεχού* (Catechu, Terra japonica, πρβ. σελ. 504) λαμβανεται έν ταίς άνατολικαίς Ινδίαις διά ζέσεως του ξύλου της *Acacia Catechu* και έξατρίσεως του έντεϋθεν έκχυλίσματος, είναι μάζα μωβώδη, άδιαφανής, επί της έπιφανείας σκληρά και τραχεία, ένδον συνήθως άπαλή εισέτι, έν ύδατι έν μέρει διαλυτή και δι' αυτού διαχέζομένη εις τι διάλυμα καστανόχρου περιέχόν τó προπεριγραφέν κίχουδεψικόν όξύ (σελ. 504) και εις ύποστάθμην τινά ύποκρυσταλλώδη, *κατεχίνην* ήτοι τó *κατεχικόν όξύ*, $C_{24}H_{20}O_9 + 5H_2O$, όπερ τήν εις $160-165^0$, άποτελεί λευκάς, στιλπνάς και λίαν στυφούσας βελόνας, ών τó διάλυμα διά μέν άνθρακικών άλκαλίων γίνεται έρυθρόν, διά Fe_2Cl_6 λαμπρώς πράσινον.

Ή γή *κατεχού* έφαρμόζεται εις τήν βαφικήν και τήν βυρσοδεψικήν, σπανιώτερον δέ εις τήν ιατρικήν.

Τό *θριδάκιον* (Lactucarium) είναι ό έν τή ιατρική πολλαχώς έμφανιζόμενος άποσκληρυνθείς γαλακτικός όπος του θριδάκος (Lactuca) μέν του είδους *L. virosa* άπολαμβάνεται τó γερμανικόν, έκ δέ το *L. sativa* τó γαλλικόν θριδάκιον (Suc de Thridace ή de Laitue). Είναι όνόνιστα, σκοτεινώδς κίτρινα, δυσκόλως λειοτριβούμενα βωλάκια, ναρκωτική όσμην έχοντα και γεύσιν νύσσουσιν και πικράν· άπαλύνεται όταν μανθής, χωρίς να τακής, περιέχει δέ $8 \frac{0}{0}$ άνοργάνους ούσίας, $1 \frac{0}{0}$ άσβεστικού όξέος, $2 \frac{0}{0}$ μαννίτου, άσπαραγίνην, θριδακίνην και $66 \frac{0}{0}$ θριδακόνης.

Ή *θριδακίνη* (Lactucin), $C_{11}H_{14}O_4$, εύρίσκεται έν τώ ύδατι εκχύλισματι του θριδάκιου, έχει πικράν γεύσιν και κρυσταλλούται εις στιλπνά λεπίδια δυσδιάλυτα. Ή δέ *θριδακίνη* (Lactucosin ή Lactucerin), $C_{40}H_{64}O_{12}$ ή $C_{14}H_{23}O$, έκχυλίζεται έκ του θριδάκιου διά πετρελαϊκού αιθέρος και λαμβάνεται έκ ζέοντος οίνουπνεύματος εις λευκούς, κόσμους άγεύστους μικροσκοπικούς κρυστάλλους, άδιάλυτους έν ύδατι, εύλυτους έν οίνουπνεύματι και αιθέρι.

Τό *έλαστικόν κόμμι* (Gummi elasticum, Caoutchouc) δέν είναι τήνη, άλλ' όμως ό συγγενής προς αυτές άποξηρανθείς γαλακτικός διαφόρων τροπικών δένδρων της οικογενείας των άποκυνοειδών (Apocynaceae), εύφορβιοειδών και άρτοκαρποειδών· τοιαύτα δένδρα είσιν *Siphonia elastica*, *S. brasiliensis* της Βρασιλίας, *Urceola elastica*, *Ficus elastica*, *F. Indica*, *F. religiosa* των άνατολικών Ινδιών, *Vahia gumifera* της νήσου Μαδαγασκάρ, *Hancornia speciosa*, *Castilleja elastica*, κ. Προς παρασκευήν του έλαστικού κόμμιος άποσκληρύνεται δι' έξατρίσεως είτε δι' αυτόματου είτε έγγύς του πυρός, ό κατόπιν πληγών επί

φλοιού των δένδρων τούτων ἐκρέων λευκός γαλακτικός ὁπός, ἐν ᾧ ὑπάρχουσιν ἐνεσπαρμένα ἐν καταστάσει γαλακτώματος ὥσει 50% τοῦ κόμματος. Ἐν καθαρᾷ καταστάσει ἀποτελεῖ λευκὴν, ἄμορφον καὶ λιαν ἐλαστικὴν μάζαν, ἀπαλυνομένην ὅταν θερμανθῇ, σκληρυνομένην δὲ ἐν τῷ ψύχει· συνήθως ὅμως εἶναι τὸ ἐλαστικὸν κόμμα τοῦ ἐμπορίου σκοτεινῶς κίτρινον ἢ φαιόν· τὸ εἰδικὸν βάρος αὐτοῦ εἶναι μεταξύ 0.92 καὶ 0.96 · δὲν διαλύεται ἐν ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, ἐν δὲ τῷ χλωριοφορμίῳ, τῷ θειούχῳ ἄνθρακι, τῷ πετρελαίῳ, τῷ βενζελαίῳ καὶ τῷ τερεβινθελαίῳ ἐξογκοῦται τὸ ἐλαστικὸν κόμμα καὶ διαλύεται ἐν μέρει μόνον, τὸ δὲ ἄριστον διαλυτικὸν μέσον αὐτοῦ εἰσιν οἱ ὕδρογονάνθρακες, οἱ διὰ τῆς ἀποστάξεως αὐτοῦ τοῦ ἐλαστικοῦ κόμματος λαμβανόμενοι. Ἐπὶ πολὺ ἐκτεθὲν εἰς τὸ φῶς καὶ τὸν αἶρα ἀπόλλυσι τὴν ἐλαστικότητα αὐτοῦ καὶ γίνεται τραχύ, τὰ ὅξέα ὅμως καὶ αἱ βάσεις ὀλίγον μόνον προσβάλλουσιν αὐτό· διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας ἐξογκοῦται καὶ ἀλλοιοῦται, ἐὰν μετ' αὐτῆς θερμανθῇ, πρὸς ἰξώδη μάζαν. Διαλύμα τοῦ ἐλαστικοῦ κόμματος ἐν χλωριοφορμίῳ καθιζάνεται τῇ προσθήκῃ οἶνοπνεύματος, τὸ δὲ ἰξήμα, ὅπερ αὐτῷ λαμβάνεται καὶ παριστᾷ τὸ καθαρὸν ἐλαστικὸν κόμμα, ἔχει τὴν σύνθεσιν τερπένης $C_{20}H_{32}$, συνοδευομένης ἐν τῷ ἀκαθάρτῳ ἐλαστικῷ κόμμῳ ὑπὸ ὕδρογονάνθρακος τοῦ τύπου C_8H_{14} . Τήκεται εἰς 120° πρὸς μάζαν ἰξώδη, ἥτις καὶ μετὰ τὴν ἀπόψυξιν βραδέως μόνον πάλιν σκληρύνεται, ἀναφλεγθὲν καίεται διὰ φωτεινῆς καὶ αἰθαλιζούσης φλογός, ἐκρέον δυσωδίαν χαρακτηριστικὴν. Διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως σχηματίζονται CO , CO_2 , CH_4 , βουτυλένιον C_4H_8 (ἐνταῦθα Eurion ἢ Caoutchen καλούμενον) καὶ ὕδρογονάνθρακες (ἔλαια τοῦ Caoutchouc) διακρινόμενοι, ἀναλόγως τῶν βαθμῶν ζέσεως αὐτῶν, εἰς ἰσοπρένιον, C_5H_8 (σελ. 331), ζέον εἰς 37° , εἰς καουτσίνην (Caoutchina), $C_{10}H_{16}$, ζέουσαν εἰς 171° καὶ εἰς ἰδέρην (Heven (C_8H_8)_n), ζέουσαν εἰς 315° .

Ἡ ἐλαστικότης τοῦ ἐλαστικοῦ κόμματος αὐξάνεται διὰ τῆς λεγομένης ἡφαιστειώσεως (Vulcanisation), ἥτις συνίσταται εἴτε εἰς τὴν σύντηξιν τοῦ ἐλαστικοῦ κόμματος μετὰ θείου, εἴτε εἰς τὴν κατεργασίαν αὐτοῦ μετὰ διαλύματος θείου ἐν θειούχῳ ἄνθρακι, CS_2 , καὶ χλωριούχῳ θείῳ, S_2Cl_2 . Τὸ ἡφαιστειωμένον ἢ τοι τεθειωμένον ἐλαστικὸν κόμμα (Caoutchouc vulcanisé) ἀντέχει πολὺ πλεον τοῦ φυσικοῦ εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῶν χημικῶν οὐσιῶν, περιέχει $1-2\%$ θείου χημικῶς ἠνωμένου καὶ $5-12\%$ θείου μηχανικῶς προσμεμιγμένου· ἀλλὰ καὶ οὕτω μεταβάλλεται διὰ χρόνου, ἐὰν μάλιστα ἐμπεριέχῃ πολὺ θεῖον, εἰς μάζαν σκληρὰν καὶ τραχείαν. Τὸ τεθειωμένον ἐλαστικὸν κόμμα ἐγένετο, ἕνεκα τῶν ἀεροστεγῶν καὶ ὕδατοστεγῶν ιδιοτήτων αὐτοῦ καὶ ἕνεκα τῆς κατ' ὅξεων καὶ ἀλκαλίων ἀντοχῆς, σπουδαῖον ἀντικείμενον ποικίλων χρήσεων ἐν ταῖς τεχναῖς καὶ τῇ ἐπιστῇ· ἐξ αὐτοῦ κατασκευάζονται πλάκες, ὑφάσματα, δακτύλιοι, σφαῖραι, ἀθύσματα, ἐλαστικοὶ σωλήνες πρὸς διόχτησιν αἰρίων καὶ ὕδατος, ὑποδήματα, μανδύαι ἀδιάδροχοι κτλ. Ἐὰν δὲ αὐξηθῇ τὸ ποσοστὸν τοῦ θείου μέχρι 50% , τοῦθ' ὅπερ γί-

νεται δι' ἀναμίξεως ἐλαστικοῦ κόμματος καὶ κόνεως θείου κατὰ τὴν ἀναλογίαν ταύτην διὰ κυλίνδρων, θερμάνσεως εἰς 100⁰ καὶ τέλος εἰς 150⁰, λαμβάνεται τὸ λεγόμενον *σκληρὸν κόμμι* (Hartgummi, Ebonit, Vulcanit), ὅπερ εἶναι μελαινα κερατοειδὴς μάζα, ἀπαλυνομένη εἰς 150⁰ καὶ τότε πλαστικωτάτη γινομένη, ἐν δὲ τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ τεταμένη ὡς τὸ κέρας ἢ τὸ ἐλεφάντινον ὄστουν. Ἐκ τοῦ Ebonit κατασκευάζονται κτένες, καθετῆρες, ἡλεκτροφόροι, ἡλεκτρικαὶ μηχαναὶ κτλ. Τέλος δὲ ὑπάρχει καὶ ἑτέρα παραλλαγή τοῦ καουτσούκ, τὸ καλούμενον *τεχνητὸν ἐλεφάντινον ὄστουν* (ivoire artificiel), ὅπερ συμφωνεῖ μὲν πρὸς τὸ σκληρὸν κόμμι ὡς πρὸς τὰς ιδιότητας, ὡς πρὸς δὲ τὴν ἐξωτερικὴν ὄψιν ὁμοιάζει τῷ ἐλεφάντινῳ ὄστῳ. Τὸ ὅσῳ τοῦτο παρασκευάζεται διαλυομένου τοῦ ἐλαστικοῦ κόμματος ἐν κλειστῷ ἀγγεῖῳ ἐν χλωριοφορμῷ καὶ ἐκτιθεμένου τοῦ διαλύματος εἰς ρεῦμα ἀερώδους χλωρίου μέχρις ὅτου τὸ χρῶμα τῆς μάζης γίνῃ λευκοκίτρινον· διὰ προσθήκης οἰνοπνεύματος καθίζανται τότε τὰ λευκανθέν ὑπὸ τοῦ χλωρίου ἐλαστικὸν κόμμι ὡς μάζα λευκὴ, ἥτις ἐκ νέου κατεργαζομένη μετὰ χλωριοφορμίου ἀπαλύνεται καὶ μίγνυται μετὰ λευκῆς κόνεως μαρμαῦρου ἢ κεκαυμένης μαγνησίης ἢ θεικοῦ βαρίου ἢ ἀνθρακικοῦ ψευδαργύρου ἢ τέφρας ὀστέων, οἷς προσμίγνυνται καὶ χρώματα, προκειμένου νὰ λάβῃ τὸ διὰ πίεσεως εἰς τύπους σκληρὸν γινόμενον τεχνητὸν ἐλεφάντινον ὄστουν ποικίλλας χροιοί. Τὰ ἐκ τῆς μάζης ταύτης κατασκευαζόμενα ἀντικείμενα διατηροῦνται ἀναλλοίωτα ἐν τῷ ἀέρι, παράδειγμα δὲ αὐτῶν ἔστωσαν ἡμῖν τὰ ἀνέγλυφα τῶν πλευρικῶν ἀετωμάτων τῆς ἐν Ἀθήναις Συναίης Ἀκαδημαί.

Ἡ γούττα-πέρκα (Gutta Percha) εἶναι ὁ γαλακτικός ὅπος τῆς *Isopandra Gutta*, δένδρου τῆς οἰκογενείας τῶν *Sapotaceae* τοῦ Ἰνδικοῦ Ἀρχιπελάγους. Ἐν ἡ μωρῇ φέρεται ἡ ἀγοραία γούττα-πέρκα εἰς τὸ ἔμπριον, ἀποτελεῖ μάζαν σκληράν, ὑπερύθρον, περιέχουσαν πλῆθον ξένων σωμάτων, ἄμμου, γόμων, μερῶν φλοιοῦ, φύλλων καὶ χρωστικῶν οὐσιῶν· καθίσταται δὲ καθαρά διὰ θερμάνσεως καὶ μηχανικῆς κατεργασίας ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ ἀποτελεῖ τότε σκοτεινῶς κιτρίνην μέγρι καταστανοχρόου μάζαν ἁμορπον, κατὰ τὰ ἄκρα ἡμιδιαφανῇ, ἰσώδη, ὑπαρὰν ἀπὸν ἔχουσαν, καί, ὅταν τριφθῇ ἢ θερμανθῇ, ὁσμὴν ὡς ἀπὸ ἐλαστοκοῦ κόμματος ἐκχέουσάν· τὸ εἰδικὸν βάρος αὐτῆς εἶναι κατὰ τι ἀνώτερον τοῦ ὕδατος, εἶναι κακὸς ἀγωγὸς τῆς θερμότητος καὶ τοῦ ἡλεκτρισμοῦ καὶ χρησιμεύει ὡς ἐξαιρετον μέσον ἀπομονώσεως τῶν τηλεγραφικῶν σημάτων καὶ καλωδίων· ὅταν τριφθῇ ἢ ἐξωτερικῇ ἐπιφάνειά τῆς γούττα-πέρκας ἡλεκτρίζεται ἀρνητικῶς, εἰς 50⁰ γίνεται ἀπαλὴ, εἰς 80⁰ δὲ τοσοῦτον πλαστικῇ, ὥστε μεταβάλλεται διὰ πίεσεως εἰς λεπτοτάτα φύλλα καὶ ἀποδέχεται οἰαδήποτε σχήματα· ὁ χάρτης διὰ γούττα-πέρκας (*Percha lamellata*) εὐρίσκει ποικίλλας ἐφαρμογὰς ἐν τῇ ἱατρικῇ εἰς κλινιστρωμνὰς ἀδιαθρόχους, σάκκους δι' ἐπιθέματα διὰ πάγου, ἐμπλάστρα, ἐπιδέσμους καὶ ἄλλους χειρουργικοὺς σκοποὺς. Ἡ γούττα-πέρκα δὲν διαλύεται ἐν ὕδατι, ἐν δὲ ἀνύδρῳ οἰνοπνεύματι καὶ αἰθέρι διαλύονται

μόλις 15—20 $\frac{0}{100}$, έντελῶς δὲ διαλύεται ἐν χλωριοφορμῳ, θειούχῳ ἄν-
θρακι, πετρελαίῳ, τερεινθελαίῳ καὶ τοῖς ὑδρογονάνθραξιν, οἷτινες λαμ-
βάνονται κατὰ τὴν ἀπόσταξιν τοῦ ἐλαστικοῦ κόμματος καὶ αὐτῆς τῆς
γούτταπέρκας. Τὰ ὀξέα καὶ τὰ ἀλκάλια, ὡς καὶ αὐτὸ τὸ ὑδροφθορικόν
ὄξυ δὲν προσβάλλουσιν αὐτήν, ὅθεν κατασκευάζονται φιάλαι ἐκ γούτ-
ταπέρκας πρὸς ὑποδοχὴν τοῦ ὀξέος τούτου· τὸ δὲ πυκνὸν θεικὸν καὶ
νιτρικὸν ὄξυ καταστρέφουσιν αὐτήν.

Ἡ καθαρὰ γούτταπέρκα συνίσταται ὡς καὶ τὸ ἐλαστικὸν κόμμα
ἐκ τερπένης $C_{20}H_{32}$ καὶ λαμβάνεται ὅταν διήλυμα αὐτῆς ἐν χλωριο-
φορμῳ λευκανθῇ διὰ διυλίσεως διὰ ζωικοῦ ἄνθρακος καὶ καταβυθισθῇ
δι' οἰνοπνεύματος· φέρεται συνήθως εἰς ράβδους (Gutta Percha depurata)
καὶ χρησιμεύει μετὰ τῶν ἄλλων καὶ ὡς μέσον συγκυλλήσεως καὶ ἐμ-
πράξεως εἰς τὴν ὁδοντοιατρικὴν.

Ἡ τεθειωμένη γούτταπέρκα (vulcanisée) ἐνέχει ὀλιγώτερον θείον
τῆς σχετικῆς τοῦ ἐλαστικοῦ κόμματος σκευασίας· ἐν δὲ κατεργασθῇ δια-
πλειοτέρου θείου λαμβάνεται καὶ ἐξ αὐτῆς οὐσία ἀνάλογος τοῦ Ebonit
καὶ εἰς τὰς αὐτὰς χρήσεις ἐφαρμοζομένη· ἐνίοτε ἐφαρμόζονται καὶ
μίγματα ἐλαστικοῦ κόμματος καὶ γούτταπέρκας. Διήλυμα γούτταπέρκας
(1 μ.) ἐν 10 μ. χλωριοφορμίου ἐφαρμόζεται ἀντὶ τοῦ κολλοδίου (σελ.
359) εἰς ἱατρικοὺς σκοπούς. =

V.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΕΡΙΕΧΟΥΣΑΙ ΠΛΕΙΟΤΕΡΑ ΤΩΝ 10 ΑΤΟΜΩΝ ΑΝΘΡΑΚΟΣ.

Ἐκ τῶν ἐνταῦθα ἀναγομένων ἀνωτέρων ὁμολόγων τοῦ βενζιλαίου
ὀλίγα μόνον ἔχομεν νὰ ἀναφέρωμεν. Ὑδρογονάνθρακες περιέχοντες
11 ἄτομα C εἰσὶ τὸ ἀμυλοδενζέλαιον, $C_{11}H_{16}$ ἥτοι $C_6H_5 \cdot C_5H_{11}$, οὗ
γινώσκονται τρεῖς παραλλαγαί, τὸ ἰσοδοτυλομεθυλοδενζέλαιον καὶ τὸ
πενταμεθυλοδενζέλαιον, $C_6H(CH_3)_5$, 12 δὲ ἄτομα C περιέχουσι τὸ ἑξα-
μεθυλοδενζέλαιον, $C_{12}H_{18}$ ἥτοι $C_6(CH_3)_6$, τὸ τριαυθυλοδενζέλαιον,
 $C_6H_3(C_2H_5)_3$, δύο παραλλαγαί τοῦ διπροπυλοδενζέλαιου, $C_6H_4(C_3H_7)_2$,
καὶ τὸ ἐξυλοδενζέλαιον, $C_6H_5 \cdot C_6H_{13}$. Ἐτι δὲ περιέχει 14 ἄτ. C
τὸ τετραυθυλοδενζέλαιον, $C_{14}H_{22}$ ἥτοι $C_6H_2(C_2H_5)_4$, καὶ ἐσχάτως
ὄλως ἀνηγγέλθη καὶ ἡ τεγγητὴ παρασκευῇ ἀνωτέρου ὁμολόγου ἀρωμα-
τικοῦ ὑδρογονάνθρακος τοῦ τύπου $C_{20}H_{34}$.

ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ $C_{11}H_{16}$ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΓΑ ΑΥΤΩΝ.

1. Τὸ πενταμεθυλοδενζέλαιον, $C_6H(CH_3)_5$, παρασκευάζεται δι'
ἐπιδράσεως Al_2Cl_6 καὶ χλωριούχου μεθυλίου ἐπὶ τολουελαίου, ξυλι-
λαίου, μεσιτυλενίου ἢ ψευδοκουμέλαιου καὶ παριστᾷ ἀχρόους κρυστάλ-

λους ἐν τῷ ψύχει μόνον ἀποκρinoμένους, τηκομένους ὁμως ἐν τῇ σχετικῶς ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ 53° , ζεῖ δὲ εἰς 229° καὶ διαλύεται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί.

Τὸ ἀμιδοπενταμεθυλοβενζέλαιον, $C_6(CH_3)_5.NH_2$, λαμβάνεται ἐκ τῆς ψευδοκουμιδίνης ἥτοι τοῦ ἀμιδοψευδοκουμελαίου, $C_6H_5(CH_3)_3.NH_2$, συνθερμαινομένου ἐντὸς κλειστῶν σωλήνων εἰς 250° μετὰ CH_3J παρυστῆ ἀχρόους εἰς 152° τηκομένης βελόνας καὶ μεταβάλλεται εὐκόλως διὰ νιτρώδους καλίου εἰς τὴν σχετικὴν διαζωταένωσιν, ἐξ ἧς δύναται πάλιν νὰ ληφθῇ ὁ ἀρχικὸς ὑδρογονάνθραξ.

2. Τὸ ἰσοδουτυλομεθυλοβενζέλαιον, $C_6H_4(CH_3)-CH_2.CH(CH_3)_2$ ἥτοι $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CH_3 \\ C_4H_9 \end{smallmatrix}$, ἐνυπάρχει μετὰ μ-κυμελαίου καὶ ἄλλων ὑδρογονανθράκων ἐν τῷ ρητινέλαιῳ (σελ. 586), εἶναι δὲ ἄχρουν ὑγρὸν εἰς 185° ζέον.

Τὸ ἀμιδοἰσοδουτυλομεθυλοβενζέλαιον, $C_6H_3.NH_2 < \begin{smallmatrix} CH_3 \\ C_4H_9 \end{smallmatrix}$, ἐκ τῆς διαζωταένωσης τοῦ ὁποίου δύναται πάλιν νὰ ἀναπαραχθῇ ὁ ὑδρογονάνθραξ, εἶναι ὑγρὸν ζέον εἰς 243° , λαμβανόμενον διὰ θερμάνσεως ὑδροχλωρικῆς π-τολουιδίνης μετὰ ἰσοδουτυλικῷ πνεύματι εἰς 300° .

3. Τὸ ἀμυλιοβενζέλαιον, $C_6H_5(C_5H_{11})$, γινώσκεται ὡς εἴπομεν ἀνωτέρω ἐν τρισὶ παραλλαγαῖς:

Τὸ κανονικὸν ἀμυλιοβενζέλαιον, $C_6H_5.CH_2.CH_2.CH_2.CH_2.CH_3$, παραγόμενον τῇ ἐπιδράσει μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ βρωμιούχου βενζυλίου καὶ κανονικοῦ βρωμιούχου βουτυλίου, ἔχει εἰδικὸν βάρος 0.86 καὶ ζεῖ εἰς 201° .

Τὸ ἰσοαμυλιοβενζέλαιον, $C_6H_5.CH_2.CH_2.CH(CH_3)_2$, παράγεται κατὰ τὴν ἐπίδρασιν μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ ἀραιωθέντος δι' αἰθέρος μίγματος μονοβρωμίου βενζυλίου καὶ βρωμιούχου ἀμυλίου, ζεῖ εἰς 193° καὶ μεταβάλλεται δι' ὀξειδώσεως εἰς βενζοϊκὸν ὀξύ· ἐάν δὲ εἰσάγῃ τὸ σῶμα τοῦτο εἰς ἀτμίζον νιτρικὸν ὀξύ, μεταβάλλεται εἰς νιτροαμυλιοβενζέλαιον, $C_6H_4(NO_2).C_3H_5(CH_3)_2$, ὅπερ εἶναι κίτρινον ἔλαιον ἀποσυντιθέμενον ὅταν θερμανθῇ.

Τρίτον δὲ ἀμυλιοβενζέλαιον εἶναι τὸ πρὸς τὸ μεθυλοδιαμεθυλοβενζέλαιον (σελ. 539) ἰσομερές διαιθυλοτολουέλαιον, $C_6H_4.CH(C_2H_5)_2$, ὅπερ εἶναι ἄχρουν, ἀρωματικὴν γεῦσιν ἔχον καὶ εἰς 178° ζέον ὑγρὸν, λαμβανόμενον διὰ προσθήκης αἰθυλιούχου ψευδαργύρου πρὸς ἀραιωθὲν διὰ βενζυλίου χλωριούχον βενζυλένιον (χλωριούχον βενζάλειον, σελ. 461).



Ἐνταῦθα κατατάσσονται καὶ δύο ὀξεία, τὸ ὁμοκουμινικὸν καὶ τὸ ἁμορτικὸν ὀξύ.

Τὸ ὁμοκουμινικὸν ὀξύ (Homocuminsäure), $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} C_3H_7 \\ CH_2.COOH \end{smallmatrix}$, ὅ, τοῦ ὀνόματι δηλοῖ ὅξυ ὁμόλογον τοῦ κουμινικοῦ (σελ. 543), λαμβάνεται διὰ

ζέσεως τοῦ ὁμοκουμινονιτρίλιου (Homocoumonitрил) μετὰ πυκνοῦ καυστικού κάλεις, κρυσταλλοῦται εἰς λεπτὰς βελόνας τηκομένης εἰς 52° καὶ ἀποσταζομένης χωρὶς νὰ ἀποσυντεθῶσι. Τὸ δὲ ὁμοκουμινονιτρίλιον παράγεται διὰ ζέσεως κουμινικοῦ πνεύματος μεθ' HCl καὶ θερμάνσεως τοῦ ἐντεῦθεν παραγομένου χλωριούχου κουμινυλίου (σελ. 540) μετὰ κυανίου-χου καλίου. Τὸ σῶμα τοῦτο ἔχει προφανῶς τὸν τύπον $\text{C}_6\text{H}_4 < \begin{smallmatrix} \text{C}_3\text{H}_7 \\ \text{CH}_2\text{CN} \end{smallmatrix}$.

Τὸ θυμοτινικόν ὄξύ (Thymotinsäure), $\text{C}_6\text{H}_3(\text{C}_3\text{H}_7) < \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$, λαμβάνεται ἀναλόγως τοῦ ἰεὺλικοῦ ὀξέος, ὅταν ἐπιδράσῃ μεταλλικὸν νάτριον καὶ CO_2 ἐπὶ θυμειλαίου, κρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος ὕδατος, ἐν ᾧ δυσκόλως διαλύεται, εἰς λεπτὰς βελόνας τηκομένης εἰς 120° καὶ τότε ἐξαχνουμένης. Τὸ διάλυμα αὐτοῦ διὰ Fe_2Cl_6 γίνεται σκουτεινῶς κυανοῦν· ἐν δὲ θερμανθῇ μετὰ BaO_2H_2 τέμνεται πρὸς CO_2 καὶ θυμειλαίον.

ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ $\text{C}_{12}\text{H}_{18}$ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΥΤΩΝ.

1. Τὸ ἐξαμεθυλοβενζέλαιον, $\text{C}_6(\text{CH}_3)_6$, παράγεται εἴτε μετὰ τοῦ πενταμεθυλοβενζελαίου τῇ παρατεταμένη ἐπιδράσει CH_3Cl παρουσίᾳ Al_2Cl_6 ἐπὶ βενζελαίου, τολουελαίου, ξυλελαίου, μεσιτυλενίου κλπ., εἴτε δι' αὐτοπολλαπλασιασμοῦ (Polymerisation) τοῦ κρωτονυλενίου, C_4H_6 ἥτοι $\text{CH}_3.\text{C}\equiv\text{C}.\text{CH}_3$ (σελ. 331), ἀναταρασσομένου μετὰ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος, εἴτε διὰ θερμάνσεως ἐν κλειστοῖς ἀγγείοις ὑδροχλωρικής ξυλιδίνης μετὰ μεθυλικοῦ πνεύματος, ἀποτελεῖ δέ, ἐξ οἴνοπνεύματος κρυσταλλωθέν, στιλπνὰ πρίσματα ἢ πινακίδια τηκόμενα εἰς 169°, ζεῖ εἰς 264° καὶ δὲν διαλύεται ἐν θεικῷ ὀξεί, ὡς μὴ δυνάμενον νὰ σχηματίσῃ θειοξύ τι. Δι' ὀξειδῶσεως μεθ' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου μεταβάλλεται εἰς τὸ μεθιλιθικόν ὄξύ, $\text{C}_6(\text{COOH})_6$.

2. Τὸ τριαιθυλοβενζέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_3(\text{C}_2\text{H}_5)_3$ (1,3,5), παράγεται εἴτε δι' ἀποστάξεως τῆς αἰθυλομεθυλικῆς ὀξόνης, $\text{C}_2\text{H}_5.\text{CO}.\text{CH}_3$, μετὰ θειικοῦ ὀξέος, εἴτε δι' εἰσαγωγῆς αἰρώδους αἰθυλενίου εἰς μίγμα βενζελαίου καὶ Al_2Cl_6 · εἶναι ἄχρουν ὑγρὸν ζέον εἰς 218° καὶ παρέχον δι' ὀξειδῶσεως μετὰ χρωμικοῦ ὀξέος τὸ τριμεσινικόν ὄξύ (σελ. 522).

3. Τὸ διπροπουλοβενζέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{C}_3\text{H}_7)_2$, εἶναι ὑγρὸν ζέον εἰς 224°, παραγόμενον ἐκ π-διμεθρωμίου βενζελαίου καὶ κανονικοῦ βρωμιούχου προπυλίου συνθερμαινομένων μετὰ μεταλλικοῦ νατρίου καὶ παρέχει, δι' ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ὀξειδούμενον, τὸ κουμινικόν ὄξύ ἥτοι π-προπουλοβενζοϊκόν ὄξύ, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{C}_3\text{H}_7).\text{COOH}$.

Ὡς παραλλαγὴν δὲ τοῦ διπροπουλοβενζελαίου θεωρητέον τὸ προπουλοισοπροπουλοβενζέλαιον, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{C}_3\text{H}_7).\text{C}_3\text{H}_7$ ἥτοι $\text{C}_6\text{H}_4 < \begin{smallmatrix} \text{CH}_2.\text{CH}_2.\text{CH}_3 \\ \text{CH}(\text{CH}_3)_2 \end{smallmatrix}$, ὅπερ εἶναι ὑγρὸν εἰς 212° ζέον, δι' ὀξειδῶσεως μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος τὸ αὐτὸ κουμινικόν ὄξύ παρέχον καὶ δι' ἐπιδράσεως αἰθυλιούχου ψευδορ-

γύρου ἐπὶ γλωριούχου κουμινυλίου παραγόμενον· ἔχει εἰδικὸν βάρος 0·8713 εἰς 0°.

4. Τὸ ἀμυλοστολουέλαιον, $C_6H_5 \cdot CH_2(C_6H_{11})$, εἶναι ὑγρὸν εἰς 213° ζέον, λαμβανόμενον συνθετικῶς ἐξ ἐμβρωμίου τολουελαίου καὶ βρωμιούχου ἀμυλίου.

5. Τὸ ἐξυλοθενζέλαιον (Hexylbenzol), $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3)_3$, ἐξάγεται δι' ἐπιδράσεως μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ μίγματος βρωμιούχου βενζυλίου καὶ βρωμιούχου ἰσοαμυλίου, εἶναι ὑγρὸν ζέον εἰς 213° καὶ ἔχον εἰδικὸν βάρος 0·8568.

Μελιλιθικὸν ὄξύ καὶ παράγωγα αὐτοῦ.

Τὸ μελιλιθικὸν ὄξύ (Mellithsäure, Honigsteinsäure), $C_{12}H_6O_{12}$ ἔστι $C_6 \cdot (COOH)_6$, εὐρίσκεται ἐν τῷ μελιλιθίτῃ ἥτοι μελιλίθῳ, ὀρυκτῷ ἀπαντῶντι ἐν πῖσιν ὀρυχείοις φαιανθράκων ἥτοι λιγνιτῶν· τὸ ὀρυκτὸν τοῦτο εἶναι τὸ δι' ἀργιλίου ἄλλας τοῦ μελιλιθικοῦ ὀξέος, κατέχον τὴν σύνθεσιν $C_{12}Al_2O_{12} + 18H_2O$, ζωρῶς κίτρινον ὡς τὸ μέλι χροῶμα καὶ κρυσταλλούμενον εἰς βασιτετραγώνους πυραμίδας. Πρὸς παρασκευὴν τοῦ ὀξέος ἐκ τοῦ ὀρυκτοῦ, λειοτριβεῖται τοῦτο, μίγνυται μετὰ καυστικῆς ἀμμωνίας καὶ ἀνθρακικοῦ ἀμμωνίου καὶ ζέεται τὸ μίγμα μετὰ διαλύσεως τοῦ ὀρυκτοῦ, καθ' ἣν ἀφ' ἐτέρου καθιζάνεται τὸ ἐνυγρόμενον ἀργίλλιον ὡς $Al_2O_3 \cdot 6H_2O$ · τὸ διάλυμα διηθεῖται καὶ ἐκτίθεται εἰς κρυστάλλωσιν, ἀποκρίνεται δὲ τότε τὸ μελιλιθικὸν ἀμμωνίον, $C_{12}(NH_4)_6O_{12} + 9H_2O$, εἰς μεγάλῃς βασιρρόμβους στήλας ἐν τῷ αἵρει ταχέως ἀποσαθρομένης. Ἐκ τοῦ ἁλατος τούτου παρασκευάζεται τὸ ὄξύ εἴτε δι' εἰσαγωγῆς ἀερώδους γλωρίου πρὸς τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα εἴτε διὰ ζέσεως μετ' ὕδροξειδίου τοῦ βαρίου, ἀποσυνθέσεως τοῦ παραγομένου μελιλιθικοῦ βαρίου διὰ θεικοῦ ὀξέος καὶ ἐξατμίσεως τοῦ διηθηήματος μέχρι κρυσταλλώσεως, εἴτε τέλος διὰ προσθήκης νιτρικοῦ ἀργύρου καὶ ἀποσυνθέσεως τοῦ ἀδιάλυτου μελιλιθικοῦ ἀργύρου δι' ὕδατος γλωρικοῦ ὀξέος. Τεχνητῶς δὲ παρεσκευάσθη τὸ μελιλιθικὸν ὄξύ δι' ἐξοξέωσιν καθαροῦ ξυλάνθρακος ἢ γραφίτου διὰ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου ἐν ἀλκαλικῷ διαλύματι, ὅτε ἐκτός τοῦ ὀξέος τούτου παράγεται καὶ ὀξαλικὸν καὶ ἄλλα εἰσέτι μὴ ἀκριβῶς ἐξετασθέντα ὀξέα· καὶ κατὰ τὴν τοῦ ὕδατος ἡλεκτρολύσιν, ὡς θετικοῦ ἡλεκτροδίου λαμβανομένου ἀνθρακικοῦ παράγεται τὸ μελιλιθικὸν ὄξύ.

Τὸ μελιλιθικὸν ὄξύ κρυσταλλοῦται εἰς λευκάς, λεπτάς καὶ στυλπνὰς ὡς ἡ μεταξὺ βελόνας, διαλύεται εὐκόλως ἐν ὕδατι καὶ αἰσινωμένῳ, ἔχει γεῦσιν λίαν ὀξινον καὶ εἶναι λίαν μόνιμον, ὡς μὴ ἀποσυντιθέμενον μήτε δι' ὀξέων, μήτε διὰ γλωρίου, μήτε διὰ βρωρίου, καὶ ἐὰν ἐπιμετῇ αὐτῶν ζέσθῃ. Ὄταν θερμανθῇ τήκεται καὶ ἀποσυντίθεται ἐν ἀνωτέρῃ θερμοκρασίᾳ εἰς ὕδωρ, CO_2 καὶ ἀνυδρίτην τοῦ πυρομελιλιθικοῦ ὀξέος (σελ. 543)· ἐὰν δὲ ἀποσταλῇ μετὰ περισσεύας ἀσβεστοῦ, τέμνεται εἰς βενζέλαιον καὶ CO_2 :



Ἡ ἀντίδρασις αὕτη μαρτυρεῖ ὅτι τὸ μελιλιθικόν ὀξύ εἶναι ἐξαβατικόν ὀξύ, παραγόμενον ἐν τοῦ βενζελαίου δι' ἀντικαταστάσεως τῶν 6 ἁτ. Ἡ ὑπὸ COOH , καθὰ καὶ ὁ τύπος παρίσται. Ἀποτελεῖ ἄλατα μετὰ 6 ἰσοδυνάμων, δηλαδὴ μετὰ μετὰλλων προσφερόντων 6 μονάδας συγγενείας.

Τὸ μελιλιθικὸν βάριον, $\text{C}_{12}\text{Ba}_3\text{O}_{12} + 3\text{H}_2\text{O}$, καὶ τὸ μελιλιθικὸν ασβέστιον εἰσιν ἐν ὕδατι σχεδὸν ἀδιάλυτα, διό γιννῶνται ἐν τῷ διαλύματι τοῦ μελιλιθικοῦ ἁμμωνίου τῇ προσθήκῃ BaCl_2 ἢ CaCl_2 ἱζημα λευκόν, ἀφ' ἑαυτοῦ εἰς κρυσταλλικὰ λεπίδια μεταβαλλόμενον.

Ὁ μελιλιθικὸς ἄργυρος, $\text{C}_{12}\text{Ag}_6\text{O}_{12}$, εἶναι ἱζημα λευκὸν κρυσταλλῶδες, διαπίπτον κατὰ τὴν θερμάνσιν εἰς μεταλλικὸν ἄργυρον καὶ ὀξείδιον τοῦ ἀνθρακος, CO . Παρασκευάσθησαν δὲ καὶ ὀξινὰ ἄλατα, ὡς τὸ ὀξινὸν μελιλιθικὸν ἁμμωνίον, $\text{C}_{12}\text{H}_4(\text{NH}_4)_2\text{O}_{12}$, τὸ ὀξινὸν μελιλιθικὸν κάλιον, $\text{C}_{12}\text{H}_3\text{K}_3\text{O}_{12}$, ὁ ὀξινὸς μελιλιθικὸς χαλκός, $\text{C}_{12}\text{H}_2\text{Cu}_2\text{O}_{12}$, ἔτι δὲ καὶ διπλὰ ἄλατα, οἷον $\text{C}_{12}\text{Cu}_2(\text{NH}_4)_2\text{O}_{12}$ κλπ.

Ἐκ δὲ τῶν ἐστέρων τοῦ ὀξέος τούτου ἀναφερομεν τὸν μελιλιθικὸν μεθυλεστέρα, $\text{C}_6\cdot(\text{COOCH}_3)_6$, ἀποτελοῦντα κρυσταλλικὰ φυλλίδια τηκόμενα εἰς 187° καὶ τὸν μελιλιθικὸν αἰθυλεστέρα, $\text{C}_6\cdot(\text{COOC}_2\text{H}_5)_6$, τηκόμενον εἰς 73° καὶ λαμβανόμενον τῇ ἐπιδράσει ἰωδιούχου αἰθυλίου ἐπὶ μελιλιθικοῦ ἁργύρου.

Ὁ χλωριανυδρίτης τοῦ μελιλιθικοῦ ὀξέος (Mellithsäure-chlorid), $\text{C}_6\cdot(\text{COCl})_6$, παρίσταται ὡς ἀπαλὴ κρυσταλλώδης μάζα ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ διὰ ζέσεως μετ' αὐτοῦ βαθμῆδόν εἰς μελιλιθικὸν καὶ ὕδροχλωρικὸν ὀξύ ἀποσυντιθεμένη. ἥτις παράγεται διὰ θερμάνσεως μελιλιθικοῦ ὀξέος μετὰ PCl_5 .

Ἐκ τῶν ἁμιδῶν τοῦ μελιλιθικοῦ ὀξέος γινώσκονται τὸ μελιλιθιμίδιον καὶ τὸ εὐχρονικὸν ὀξύ, παραγόμενα διὰ ξηρᾶς ἀποσταξέως τοῦ μελιλιθικοῦ ἁμμωνίου.

Τὸ μελιλιθιμίδιον (Mellimid ἤτοι Paramid), $\text{C}_{12}\text{H}_3\text{N}_3\text{O}_6$ ἤτοι $\text{C}_6\left(\begin{smallmatrix} \text{CO} \\ \text{CO} > \text{NH} \end{smallmatrix}\right)_3$, λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως τοῦ μελιλιθικοῦ ἁμμωνίου,

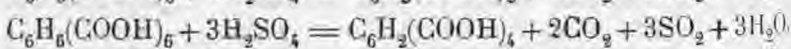
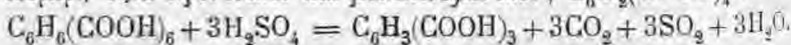
τεμνομένου κατ' αὐτὴν εἰς ἁμμωνίαν, μελιλιθιμίδιον καὶ εὐχρονικὸν ἁμμωνίον· τὸ μελιλιθιμίδιον εἶναι ἄμορφος λευκὴ κόνις, ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ ἐν οἶνοπνεύματι, μεταβαλλομένη, ἐὰν μὲν μεθ' ὕδατος θερμανθῇ εἰς 200° , εἰς τὸ ὀξινὸν τριτογενὲς ἁμμωνιακὸν ἄλας τοῦ μελιλιθικοῦ ὀξέος, $\text{C}_{12}\text{H}_3(\text{NH}_4)_3\text{O}_{12}$, ἐὰν δὲ μετὰ καυστικῶν ἀλκαλίων εἰς τὸ εὐχρονικὸν ὀξύ.

Τὸ εὐχρονικὸν ὀξύ (Euchronsäure) ἔχον τὸν τύπον $\text{C}_{12}\text{H}_4\text{N}_2\text{O}_8$ ἤτοι $\text{C}_6\left(\begin{smallmatrix} \text{CO} \\ \text{CO} > \text{NH} \end{smallmatrix}\right)_2\cdot(\text{COOH})_2$, ἀποτελεῖ μεγάλαν καὶ ἄχροαν, ἐν ὕδατι δυσδιάλυτα πρίσματα, μεταβαλλόμενα διὰ τῆς μεθ' ὕδατος εἰς 200° θερμάνσεως εἰς ὀξινὸν μελιλιθικὸν ἁμμωνίον· ἐὰν δὲ ἐπὶ τοῦ ἐν ὕδατι διαλύματος αὐτοῦ ἐπιδράσῃ ὕδρογόνον *in statu nascendi*, μεταβάλλεται τὸ ὀξύ εἰς τὴν λεγομένην εὐχρόνην (εὐχρον, Euchron), σῶμα ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, βαθύως κυανοῦν, ἐν καυστικοῖς ἀλκαλίοις διὰ πορφυροχρόου χροῖας δια-

λυτόν, ὅπερ εἰς τὸν ἀέρα ἐκτιθέμενον τάχιστα ὀξειδοῦται καὶ εἰς εὐχρυνικόν ὀξύ πάλιν μεταβάλλεται.

Τὸ ὑδρομελιλιθικόν ὄξύ, $C_{12}H_{12}O_{12}$ ἢτοι $C_{12}H_6(H_6)O_{12}$ ἢτοι $C_6H_6(COOH)_6$ λαμβάνεται εὐκόλως δι' ἀναγωγῆς τοῦ μελιλιθικοῦ ὀξέος ἢ τοῦ μελιλιθικοῦ ἀμμωνίου ὑπὸ νατρίαμαλγάματος, μάλιστα δε παρουσιάζει ἀμμωνίας· τὸ δὲ τότε παραγόμενον ὑδρομελιλιθικόν ὄξύ παρασκευάζεται καθαρὸν δι' ἐξουδετερώσεως τοῦ ἀλκαλικοῦ διαλύματος τῇ προσθήκῃ ὀξικοῦ ὀξέος, καθιζήσεως δι' ὀξικοῦ μολύβδου καὶ ἀποσυνθέσεως τοῦ μολυβδικοῦ ἁλατος δι' ὕδροθειοῦ, ἐξατμιζομένου δὲ τοῦ διηθήματος ἀπομένει τὸ ὄξύ ὡς πυκνὸν σιρόπιον, ἐξ οὗ βαθμηδὸν ἀποκρίνονται κρύσταλλοι συγκεχυμένοι· διὰ θερμάνσεως τήκεται ἀποδίδον ὕδωρ καὶ μεταβαλλόμενον εἰς ἄχρουν ὑγρὸν, ὅπερ δι' ἐντονωτέρας θερμάνσεως ἀποσυντίθεται καὶ μελανοῦται. Καὶ τὸ ὑδρομελιλιθικόν ὄξύ εἶναι ἐξαερασικόν ὄξύ, οὗ τὰ ἅλατα δυσκόλως μόνον κρυσταλλοῦνται. Τὸ ὑδρομελιλιθικὸν ἀσθέστερον εἶναι ἐν ψυχρῷ ὕδατι εὐδιαλυτώτερον ἢ ἐν θερμῷ.

Τὸ ἰσοὑδρομελιλιθικόν ὄξύ εἶναι ἰσομερές πρὸς τὸ ὑδρομελιλιθικόν ὄξύ, λαμβάνεται δὲ ἐξ αὐτοῦ εἴτε μετὰ μακρὰν διαφύλαξιν, εἴτε κατὰ τὴν εἰς 180° μετὰ πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος θερμάνσιν καὶ κρυσταλλοῦνται ἐξ ὕδατος εἰς παχέα τετράπλευρα πρίσματα ἀσθενῶς ὀξίνα· ἐκ τοῦ ὕδατος διαλύματος αὐτοῦ καθιζάνεται διὰ προσθέτου ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Τὸ ὄξύ τοῦτο εἶναι ἑνωσις λίαν μόνιμος, μὴ ἀποσυντιθέμενη μήτε διὰ μίγματος πυκνοῦ θεικοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος· ἀμφοτέρα ὅμως τα ἰσομερῆ ὀξέα ταῦτα μεταβάλλονται ὅταν ζεσθῶσιν ἐπὶ πολὺ μετὰ θεικοῦ ὀξέος εἰς CO_2 , τριμεσινικόν ὄξύ, $C_6H_3(COOH)_3$ (σελ. 522) καὶ τὰ δύο ἰσομερῆ ὀξέα *πενταμεσινικὸν καὶ μελιλιθογραφικόν*, $C_6H_2(COOH)_4$:



Τὰ δὲ ἐν τοῖς προηγουμένοις περιγραφέντα ἡμιμελιλιθικόν ὄξύ, $C_6H_3(COOH)_3$ (σελ. 523), πυρομελιλιθικόν ὄξύ, $C_6H_2(COOH)_4$ (σελ. 543), ὑδροπυρομελιλιθικόν ὄξύ, $C_6H_2H_4(COOH)_4$, καὶ τριμελιλιθικόν ὄξύ, $C_6H_3(COOH)_3$ (σελ. 523), εἰσὶ συγγενῇ τῷ μελιλιθικῷ ὀξεί.

Συγκριτικοὶ οὖντες τὰ μέχρι τοῦδε περὶ τῶν διαφόρων ἀνθρακοξυλικῶν ὀξέων (Carbonisuren), δηλαδὴ τῶν ἐκ τοῦ βενζελαίου δι' ἀντικαταστάσεως ἀτόμων H ὑπὸ ὁμάδων $COOH$ παραγομένων ὀξέων, διδασκόμεθα ὅτι μέχρι τοῦδε, ἐκτὸς μόνον τοῦ ὀξέος $C_6H_5(COOH)$, ἅπαντα τὰ ἐπίλοιπα κατὰ τὴν θεωρίαν ἐφικτὰ ὀξέα παρεσκευάσθησαν.

Μονοανθρακοξυλικὸν ὄξύ εἶναι τὸ βενζοϊκόν ὄξύ, C_6H_5COOH , κατέχει δὲ τὸ ἀνθρακοξύλιον ἐν τῷ πυρῇ τοῦ βενζελαίου τὴν θέσιν 1.

Δισανθρακοξυλικά ὀξέα εἰσὶ τὸ φθλικόν (1,2), τὸ ἰσοφθαλικόν (1,3) καὶ τὸ τερεφθαλικόν (1,4), κατέχοντα τὸν τύπον $C_6H_4(COOH)_2$.

Τρισανθρακοξυλικά ὀξέα εἰσὶ τὸ ἡμιμελιλιθικόν ὄξύ (1,2,3), τὸ

τριμελιθικόν ὀξύ (1,2,4) καὶ τὸ τριμεσινικόν ὀξύ (1,3,5) κατὰ τὸν τύπον $C_6H_3(COOH)_3$.

Τετραρθρακοξυλικὰ ὀξέα εἰσὶ τὸ μελιθιοφανικόν ὀξύ (1,2,3,4), τὸ πρενιτικόν ὀξύ (1,2,3,5) καὶ τὸ πυρομελιθικόν ὀξύ (1,2,4,5), $C_6H_2(COOH)_4$.

Ἑξαρθρακοξυλικὸν ὀξύ εἶναι τὸ μελιθικόν ὀξύ, $C_6(COOH)_6$ (1,2,3,4,5,6).

VI.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΕΡΙΕΧΟΥΣΑΙ ΠΛΕΙΟΤΕΡΟΥΣ ΠΥΡΗΝΑΣ ΒΕΝΖΕΛΑΙΟΥ.

Ἐκ τῆς ἐν τοῖς προηγουμένοις διεξαχθείσης περιγραφῆς τῶν ιδιοτήτων τῶν ἀρωματικῶν ὑδρογονανθράκων τοῦ τε βενζελαίου καὶ τῶν ὁμολόγων αὐτῶ, ἐγνωρίσαμεν ὅτι διακρίνονται οὗτοι διὰ τὴν ἄκραν αὐτῶν σταθερότητα· τὰ δὲ παράγωγα, ἅτινα παρέχουσι, λαμβάνονται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον δι' ἀντικαταστάσεως καθ' ὠρισμένους ἀντιδράσεις. Οἱ ὑδρογονάνθρακες οὗτοι κέκτληται καὶ τὴν ἀξιοσημείωτον ιδιότητα νὰ ἑνῶνται μετ' ἁλλήλων, τοῦτο δὲ εἴτε ἐξερχομένου ἀτόμου τινὸς H ἐκ τοῦ πυρῆνος τοῦ βενζελαίου καὶ ἀναπληρουμένης τῆς κενωθείσης μονάδος συγγενείας ἀπ' εὐθείας ὑπὸ ἀναλόγου τοιαύτης ἐτέρου βενζελαϊκοῦ πυρῆνος, ὅτε κατ' ἄλλουθιαν ἐνοῦνται ἀμέσως οἱ ἐν λόγῳ πυρῆνες καὶ συντήκονται οὕτως εἰπεῖν εἰς ἓνα, εἴτε μεσολαβούντων τὴν τοιαύτην τῶν πυρῆνων ἑνωσιν ἐτέρων ἀτόμων ἀνθρακος, παρεντιθεμένων. Τοιοῦτοτρόπως δὲ ἀποτελοῦνται νέοι καὶ πολυσυνθετώτεροι ὑδρογονάνθρακες καὶ εἶναι εὐνόητον ὅτι ἐξ αὐτῶν προκύπτουσι δι' ἀναλόγων ἀντιδράσεων πολυάριθμα νέα παράγωγα, ἀνάλογα πρὸς τὰ τοῦ βενζελαίου καὶ τῶν ὁμολόγων αὐτοῦ.

Τὰ παράγωγα ταῦτα δύνανται νὰ καταταχθῶσιν εἰς τέσσαρα διαφωρα καὶ σαφῶς χαρακτηριζόμενα συστήματα :

1. Παράγωγα μετ' ἀμέσως ἠνωμένων πυρῆνων βενζελαίου.
2. Παράγωγα περιέχοντα πυρῆνας βενζελαίου δι' 1 ἀτ. C ἠνωμένους.
3. Παράγωγα περιέχοντα πυρῆνας βενζελαίου διὰ 2 ἀτ. C ἠνωμένους.
4. Παράγωγα περιέχοντα πυρῆνας βενζελαίου συμπεπικνωμένους.

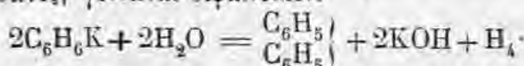
1. ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΜΕΤ' ΑΜΕΣΩΣ ΗΝΩΜΕΝΩΝ ΠΥΡΗΝΩΝ ΒΕΝΖΕΛΑΙΟΥ.

ΔΙΦΑΙΝΥΛΙΟΝ ΚΑΙ ΕΝΩΣΕΙΣ ΑΥΤΟΥ.

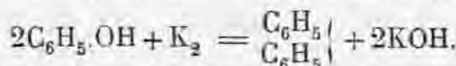
Τὸ διφαίνυλιον (Diphenyl), $C_{12}H_{10}$ ἤτοι $C_6H_5 \cdot C_6H_5$, παράγεται δι' ἐπιδράσεως μεταλλικοῦ νατρίου ἢ καλίου ἐπὶ διαλύματος μονομεθωμίου βενζελαίου διαλελυμένου ἐν αἰθέρι ἢ ἐν βενζελαίῳ :



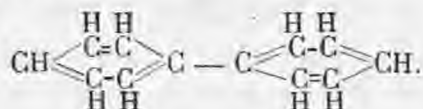
Ἐάν ἐντὸς κεκλεισμένων σωλήνων θερμανθῇ εἰς 240° βενζέλαιον μετὰ καλίου μεταλλικοῦ, προκύπτει διὰ προσθήκης *καλιοθερζέλαιον*, C_6H_6K · ἐάν δὲ ἡ ἔνωσις αὕτη, ἥτις εἶναι μέλαινα μάζα, παραληφθῇ δι' ὀλίγου ὕδατος, γεννᾶται διφαινύλιον:



Ὑπὸ τοὺς αὐτοὺς δὲ ὅρους καὶ ἐκ τοῦ φαινελαίου λαμβάνεται τὸ σῶμα τοῦτο:



Ἡ σύστασις τοῦ ὑδρογονάνθρακος τούτου παριστάνεται λοιπὸν συμβολικῶς διὰ τοῦ τύπου:



Ἡ δὲ ἀρίστη πρὸς παρασκευὴν αὐτοῦ μέθοδος εἶναι ἡ διοχέτευσις ἀτμῶν βενζελαίου διὰ σιδηροῦ σωλήνος, πεπληρωμένου τεμαχίων κισσῆρας καὶ διαπυρουμένου ἐντὸς κλιβάνου, καθ' ἣν συγκοιμίζονται ἐκ τοῦ ἐφαρμοζομένου βενζελαίου ὥσει 50% διφαινυλίου. Κατὰ μικροτέραν δὲ ἀναλογίαν προκύπτει τὸ διφαινύλιον καὶ κατὰ τὴν ἀπόσταξιν βενζοϊκοῦ ὀξέος μετ' ἀσθέστου ἢ διὰ θερμάνσεως τοῦ καλιοξειδίου τοῦ φαινυλίου, $C_6H_5.OK$, μετὰ βενζοϊκοῦ καλίου. Τὸ διφαινύλιον εὐρίσκεται καὶ ἐν τῷ ἐλαίῳ τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων, καὶ δὴ ἐν τῷ μεταξὺ 240° καὶ 260° ζέοντι ἀποστάγματι αὐτοῦ.

Τὸ διφαινύλιον ἀποτελεῖ πέταλα ἄχρσα καὶ μεγάλα, κρυσταλλοῦται ἐξ οἶνοπνεύματος καὶ αἰθέρος, τήκεται εἰς 70.5° καὶ ζέει εἰς 254° · τὸ ἐν πυκνῷ ὀξεικῷ ὀξεῖ διάλυμα αὐτοῦ ὀξειδούται ὑπὸ χρωμικοῦ ὀξέος πρὸς βενζοϊκὸν ὀξύ. Ἐάν ἐπὶ διφαινυλίου ἐπιδράσωσιν ἀλατογόνα ἢ νιτρικὸν ἢθεικὸν ὀξύ, παράγονται δι' ἀντικαταστάσεως μονο- καὶ δι-παράγωγα, οἷον $C_{12}H_9Br$, $C_{12}H_9.NO_2$, $C_{12}H_9.SO_3H$, $C_{12}H_8.(SO_3H)_2$, $C_{12}H_8Br_2$, $C_{12}H_8(NO_2)_2$ κτλ. Εἰς μὲν τὰ μονοπαράγωγα τὰ ἀντικαθιστῶντα στοιχεῖα εὐρίσκονται πρὸς τὸ μεσολαβοῦν τὴν ἔνωσιν τῶν δύο πυρρήνων βενζελαίου ἄτομον C ἐν τῇ παρα-θέσει· δι' ὀξειδώσεως αὐτῶν τῇ ἐπιδράσει CrO_3 μεταβάλλονται εἰς παρα-παράγωγα τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος, ὃ δὲ ἕτερος πυρρὴν τοῦ βενζελαίου καταστρέφεται. Τὰ δὲ δι-παράγωγα παρίστανται ἐν δυσὶν ἰσομερείς παραλλαγαῖς. Ἐάν δὲ ἀναχθῶσι τὰ νιτροδιφαινυλῖα δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι, λαμβάνονται τὰ ἀνταποκρινόμενα ἀμιδοδιφαινυλῖα, ἀμιδοδιφαινύλιον, $C_{12}H_9.NH_2$, δι-αμιδοδιφαινύλιον, $C_{12}H_8.(NH_2)_2$ κτλ.

Τὸ δισεμδρώμιον διφαινύλιον, $C_{12}H_8Br_2$, λαμβάνεται τῇ εἰσαγωγῇ βρωμίου πρὸς ὑπὸ στρώμα ὕδατος εὐρισκόμενον διφαινύλιον· ἀποτελεῖ ἄχρσα πρίσματα ἐν οἶνοπνεύματι δυσδιάλυτα, ἐν βενζελαίῳ δὲ

εὐδιάλυτα, τηκόμενα εἰς 164° , καὶ ἀποσπάζεται ἐν ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ χωρὶς νὰ ἀποσυντεθῇ.

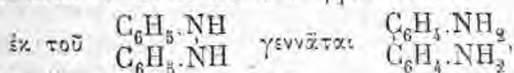
Τὸ **υπερεγγχλωρίον διφαινύλιον** (Perchlördiphenyl), $C_{12}Cl_{10}$, ἀποτελεῖ στιλπνὰ πρίσματα ἢ πινακίδια, τήκεται εἰς 280° καὶ ζεῖ ἐν ἀνωτέρᾳ τῶν 440° θερμοκρασίᾳ εἶναι ὡς τὸ ἐξακισεγγχλωρίον βενζέλαιον, C_6Cl_6 , ἔνῳσις λίαν σταθερά.

Τὸ **νιτροδιφαινύλιον**, $C_{12}H_9.NO_2$, γινώσκεται ὑπὸ δύο ἰσομερεῖς μορφᾶς, αἵτινες παράγονται δι' ἐπιδράσεως πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ διφαινυλίου ἐν τῷ ψύγει ἢ ἐν ἀνύδρῳ ὀξείκῳ ὅξει διαλελυμένου· ἡ μὲν παρα-ἔνῳσις εἶναι δυσδιάλυτος ἐν οἶνοπνεύματι, τήκεται εἰς 113° καὶ ζεῖ εἰς 340° , ἡ δὲ ὀρθο-ἔνῳσις ἀποτελεῖ λεπίδια εἰς 37° τηκόμενα.

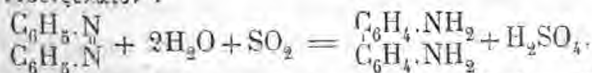
Τὸ **διενιτροδιφαινύλιον**, $C_{12}H_8.(NO_2)_2$, λαμβανόμενον δι' ἐπιδράσεως ψυχροῦ ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος, ὑφίσταται ἐπίσης ἐν ταῖς δυσὶ α καὶ β ἰσομερεῖσιν· ἡ μὲν α-ἔνῳσις, ἥτις εἶναι παρα-ἔνῳσις, εἶναι δυσδιάλυτος ἐν θερμῷ οἶνοπνεύματι καὶ ἀποτελεῖ βελόνας τηκομένας εἰς 213° , ἡ δὲ β-ἔνῳσις, ἥτις καλεῖται καὶ **ισοδιενιτροδιφαινύλιον**, εἶναι εὐδιαλυτωτέρα ἐν οἶνοπνεύματι, παρέχει μεγαλειτέρους ἀχρόους κρυστάλλους καὶ τήκεται εἰς 93.5° .

Τὸ **ἀμειδοδιφαινύλιον** ἥτοι ἡ **ξενυλαμίνη**, $C_{12}H_9.NH_2$, λαμβάνεται δι' ἀναγωγῆς τοῦ π-νιτροδιφαινυλίου, κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος ἢ οἶνοπνεύματος εἰς ἄχρσα φυλλίδια, τήκεται εἰς 49° καὶ ζεῖ εἰς 322° .

Τὸ **διαμειδοδιφαινύλιον** ἥτοι ἡ **βενζιδίνη**, $C_{12}H_8.(NH_2)_2$, εἶναι διαμίδιον τοῦ διφαινυλίου καὶ παράγεται εἴτε δι' ἀναγωγῆς τοῦ α-διενιτροδιφαινυλίου, εἴτε δι' ἐπιδράσεως μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ π-ἐμβρωμίου ἀνιλίνης. Ἐκ τοῦ ὕδροαζωτοβενζελαίου (σελ. 428) λαμβάνεται διὰ μετατοπίσεως τῆς θέσεως τῶν ἀτόμων ἐν τῷ μορίῳ, ὅταν ἐπὶ τινα χρόνον ἐπιδράσωσιν ἐπ' αὐτοῦ πυκνὰ ἀνόργανα ὀξέα:



ἐκ δὲ τοῦ ἄζωτοβενζελαίου (σελ. 427) προκύπτει εἴτε διὰ θερμάνσεως μετὰ πυκνοῦ HCl εἰς 150° , εἴτε δι' εἰσαγωγῆς ἀερώδους SO_2 εἰς τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα αὐτοῦ, ὅτε κατὰ πρῶτον πιθανῶς παράγεται ὕδροαζωτοβενζέλαιον:

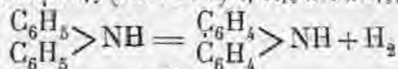


Ἡ βενζιδίνη ἀποτελεῖ, ὅταν ἐκ θερμοῦ ὕδατος ἢ οἶνοπνεύματος, ἐν οἷς εὐκόλως διαλύεται, ἀποκρυσταλλωθῇ, λεπτὰ πέταλα, λευκὰ καὶ τὴν στιλπνότητα τοῦ ἀργύρου ἔχοντα, τήκεται εἰς 122° καὶ ἐξαχνοῦται ἐν ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ, ἐν μέρει ἀποσυντιθεμένη. Διὰ ζέσεως μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ MnO_2 ὀξειδοῦται καὶ μεταβάλλεται εἰς κινόνην (σελ. 448). Ἡ βενζιδίνη εἶναι παρα-ἔνῳσις καὶ ἐνεργεῖ ὡς βάσις διυδρική, ἀποτελοῦσα μετὰ δύο ἰσοδυνάμων τῶν ὀξέων ἄλατα· ἡ θεικὴ

βενζιδίνη, $C_{12}H_8(NH_2)_2 \cdot H_2SO_4$, είναι ἄλλας κρυσταλλώσιμον καὶ ὕδατι ἀδιάλυτον.

Τὸ ο-διαμιδοδιφαινυλίου ἢ τοῖς διφαινυλίμινον εἶναι ἰσομερές πρὸς βενζιδίνη καὶ ἐξάγεται μετ' αὐτῆς δι' ἀναγωγῆς ἀζωτοβενζελαίου κακσιτέρου καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, κρυσταλλοῦται εἰς βελόνας καὶ κίται εἰς 45^0 .

Τὸ διφαινυλιμιδίου ἢ τοῖς ἀνθρακωτέλαιον (Diphenylimid ἢ τοῖς bazol), $C_{12}H_9N$, ὑπάρχει μεταξὺ τῶν προϊόντων τῆς ἀποστάξεως πίσης τῶν λιθανθράκων (σελ. 397) καὶ εὐρίσκεται ἐν τῷ μεταξὺ καὶ 360^0 ζέοντι ἀποστάγματι τοῦ ἐκ τῆς πίσης τῶν λιθανθράκων βανομένου ἀκαθάρτου ἀνθρακείου, ἐπὶ δὲ σχηματίζεται ὡς δρεῖον προϊόν κατὰ τὴν βιομηχανικὴν παρασκευὴν τῆς ἀνιλίνης· τετὼς δὲ παρασκευάζεται διοχτευομένων διὰ διαπύρων σωλήνων ατμῶν τῆς διφαινυλαμίνης (σελ. 414) ἢ τῆς ἀνιλίνης, κατὰ τὴν ἐξί-



Τὸ σῶμα τοῦτο διαλύεται ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι, αἰθέρι καὶ βλαίῳ, κρυσταλλοῦται ἐξ αὐτῶν εἰς ἄχρως φυλλίδια τηκόμενα εἰς καὶ ἀποσπάσκει εἰς 351^0 . Τὸ ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξείῳ διάλυμα αὐτοῦ εἶναι κίτρινον, ὀξειδούμενον δὲ γίνεται ζωηρῶς πράσινον· μετὰ πρὸς ὀξέος συνθερμαινόμενον, παρέχει ἑνώσιον εἰς λαμπρῶς ἐρυθρὰ βελόνας κρυσταλλομένην καὶ εἰς 186^0 τηκόμενῃ. Ἐνοῦται καὶ μετὰ ρίζης ὀξυλίου, $CH_3 \cdot CO$, ὅταν μετ' ἀνυδαίτου τοῦ ὀξείκου ὀξέος ζέοντος ἀποτελοῦν τὸ ὀξυλοδιφαινυλιμιδίου, $C_{12}H_8N \cdot C_2H_3O$, τηκόμενον εἰς ἐν δὲ ἐπιδράσῃ KNO_3 ἐπὶ διαλύματός τοῦ διφαινυλιμιδίου ἐν αἰθέρι ὀξείκῳ ὀξείῳ, παράγεται τὸ νιτρωδοδιφαινυλιμιδίου, $C_{12}H_8N \cdot NO$, ἀποδίδον μακρὰς χρυσοκίτρινας βελόνας, τηκόμενας εἰς 82^0 . Τὸ ἐν τῷ διφαινυλιμιδίῳ ἐμπεριεχόμενον ἄτομον N ὑπάρχει ἡνωμένον μετὰ δύο σπινδυσμένων πυρήνων βενζελαίου καὶ κίται πιθανῶς πρὸς ἀμφοτέρους ὀρθο-θέσει, σχηματίζον μετ' ἀνά 2 ἄτ. C τῶν πυρήνων τούτων κεκλεισμένης ἀλύσου, οἷον ἐν τῷ πυρρελαίῳ (σελ. 375) ἐγνωρίσκει. Ἐντελῶς ἀνάλογον τοῦ διφαινυλιμιδίου, μὲ μόνον τὴν διαφορὰν ὅτι εἶναι ἀντὶ τῆς ρίζης φαινυλενίου, C_6H_4 , τὴν ρίζαν ναφθύλιον, $C_{10}H_7$, εἶναι τὸ φαινυλναφθυλιμιδίου (Phenylnaphthylcarbazon), $C_{16}H_{13}N$. $\begin{array}{c} C_6H_4 \\ C_{10}H_7 \end{array} > NH$, ἐμπεριεχόμενον ἐπίσης εἰς τὰ ὑπολείμματα τῆς ἀποστάξεως τοῦ ἀνθρακείου καὶ παραγόμενον τεχνητῶς ἐκ τῆς β-φαινυλναφθυλαμίνης, $C_{10}H_7 \cdot NH \cdot C_6H_5$, ἀποτελεῖ πρασινωποῦς κρυστάλλου τήκεται εἰς 330^0 .

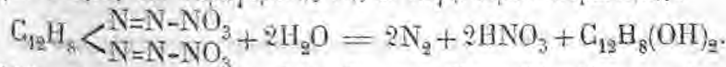
Συγγενές πρὸς τὰς προηγουμένους ἐνώσεις εἶναι τὸ ἀζωτοδιφαινυλιμιδίου, $\begin{array}{c} C_6H_4 \\ C_6H_4 \end{array} > N_2$, ὅπερ λαμβάνεται κατὰ τὴν ἀπόσταξιν τοῦ ἀζωτοβενζελαίου ἀσβεστίου, τήκεται εἰς 170^0 καὶ ἐξαχνοῦται εἰς κίτρινες βελό-

Τὰ θειοξεία τοῦ διφαινυλίου παράγονται διὰ θερμάνσεως διφαινυλίου μετὰ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος. Ἐκ τούτων τὸ μὲν μονο-θειοξύ ἤτοι τὸ διφαινυλοθειοξύ, $C_{12}H_{10} \cdot SO_3H$, λαμβάνεται ἐπὶ τῇ ἐφαρμογῇ ὀλίγου μόνον θειικοῦ ὀξέος, ἐκν δηλαδή θερμανθῶσιν ἴσα μόρια θειικοῦ ὀξέος καὶ διφαινυλίου μέχρι τῆς ἀπελάσεως ἀτμῶν ὕδατος καὶ διφαινυλίου. Τὸ διὰ καλίου ἄλας τοῦ ὀξέος τούτου, $C_{12}H_9 \cdot SO_3K$, εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτον ἐν ψυχρῷ ὕδατι καὶ κρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ θερμοῦ διαλύματος αὐτοῦ εἰς τριχοειδεῖς κρυστάλλους, μεταβαλλομένους μετὰ τινα χρόνον εἰς κόνιν βαρεῖαν λευκὴν· τὸ διάλυμα αὐτοῦ καθίζανεται δι' ἀλάτων ἀσβεστίου, τὰ δὲ οὕτω λαμβανόμενα ἰζηματα διαλύονται ἐν θερμῷ ὕδατι.

Τὸ δὲ διφαινυλοδιθειοξύ, $C_{12}H_8 \cdot (SO_3H)_2$, λαμβάνεται τῇ διαλύσει διφαινυλίου ἐν περιστείχῃ θερμῷ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος, διακρίνεται δὲ τῶν πλείστων θειοξείων, ὡς παράγον ἄλατα ἀδιάλυτα μετὰ τῶν αὐτῶν μετάλλων, μεθ' ὧν καὶ τὸ θεικόν ὀξύ· διὸ ἐξουδετεροῦται, πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦ ἀπὸ τοῦ θειικοῦ ὀξέος διαχωρισμοῦ καὶ τῆς ἀπομονώσεως αὐτοῦ, μετὰ θερμοῦ διαλύματος ἀνθρακικοῦ καλίου, ἀπολαμβανόμενου οὕτω κατὰ τὴν ψύξιν τοῦ ἐν ὕδατι δυσδιαλύτου διὰ καλίου ἁλατος αὐτοῦ, $2C_{12}H_8(SO_3K)_2 + 5H_2O$, ὅπερ κρυσταλλοῦται εἰς παχείας στήλας, τοῦτο δὲ μεταποιεῖται διὰ προσθήκης ὀξικοῦ μολύβδου εἰς τὸ διὰ μολύβδου ἄλας, $C_{12}H_8(SO_3)_2Pb$, τὸ ὅποιον τέλος ἀποσυντίθεται διὰ H_2S . Τὸ οὕτω λαμβανόμενον διφαινυλοδιθειοξύ κρυσταλλοῦται εἰς ὑγροσκοπικὰ πρίσματα, ἐν ὑγρῷ ἀέρι συρρέοντα, τήκεται εἰς 72.5^0 καὶ ἀποσυντίθεται μόνον πέραν τῶν 200^0 μετ' ἀλλκαλίων τηχθὲν μεταβάλλεται εἰς τὸ ὕδροξυδιφαινύλιον.

Τὸ ὕδροξυδιφαινύλιον (Oxydiphenyl, Diphenylol), $C_{12}H_9 OH$, λαμβάνεται ἐκ τοῦ θειικοῦ ἀμιδοδιφαινυλίου διὰ διαζωτώσεως μετὰ KNO_3 , τήκεται εἰς 165^0 , ἐξαχνούται εἰς στιλπνὰ φυλλίδια καὶ διαλύεται ἐν πυκνῷ θειικῷ ὀξεί διὰ σμαραδοχρόου χροαῖς.

Τὸ διυδροξυδιφαινύλιον ἤτοι διφαινυλοφαινύλη διφαινέλαιον ἢ διφαινύλη, $C_{12}H_8(OH)_2$ ἤτοι $C_6H_4(OH) \cdot C_6H_4(OH)$, γινώσκειται εἰς τέσσαρας ἰσομερεῖς παραλλαγὰς. Δύο μὲν διφαινύλη λαμβάνονται διὰ τήξεως φαινέλαιου μετὰ καυστικοῦ κάλεος, καὶ τήκεται ἡ μὲν α-παραλλαγή εἰς 123^0 , ἡ δὲ β- εἰς 190^0 · ἡ δὲ γ-διφαινύλη, ἥτις εἶναι παρα-ένωσις, λαμβάνεται δι' ἐπιδράσεως N_2O_3 ἐπὶ νιτρικῆς βενζιδίνης, καθ' ἣν παράγεται νιτρικὸν τετραζωτοδιφαινύλιον, $C_{12}H_8 \cdot N_4(NO_3)_2$, οὗτινος τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα ἀποσυντίθεται διὰ θερμάνσεως, ἐκλυομένου ἀζώτου καὶ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ παραγομένης τῆς ἐν λόγῳ διφαινυλοφαινύλης:



Ἀλλὰ καὶ ἐκ τοῦ διφαινυλοδιθειοξέος σκευάζεται διὰ τήξεως μετὰ καυστικοῦ κάλεος. Τὸ σῶμα τοῦτο κρυσταλλοῦται εἰς λευκὰς στιλπνὰς βελόνες ἢ λεπίδας, εἶναι ἐν αἰσθητῷ ἀέρι ἐκλυόμενον, τήκεται

εἰς 272⁰ καὶ ζέει εἰς 360⁰, δεικνύει δὲ ἐν ταῖς ιδιότησιν αὐτοῦ μεγάλην πρὸς τὸ φαινελαιον ὁμοιότητα.

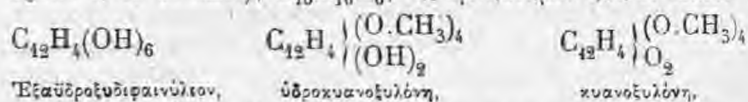
Ἡ δὲ ἰσομερὴς δ-δифαινόλη, λαμβανομένη διὰ συντήξεως ο-φαινε-λαιοθειοξέος μετὰ καυστικῆς κάλης, τήκεται εἰς 161⁰.

Τὸ ἐξαυδροξυδιφαινυλίον λαμβάνεται ἐκ τῆς ὑδροκυανοξυλόνης, ἣν κατωτέρω περιγράφομεν, ζεομένης μετὰ HCl ἢ HJ, κατὰ τὴν ἀντιδράσιν:

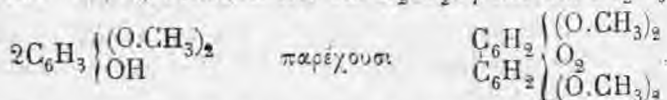


Κρυσταλλοῦται ἐξ ὕδατος εἰς πέταλα, ἔχοντα τοῦ ἀργύρου τὴν λάμψιν, διαλύεται ἐν καυστικῇ κάλει διὰ χροιάς λαμπρῶς πορφυροχρόου, ἐκ δὲ ἀποσταχθῆ μετὰ κόνεως ψευδαργύρου, μεταβάλλεται εἰς διφαινυλίον.

Τοῦ ἐξαυδροξυδιφαινυλίου παράγωγον εἶναι ἡ κυανοξυλόνη (Coerulignon ἤτοι Cedriret), $C_{16}H_{16}O_6$, ἥς ἐμνήσθημεν ἥδη ἐν σελίδι 447.



Ἡ κυανοξυλόνη ἐξάγεται ὡς ἰόχρους κόνις κατὰ τὴν βιομηχανικὴν ἀποκαθάρσιν τοῦ ἀκαθάρτου ξυλοξέου διὰ διχρωμικοῦ καλίου, παράγεται δὲ ἐκ τοῦ ἐν τῷ ξύλῳ τῆς ὀξείας ἐμπεριεχομένου διμεθυλοπυρογαλλελαίου (πρὸς. σελ. 445) τῇ ὀξειδῶσει εἴτε διὰ $K_2Cr_2O_7$ εἴτε διὰ Fe_2Cl_6 .



Δὲν διαλύεται ἐν ὕδατι ἢ οἶνοπνεύματι ἢ αἰθέρι, ἐκ δὲ τοῦ ἐν φαινελαιῳ διαλύματος καθιζάνεται δι' οἶνοπνεύματος ἢ αἰθέρος εἰς λεπτὰς βελόνας ἐχούσας τὴν χροιάν τοῦ βαθέως κυανοῦ χάλυθος· τὸ ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεῖ διάλυμα εἶναι λαμπρῶς κυανοῦν, γίνεται δὲ διὰ πολλοῦ ὕδατος ἐρυθρόν. Ἡ κυανοξυλόνη ἀναγομένη διὰ $Sn + 2HCl$, μεταβάλλεται εἰς τὴν ἄχρουν ὑδροκυανοξυλόνην, ἥτις δι' ὀξειδῶσεως πάλιν παρέχει κυανοξυλόνην· ὅθεν εἰκάζεται ὅτι αὕτη εἶναι κινόνη ἔχουσα πρὸς τὴν ὑδροκυανοξυλόνην ὡς ἡ κινόνη πρὸς τὴν ὑδροκινόνην (σελ. 448).

Ἡ ὑδροκυανοξυλόνη (Hydrocoerulignon), $C_{16}H_{18}O_6$, κρυσταλλοῦται ἐξ οἶνοπνεύματος καὶ ἀνύδρου ὀξέικοῦ ὀξέος εἰς ἄχρσα φυλλίδια, τήκεται εἰς 190⁰ καὶ ἀποστάζεται χωρὶς ν' ἀποσυντεθῇ, ἔχει δὲ πάσας τὰς ιδιότητας διατομικῆς φαινόλης.

Τὸ ὀξειδιον τοῦ διφαινυλενίου (Diphenylenoxyd), $C_{12}H_8O$ ἤτοι $C_6H_4 > O$, παράγεται δι' ἀποστάξεως φαινελαιῳ μετ' ὀξειδίου τοῦ μολύβδου ἢ φωσφορικοῦ φαινελαιῳ μετ' ἀσβέστου, κρυσταλλοῦται εἰς ἄχρσα πέταλα ἀρωματικὴν ἔχοντα ὁσμήν, τήκεται εἰς 81⁰ καὶ ἀποστάζεται εἰς 287⁰.

Τὸ θεοιούχον διφαινυλένιον, $C_{12}H_8S$, λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως θεοιούχου φαινυλίου (σελ. 438) καὶ διοχετεύσεως τοῦ ἀτμοῦ αὐτοῦ διὰ διαπύρου σωλήνος, παριστᾷ στιλπνὰς βελόνας, τηκομένας εἰς 97^0 καὶ ζεεῖ εἰς 332^0 .

Ἐκ τοῦ διφαινυλίου παράγονται τὰ ἐπόμενα ἀνθρακοξύλικα ὀξέα.

Τὸ διφαινυλάνθρακοξύλικόν ὀξύ (Diphenylcarbonsäure), $C_{13}H_{10}O_2$, ἥτοι $C_6H_5 \cdot C_6H_4 \cdot COOH$, λαμβάνεται δι' ὀξειδώσεως τοῦ περιγραφησομένου ὑδρογονάνθρακος διφαινυλοθενζελαίου, $C_{18}H_{14}$, διὰ χρωμικοῦ ὀξέος, κρυσταλλοῦται ἐξ οἴνοπνεύματος εἰς κρυστάλλους κατὰ δέσμας συντεταγμένους, τήκεται εἰς 218^0 καὶ μεταβάλλεται διὰ περαιτέρως ὑπὸ χρωμικοῦ ὀξέος ὀξειδώσεως εἰς τερεφθαλικόν ὀξύ, διὰ θερμάνσεως δὲ μετ' ἀσθέστου εἰς διφαινύλιον.

Ἰσομερές πρὸς τὸ προηγούμενον εἶναι τὸ φαινυλοθενζοϊκόν ὀξύ, $C_8H_4 \cdot (C_6H_5) \cdot COOH$, παραγόμενον ἐκ τῆς ἐν σελ. 615 περιγραφησομένης διφαινυλενικῆς ὀξόνης, $C_{13}H_8O$, διὰ τήξεως μετὰ KOH , τήκεται εἰς 111^0 καὶ παρέχει διὰ θερμάνσεως μετ' ἀσθέστου πάλιν τὴν διφαινυλενικὴν ὀξόνην.

Τὸ διφαινυλοδιανθρακοξύλικόν ὀξύ (Diphenyldicarbonsäure), $C_6H_4 \cdot COOH \cdot C_6H_4 \cdot COOH$, εἶναι δι-παρα-ένωσις, παράγεται ἐκ τοῦ δικυανιούχου διφαινυλίου ἢ ἐκ τοῦ διτολυλίου δι' ὀξειδώσεως μετὰ CrO_3 καὶ εἶναι ἄμορφος λευκὴ κόνις, ἐν οἴνοπνεύματι καὶ αἰθέρι ἀδιάλυτος, μὴ τηκομένη ὅταν θερμανθῇ, ἀλλ' ἀποσυντιθεμένη. Διὰ θερμάνσεως μετ' ἀσθέστου μεταβάλλεται εἰς διφαινύλιον.

Ἰσομερές πρὸς τὸ προηγούμενον εἶναι τὸ λεγόμενον διφαινικόν ὀξύ (Diphensäure) $C_6H_4 \cdot COOH \cdot C_9H_4 \cdot COOH$, ὅπερ εἶναι δι-ὀρθο-ένωσις, παραγομένη ἐκ τοῦ φαίνανθρενίου, $C_{14}H_{10}$, ὀξειδουμένου διὰ CrO_3 , διαλύεται ὕδατι, οἴνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, κρυσταλλοῦται εἰς στιλπνὰς βελόνας, ἐξαχνοῦται εὐκόλως καὶ τήκεται εἰς 229^0 . Διὰ πλειοτέρας ὀξειδώσεως ὑπὸ CrO_3 κατακαίεται πρὸς CO_2 , διὰ θερμάνσεως δὲ μετὰ νατρασθέστου παρέχει διφαινύλιον.

Ἐπάρχει καὶ ἕτερον ἰσομερές, τὸ ἰσοδιφαινικόν ὀξύ, τηκόμενον εἰς 216^0 .

Ἄλλοι ὑδρογονάνθρακες τοῦ διφαινυλίου.

Ἐνταῦθα ἀνάγονται τὸ φαινυλοτολύλιον, τὸ διτολύλιον, τὸ διφαινυλοθενζέλαιον καὶ τὸ τριφαινυλοθενζέλαιον, ἐν οἷς ἀντικαθίσταται ὑδρογόνον τοῦ πυρῆνος τοῦ βενζελαίου ὑπὸ φαινυλιούχων ὁμάδων.

Τὸ φαινυλοτολύλιον (Phenyltolyl), $C_6H_5 \cdot C_6H_4 \cdot CH_3$, παράγεται ἀναλόγως τοῦ διφαινυλίου δι' ἐπιδράσεως τοῦ μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ μίγματος μονομεθωμίου βενζελαίου καὶ π-μονομεθωμίου τολουελαίου ἐν αἰθέρι διαλυμένων, εἶναι ὑγρὸν εἰδικὸν βάρος 1.15 εἰς 0^0 πηγνύμε-

νον, εἰς 265° ζέον, ὅπερ δι' ὀξειδώσεως μεταβάλλεται εἰς διφαινυλζυθρακοξυλικόν καὶ εἰς τερφεθαλικόν ὀξύ.

Τὸ διτολύλειον, $C_{14}H_{14}$ ἥτοι $\begin{smallmatrix} C_6H_4 \cdot CH_3 \\ C_6H_4 \cdot CH_3 \end{smallmatrix}$, παράγεται δι' ἐπιδράσεως μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ στερεοῦ π-μονεμβρωμίου τολουελαίου, διαλύεται εὐκόλως ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι, εἶναι στερεόν καὶ τήκεται εἰς 161°, μεταβαλλόμενον δι' ὀξειδώσεως εἰς τὸ διφαινυλοδισανθρακοξυλικόν ὀξύ. Ἐάν ὁμως μεταλλικόν νάτριον ἐπιδράσῃ ἐπὶ π-μονεγγλωρίου τολουελαίου προκύπτει τὸ ἰσομερές διτολύλειον ὅπερ εἶναι ὑγρὸν καὶ ζεεῖ εἰς 272°.

Τὸ διφαινυλοβενζέλαιον ἥτοι διφαινυλοφαινυλένιον, $C_{18}H_{14} < \begin{smallmatrix} C_6H_5 \\ C_6H_5 \end{smallmatrix}$, λαμβάνεται τῇ ἐπιδράσει μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ μίγματος C_6H_5Br καὶ π-δισεμβρωμίου βενζελαίου, $C_6H_4Br_2$ (1,4), καθὼς καὶ ὅταν διοχτευθῇ διὰ διαπύρων σωλῆνων μίγμα ἀτμῶν διφαινυλίου καὶ βενζελαίου, ὅτε ὁμως συμπαράγεται καὶ τὸ ἰσομερές ἰσοδιφαινυλοβενζέλαιον τοῦτου ἕνεκα παράγονται ἀμφότερα καὶ κατὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ διφαινυλίου. Τὸ μὲν ἰσοδιφαινυλοβενζέλαιον, τήκεται εἰς 85° καὶ ζεεῖ εἰς 360° περίπου, τὸ δὲ διφαινυλοβενζέλαιον, δυσδιάλυτον ἐν ὀίνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, εὐδιάλυτον δὲ ἐν βενζελαίῳ, κρυσταλλοῦται εἰς πλατείας βελόνας, τήκεται εἰς 205° καὶ ζεεῖ εἰς 400°, τότε καὶ ἐξαχνούμενον.

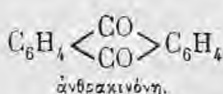
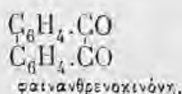
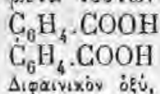
Τὸ τριφαινυλοβενζέλαιον, $C_{18}H_{15}(C_6H_5)_3$, (1,3,5), εἶναι ὑδρογονάνθραξ διὰ θερμάνσεως ὀξυλοφαινόνης, $C_6H_5 \cdot CO \cdot CH_3$, μετὰ P_2O_5 ἢ δι' εἰσαγωγῆς ἀερώδους HCl πρὸς αὐτὴν παραγόμενος· ὀφείλεται δὲ ἡ τελευτούμενη ἀντίδρασις εἰς εἶδος συμπικνωσεως τῆς ὀξόνης ταύτης, εἰς ἣν καὶ τὸ μεσιτυλένιον ὀφείλει τὴν ἐκ τῆς κοινῆς ὀξόνης γένεσιν αὐτοῦ (σελ. 521). Τὸ σῶμα τοῦτο κρυσταλλοῦται ἐξ αἰθέρος εἰς βασιρρόμους πλάκας στιλπνάς, τήκεται εἰς 169° καὶ ἀποστάζεται πέραν τῶν 360°.

Ἑνώσεις διφαινυλενίου.

Τὰ προπεριγραφέντα ὀξειδιον τοῦ διφαινυλενίου, $\begin{smallmatrix} C_6H_5 \\ C_6H_5 \end{smallmatrix} > O$, καὶ διφαινυλιμίδιον ἥτοι ἀνθρακαζωτέλαιον, $\begin{smallmatrix} C_6H_5 \\ C_6H_5 \end{smallmatrix} > NH$, εἰσὶν ἐνώσεις διὰ τὴν ρίζαν φαινυλενίου, C_6H_4 , περιέχουσαι καὶ ὡς ἐκ τούτου στεγνὴν δεικνύουσαι συγγένειαν πρὸς τὰς ἐνώσεις τοῦ διφαινυλίου, ὅπερ περιεχὲ διὰ τὴν ρίζαν φαινυλίου, C_6H_5 , ἐξ ὧν καὶ παράγονται εὐκόλως διὰ θερμάνσεως, καθ' ἣν, ἀπερχομένων 2 ἄτ. H , μεταβάλλονται αἱ ὁμαδὲς τοῦ φαινυλίου εἰς τοιαύτας τοῦ φαινυλενίου. Εἰς τὰ παράγωγα τοῦ διφαινυλενίου ὑπάρχουσιν ἀντικατεστημένα 2 ἄτ. H τῆς ὁμαδῆς τοῦ φαινυλίου ὑφ' ἑνός ἄτ. C . Ἐνταῦθα ὑπάρχονται λοιπὸν αἱ ἀκολουθεῖς ἐνώσεις:



Τὸ πρῶτον τῶν σωμάτων τούτων παράγεται ἐκ τοῦ διφαινικοῦ ὀξέος, πρὸς ὃ κατ' ἀκολουθίαν ἔχουσι τὰ σώματα ταῦτα στενὴν συγγένειαν· ἀλλὰ καθὼς ἐκ τοῦ διφαινικοῦ ὀξέος παράγονται καὶ ἐνώσεις εἰς τὰ συστήματα τοῦ ἀνθρακένιου καὶ πολυσυνθετωτέρων ὑδρογονανθράκων ἀνήκουσαι, εἶναι προφανές ὅτι αἱ διφαινυλενικαὶ ἐνώσεις συγγενεῖουσι καὶ μετὰ τούτων :



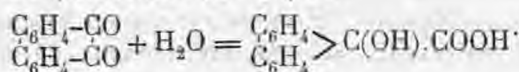
Ἡ διφαινυλενικὴ ὀξόνη (Diphenylenketon), $\text{C}_{13}\text{H}_8\text{O}$ ἥτοι $\text{C}_6\text{H}_4 > \text{CO}$, ἀποτελεῖ μεγάλα κίτρινα πρίσματα εὐδιάλυτα ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, τήκεται εἰς 84° καὶ ζεῖ εἰς 337° , ὀξειδουμένη διὰ μὲν χρωμικοῦ ὀξέος κατακαίεται, διὰ δὲ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου μεταβάλλεται εἰς σβαλικόν ὀξύ.

Τὸ διφαινυλενομεθάνιον, τὸ καὶ φθορένιον (Fluoren) καλούμενον, $\text{C}_{13}\text{H}_{10}$ ἥτοι $\text{C}_6\text{H}_4 > \text{CH}_2$, εὐρίσκεται ἐν τῷ μεταξὺ 300° καὶ 305° λαμβανομένην ἀποστάγματι τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων καὶ παράγεται εἴτε διὰ διοχετεύσεως τοῦ διφαινυλομεθανίου, $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CH}_2$, διὰ διαπύρων σωλήνων, εἴτε δι' ἐπιδράσεως κόνεως ψευδαργύρου ἢ πυκνοῦ HJ καὶ φωσφόρου ἐν θερμοκρασίᾳ 160° ἐπὶ διφαινυλενικῆς ὀξόνης· κρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος οἶνοπνεύματος εἰς ἄχρσα ἢ λευκὰ φυλλίδια, ἔχοντα τὴν ιδιότητα νὰ φθορίζωσι δι' ἀμυδρῶς ἰσχυροῦ χροαῖς, τήκεται εἰς 113° καὶ ζεῖ εἰς 295° . Τὸ φθορένιον παρέχει μετὰ τοῦ πυρρικοῦ ὀξέος ἐνώσιν εἰς λαμπρῶς ἐρυθρὰς βελόνας κρυσταλλουμένην καὶ εἰς 82° τηκόμενην, διὰ χρωμικοῦ δὲ ὀξέος ὀξειδουμένη μεταβάλλεται πάλιν εἰς διφαινυλενικὴν ὀξόνην.

Τὸ φθορενικόν πνεῦμα (Fluorencol), $\text{C}_6\text{H}_4 > \text{CH.OH}$, λαμβάνεται ἐκ τῆς διφαινυλενικῆς ὀξόνης, διαλελυμένης ἐν οἶνοπνεύματι, δι' ἀναγωγῆς ὑπὸ νατρίαμαλγάματος, κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ μὲν ὕδατος εἰς λεπτὰς βελόνας, ἐξ οἶνοπνεύματος δὲ εἰς ἐξάπλευρα πινάκια καὶ τήκεται εἰς 153° · ὀξειδούμενον διὰ CrO_3 , παρέχει πάλιν διφαινυλενικὴν ὀξόνην. Δι' ἀφαιρέσεως ἐνὸς μορίου ὕδατος ἐκ δύο μορίων φθορενικοῦ πνεύματος, τῇ ἐπιδράσει πυκνοῦ H_2SO_4 ἢ P_2O_5 , ὅτε τὸ μίγμα χρῶννυται λαμπρῶς κυανοῦν, παράγεται ὁ αἰθὴρ τοῦ φθορενίου (Fluorenaether), $(\text{C}_{13}\text{H}_9)_2\text{O}$, σῶμα στερεόν ρητινώδες, τηκόμενον εἰς 290° . Ἡ ὀφθαλμοφανὴς ἀναλογία τοῦ ὑδρογονάνθρακος φθορενίου, $\text{C}_{13}\text{H}_{10}$ πρὸς τοὺς ὑδρογονάνθρακας τῆς σειρᾶς τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων, ἥτις διαφαίνεται ἐν τῷ φθορενικῷ πνεύματι, $\text{C}_{13}\text{H}_9.\text{OH}$, καὶ τῷ αἰθέρι, $(\text{C}_{13}\text{H}_9)\text{O}$, ἐγένετο ἀφορμὴ τῆς ἀναλόγου ὀνοματοθεσίας.

Τὸ διφαινυλενογλυκολικόν ὀξύ, $\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{O}_3$ ἥ $\text{C}_6\text{H}_4 > \text{C(OH).COOH}$,

λαμβάνεται διὰ ζέσεως τῆς φαινανθρενικίνης μετὰ NaOH, τῇ δοχῇ ὕδατος καὶ μεταποτίσει τῶν ἀτόμων :



κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς στιλπνὰ φυλλίδια τηκόμενα εἰς 120°, διαλύεται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεϊ διὰ λαμπρῶς κυανοῦ χρώματος, φανιζομένου κατὰ τὴν μεθ' ὕδατος ἀραίωσιν, διότι κατὰ τὴν ἀντιδραστὴν ἀποσπῶνται ἐκ τοῦ ὀξέος ἀνά ἐν μόριον CO₂ καὶ H₂O καὶ ἀργεῖται ὁ φθορενικός αἰθήρ. Δι' ὀξειδώσεως ὑπὸ CrO₃ μεταβάλλεται τὸ ὀξύ εἰς τὴν διφαινυλενικήν ὀξόνην, ἐὰν δὲ θερμανθῇ μετὰ H₂PO₄ φωσφόρου εἰς 120°, μεταβάλλεται εἰς :

Τὸ διφαινυλενοξείκον ὀξύ, $\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_4 \\ \text{C}_6\text{H}_4 \end{array} > \text{CH.COOH}$, ὅπερ δύναται

κληθῇ καὶ φθορενικὸν ὀξύ (Fluorencarbonsäure), C₁₃H₉.COOH, ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, ἀποτελεῖ συγκεχυμένους κρυστάλλους καὶ τήκει εἰς 221°, ἐὰν δὲ θερμανθῇ μετὰ νατρασβεστοῦ, διαπίπτει εἰς CO₂ φθορένιον. Ὡς δηλοῖ τὸ ὄνομα αὐτοῦ, θεωρητέον ὡς ὀξείκον C₁₃H₉.COOH, ἐν ᾧ 2 ἄτ. Ἡ ἀντικατεστάθησαν ὑπὸ φαινυλίου.

2. ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑ ΠΥΡΗΝΑΣ ΒΕΝΖΕΛΑΙΟΥ ΔΙ' 1 ΑΤΟΜΟΥ C ΗΝΩΜΕΝΟΥΣ.

Αἱ ἐνταῦθα ἀναγόμεναι ἐνώσεις συνίστανται ἐκ 2 ἢ πλεονέκων πυρηνῶν βενζελαιίου συντηνωμένων δι' ἐνὸς ἀτόμου ἄνθρακος· αἱ μὲν εἰσὶν 2 τοιοῦτους πυρῆνας συνδεδεσμένους δι' 1 ἄτ. C εἰς παράγωγα τοῦ διφαινυλομεθανίου, αἱ δὲ συνιστάμεναι ἐκ 3 πυρηνῶν ἀποτελοῦσι τὰ παράγωγα τοῦ τριφαινυλομεθανίου.

Α'. ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΔΙΦΑΙΝΥΛΟΜΕΘΑΝΙΟΥ.

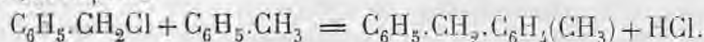
Ὁ ὕδρογονάνθραξ, ἐξ οὗ παράγονται αἱ ἐνώσεις αὗται, εἶναι τὸ διφαινυλομεθάνιον, C₁₃H₁₂ ἢτοι C₆H₅-CH₂-C₆H₅, τουτέστι μεθ' ὕδατος, ἐν ᾧ 2 ἄτ. Ἡ ἀντικατεστάθησαν ὑπὸ 2 ὁμάδων φαινυλίου, C₆H₅. Ἐννοεῖται δὲ ὅτι δύνανται νὰ ἀντικατασταθῶσιν ἐν τῷ ὕδρογονάνθρακι τούτῳ ἄτομα H εἴτε ἐν τοῖς πυρῆσι τοῦ βενζελαιίου εἴτε ἐν τῷ τοῦ ἀνθρακίου, καὶ οὕτω προκύπτει πληθὺς νέων καὶ ἰσομερῶν παραγῶν.

Οἱ τοιοῦτοι ὕδρογονάνθρακες λαμβάνονται κατὰ τὰς ἀκολουθοῦντας ὁδοὺς :

1) Διὰ θερμάνσεως μίγματος χλωριούχου βενζυλίου καὶ βενζελαιίου μετὰ κόνεως ψευδαργύρου ἢ Al₂Cl₆, καθ' ἣν διὰ ζωηρᾶς ἀντιδραστὴς ἀναπτύσσεται HCl, καὶ παράγεται διφαινυλομεθάνιον :

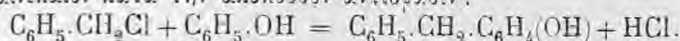


Ἐάν δὲ ἐπιδράσῃ τὸ χλωριούχον βενζύλιον ἀντὶ ἐπὶ βενζελαίου ἐπὶ το-
λουελαίου ἢ ξυλελαίου ἢ ἄλλων ὁμολόγων ὑδρογονάνθρακων, ἀναλόγως
ἔχει ἡ ἀντιδράσις:

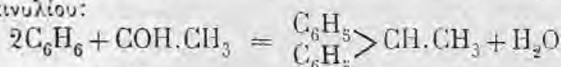


Βενζυλοτολουελαίου.

Ἐάν δὲ ἀντὶ τῶν ὑδρογονάνθρακων ληφθῶσι φαινόλαι, λαμβάνονται ὑ-
δροξυενώσεις· οὕτω προκύπτει τὸ ὑδροξυδιφαινυλομεθάνιον ἥτοι βενζυ-
λοφαινόλαιον κατὰ τὴν ἀκόλουθον ἀντίδρασιν:



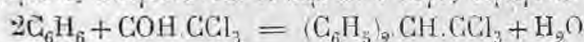
2) Διὰ μίξεως ἀλδεύδων τῆς σειρᾶς τῶν λιπαρῶν ἐνώσεων μετ' ἄρω-
ματικῶν ὑδρογονάνθρακων (βενζελαίου, τολουελαίου, ναφθαλίνης, δι-
φαινυλίου) καὶ προσθήκης πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, ὅτε τὸ ὀξυγόνον τῆς
ἀλδεύδης ἀφαιρεῖται ἐξ αὐτῆς καὶ παράγει μετὰ 2 ατ. H τοῦ ὑδρογο-
νάνθρακος ὕδωρ, τὴν δὲ θέσιν τοῦ ὀξυγόνου τούτου καταλαμβάνουσι δύο
ὁμάδες φαινυλίου:



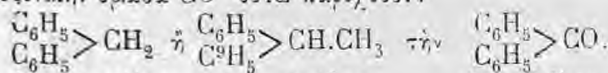
Ἀλδεύδη,

διφαινυλαιθάνιον.

Ἀντὶ τῆς ἀλδεύδης δύναται νὰ ληφθῇ καὶ ἡ ἐνυδρὸς χλωρίνη (σελ. 192).
λαμβάνονται δὲ τότε προϊόντα ἀντικαταστάσεως διὰ Cl. ἐξ ὧν διὰ να-
τρίμαλαχλάματος ἀναγεννῶνται οἱ περὶ ὧν ὁ λόγος ὑδραγονάνθρακες:



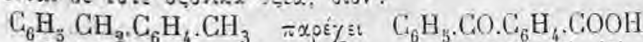
Οἱ ὑδρογονάνθρακες οὗτοι ὀξειδούμενοι διὰ H_2SO_4 καὶ $K_2Cr_2O_7$,
μεταβάλλονται εἰς ὀξόνας, μεταρρυθμιζομένης τῆς ὁμάδος CH_2 ἢ CH
εἰς τὴν ὀξονικήν ὁμάδα CO · οὕτω παρέχουσι:



Διφαινυλομεθάνιον, διφαινυλαιθάνιον,

διφαινυλοξάνην.

Ἐάν δὲ ὁ πυρὴν τοῦ βενζελαίου ἐμπεριέχῃ προσέτι καὶ ἀλκύλας ἥτοι
πνευματορρίζας, αὗται ὀξειδοῦνται πρὸς ὁμάδας ἀνθρακοξυλίου $COOH$,
παράγονται δὲ τότε ὀξονικά ὀξέα, οἷον:



Βενζυλοτολουελαίου,

βενζυλοφαινόλην δέυ.

Διὰ θερμάνσεως τῶν ὀξονῶν τούτων εἴτε μετὰ κόνεως ψευδαργύρου
εἴτε μετὰ HJ καὶ ἁμόρφου φωσφόρου, λαμβάνονται δι' ἀναγωγῆς τῆς
ὁμάδας CO εἰς CH_2 πάλιν οἱ ἀρχικοὶ ὑδρογονάνθρακες:

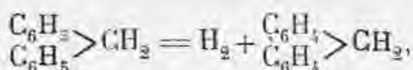


Διφαινυλοξάνην,

διφαινυλομεθάνιον.

Τὸ διφαινυλομεθάνιον ἥτοι καὶ βενζυλοφαινόλην, $C_{13}H_{12}$, ἥτοι
 $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$, παράγεται κατὰ τὰς ἀνωτέρω μεθόδους, εἴτε διὰ
θερμάνσεως χλωριούχου βενζυλίου καὶ βενζελαίου μετὰ κόνεως Zn ἢ

Al_2Cl_6 , είτε διὰ θερμάνσεως μεθυλικῆς ἀλδεύδης ἢ βενζυλικοῦ πνεύματος μετὰ βενζελαίου καὶ θεικοῦ ὀξέος· ἐστὶ δὲ διὰ θερμάνσεως γλωριφορμίου μετὰ βενζελαίου καὶ Al_2Cl_6 , συμπαραγομένου καὶ ἀνθρακένιου. Ἀποτελεῖ κρυσταλλικὰς βελόνας εὐδιαλύτους ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, ἔχει εὐδὴ ὁσμὴν πορτοκαλίων, τήκεται εἰς 26.5° καὶ ζεῖ εἰς 262° . Ἐὰν τὸ διφαινυλομεθάνιον ἐν αἰσώδει καταστάσει διοξειδωθῇ διὰ σωλῆνος διαπύρου, μεταβάλλεται εἰς διφαινυλενομεθάνιον, $\text{C}_{12}\text{H}_{10}$ (σελ. 615):



ἐὰν δὲ ὀξειδωθῇ διὰ CrO_3 παράγει διφαινυλοξόνην.

Ἐκ τῶν παραγῶγων τοῦ διφαινυλομεθανίου λαμβάνονται τὸ διφαινυλομονομεθώμιον μεθάνιον, $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CHBr}$, καὶ τὸ διφαινυλοδιμεθώμιον μεθάνιον, $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CBr}_2$, δι' ἄμεσου ἐπιδράσεως βρωμίου ἐπ' αὐτῶν ἐν ὑψωμένῃ θερμοκρασίᾳ, ὧν τὸ πρῶτον τήκεται εἰς 45° καὶ ζεῖ χωρὶς ν' ἀποσυντεθῇ. Διαλυόμενον τὸ διφαινυλομεθάνιον εἰς πυκνὸν νιτρικὸν ὅζον παρέχει δύο δινιτροενώσεις (α καὶ β), ὧν ἡ μὲν τήκεται εἰς 183° , ἡ δὲ εἰς 118° . Ἐκ τοῦ α-δινιτροδιφαινυλομεθανίου λαμβάνεται δι' ἀναγωγῆς τῇ προσθήκῃ νατρίου καλγῶματος τὸ α-διαμιδοδιφαινυλομεθάνιον, $(\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2)_2\text{CH}_2$, παριστῶν στιλπνὰ πέταλα, εἰς 85° τηκόμενα. Τοῦ σώματος τούτου τὸ τετράκλις ἐμμεθύλιον παράγωγον, ἥτοι τὸ τετραμεθυλοδιαμιδο-διφαινυλομεθάνιον, $[\text{C}_6\text{H}_4\text{N}(\text{CH}_3)_2]_2\text{CH}_2$, λαμβανόμενον δι' ἐπιδράσεως CH_2I_2 ἐπὶ διμεθυλανιλίνης, ἀναφέρομεν μόνον διότι παρασκευάζεται σήμερον εἰς μεγάλᾳ ποσά ὡς δευτερεύον προϊόν κατὰ τὴν βιομηχανικὴν παρασκευὴν τοῦ ἐπανειλημμένως μνημονευθέντος μαλαχιτικοῦ πρασίτου (Malachitgrün)· ἀποτελεῖ στιλπνοῦς λεπιδοειδεῖς κρυστάλλους τηκόμενους εἰς 90° .

Τὸ ὑδροξυδιφαινυλομεθάνιον ἥτοι βενζυλοφαινέλαιον (Benzylphenol), $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})$, παράγεται δι' ἀποστάξεως γλωριούχου βενζυλίου μετὰ φαινελαίου καὶ τήκεται εἰς 81° .

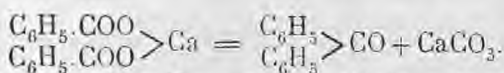
Τὸ διυδροξυδιφαινυλομεθάνιον, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})$ τήκεται εἰς 158° καὶ ἐξαχνοῦται, εἰς 300° δὲ μετὰ καυστικοῦ κάλεος θερμαινόμενον μετασχηματίζεται εἰς φαινέλαιον καὶ π-ὑδροξυβενζοϊκόν ὅζον.

Τὸ διφαινυλανθρακινέλαιον (Diphenylcarbinol ἥτοι Benzhydrol), $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CH.OH}$, εἶναι ἀνάλογον τοῦ φθορενικοῦ πνεύματος, παράγεται ἐκ τοῦ διφαινυλομονομεθωμίου μεθανίου διὰ θερμάνσεως μεθ' ὕδατος εἰς 150° ἢ ἐκ τῆς διφαινυλοξόνος, $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CO}$, θερμαινόμενης μετὰ νατρία καλγῶματος· εἶναι δυσδιάλυτον ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτον ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, κρυσταλλοῦται εἰς στιλπνὰς ἀπαλὰς βελόνας, τήκεται εἰς 68° καὶ ζεῖ εἰς 298° , ἀποσυντιθέμενον τότε ἐν μέρει εἰς τὸν σχετικὸν καὶ πρὸς τὸν φθορενικὸν αἰθέρα ἀνάλογον αἰθέρα (Benzhydrolaether), $[(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CH}]_2\text{O}$, ὅστις τήκεται εἰς 109° .

Ἡ διφαινυλοξόνη ἥτοι βενζοφαινόνη (Diphenylketon ἥτοι Benzophenon), $C_6H_5 \cdot CO \cdot C_6H_5$, παράγεται, ἐκτός διὰ τῶν ἀναγραφεισῶν γενικῶν μεθόδων καὶ διὰ θερμάνσεως διφαινυλιούχου ὑδρογύρου, $Hg(C_6H_5)_2$, μετὰ χλωρισύχου βενζοϋλίου, $C_6H_5 \cdot COCl$, ἐντός κλειστῶν σωλήνων :



συνήθως δὲ παρασκευάζεται δι' ἀποστάξεως μίγματος χλωρισύχου βενζοϋλίου, βενζελαίου καὶ Al_2Cl_6 . Τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι ἡ ὁξόνη τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος, διὸ καὶ λαμβάνεται διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος :



Εἶναι διμορφον, διότι συνήθως μὲν κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλα βασιρρομβὰ πρίσματα τηκόμενα εἰς 49^0 , ἐνίοτε δὲ εἰς ρομβοέδρα τηκόμενα εἰς 27^0 καὶ βαθυρόδον εἰς τὴν πρώτην παραλλαγὴν μεταβαλλόμενα· ἔχει ὀσμήν ἀρωματικὴν, εἶναι ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτον δὲ ἐν αἰσιν, πνεύματι καὶ ζεεῖ εἰς 295^0 , διὰ τήξεως μετὰ KOH μεταβάλλεται εἰς βενζοϊκὸν ὀξύ καὶ βενζελαίον, μετὰ κόνεως δὲ ψευδαργύρου εἰς διφαινυλομεθάνιον.

Ὡς αἱ λοιπαὶ ὁξόνη, παρέχει καὶ αὕτη πλῆθυν παραγῶγων δι' ἀντικαταστάσεως. Δι' ἐπιδράσεως PCl_5 λαμβάνεται ἡ διχλωριούχος βενζοφαινόνη, $C_6H_5 \cdot CCl_2 \cdot C_6H_5$, ἥτις εἶναι σῶμα ἀσταθές καὶ ὑπὸ τοῦ ὕδατος ἀποσυντιθέμενον, δι' ἐπιδράσεως δὲ κόνεως μεταλλικοῦ ἀργύρου, λαμβάνεται ἔνσωσις $C_{25}H_{21}$, θερμομένη ὡς αἰθυλένιον, $H_2C=CH_2$, οὕτως τὰ 4 ἄτ. Ἡ ἀντικατεστάνθησεν ὑπὸ φαινυλίου, καὶ καλεῖται τετραφαινυλαίθυλένιον, $(C_6H_5)_2C=C(C_6H_5)_2$ ἡ ἔνσωσις αὕτη κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ βενζελαίου εἰς χυρσοὺς λογχοειδεῖς κρυστάλλους καὶ τήκεται εἰς 221^0 .

Ἡ ἀμιδοβενζοφαινόνη (Benzoylanilin), $C_6H_5 \cdot CO \cdot C_6H_4(NH_2)$, τήκεται εἰς 124^0 . Ἡ δεκαμιδοβενζοφαινόνη, $C_6H_4(NH_2) \cdot CO \cdot C_6H_4(NH_2)$ παράγεται δι' ἀναγωγῆς τῆς δινιτροβενζοφαινόνης, ἡ δὲ τετραμιδοβενζοφαινόνη, $C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2 \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2$, ἥτις λαμβάνεται δι' ἐπιδράσεως χλωριούχου ἀνθρακίου, $COCl_2$, ἐπὶ διμεθυλανιλίνης καὶ τήκεται εἰς 179^0 , παρέχει, ὅταν ζεσθῇ μετὰ PCl_5 καὶ νέου μορίου διμεθυλανιλίνης, τὸ σπουδαϊστάτον μεταξύ τῶν δι' ἀνιλίνης χρωμάτων *Parisior* ἰόχρου (Violet de Paris, Methylviolet).

Ἡ ὑδροξυβενζοφαινόνη, $C_6H_5 \cdot CO \cdot C_6H_4(OH)$, τήκεται εἰς 134^0 καὶ διαπύπτει, μετὰ KOH τηκομένη, εἰς βενζελαίον καὶ π-ὑδροξυβενζοϊκὸν ὀξύ, ἡ δὲ διυδροξυβενζοφαινόνη, $C_6H_4(OH) \cdot CO \cdot C_6H_4(OH)$, εἶναι προϊόν ἀποσυνθέσεως πολλῶν χρωματιστικῶν οὐστῶν, οἷον τῆς χρυσίνης (Aurum), τῆς φαινελαιοσφαιλίνης, τῆς ροδανιλίνης, θερμαινόμενων μεθ' ὕδατος ἢ KOH, κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς βελόνας ἢ λεπίδας, τήκεται εἰς 210^0 καὶ διαπύπτει ἐάν τηχθῇ μετὰ KOH εἰς φαινέλαιον καὶ π-ὑδροξυβενζοϊκὸν ὀξύ.

Τὸ διφαινυλαιθάνιον, $C_{14}H_{14}$ ἤτοι $(C_6H_5)_2 \cdot CH \cdot CH_3$, ταυτέστι αἰθάνιους $CH_3 \cdot CH_3$, οὗτινος 2 ἄτ. Ἡ ἀντικατεστάθησαν ὑπὸ δύο ὁμάδων φαινυλίου, εἶναι ἰσομερές τῷ διβενζυλίῳ, $(C_6H_5 \cdot CH_2)_2$, καὶ λαμβάνεται δι' ἀποσταξέως εἴτε βενζελαίου, παραλδεύδης καὶ θειικοῦ ὀξέος, εἴτε βενζελαίου καὶ χλωριούχου αἰθυλιδενίου, $CH_3 \cdot CHCl_2$, (σελ. 262) μετὰ Al_2Cl_6 ἀποτελεῖ δὲ ὑγρὸν ζέον εἰς 268^0 — 271^0 , κρυσταλλοῦμενον ἐν τῷ ψύχει καὶ διὰ CrO_3 πρὸς βενζοφαινόνην ὀξειδούμενον.

Τὸ πρὸς τὸν ὕδρογονάνθρακα τοῦτον $C_{14}H_{14}$, ἰσομερές διβενζυλίου, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$, περιγραφήσεται, ὡς καὶ τὸ στιλβένιον, εἰς τὸ 3^{ον} ἐδάριον τοῦ παρόντος κεφαλαίου.

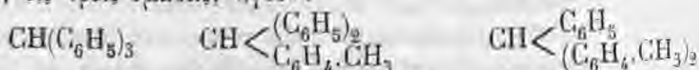
Τὸ διφαινυλαιθυλένιον, $C_{14}H_{12}$ ἤτοι $(C_6H_5)_2 \cdot C=CH_2$, εἶναι ἰσομερές πρὸς τὸ στιλβένιον καὶ παράγεται δι' ἀποσταξέως δισημβρωμίου αἰθυλενίου, $C_2H_5Br_2$, μετὰ βενζελαίου καὶ Al_2Cl_6 , εἶναι δὲ εἰκωδὲς ὑγρὸν εἰς 277^0 ζέον, ὅπερ ὀξειδούμενον διὰ CrO_3 παρέχει διφαινυλοζόνην. Τὸ δὲ ἰσομερές στιλβένιον (Stilben) ἔχει τὸν τύπον $\begin{matrix} C_6H_5 \cdot CH \\ C_6H_5 \cdot CH \end{matrix}$.

Τὴν αὐτὴν σύνθεσιν ὡς τὸ διφαινυλαιθάνιον, $C_{14}H_{14}$, ἔχει καὶ ὁ ὕδρογονάνθραξ βενζυλοτολουελαίου ἤτοι φαινυλοτολουομεθάνιον, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot C_6H_5 \cdot CH_3$, ἐνθα τὸ ἕτερον τῶν ἀντικαθιστάντων τὸ ὕδρογονον τοῦ μεθανίου φαινυλίων, C_6H_5 , ὑπέστη ἀντικατάστασιν ὕδρογονου ὑπὸ μεθυλίου (τολυλίου, $C_6H_4 \cdot CH_3$). Ὁ ὕδρογονάνθραξ οὗτος παράγεται δι' ἐπιδράσεως κόνεως ψευγαργύρου ἐπὶ μίγματος χλωριούχου βενζυλίου καὶ τολουελαίου, ἢ διὰ θερμάνσεως τολουελαίου μετ' ἰωδίου εἰς 250^0 .

Δι' ὀξειδώσεως τοῦ φαινυλοτολουομεθανίου παράγεται τὸ βενζοϋλοβενζοϊκόν ὀξύ, $C_{14}H_{10}O_3$ ἤτοι $C_6H_5 \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot COOH$, οὗτινος γινώσκονται αἱ ο-, π-, καὶ μ-παραλλαγὰι τηκόμεναι εἰς 127^0 , 194^0 καὶ 161^0 . Τὸ ο-ὀξύ, ὅπερ εὐχερῶς παρασκευάζεται ἐκ μίγματος ἀνυδρίτου τοῦ θβαλικοῦ ὀξέος, βενζελαίου καὶ Al_2Cl_6 , μεταβάλλεται εἰς ἀνθρακινόνην δι' ἀφαιρέσεως ὕδατος, ἥτις κατορθοῦται διὰ θερμάνσεως εἰς 180^0 μετὰ P_2O_5 .

Β. ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΤΡΙΦΑΙΝΥΛΟΜΕΘΑΝΙΟΥ.

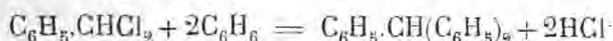
Οἱ ἐνταῦθα ἀναγόμενοι ὕδρογονάνθρακες ἐμπεριέχουσι τρεῖς πυρῆνας βενζελαίου ἠνωμένους μεθ' 1 ἄτ. C, διαστέλλονται δὲ ἀναλόγως τῆς ἀντικαταστάσεως ἀτόμων H ὑπὸ ριζῶν CH_3 , ἣν ὑφίστανται οἱ πυρῆνες οὗτοι, εἰς τρεῖς ὁμάδας, ἡγουν:



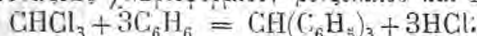
Τριφαινυλομεθάνιον, διφαινυλο-τολουομεθάνιον, φαινυλο-διτολουομεθάνιον.

Οἱ ὕδρογονάνθρακες οὗτοι παρέχουσι πληθύν παραγῶγων, ὧν τὰ πλείεστα εἰσι γνωστὰ ὡς σπουδαῖα χρώματα· εἰσὶ δὲ τοιαῦτα τὰ χρώ-

ματα διά ροδανιλίνης (Rosanilinfarbstoffe), τὸ μαλαχίτοιειδές πράσινον (Malachitgrün), ἡ χρυσίνη (Aurin) καὶ αἱ φθαλεΐναι (Phthaleine), ἐξ ὧν πάλιν δύνανται νὰ ληφθῶσιν οἱ ἀρχικοὶ ὑδρογονάνθρακες. Συνθετικῶς δὲ λαμβάνονται οὗτοι καθ' ἑξ μεθόδους καὶ τὰ παράγωγα τοῦ διφαινυλομεθανίου (σελ. 616). Οὕτω λ.χ. προκύπτουσι διὰ θερμάνσεως γλωριούχου βενζυλενίου καὶ βενζελαίου μετὰ κόνεως ψευδαργύρου ἢ Al_2Cl_6 :



ἐπὶ δὲ δι' ἀποστάξεως γλωριοφορμίου, βενζελαίου καὶ Al_2Cl_6 :



Τὸ **τριφαινυλομεθάνιον**, $C_{18}H_{16}$ ἥτοι $CH \equiv (C_6H_5)_3$, παράγεται διὰ θερμάνσεως ἐπὶ 30 ὥρας εἰς 60° , μέχρι καταπαύσεως τῶν ἀτμῶν τοῦ HCl , μίγματος 1 μ. γλωριοφορμίου καὶ 5 μ. βενζελαίου, ᾧ προστίθεται βαθμῶδ' 1 μ. Al_2Cl_6 · τὸ προϊόν ρίπτεται εἰς ὕδωρ, τὸ δὲ τότε ἀποκρινόμενον ἐλαιῶδες ὑγρὸν καθαρίζεται διὰ κλασματικῆς ἀποστάξεως. Τὸ τριφαινυλομεθάνιον εἶναι δυσδιάλυτον ἐν ψυχρῷ οἶνοπνεύματι καὶ ἐν ἀνύδρῳ ὀξείκῳ ὀξεί, εὐκόλως δὲ διαλύεται ἐν αἰθέρι, βενζελαίῳ καὶ ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι, ἐξ οὗ καὶ κρυσταλλοῦται εἰς λεπτὰς καὶ στιλπνὰς λεπίδας, τηκομένης εἰς 93° καὶ ἀποσταζομένης εἰς 355° .

Δι' ἐπιδράσεως βρωμίου ἐπὶ διαλύματος τριφαινυλομεθανίου ἐν CS_2 , λαμβάνεται τὸ εἰς 152° τηκόμενον **μορεμβρώμιον τριφαινυλομεθάνιον**, $CBr \cdot (C_6H_5)_3$, τὸ δὲ **μορεγγ.λώριον** $CCl \cdot (C_6H_5)_3$ τήκεται εἰς 150° .

Τὸ **τρινιτροτριφαινυλομεθάνιον**, $CH(C_6H_4 \cdot NO_2)_3$, λαμβάνεται διαλυομένου τοῦ τριφαινυλομεθανίου εἰς ἀτμίζον νιτρικὸν ὀξύ εἰδικοῦ βάρους 1.5, κρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος βενζελαίου εἰς κιτρίνας λεπίδας καὶ τήκεται εἰς 206° . δι' ἀναγωγῆς δὲ τῶν τριῶν ὁμάδων NO_2 ὑπὸ κόνεως ψευδαργύρου καὶ ἀνύδρου ὀξείκου ὀξέος παράγεται τὸ **τριαμιδοτριφαινυλομεθάνιον** ἥτοι ἡ **παραλευκανιλίνη**, $CH(C_6H_4 \cdot NH_2)_3$.

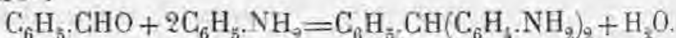
Τὸ **διφαινυλο-μετατολυλομεθάνιον**, $(C_6H_5)_2 \cdot CH(C_6H_4 \cdot CH_3)$, ὑπάρχει ἐν δυσὶν ἰσομερείαις· ἡ μὲν **παρα-ένωσις** παράγεται διὰ θερμάνσεως διφαινυλνθρακινελαίου (Benzhydrol, σελ. 618) μετὰ τολονελαίου καὶ P_2O_5 , κρυσταλλοῦται εἰς λεπτὰ πρίσματα τηκόμενα εἰς 71° καὶ ἀποστάζεται πέραν τῶν 360° , παρέχει δι' ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος τὴν τρινιτροένωσιν τοῦ διφαινυλο-παρατολυλομεθανίου, ἥτις δι' ἀναγωγῆς τῶν ὁμάδων NO_2 πρὸς ὁμάδας NH_2 καὶ νέας ὀξειδώσεως παρέχει κυανῶς ἰοχρόους χρωστικὰς οὐσίας, διαφερούσας τῆς κοινῆς ροδανιλίνης. Τὸ δὲ ἰσομερές διφαινυλο-μετατολυλομεθάνιον, $C_{20}H_{18}$ εἶναι ὁ ὑδρογονάνθραξ ἐξ οὗ παράγεται ἡ κοινὴ λευκανιλίνη, ἥτις εἶναι ἡ τριαμιδο-ένωσις αὐτοῦ· ἐκ ταύτης δὲ ἀναπαράγεται δι' ἀντικαταστάσεως τῶν τριῶν ὁμάδων NH_2 ὑπὸ 3 ἄτ. H . Ὁ ὑδρογονάνθραξ οὗτος διαλύεται εἰς αἶθερα, βενζελαίον καὶ λιγροΐνην, δυσκόλως δὲ ἐν ψυχρῷ οἶνοπνεύματι, κρυσταλλοῦται εἰς πρίσματα συννηωμένα ἐν εἶδει μικρῶν σφαιρικῶν ὀγκῶν, τή-

κεται εἰς 59.5° καὶ ἀποστάζεται πέραν τῶν 360° . Διὰ CrO_3 ὀξειδω-
μενος ὁ ἐν ἀνύδρῳ ὀξεικῷ ὀξεῖ διαλελυμένος ὑδρογονάνθραξ οὗτος μετα-
βάλλεται εἰς τὸ λευκόν καὶ εἰς 150° τηκόμενον διφαινυλο-μετατολυ-
λανθρακινέλαιον, $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{C}(\text{OH})\cdot(\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3)$. Διὰ νιτρικοῦ ὀξέος ἀ-
μιζοντος μεταβάλλεται εἰς τρινιτροένωσιν, ἐξ ἧς δι' ἀναγωγῆς ὑπο-
ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι λαμβάνεται ἡ κοινὴ λευκανιλίνη, ἥτις δι'
ὀξειδώσεως καὶ διὰ θερμάνσεως μετὰ τινων σταγόνων HCl παρέχει εὐ-
δανιλίνην.

Ἀμιδοενώσεις τοῦ τριφαινυλομεθανίου.

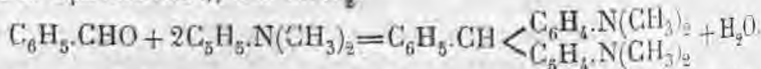
Τὸ ἀμιδοτριφαινυλομεθάνιον, $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2)$, λαμβάνεται
διὰ θερμάνσεως διφαινυλανθρακινελαίου (Benzhydrol, $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CH.OH}$),
καὶ ὑδροχλωρικῆς ἀνιλίνης μετὰ ZnCl_2 εἰς 150° καὶ κρυσταλλοῦται εἰς
λεπτὰ πρίσματα ἢ πέταλα τηκόμενα εἰς 84° . Ἐὰν δὲ ἀντὶ ὑδροχλωρι-
κῆς ἀνιλίνης ληθῇ διμεθυλανιλίνη, προκύπτει τὸ διμεθυλαμιδο-τριφαι-
νυλομεθάνιον, $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{CH}.\text{C}_6\text{H}_4.\text{N}(\text{CH}_3)_2$, ὅπερ κρυσταλλοῦται ἐξ αἰ-
νοπνεύματος εἰς ἀχρούς βελόνας καὶ τήκεται εἰς 132° , δὲν παρέχει
ὅμως χρωστικὰς οὐσίας ὅταν ὀξειδωθῇ.

Τὸ διαμιδοτριφαινυλομεθάνιον, $\text{C}_6\text{H}_5.\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_4.\text{NH}_2)_2$, παράγεται
διὰ θερμάνσεως χλωριούχου βενζυλενίου ἤτοι χλωριούχου βενζύλης,
 $\text{C}_6\text{H}_5.\text{CHCl}_2$, ἀνιλίνης καὶ κόνεως ψευδαργύρου, ἡ εὐκολώτερον ἐκ βεν-
ζαλδεύδης (σελ. 463) καὶ θεικῆς ἀνιλίνης, θερμαινομένων μετὰ ZnCl_2
εἰς 120° :



Ἡ βᾶσις αὕτη κρυσταλλοῦται ἐκ βενζελαίου μεθ' ἐνὸς μορίου C_6H_6
εἰς στίλπνα πρίσματα ἢ σφαιροειδῆ συμπύρματα τηκόμενα εἰς 106° καὶ
ἀποδίδει πάλιν εἰς 110° τὸ βενζέλαιον, ἐὰν δὲ ἀπακρυσταλλωθῇ ἐξ
αἰθέρος, τήκεται εἰς 139° ἐνοῦται μετὰ δύο ἰσοδυνάμων τῶν ὀξέων πρὸς
ἄλλα ἀχρόα, ἐξ ὧν δι' ὀξειδώσεως γεννᾶται ἰσχύρους χρωστικὴ οὐσία,
ἀνάλογον πρὸς τὰς ροδανιλίνας σύνθεσιν ἔχουσα καὶ Benzalviolet κα-
λουμένην.

Τὸ τετραμεθυλο-διαμιδοτριφαινυλομεθάνιον ἤτοι λευκομαλαχίτο-
πράσινον (Leukomalachitgrün), $\text{C}_6\text{H}_5.\text{CH}[\text{C}_6\text{H}_4.\text{N}(\text{CH}_3)_2]_2$, λαμβάνεται
ἐκ τοῦ διαμιδοτριφαινυλομεθανίου τῇ θερμάνσει μετὰ CH_3I καὶ αἰλο-
πνεύματος εἰς 110° ἢ καὶ ἀπ' εὐθείας ἐκ βενζαλδεύδης θερμαινομένης
μετὰ διμεθυλανιλίνης καὶ ZnCl_2 :

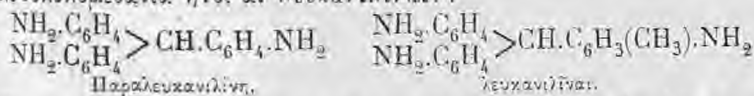


Εἶναι σῶμα διμορφον καὶ κρυσταλλοῦται εἴτε εἰς λεπίδας τηκόμενας
εἰς 94° , εἴτε εἰς βελόνας τηκόμενας εἰς 102° , παρέχει μετὰ δύο ἰσο-
δυνάμων ὀξέων ἄχρόα ἄλλα καὶ μεταβάλλεται δι' ὀξειδώσεως, εἴτε
ἀπ' αὐτοῦ ἐν τῷ ἀέρι, εἴτε διὰ MnO_2 καὶ ἀραιοῦ H_2SO_4 , εἰς τὸ ἐπὶ-
μενον σῶμα, τουτέστι:

Τὸ πετραμεθυλο-διαμιδοτριφαινυλανθρακινέλαιον, $C_6H_5 \cdot C(OH)[C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2]_2$, ὅπερ εἶναι ἡ βάσις τοῦ πολλῆς ἤδη μνημονευθέντος **μαλαχίτοπράσινου**· ἐκ δὲ τῶν ἀλάτων αὐτοῦ, τὰ ὅποια ἀποτελοῦσι τὸ καθ' ἑαυτὸ **μαλαχίτοπράσινον**, λαμβάνεται ἡ βάσις αὕτη διὰ καθιζήσεως τῇ προσθήκῃ ἀλκαλίων. Κρυσταλλοῦται ἐκ λιγροίνης εἰς ἀχρόους βελόνας πρὸς σφαιρικούς ὄγκους συνηνωμένας, τήκεται εἰς 130° , ἀποσυντίθεται ὅταν θερμανθῇ περαιτέρω καὶ μεταβάλλεται πάλιν δι' ἀναγωγῆς μετα Zn καὶ HCl εἰς τὸ λευκομαλαχίτοπράσινον. Ἡ ἐλευθερά βάσις διαλύεται ἐν ὕδατι πρὸς διάλυμα ἄχρουν, ὅπερ διαμένον ἐν τῷ ἀέρι ἐπὶ μακρόν, ἢ ἅμα τῇ θερμάνσει, γίνεται πράσινον καὶ ἐμπεριέχει τότε τὰ πράσινα ἄλατα τῆς βάσεως, ἅτινα καλοῦνται περιληπτικῶς **μαλαχίτοπράσινα**. Τὰ ἄλατα ταῦτά εἰσιν ἀνυδροϊκὰ, διότι τὸ OH τοῦ ἀνθρακινελαιίου μετα H τοῦ ὕδατος ἀποσπᾶται ὑπὸ τὴν μορφὴν ὕδατος. Τὸ ἀγοραῖον **μαλαχίτοπράσινον** ἦτοι **πράσινον Βικτωρίας** (Victoriagrün) εἶναι ἑξακλικόν ἄλας, $2C_{23}H_{21}N_2 + 3C_2H_2O_4$. Τα ἄλατα ταῦτα διαλύονται εὐκόλως ἐν ὕδατι καὶ κρυσταλλοῦνται εἰς μεγάλα ζωηρῶς πράσινα ὡς αἱ πτέρυγες τῶν κανθαρίδων πρίσματα, ὧν διάλυμα χρωρύνει λαμπρῶς σμαραδοχρόους τὰς ζωϊκὰς καὶ φυτικὰς ἰνας μετὰ ξῆς ἢ βάμβυκος. Ἐν τῇ βιομηχανίᾳ παρασκευάζεται τὸ **μαλαχίτοπράσινον** καὶ δι' ὀξειδώσεως τοῦ λευκομαλαχίτοπράσινου, λαμβανόμενου κατὰ τὰ ἀνωτέρω ἐκ βενζαλδεΐδης, διὸ καὶ καλεῖται τὸ τοιοῦτον πράσινον Aldehydgrün.

Τριαμιδο-τριφαινυλομεθάνια ἦτοι **ροδανιλίνα**.

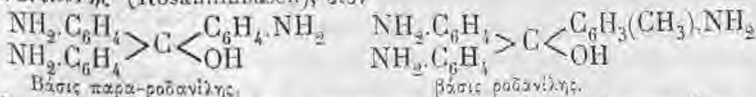
Ἐνταῦθα ἀνάγονται ἰδίως δύο σειραὶ ἐνώσεων, δηλαδή τὸ τριαμιδο-τριφαινυλομεθάνιον ἥτοι ἡ **para-λευκανιλίνη**, καὶ τὰ τριαμιδοδιφαινυλοτολυλομεθάνια ἥτοι αἱ **λευκανιλίνας**.



Παράλευκανιλίνη.

Λευκανιλίνας.

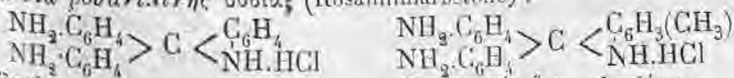
Τὰ σώματα ταῦτά εἰσιν αἱ γενέταιραι οὐσίαι τῶν διὰ **ροδανιλίνης** χρωστικῶν οὐσιῶν, αἵτινες λαμβάνονται ἐξ αὐτῶν. καθὼς ἐκ τοῦ διαμιδο-τριφαινυλομεθανίου λαμβάνονται τὸ Benzalvioletti καὶ τὸ **μαλαχίτοπράσινον**. Ἐκ τῶν σωμάτων τούτων παράγονται δι' ὀξειδώσεως, τρυτέστι δι' εἰσαγωγῆς τῆς ρίζης OH εἰς τὴν ὁμάδα CH , αἱ ἐλευθεραὶ βάσεις τῆς **ροδανιλίνης** (Rosanilinbasen), οἷον·



Βάσις para-ροδανιλίνης.

Βάσις roδανιλίνης.

Αὗται καθ' ἑαυτὰς μὲν εἰσιν ἄχρουν, μετ' ὀξέων δὲ παρέχουσιν ἄλατα, ἀποσπώμενου συγχρόνως ἐνὸς μορίου ὕδατος, ταῦτα δὲ εἰσιν αἱ χρωστικαὶ διὰ **ροδανιλίνης** οὐσίαι (Rosanilinfarbstoffe):



Ἐξοχλωρικὸν ἄλας παραροδανιλίνης.

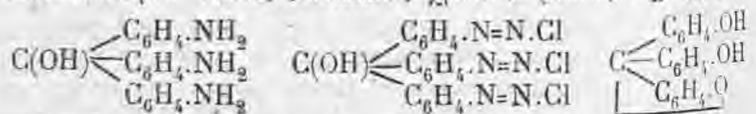
Ἐξοχλωρικὸν ἄλας ροδανιλίνης.

Ἐὰν εἰς τὰ ἄλλα ταῦτα ἀντικατασταθῇ Ἡ ἐν ταῖς ὁμάσι NH_2 ὑπὸ πνευματορριζῶν ἢ ὑπὸ φαινυλίου, λαμβάνονται αἱ τὰς μεγαλύτερας ποικιλίας τῆς χροῆς δεικνύουσαι ἀλκυλοροδανιλίνας. Αἱ μὲν *κοιναι* *ροδανιλίραι* παράγονται ἐκ τοῦ διφαινυλομετατολυομεθανίου, $\text{C}_{20}\text{H}_{18}$ (σελ. 621), καὶ δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ἄλλα τῆς ἀνδριτικῆς βάσεως $\text{C}_{20}\text{H}_{18}\text{N}_3$, αἱ δὲ *παρα-ροδανιλίραι* λογιζοῦσι τὴν παραγωγὴν αὐτῶν ἐκ τοῦ τριφαινυλομεθανίου, $\text{C}_{19}\text{H}_{16}$, καὶ δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ἄλλα τῆς βάσεως $\text{C}_{19}\text{H}_{17}\text{N}_3$, αἱ δὲ δι' ἀναγωγῆς τῶν ροδανιλίων παραγόμεναι *λευκανιλίραι* εἰσι βάσεις $\text{C}_{19}\text{H}_{21}\text{N}_3$ καὶ $\text{C}_{20}\text{H}_{21}\text{N}_3$, ὧν τὰ ἄλλα εἰσιν ἄχρσα.

Τὸ τριαμιδοτριφαινυλομεθάνιον ἥτοι ἡ *παρα-λευκανιλίνη*, $\text{C}_{19}\text{H}_{16}\text{N}_3$ ἥτοι $\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2)_3$, παράγεται ἐκ τοῦ τρινιτροτριφαινυλομεθανίου, ἀναγομένου διὰ κόνεως ψευδαργύρου καὶ ὀξείκου ὀξέος, καὶ ἐκ παρα-ροδανιλίνης ἀναγομένης διὰ κόνεως ψευδαργύρου καὶ HCl · εἶναι βάσις κατακρημνιζομένη ἐκ τῶν ἀλάτων αὐτῆς διὰ προσθήκης ἀλκαλίων ἐν εἴδει λευκοῦ ἰζήματος κροκιδοειδοῦς. Δι' ὀξειδώσεως τῆς παρα-λευκανιλίνης προκύπτει ἡ παρα-ροδανιλίνη, ἐν δὲ θερμανθῇ ἡ διαζωτοπαρα-*λευκανιλίνη*, $\text{C}_{19}\text{H}_{13}(\text{NCl})_3$, μετ' οἰνοπνεύματος, ἀνάγεται πρὸς τὴν ὑδρογονάνθρακα τριφαινυλομεθάνιον, $\text{C}_{19}\text{H}_{16}$.

Ἡ *παρα-ροδανιλίνη*, $\text{C}_{19}\text{H}_{19}\text{N}_3\text{O}$ ἥτοι $(\text{NH}_2\text{C}_6\text{H}_4)_3\text{COH}$, καὶ τὰ ἄλλα αὐτῆς, οἷον $\text{C}_{19}\text{H}_{17}\text{N}_3\text{HCl}$, λαμβάνονται δι' ὀξειδώσεως τῆς παρα-λευκανιλίνης ἢ δι' ἀναγωγῆς τοῦ τρινιτροφαινυλνάνθρακινελαίου δι' ὀλίγης κόνεως ψευδαργύρου καὶ ἀνδρου ὀξείκου ὀξέος· ἐν δὲ τῇ βιομηχανίᾳ λαμβάνεται δι' ὀξειδώσεως μίγματος ἀνιλίνης καὶ π-τολουιδίνης δι' ἀρσενικοῦ ὀξέος. Εἶναι ὁμοιοτάτη τῇ ροδανιλίνῃ.

Ἡ κατὰ τὰς συνθέεις μεθόδους τῆς παρασκευῆς τῶν διαζωτοπνεύσεων παραγομένη *χλωριοῦχος διαζωτοροδανιλίνη*, $\text{C}_{19}\text{H}_{12}(\text{OH})\text{N}_6\text{Cl}_3$, μεταβάλλεται μεθ' ὕδατος ζεθεῖσα εἰς χρυσίνην (*Aurine*) $\text{C}_{19}\text{H}_{14}\text{O}_3$:



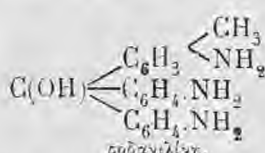
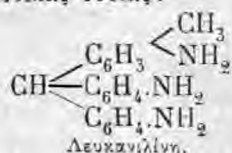
Παραροδανιλίνη,

χλωριοῦχος διαζωτοροδανιλίνη,

χρυσίνη.

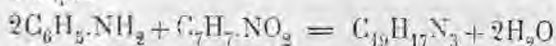
Τὸ τριαμιδο-διφαινυλο-τολυομεθάνιον ἥτοι ἡ *λευκανιλίνη*, $\text{C}_{20}\text{H}_{21}\text{N}_3$ ἥτοι $(\text{NH}_2\text{C}_6\text{H}_4)_2\text{CH}\cdot\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{NH}_2$, εἶναι βάσις λαμβανομένη ἐκ τῶν ἀλάτων αὐτῆς διὰ καθιζήσεως ὑπὸ ἀλκαλίων ἐν εἴδει λευκοῦ κροκιδοειδοῦς ἰζήματος, ἥτις παράγεται εἴτε διὰ θερμάνσεως τῶν ἄλλων τῆς φουζίνης μετὰ θείουχου ἀμμωνίου ἢ μετὰ Zn καὶ HCl , εἴτε δι' ἀναγωγῆς τοῦ τρινιτροδιφαινυλο-μετατολυομεθανίου· διαλύεται ἐν θερμῷ ὕδατι, ἐξ οὗ ἀποβάλλεται ὑπὸ τὴν μορφήν μικρῶν κρυσταλλιδίων, ἀπὸ τελειῇ μετὰ τριῶν ἰσοδυνάμων τῶν ὀξέων ἄχρσα καὶ κρυσταλλώσιμα ἄλλα, τέλος δὲ μεταβάλλεται δι' ὀξειδωτικῶν μέσων εἰς ἄλλα ροδανιλίνης. Ἡ ὀξειδωσις αὕτη εὐκόλως τελεῖται διὰ θερμάνσεως τῆς λευ-

κανιλίνης μετά πυκνού διαλύματος αρσενικού ὀξέος ἢ μετά μεταλλο-
ξειδίων εἰς 140°, τέλος δὲ καὶ διὰ ζέσεως τοῦ ἐν οἶνοπνεύματι διαλύ-
ματος αὐτῆς μετά χλωριανίλης (ὄρα σελ. 448). Χάριν δὲ πειραματικῆς
ἀποδείξεως, δύναται ἡ παρα-λευκανιλίνη καὶ ἡ κοινὴ λευκανιλίνη δι'
ἀπλῆς θερμάνσεως μετά τινων σταγόνων HCl ἐπὶ ἐλάσματος ἐκ λευκο-
χρύσου νὰ μεταβληθῶσιν εἰς τὰς ἐξ ἀλάτων ροδανιλίνης συνισταμένας
χρωστικὰς οὐσίας:



Ἡ ροδανιλίνη, $\text{C}_{20}\text{H}_{21}\text{N}_3\text{O}$, εἶναι βᾶσις ἢ μᾶλλον ἀνθρακινέλαιον, ἥς
τὰ ἄλατα (οἷον εἶναι π. χ. ἡ ὑδροχλωρικὴ ροδανιλίνη, $\text{C}_{20}\text{H}_{19}\text{N}_3 \cdot \text{HCl}$)
λαμβάνονται, ὡς εἶδομεν ἐν σελ. 623, δι' ὀξειδώσεως τῆς λευκανιλίνης, ἐν
δὲ τῇ βιομηχανίᾳ δι' ὀξειδώσεως μίγματος ἀνιλίνης, ο-τολουιδίνης καὶ
π-τολουιδίνης· ἐκ δὲ τῶν διαλυμάτων τῶν ἀλάτων τούτων ἀποβάλλεται
ἡ ἐλευθέρᾳ βᾶσις διὰ προσθέτων ἀλαλίων ἐν εἰδεί ἐξήματος διαλυτοῦ ἐν
θερμῷ ὕδατι καὶ ἐν οἶνοπνεύματι, ἐξ ὧν ἀποκρυσταλλοῦται εἰς ἀγρόους
κρυσταλλικὰς βελόνας ἢ φυλλίδια. Οἱ κρυστάλλοι οὗτοι γίνονται ἐρυ-
θροὶ ἐν τῷ ἀέρι καὶ ἀποσυντίθενται ὅταν θερμανθῶσιν. Ἡ ροδανιλίνη
ἔχει λίαν βασικὸν χαρακτήρα, ἀποβάλλουσα ἀμμωνίαν ἐξ ἀμμωνιακῶν
ἀλάτων· ἐνοῦται μεθ' ἑνὸς καὶ μετά τριῶν ἰσοδυνάμων τῶν ὀξέων πρὸς
ἄλατα ἀνυδριτικά, οἷα εἶναι τὸ $\text{C}_{20}\text{H}_{19}\text{N}_3 \cdot \text{HCl}$ καὶ $\text{C}_{20}\text{H}_{19}\text{N}_3 \cdot 3\text{HCl}$,
ὧν τὰ τελευταῖα ἔχουσι χροίαν ραιοκιτρινήν καὶ εἶναι τόσον ἀσταθῆ, ὥστε
ἤδη διὰ προσμίξεως ὕδατος μεταβάλλονται εἰς τὰ λίαν μονίμα καὶ ζωηρῶς
κεχρωσμένα, κατὰ τὸν πρῶτον τύπον συντεθειμένα καὶ ἐν μόνον μέρει
ὀξέος περιέχοντα ἄλατα, ἅτινα κατ' ἐξοχὴν εἶναι τὰ ἐκτεταμένης ἐφαρμο-
γῆς ὡς χρωστικαὶ οὐσίαι τυγχάνοντα. Τὰ ἄλατα ταῦτά εἰσιν εὐδιάλυτα ἐν
ὕδατι καὶ ἐν οἶνοπνεύματι, κρυσταλλοῦνται εὐκόλως εἰς κρυστάλλους ὡς
ἐπὶ τὸ πλεῖστον κατὰ τὰ ἄκρα λαμπρῶς ἐρυθροῦς, ἐν δὲ τῷ ἀνακλω-
μένῳ φωτὶ χρυσοπρασίνους, ὡς αἱ πτέρυγες τῶν κανθαρίδων, καὶ ζωηρὰν
μεταλλικὴν λάμψιν ἔχοντας. Τὰ διαλύματα αὐτῶν εἰσι ζωηρῶς ἐρυθρὰ ὡς
ἀπὸ ὑσγίνου καὶ χροωνύουσι ζωτικῶς μὲν ἵνα, οἷον μεταξὺν καὶ ἑρία,
ἀπ' εὐθείας ἰοχρόως ἐρυθρὰς, ρυτικὰς δελφας, εἰς βῆμβανκα καὶ χάρτην,
ἀπὸ καταλλήλως (διὰ mordants) προπαρασκευασθῶσι. Τὰ ἄλατα τῆς ρο-
δανιλίνης γινώσκονται ἐν τῇ βιομηχανίᾳ ὑπὸ πληθύν ὀνομάτων, συνήθως
ὅμως εἰσὶ μίγματα ὑδροχλωρικῶν καὶ ὀξείκων ἀλάτων δύο βάσεων, τῆς
ροδανιλίνης δηλαδὴ καὶ τῆς παρα-ροδανιλίνης· οὕτως ἀπαντῶσι τὰ ὀνό-
ματα φουξίνη (Fuchsin), Rubín, Azaleín, Rouge d'anilin, Magenta, Sol-
ferino, Garibaldi, Harmalin κλπ. Ἡ ἀγοραία φουξίνη συνίσταται κυρίως
ἐξ ὑδροχλωρικῆς ἢ ὀξείκῆς ἀνυδριτικῆς ροδανιλίνης, $\text{C}_{20}\text{H}_{19}\text{N}_3 \cdot \text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2$.
Τὰ δὲ ἐν ὕδατι ἀδιάλυτα ἄλατα τῆς ροδανιλίνης μετὰ λιπαρῶν ὀξέων,

χιστον 66 μ. μεταβλήθησαν διὰ προσθήκης τῆς ἀπαιτούμενης ποσότητος HCl εἰς ὑδροχλωρικὸν ἄλας, μετὰ 50 μ. νιτροβενζιλικού καὶ 3—4 μ. ρινημάτων σιδήρου :



Τὰ κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην παραγόμενα ἄλατα ροδανιλίνης ἐμπεριέχουσι πάντοτε καὶ τινὰ ποσότητα ἀλάτων παραοδανιλίνης καὶ τῆς ὁμολόγου πρὸς τὴν ροδανιλίνην βασιως $\text{C}_{21}\text{H}_{21}\text{N}_3$ (μειθυλοροδανιλίνης).

Ἡ νιτρικὴ ροδανιλίνη (Azalein), $\text{C}_{20}\text{H}_{19}\text{N}_3\text{HNO}_3$, ἐλαμβάνετο ἄλλοτε δι' ὀξειδωσῶς τοῦ ἐλαίου τῆς ἀνιλίνης μετὰ νιτρικοῦ ὀξειδίου τοῦ ὑδροπύρρου, ἐξ αὐτοῦ δὲ διὰ προσθήκης ὑαλκοσίου ἄλατος παρήγετο φουζίνη ἐντελῶς ἐστετημένη ἀρσενικοῦ, εἰς ἀπαιτεῖται πρὸς χρωματισμὸν ἐδεσμάτων ἢ γλυκισμάτων· ἡ τοιαύτη φουζίνη καλεῖται καὶ Rubbin, ἐνῶ ἡ εὐτελεστερα ποιοτήτος καὶ ἀρσενικοῦ χροὶ γινώσκεται ἐνίκαχον καὶ ὑπὸ τὸ ὄνομα Cerise.

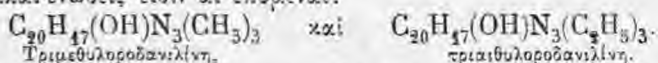
Ἡ ἑκτακτος χρωστικὴ δύναμις, ἣν κερτῆται ἡ φουζίνη, ὠδήγησεν εἰς τὴν δι' αὐτῆς βαφὴν τῶν ὀπῶν διαφόρων ἐρυθρῶν ὀπωρῶν καὶ τοῦ ἐρυθροῦ οἴνου, ἀλλ' ὁ ὀπλισμὸς οὗτος εὐκόλως ἀναγνωρίζεται, ἀναταρασσόμενου ἐπὶ τινὰ χρόνον τοῦ ἐξατμιζομένου ὑγροῦ μετὰ τοῦ ἡμίσεως ὀγκοῦ ὀξέικου αἰθέρος ἢ ἀμυλικοῦ πνεύματος, διότι ἐπὶ τῇ παρουσίᾳ τῆς φουζίνης χρώννυται ἡ μετὰ τινὰ χρόνον ἀποκρινομένη στιβάς τοῦ ὀξέικου αἰθέρος ἢ τοῦ ἀμυλικοῦ πνεύματος κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον ἐρυθρά. Πρὸς βεβαίωσιν δὲ τῆς φουζίνης ἐν ταῖς στιβάσι ταύταις, μίγνυνται μέρους αὐτῶν μεθ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ ἔτερον μέρος μετὰ καυστικῆς ἀμμωνίας· ἐὰν ἐνυπάρχῃ ὅντως φουζίνη, ἡ ζωηρὴ ἐρυθρὰ χρῶσις αὐτῆς λευκαίνεται καὶ ἐξαφανίζεται, ἀναφαίνεται ὁμοίως πάλιν, ὅταν ἀμφοτέρα τὰ λευκανθέντα ὑγρὰ ἀναμιχθῶσιν, ἐπικρατήσῃ δὲ κατ' ἐλάχιστον τι ἡ ὀξίς ἀντίδρασις. Ἐπὶ παρουσίᾳ φουζίνης παρατηρεῖται ὅτι τὰ ἐρυθρά τοῦ ὀξέικου αἰθέρος καὶ τοῦ ἀμυλικοῦ πνεύματος διαλύματα, ἐξατμιζόμενα ἐν μικρᾷ ἐκ πορσελλάνης κάψῃ, βάρουσι μονίμως ἐρυθρὰς ἴνας ἐρίου ἢ μετὰξῆς ἐμβάπτισθίσας εἰς τὸ ἐξατμιζόμενον ὑγρὸν. Οἶνοι δὲ τινες ἰταλικοὶ καὶ ἑλληνικοὶ μέλανες, ὡς λ. γ. οἱ τῆς Θήρας, τῆς Εὐβοίας καὶ Μεσσηνίας, πηγάζοντες ἐκ τῶν μελαινῶν σταφυλῶν (τῶν βαφῶν ἢ κουντούρων), βάρουσι καὶ ἀνευ τῆς χρωστικῆς φουζίνης τὸν ὀξέικον αἶθερα καὶ τὸ ἀμυλικὸν πνεῦμα ἐρυθρά ὡς οἱ διὰ φουζίνης βαφέντες οἶνοι, καὶ παρέχουσιν ὅταν καταβυθισθῶσι δι' ὀξέικου μολύβδου, ἄνωθεν τοῦ καταπεσόντος ἰζήματος ὑγρὸν οὐχὶ ἄχρουν, ὡς οἱ πλεῖστοι τῶν γαλλικῶν ἢ γερμανικῶν ἐρυθρῶν οἴνων, ἀλλ' ἐρυθρόν, ὡς ἐὰν περιέχον φουζίνην· ἀλλὰ τότε οὔτε διὰ προσθέτου ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἢ καυστικῆς ἀμμωνίας ἐπέρχεται λεύκανσις, οὔτε αἱ ἴνες τοῦ ἐρίου βάρυνται μονίμως ἐρυθραί. Προχείρως δύνανται νὰ δοκιμασθῶσιν οἱ οἶνοι ἂν περιέχωσι φουζίνην ἢ ἄλλα ἐρυθρά χρώματα δι' ἀνιλίνης, μίγνυο-

μένης ποσότητος αὐτῶν μετὰ διπλασίου ὄγκου ἀσβεστίου ὕδατος· ἐπὶ τῇ ἀπουσίᾳ τεχνητοῦ χρώματος χρώννυνται ὁ οἶνος πράσινος καὶ κατατίθεται Ἱζημα πρασινωπὸν, ἐπὶ δὲ τῇ παρουσίᾳ αὐτοῦ διατηρεῖται τὸ ἐρυθρὸν χρῶμα· καὶ ἐὰν κατόπιν προστεθῇ σταγόνες HCl ἢ NH_3 , οἱ μὲν καθαροὶ οἶνοι ἀναλαμβάνουσι πάλιν τὸ ἀρχικὸν ἐρυθρὸν χρῶμα, οἱ δὲ τεχνητῶς χρωσθέντες χρώννυνται εἴτε κίτρινοι εἴτε λίαν ἀσθενῶς ἐρυθροί.

Ἐν τῷ περὶ τῶν ἐνταῦθα ἀναγομένων χρωστικῶν οὐσιῶν ἰδίῳ κεφαλαίῳ θέλομεν ἐκπᾶνθαι εἰς τὰς τῶν χρωμάτων τούτων εἰδικὰς ἀντιδράσεις καὶ τὰς πρὸς διαστολὴν αὐτῶν ἀναλυτικὰς μεθόδους.

Ἀλκυλοροδανιλίνας.

Τὸ ὑδρογόνον τῆς ὁμάδος NH_2 τῶν ροδανιλινῶν δύναται νὰ ἀντικατασταθῇ ὑπὸ πνευματορριζῶν ἥτοι ἀλκυλῶν διὰ θερμάνσεως τῶν ροδανιλινικῶν ἁλμάτων μετ' ἰωδιούχων ἢ χλωριούχων ἀλκυλῶν. Τοιαῦται τρι-αλκυλικαὶ ἐνώσεις εἰσὶν αἱ ἐπόμεναι:



Ἡ μὲν πρώτη τῶν βάσεων τούτων ἀποτελεῖ ἅλατα ἐρυθρῶς ἰόχρα, ἡ δὲ δευτέρα καθαρῶς ἰόχρα, δυσδιάλυτα ἐν ὕδατι, ἀλλ' εὐδιάλυτα ἐν οἶνοπνεύματι· τὰ ἅλατα τῆς δευτέρας εἶναι αἱ ὑπὸ τὰ ὀνόματα τοῦ Violet de Hofmann καὶ Dahlia γνωσταὶ χρωστικαὶ οὐσίαι.

Τῇ ἐπιδράσει καὶ ἐτέρων μορίων CH_3I ἐπὶ τῶν ἀλκυλοροδανιλινῶν τούτων εἰσάγονται καὶ ἕτεραι ἀλκύλαι εἰς τὰ μόρια αὐτῶν, σχηματίζομένων νέων χρωματιστικῶν οὐσιῶν. Οὕτως ἡ ἐξαμεθυλοροδανιλίνη ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ ἐνωταί μεθ' ἐνὸς μορίου CH_3I ἢ CH_3Cl καὶ νὰ παράγῃ τότε πράσινα ἅλατα, ὧν ἐν εἶναι τὸ κατωτέρω περιγραφησόμενον μεθυλοπράσινον (Methylgrün). Τὸ δὲ διὰ πικρικοῦ ὀξέος ἅλας τῆς ἐξαμεθυλοροδανιλίνης, ὅπερ εἶναι κόνις σκοτεινῶς πρασίνη, καὶ τὸ ἐν ὕδατι λίαν εὐδιάλυτον κρυσταλλικὸν διπλοῦν ἅλας αὐτῆς μετὰ χλωριούχου ψευδαργύρου, εἶναι τὰ ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦ πρασίνου δι' ἰωδίου ἢ πρασίτου τῆς νυκτὸς (Jodgrün, Nachigrün) γνωστὰ χρώματα, ἅτινα ἕνεκα τοῦ ἐμπεριεχομένου ἰωδίου εἶναι βαρύτερα καὶ ἀντικαθίστανται σήμερον ὑπὸ τοῦ εὐωνοτέρου χλωριούχου μεθυλοπρασίτου καὶ τοῦ μαλαχοπρασίτου.

Ὡς αἱ ἀλκύλαι, οὕτω καὶ ἡ ρίζα φαινύλιον, C_6H_5 , εἰσάγεται εἰς τὸ μόριον τῆς ροδανιλίνης (διὰ θερμάνσεως ὑδροχλωρικῆς ροδανιλίνης μετ' ἀνιλίνης ἢ τολουιδίνης καὶ ὀλίγου βενζοϊκοῦ ὀξέος)· οὕτω τὸ καλούμενον κυανοῦν δι' ἀνιλίνης (Anilinsblau) εἶναι ὑδροχλωρικὴ τριφαινυλοροδανιλίνη, $\text{C}_{20}\text{H}_{18}(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{N}_3\cdot\text{HCl}$, καὶ παριστᾷ κόνιν κρυσταλλικὴν, κυανῶς καστανόχρουν καὶ λάμψιν τοῦ μεταλλικοῦ γαλλικοῦ ἔχουσαν, διαλυτὴν μὲν ἐν οἶνοπνεύματι, ἀδιάλυτον δὲ ἐν ὕδατι. Τὸ δὲ σήμερον ἀντ' αὐτοῦ προτιμώμενον ἐπίσης λαμπρῶς κυανοῦν διφαινυλαμινικὸν κυανοῦν εἶναι τριφαινυλο-παραροδανιλίνη. Διὰ ζηρᾶς ἀποστάξεως τῆς τριφαινυλοροδανιλίνης παράγεται διφαινυλαμίνη,

Τὸ ἀγοραῖον *μεθυλιόχρουν* (Methylviolet, Violet de Paris), ὅπερ λαμβάνεται δι' ὀξειδῶσεως διμεθυλανιλίνης (σελ. 414) δι' ἀλάτων χαλκοῦ, εἶναι μίγμα ὑδροχλωρικῶν ἀλάτων τοῦ πενταμεθυλικοῦ καὶ τοῦ ἑξαμεθυλικοῦ ἰοχρόου, διαλύεται ἐν ὕδατι καὶ ἐν οἶνοπνεύματι διὰ λαμπρῶς ἰοχρόου χρώματος καὶ περιστᾷ κόνιν μεταλλικῶς πρασίνην· διαλυόμενον μετ' ὀλίγου ἀραθικοῦ κόμμεος εἰς ὕδωρ, παρέχει τὴν τανῦν τοσοῦτον γενικῶς εἰς τε τὴν κοινὴν γραφὴν καὶ εἰς τὴν διὰ πολυγράφων ἐφαρμοζομένην κυαντὴν μελάνην. Τὸ μεθυλιόχρουν θερμαίνόμενον μετ' ἀτμοῦ CH_3Cl , μεταβάλλεται εἰς τὸ *μεθυλοπράσιον* (Methylgrün, Lichtgrün), οὗ τὸ ὑδροχλωρικὸν ἄλας παρέχει, συνδεδεασμένον μετὰ ZnCl_2 , διπλοῦν ἄλας, $\text{C}_{19}\text{H}_{13}\text{N}_3(\text{CH}_3)_6\cdot\text{CH}_3\text{Cl}\cdot\text{HCl}\cdot\text{ZnCl}_2$, ἀποτελοῦν κόνιν λαμπρῶς πρασίνην καὶ χρυσιζούσαν ἐνταῦθα, ἥτις εἶναι τὸ ἀγοραῖον *μεθυλοπράσιον*. Ἐὰν δὲ θερμανθῇ τὸ μεθυλιόχρουν μετὰ χλωριούχου βενζυλίου, λαμβάνονται τὰ κυανὰ τὴν χροιάν διὰ *βενζυλίου ἰοχρόα* (Benzylviolet).

Τὸ συνιστῶν τὸ ἀγοραῖον μεθυλιόχρουν οὕτω καλούμενον *ἑξαμεθυλιόχρουν* εἶναι ὑδροχλωρικὸν ἄλας τῆς βάσεως *ἑξαμεθυλοπαραλευκανιλίνης*, $\text{C}_{19}\text{H}_{13}(\text{CH}_3)_6\text{N}_3$, ἥτις λαμβάνεται καθαρὰ διὰ θερμάνσεως διμεθυλαμίνης, ZnCl_2 καὶ ὀρθο-μυρμηκικοῦ αἰθυλεστέρος, $\text{CH}(\text{O}\cdot\text{C}_2\text{H}_5)_3$ · ἡ βάσις αὕτη κρυσταλλοῦται εἰς λεπίδια ἀργυρόχροα καὶ τήκεται εἰς 173° , μεταβάλλεται δὲ δι' ὀξειδῶσεως εἰς τὸ *ἑξαμεθυλιόχρουν*, ὅπερ μετέχει χροιάς κυανῆς καὶ φέρει τὸν τύπον $\text{C}_{19}\text{H}_{11}(\text{CH}_3)_6\text{N}_3\cdot\text{HCl}$ ἢ τοῖ

$$(\text{CH}_3)_3\text{N}\cdot\text{C}_6\text{H}_4\cdot\text{C} < \begin{matrix} \text{C}_6\text{H}_4\cdot\text{N}(\text{CH}_3)_2 \\ \text{C}_6\text{H}_4\cdot\text{N}(\text{CH}_3)_2\text{Cl} \end{matrix}$$

Ἀνάλογος τῆς γενέσεως τοῦ μεθυλιόχρόου ἐκ διμεθυλανιλίνης εἶναι καὶ ἡ γένεσις τοῦ *τριφαινυλαμινικοῦ κυαντοῦ* ἐκ τῆς διφαινυλανιλίνης, $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{N}\cdot\text{CH}_2$ · ἡ δὲ ὀξειδῶσις ἐνταῦθα τελεῖται δι' ὀξάλικοῦ ὀξέος ἢ νιτρικοῦ χαλκοῦ.

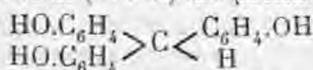
Φαινόλαι τοῦ τριφαινυλομεθανίου καὶ χρυσταῖνα.

Αἱ ἐνταῦθα ἀναγόμεναι ἐνώσεις εἰσὶν ὑδροξυτριφαινυλομεθάνια, τουτέστι φαινόλαι, οὕτως εἰπεῖν, τῶν ὑδρογονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ τριμεθυλομεθανίου, εἶναι δὲ ὅλως ἀνάλογοι πρὸς τὰς περιγραφείσας ἀμιδοενώσεις, διακρινόμεναι μόνον ὡς ἐνέχουσιν ἐν τῇ θέσει τῆς ὁμάδος NH_2 τὴν ὁμάδα OH . Τὰ παράγωγα ταῦτα παρέχουσιν ἐπίσης χρωστικὰς οὐσίας καὶ ὑπάρχοντα εἰς μίαν εὐρυτέραν κλάσιν χρωστικῶν οὐσιῶν, τὰς λεγομένας *φαινολοχρωστικὰς οὐσίας* (Phenolfarbstoffe).

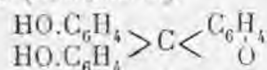
Ἄλλ' οὐχὶ μόνον ὑδροξυενώσεις ἀπ' εὐθείας ἐκ τοῦ τριφαινυλομεθανίου παραγόμεναι ὑπάρχοντα ἐνταῦθα εἶναι μᾶλλον γενικωτέρα ἀντίδρασις τῶν φαινολῶν καθόλου, δι' ὠρισμένων ἀντιδράσεων νὰ μεταβάλλωνται εἰς τὰς χρωστικὰς ταύτας οὐσίας. Ἐὰν μίγμα φαινόλης μετὰ βενζυλδεδίδης (ἐλαίου πικρῶν ἀμυγδάλων) καὶ πολυοξασικῶν ὀξέων θερμανθῇ εἴτε καθ' ἑαυτὰ, εἴτε τῇ προσθήκῃ θεικοῦ ὀξέος καὶ γλυκερίνης, ἀποβάλλεται ὕδωρ καὶ παράγονται ἐνώσεις, αἵτινες δὲν εἰσὶν ἐστέρες,

ἀλλ' εἴτε οὐσίαι ἀδιάφοροι, εἴτε ἀσθενῆ ὀξέα διαλυόμενα ἐν ἀλκαλίοις καὶ χρωανύοντα αὐτὰ δι' ἐντόνου χροῖα, ἐξαφανιζομένης πάλιν δι' ἀποξειδώσεως. Τινὰ ἐκ τῶν σωμάτων τούτων τῶν ἐν ἀλκαλίοις διὰ γαρυκτριπτικῆς χροῖα διαλυομένων, παρέχουσιν, ὅταν μετὰ θειικοῦ ὀξέος θερμανθῶσι, νέκ κεχρωσμένα σώματα διακρινόμενα τῶν πρώτων κατὰ τοῦτο, ὅτι ἀνάγονται μὲν ἐν ἀλκαλικῷ διαλύματι ὑπὸ ἀποξειδωτικῶν οὐσιῶν, δὲν ἐξαφανίζεται δὲ ὁ χρωματισμὸς αὐτῶν. Ὁ ἀριθμὸς τῶν οὕτω παραγομένων φαινολογωστικῶν οὐσιῶν φαίνεται ἀπερίοριστος, ἡ δὲ χημικὴ σύνθεσις πασῶν αὐτῶν δὲν ἡρευνήθη εἰσέτι ἀρκούντως, εἰ καὶ εἰκάζεται ὅτι ὑπάρχοντες εἰς τὰ ὑδροξυπαραγώγα τοῦ τριφαινυλομεθανίου.

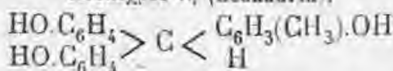
Συνήθως παραχθόνται συνθετικῶς διὰ συμπυκνώσεως τῆς βενζαλδεύδης μετὰ φαινολῶν (σελ. 617), ὡς ἐν γένει τὰ παραγώγα τοῦ δι-καὶ τοῦ τριφαινυλομεθανίου, ἀφ' ἑτέρου δὲ παρασκευάζονται ἐκ τῶν σχετικῶν ἀμιδοεινῶσεων διὰ τῆς μεταβολῆς τούτων εἰς διαζωτοεινῶσεις. Αἱ λευκοκώσεις αὐτῶν, αἰτίνες παράγονται δι' ἀναγωγῆς καὶ εἰσι βάσεις παρέχουσαι ἄχρως ἄλλα, διὰ νέας ὀξειδώσεως μεταβάλλονται εἰς ἀνθρακινέλαια, ταῦτα ὅμως δὲν εἶναι εὐσταθῆ, ἀλλ' ἀποδιδόντα ἅμα τῇ γενέσει αὐτῶν ὕδωρ, μεταπίπτουσιν εἰς κεχρωσμένους ἀνδρίτας, οἵτινες καλοῦνται χρυσταῖ (Aurine) καὶ ροδελαϊκά ὀξέα (Rosolsäuren).



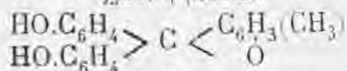
Λευκοχρυσίνη (Leukaurin).



Χρυσίνη (Aurin).



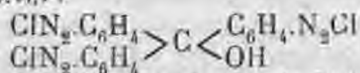
Λευκοροδελαϊκὴν ὀξύ (Leukorosolsäure).



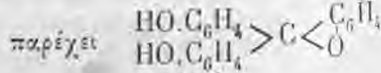
ροδελαϊκὴν ὀξύ (Rosolsäure).

Τὸ τριυδροξυ-τριφαινυλομεθάνιον ἥτοι ἡ λευκοχρυσίνη (Leukaurin), $\text{C}_{18}\text{H}_{16}\text{O}_3$ ἥτοι $\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_4.\text{OH})_3$, λαμβάνεται ἐκ τῆς χρυσίνης διαλέλυμένης ἐν καυστικῷ νάτρω ἢ ὀξικῷ ὀξεί, δι' ἀναγωγῆς μετὰ κόνεως ψευδαργύρου, κρυσταλλοῦται εἰς ἄχρους πρισματικὰ καὶ ὀγκώδεις βελόνες ἐκ τοῦ ἐν οἶνοπνεύματι ἡ ὀξικῷ ὀξεί διαλύματος, καὶ γίνεται, ἐν τῷ ἀέρι διαμένουσα, βαθμυθὸν πάλιν ἐρυθρά. Τὸ διάλυμα τῆς λευκοχρυσίνης ἐν ἀλκαλίοις δι' ὀξειδωτικῶν μέσων γίνεται βαθύως ἐρυθρόν, ὅτε μεταβάλλεται αὕτη πάλιν εἰς χρυσίνην.

Ἡ χρυσίνη ἡ καὶ κυτρινή κοραλλίνη (Aurina, Corallin), $\text{C}_{14}\text{H}_{11}\text{O}_3$ ἥτοι $(\text{C}_6\text{H}_4.\text{OH})_2\text{C} < \text{C}_6\text{H}_4$, λαμβάνεται διὰ ζέσεως ὑδροχλωρικῆς διαζωτο-παρα-ροδανιλίνης (σελ. 624), ποτέστι τοῦ προϊόντος τῆς ἐπιδράσεως HCl καὶ KNO_2 ἐπὶ ροδανιλίνης, μεθ' ὕδατος, καθ' ἣν παράγεται τὸ σχετικὸν ἀνθρακινέλαιον, τοῦτο δὲ ἀμέσως ἀποδίδον ὕδωρ μεταβάλλεται εἰς ἀνδρίτην:



Χλωροῦχος διαζωτοροδανιλίνη.



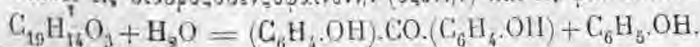
Χρυσίνη.

ἐστὶ δὲ διὰ συμπυκνώσεως φαινελαίου, συνθεραπευομένου μετὰ μυρμηκικοῦ ὀξέος καὶ ZnCl_2 . Ἐν τῇ τέχνῃ ἡ ἀντιδράσις αὕτη διεξάγεται διὰ θερμάνσεως φαινελαίου (6 μ.) μετ' ἀνύδρου ὀξάλικοῦ (4 μ.) καὶ θειικοῦ ὀξέος (3 μ.) εἰς 150^0 μέχρι καταπαύσεως τῶν ἐκλυομένων ἀερίων, ὅτε τὸ ἄτομον C, ὅπερ μεσολαβεῖ τὸν σύνδεσμον τῶν τριῶν πυρήνων βενζελαίου, λαμβάνεται ἐκ τοῦ ἀποσυντιθεμένου ὀξάλικοῦ ὀξέος :



Ἡ οὕτω παρασκευαζομένη χρυσίνη ἀποτελεῖ τὴν καλουμένην *κιτρίνην κοραλλίνην*, διότι ὅταν τὸ προϊόν τῆς ἀντιδράσεως ταύτης, ὅπερ εἶναι ῥητινώδης πρασίνη μάζα, ἐκχυλισθῇ δι' ὕδατος, λαμβάνεται ἡ χρυσίνη ὡς κόνις κιτρίνης.

Ἡ χρυσίνη διαλύεται ἐν ὕδροχλωρικῷ καὶ ὀξείκῳ ὀξεί καὶ ἐν οἶνο-πνεύματι, κρυσταλλοῦται εἰς ἀμαυρῶς ἐρυθρὰς βελόνας ἢ εἰς πρίσματα μεταλλικὴν λάμψιν ἔχοντα, τήνεται εἰς 220^0 περίπου καὶ παρέχει τότε φαινελαίον· ἐν ὕδατι μὲν, ἐν ᾧ διαλύεται δυσκόλως, καὶ ἐν τοῖς ἀνωτέρω διαλυτικοῖς μέσοις διαλύεται διὰ κιτρίνης χροῖας, ἐν ἀλκαλίοις δὲ διὰ ζωηρῶς ἐρυθρᾶς ὡς ἡ φουξίνη χροῖας καὶ ἀποβάλλεται ἐκ τοῦ διαλύματος τούτων διὰ προσθέτων ὀξέων ἐν εἰδει κιτρίνου ἰζήματος· διὸ καὶ ἐφαρμόζεται πολλαχῶς ὡς δείκτης (Indicator) τῆς ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως ἀντὶ τοῦ βήμματος τοῦ ἡλιοτροπίου, κατὰ τὴν ὀγκομετρικὴν ἀνάλυσιν τῶν ἀλκαλίων (τὴν ἀλκαλιμετρίαν), τὸν προσδιορισμὸν τῆς ἀμμωνίας ἐν τῷ φωτακρίῳ κλπ. ἔτι δὲ ἐφαρμόζεται καὶ εἰς τὴν βαρμικὴν, παρέχουσα εἰς τὴν μετὰξιν καὶ τὰ ῥοῖα ὠραιότατον κιτρινόν ἢ χρυσομηλοχρῶν χρῶμα. Ἐὰν εἰσαχθῇ ἀερώδης ἀμμωνία εἰς τὸ ἐν οἶνο-πνεύματι διάλυμα τῆς χρυσίνης, ἀποβάλλεται εἰς βελόνας σκοτεινῶς ἐρυθρᾶς, λάμψιν δὲ ὡς ἀπὸ κυανοῦ γάλακτος ῥοῦσας, τὰ ἀμμωνιακὸν ἄλας αὐτῆς $\text{C}_{19}\text{H}_{11}(\text{NH}_4)_3\text{O}_3$, ὅπερ ἐν τῷ ἀέρι ἀποδίδει πάλιν τὴν ἀμμωνίαν καὶ μεταβάλλεται εἰς χρυσίνην. Καὶ τὰ ἄλλα τῆς χρυσίνης μετὰ τῶν ἀλκαλιμετελλῶν εἰσὶν ἀσταθῆ, καὶ δὲ ἐνώσεις αὐτῆς μετ' ὀξέων εἰσὶ μόνιμοι καὶ ἐκκρυστάλλωται. Ἐὰν εἰσαχθῇ SO_2 πρὸς θερμὴν καὶ πυκνὴν διάλυμα χρυσίνης ἐν οἶνοπνεύματι, ἀποβάλλονται ζωηρῶς ἐρυθροὶ κρυστάλλοι, οἵτινες δὲν ἀλλοιοῦνται ἐν τῷ ἀέρι καὶ παριστῶσιν ἐνώσιν τοῦ διοξειδίου τοῦ θείου μετὰ χρυσίνης, ἐὰν ὁμοῦς θερμανθῶσι μεταπίπτουσι πάλιν εἰς τὰ φυστατικά· μετ' ὀξέων δὲ θειωδῶν ἀλκαλίων παρέχει, ὡς καὶ ἀλδεύδαι, κρυσταλλικὰς ἄχρους ἐνώσεις, οἷον τὴν $\text{C}_{19}\text{H}_{11}\text{O}_3.\text{KHSO}_3$, ἀποσυντιθεμένης διὰ προσθήκης ὀξέων καὶ ἀλκαλίων. Διὰ θερμάνσεως μετὰ κόνεως ψευδαργύρου καὶ HCl ἀνάγεται, ὡς εἶδαμεν ἀνωτέρω, πρὸς λευκοχρυσίνην, $\text{C}_{19}\text{H}_{16}\text{O}_3$, καὶ ἐὰν τέλος θερμανθῇ μεθ' ὕδατος εἰς 300^0 , μεταπίπτει εἰς διυδροξυβενζοφαινόνην (ὀξόνην) καὶ εἰς φαινελαίον :



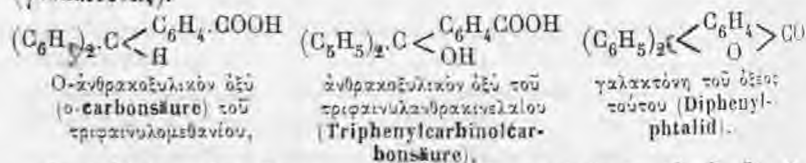
Ἡ δὲ ἐρυθρὰ *κοραλλίνη* ἥτοι *λαιορίνη* (Rougein), λαμβάνεται ὡς δευτερεῦον προϊόν ἐπὶ τῇ θερμάνσει χρυσίνης μετὰ καυστικῆς ἀμμω-

νίας· εἰς 150°, ὅτε τὸ πλεῖστον μέρος τῆς χρυσίνης μετατρέπεται εἰς παρα-ροδανιλίνην· ἡ ἐρυθρὰ κοραλλίνη ἐνέχει μίαν ἢ δύο ὁμάδας NH_2 .

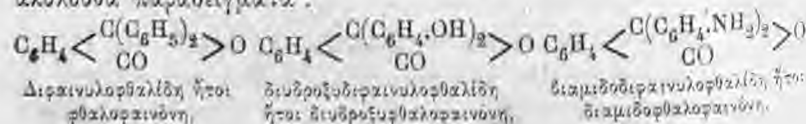
Ροδελαϊκὸν ὄξύ (Rosolsäure), $\text{C}_{20}\text{H}_{48}\text{O}_3$. Ἀνάλογον πρὸς τὴν λευκοχρυσίνην καὶ τὴν χρυσίνην σύνθεσιν καὶ ὁμοίᾳς σχεδὸν ιδιότητας ἔχουσι τὸ τε λευκοροδελαϊκὸν ὄξύ (Leukorosolsäure), $\text{C}_{20}\text{H}_{48}\text{O}_3$ ἢτοι $(\text{HO} \cdot \text{C}_6\text{H}_4)_2\text{CH} \cdot \text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3) \cdot \text{OH}$, ὅπερ εἶναι τριυδροξυ-διφαινυλο-τολυλομεθάνιον, καὶ τὸ ροδελαϊκὸν ὄξύ, ἅτινα ἀνταποκρίνονται πρὸς τὴν λευκανιλίνην καὶ τὴν ροδανιλίνην· τὸ δὲ ροδελαϊκὸν ὄξύ ἔχει πρὸς τὴν χρυσίνην ὡς ἡ παρα-ροδανιλίνη πρὸς τὴν ροδανιλίνην. Τὸ ροδελαϊκὸν ὄξύ παρασκευάζεται εἴτε ὡς ἡ χρυσίνη, διὰ ζέσεως τῆς γλωριούχου διαζωτοενώσεως τῆς ροδανιλίνης μεθ' ὕδατος, εἴτε δι' ὀξειδώσεως μίγματος φαινελαίου καὶ κρεσελαίου, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3) \cdot \text{OH}$ (σελ. 453), μετ' ἀρσενικοῦ καὶ θεικοῦ ὀξέος. Διὰ θεομάνσεως μετ' οἴνου πνεύματος καὶ κόνεως ψευδαργύρου ἀνάγεται τὸ ροδελαϊκὸν ὄξύ πρὸς τὸ λευκοροδελαϊκὸν ὄξύ.

Ἀνθρακοξυλικαὶ ἐνώσεις τοῦ τριφαινυλομεθανίου καὶ φθαλίδαι.

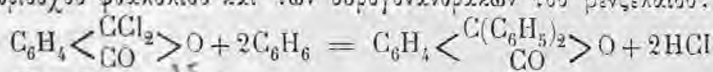
Εἰς τὰ ἄμιδο- καὶ τὰ ὑδροξυ-παράγωγα τοῦ τριφαινυλομεθανίου ἐπιδίδεται νὰ λάβῃ χώραν καὶ ἀντικατάστασις 1 ἂτ. Η ἐντός πυρῆνος βενζελαίου ὑπὸ ἀνθρακοξυλίου COOH , παράγονται δὲ οὕτω λίαν ποικίλαι ἐνώσεις αὐτῶν, ὧν ἐκείνη ἡ ὑπὸ τοῦ ν. Bayer διερευνηθεῖσα σειρά παρέχει πλεῖστον ἐνδιαφέρον, ἐν ἣ τὸ οὕτως εἰσελθόν COOH εὐρίσκεται ἐν τῇ ὀρθο-θέσει (1,2) πρὸς τὸ ἂτ. C τοῦ μεθανίου, τὸ συγκρατοῦν τοὺς τρεῖς πυρῆνας τοῦ βενζελαίου. Ἐκ τῶν σωμάτων τούτων παράγονται δι' ὀξειδώσεως ὑδροξυοξέα (Carbinolsäuren), ἅτινά εἰσιν ἀσταθῆ καὶ ἅμα τῇ γενέσει αὐτῶν ἀποδίδουσιν ὕδωρ καὶ μεταπίπτουσιν εἰς ἀνυδρίται (γαλακτόνας):



Οἱ ἀνυδρίται οὗτοι ἔχουσι πρὸς τὰ εἰς ὧν παρήχθησαν ὑδροξυοξέα ὡς ἡ φθαλίδη, ἣν ἐγνωρίζομεν ὡς ἀνυδρίτην τοῦ ὑδροξυμεθυλοβενζοϊκοῦ ὀξέος (ἐν σελ. 517) καὶ ὡς παράγωγον τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος (σελ. 519), πρὸς τὸ ὑδροξυμεθυλοβενζοϊκὸν ὄξύ· διὸ θεωροῦνται καὶ ὡς παράγωγα τῆς φθαλίδης ταύτης καὶ καλοῦνται γενικῶς **φθαλίδαι**, γεννώμενοι δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ ὑδρογόνου τῆς ὁμάδος CH_2 ὑπὸ ὑδροξυφαινυλενίων καὶ ἄμιδοφαινυλενίων, $(\text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{OH})_2$ καὶ $(\text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{NH}_2)_2$, ὡς δεικνύουσι τὰ ἀκόλουθα παραδείγματα:



Καθώς ἡ καθ' ἑαυτὸ φθαλίδη, οὕτω μεταβάλλονται καὶ τὰ σώματα ταῦτα δι' ὀξειδώσεις 2 ἄτ. Η ἢ δι' ἀναγωγῆς εἰς ο-άνθρακοξύλικα ὀξέα καὶ δύνανται νὰ παρασκευασθῶσιν, ὥς ἡ φθαλίδη, ἐκ τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος. Παρασκευάζονται λοιπὸν εἴτε διὰ συμπυκνώσεως τοῦ ἀνυδρίτου τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος (σελ. 519) μετὰ φαινολῶν, παρασκευαζομένης διὰ θερμάνσεως μετὰ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος, εἴτε δι' ἐπιδράσεως Al_2Cl_3 ἐπὶ μίγματος γλωριούχου φθαλυλίου καὶ τῶν ὑδρογονανθράκων τοῦ βενζελαίου:



Χλωριούχον φθαλίδιον.

φθαλοφαινόνη.

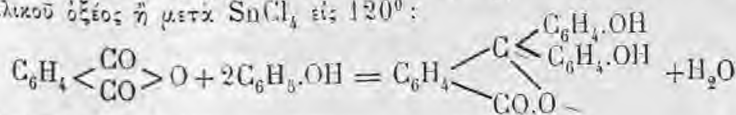
Ἡ διφαινυλοφθαλίδη ἥτοι φθαλοφαινόνη, $C_{20}H_{14}O_2$, εἶναι ὁ ἀνυδρίτης τοῦ π-άνθρακοξύλικου ὀξέος τοῦ τριφαινυλάνθρακινελαίου, κρυσταλλοῦται ἐξ οἴνου πνεύματος εἰς λεπτά πέταλα ἄχροα, τηκόμενα εἰς 115^0 , διαλύεται διὰ ζέσεως μετ' ἀλκαλίων πρὸς ἄλλα τοῦ ἀντιστοίχου ὀξέος, ἐξ ὧν διὰ προσθήκης ὀξέων πάλιν καθιζάνεται ὁ ἀνυδρίτης οὗτος.

Ἡ φθαλοφαινόνη διαλύεται ἐν πυκνῷ νιτρικῷ ὀξεί, μεταβάλλομένη εἰς δινιτροφθαλοφαινόνην, αὕτη δὲ δι' ὑδρογόνου in statu nascendi γίνεται διαμιδοφθαλοφαινόνη, καὶ ἐὰν ἐπὶ ταύτης ἐπιδράσῃ νιτρῶδες ὀξύ, παρέχει τὴν διυδροξυφθαλοφαινόνην ἥτοι φαινολοφθαλεΐνην.

Ἐὰν ἀντὶ βενζελαίου πρὸς παραγωγὴν τῆς φθαλοφαινόνης κατὰ τὰ ἑνωτέρω, ληφθῇ φαινέλαιον, λαμβάνεται ἡ ὑδροξυφθαλοφαινόνη ($Oxyphthalophenon$), $C_{20}H_{14}(OH)O_2$, ἥτις εἶναι βενζελαιοφαινολοφθαλίδη, τηκεται εἰς 155^0 καὶ δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς μεταβάσις πρὸς τὰς δύο ὑπολείμματα φαινόλης ἐμπεριεχούσας φθαλεΐνας: διαλύεται ἐν ἀλκαλίοις διὰ χρώματος ἐρυθροῦς ἰοχρόου, ἐξαχνιζομένου κατὰ τὴν θερμάνειν.

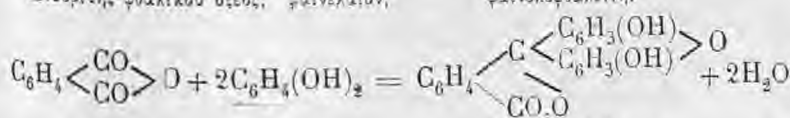
φθαλεΐναι καὶ φθαλεΐνη.

Τὰς φθαλεΐνας, ὡς καλοῦνται τὰ παράγωγα τῶν φθαλιδῶν, τὰ περιέχοντα δύο ὑπολείμματα φαινόλης, ἀνεκάλυψεν ὁ Bayer, εἰσαγωγὸν δι' αὐτῶν πολυτιμοτάτας χρωστικὰς οὐσίας ἐν τῇ βιομηχανίᾳ: παράγονται δι' αὐταὶ διὰ συμπυκνώσεως ἀνυδρίτου τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος (1 μορ.) μετὰ φαινολῶν (2 μορ.), κατόρθουμένης τῇ θερμάνσει μετὰ θειικοῦ ἢ ὀξάλικοῦ ὀξέος ἢ μετὰ $SnCl_4$ εἰς 120^0 :



Ἀνυδρίτης φθαλικοῦ ὀξέος, φαινέλαιον.

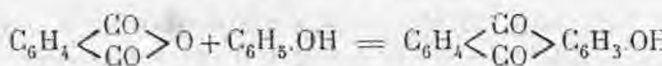
φαινολοφθαλεΐνη.



Ρεζορκίνη.

ρεζορκινοφθαλεΐνη.

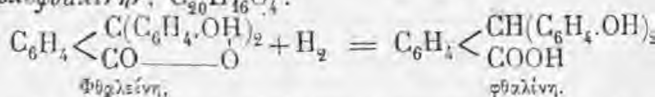
Ἐὰν ὁμοῦ θερμανθῇ ὁ ἀνυδρίτης τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος μεθ' ἑνὸς μόνον μορίου φαινόλης καὶ θειικοῦ ὀξέος εἰς 150^0 , λαμβάνονται παράγωγα τῆς ἀνθρακινόνης:



Υδροξυανθρακινόνη.

Αἱ ἐλεύθεραι φθαλεῖναι εἰσὶ σώματα ἄχροα ἢ κίτρινα, κρυσταλλώδη διαλυόμενα δὲ ἐν ἀλκαλίοις παρέχουσι τοῖς ζωηροτάτοις ἀλλ' ἀποβάλλονται ἐκ τῶν διαλυμάτων τούτων πάλιν δι' ὅσον δι' αὐτοῦ ἐστὶ τοῦ CO_2 . Ἐὰν εἰς τὰς κεχρωσμένας ταύτας προστεθῇ πυκνὸν διάλυμα καυστικῶν ἀλκαλίων, ἐξαφανίζεται πρὸς χρῶμα, ἀλλὰ δι' ἀραιώσεως διὰ πολλοῦ ὕδατος πάλιν ἐπαναφθάνει. Αἱ φθαλεῖναι, αἵτινες παρεσκευάσθησαν ἐκ ρεζορκίνης καὶ ἀνυδρ. φθαλικοῦ ὀξέος ἢ καὶ ἀνυδριτῶν πολυβασικῶν λιπαρῶν ὀξέων τὴν ιδιότητα νὰ παρέχουσιν εἰς τὰ ἐαυτῶν διαλύματα ζωηροτάτο σμῶν, διὰ καὶ καλοῦνται *φθοριζεῖναι* (Fluoresceine).

Φθαλζιναι. Ἐὰν δὲ ἀποξειδωθῶσιν αἱ φθαλεῖναι, ἐν ἀλκαλικῷ ματι τυγχάνουσιν, τῇ ἐπιδράσει κόνεως ψευδαργύρου, παράγωγα αὐτῶν ἀνθρακοξύλικα ὀξέα ἄχροα καὶ μὴ χρωνύοντα, ἅτινα καλεῖται *φθαλζιναι*: οὕτως ἡ *φαινολοφθαλεῖνη*, $\text{C}_{20}\text{H}_{14}\text{O}_4$, μεταβάλλεται εἰς *φαινολοφθαλζίνην*, $\text{C}_{20}\text{H}_{16}\text{O}_4$:



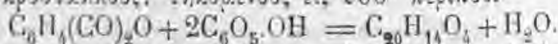
Φθαλεῖνη,

φθαλζίνη.

Τούτου ἕνεκα δύνανται αἱ φθαλεῖναι νὰ παρομοιασθῶσι πρὸς τὰ σίνας, αἱ δὲ φθαλζιναι πρὸς τὰς λευκοχρυσίνας (σελ. 630) αἱ ὅτι ἀντὶ μιᾶς ὁμάδος OH τῶν λευκοχρυσινῶν ἐμπεριέχουσιν ἀνθρακινόνη, COOH .

Αἱ φθαλζιναι διαλύονται ἐν ἀλκαλίοις, παρέχουσαι διάλυμα ὀξειδῶνται ὁμῶς πάλιν εὐκολώτατα ἐν τῷ ἀλκαλικῷ τούτῳ διαλύματι πρὸς φθαλεῖνας, εἴτε δι' ἐπιδράσεως ὑπερμαγγανικοῦ καλίου ἢ ἀνευ ὀξειδωτικοῦ τινος μέσου, μόνον ἐν τῷ ἀέρι κείμεναι.

Ἡ *φαινελαιοφθαλεῖνη* ἢ τοῖ *φαινολοφθαλεῖνη* ἢ τοῖ *διυδροξυφθαλκινόνη* (Phenolphthaleïn), $\text{C}_{20}\text{H}_{14}\text{O}_4$, παράγεται ἐκτός διὰ τῶν ἐκ τῶν προτέρων καὶ ὅταν ἐπιδράσῃ νιτρῶδες ὀξύ ἐπὶ τῆς διαμιδοφθαλκίνης (ὄρα σελ. 633), παρασκευάζεται δὲ διὰ θερμάνσεως εἰς 120° τοῦ τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος (3 μ.) μετὰ φαινελαίου (4 μ.) καὶ θεικ. ἢ SnCl_4 (5 μ.), ζέσεως τοῦ προϊόντος ἐπὶ τοῦλάχιστον 8 ὥρ. ὕδατος καὶ ἀποχύσεως τούτου, διαλύσεως ἐν καυστικῷ νάτρῳ θιζήσεως δι' ὀξικοῦ ὀξέος, ὅτε ἀπομένει ἀνοικτῶς κίτριτὴ κόνις μένη νὰ κρυσταλλωθῇ ἐξ οἶνοπνεύματος εἰς σχεδὸν ἄχρους καὶ πυρμένους κρυστάλλους, τηκομένους εἰς 200° περίπου:



Τὸ σῶμα τοῦτο διαλύεται ἐν ἀλκαλίοις διὰ λαμπρῶς ἐρυθρὰς φουξίνης χροιάς, τόσον εὐκισθήτου, ὥστε χάριν τῆς ἀντιδράσεως τῆς χρησιμεύει ἡ *φαινελαιοφθαλεῖνη* ὡς δείκτης τῆς ἀλκαλικῆς

δράσεως κατὰ τὴν ὀγκομετρικὴν ὀξύμετριαν καὶ ἀλκαλιμετρίαν, μάλιστα δὲ κατὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός διὰ βαρίας. Ἡ φαινελαιοφθαλεΐνη εἶναι ἐπιδεικτικὴ πολλῶν ἀντιδράσεων· τὸ ἐν καυστικαῖς ἀλκαλίοις ἐρυθρὸν διάλυμα πᾶραυτα λευκαίνεται ὅταν θερμανθῇ μετὰ κόνεως Zn · συντίθεται μετ' ἀνθρίτου τοῦ ὀξέος πρὸς διοξυλο-φαιτολοφθαλεΐνην, κρυσταλλικὴν ἑνωσιν τήκομένην εἰς 143° , μετὰ βρωμίου δὲ πρὸς τὴν τετρεμβρώμιον φαιτολοφθαλεΐνην, $(\text{C}_{20}\text{H}_{10}\text{Br}_4\text{O}_4)$, ὅταν δὲ τηγθῇ μετ' ἀλκαλίων διαπίπτει εἰς βενζοϊκὸν ὄξύ καὶ διυδροξυβενζοφαινόνην, $(\text{C}_6\text{H}_5\text{OH})\cdot\text{CO}\cdot(\text{C}_6\text{H}_4\text{OH})$ (σελ. 619)· ἐν δὲ ζεσθῇ μετὰ καυστικοῦ κλίους καὶ τινος ἀναγωγικοῦ, μεταβάλλεται εἰς φαιτολοφθαλεΐνην.

Ἡ φαιτολοφθαλεΐνη (Phenolphthalin), $\text{C}_{20}\text{H}_{10}\text{O}_4$, κρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος ὕδατος εἰς βελόνης τήκομένης εἰς 225° καὶ λαμβάνεται διὰ ζέσεως τῆς φαινολοφθαλεΐνης μετὰ καυστικοῦ νάτρου καὶ κόνεως Zn καὶ προσθήκης ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος πρὸς τὸ ἄχρουν τοῦτο διάλυμα, ὅτε ἀποκρίνεται ἐν εἶδει λευκῶν κρυστῶν· διαλύεται ἐν ἀλκαλίοις χωρὶς νὰ παράσῃ χρώσιν τινα, ἀλλὰ τα διαλύματα ταῦτα ὀξειδῶνται ἀπ' αἰσμάτων ἐν τῷ ἀέρι, πολλὰ δὲ ταχύτερον διὰ προσθήκης κιτρίνου σιδηροκωνίου καὶ καλίου ἢ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, ἀνασχηματίζουμένης πάλιν τῆς φαινολοφθαλεΐνης.

Ἀναλόγως τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος ἐνεργοῦσι τὸ μεθιλιθικὸν καὶ τὸ πυρομεθιλιθικὸν ὄξύ ἐπὶ φαινελαίου, παρέχοντα φαινολοφθαλεΐνην.

Ἡ ρεζορκινοφθαλεΐνη (Resorcinphthalin) ἢ τοι φορορζεΐνη (Fluorescein), $\text{C}_{20}\text{H}_{12}\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}$, παράγεται διὰ θερμάνσεως ἀνθρίτου τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος (5 μ.) μετὰ ρεζορκίνης (7 μ.) εἰς 200° . Ἐὰν μὲν ἀπομονωθῇ διὰ καταβύθισεως ἐκ τῶν ἀλάτων αὐτῆς, παρέχει κόνιν πορτοκαλόχρουν καὶ εἶναι τότε, ὡς ὁ ἀνωτέρω τύπος δηλοῖ, ἐνυδρὸς, ἐὰν δὲ παρασκευασθῇ διὰ κρυσταλλώσεως ἐξ οἴνοπνεύματος, παρίσται κόνιν ἐκ μικρῶν ἁμαυρῶν ἐρυθρῶν κρυστάλλων συνισταμένην καὶ ἐνυδρὸν $(\text{C}_{20}\text{H}_{12}\text{O}_5)$, ἀποσυντίθεμένην εἰς 290° . Τὸ ἐν οἴνοπνεύματι διάλυμα αὐτῆς εἶναι ζωηρῶς κιτρινερυθρὸν, δεικνύει δὲ ἐν τῷ προσπίπτοντι φωτὶ φθορισμὸν πρᾶσσινον· τὸ δὲ ἐν πυκνοῖς ἀλκαλίοις διάλυμα εἶναι ποσεινῶς ἐρυθρὸν, γίνεται δι' ἀραιώσεως μεθ' ὕδατος βαθμῆδον κιτρινὸν καὶ δεικνύει τότε ἐξαισιῶς λαμπρὸν διχροϊκὸν φθορισμὸν κιτρινοποσεινόν, ἰδίως ὅταν ἐκτεθῇ εἰς τὸ ἥμισον φῶς τοῦ ἡλίου· μάλιστα δὲ τὸ ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ διάλυμα αὐτῆς δεικνύει τὸ λαμπρὸν τοῦτο φαινόμενον. Θερμανθεῖσα ἰσχυρῶς μετὰ θεικοῦ ὀξέος καὶ εἰτα δι' ὕδατος ἀραιωθεῖσα, παρέχει ἴζημα ἐρυθρὸν, ὅπερ ἐν ἀλκαλίοις διαλύεται διὰ καυνοῦ χρώματος· τοῦτο δὲ τῇ προσθήκῃ κόνεως Zn γίνεται ἐρυθρὸν. Συντηχθεῖσα μετὰ καυστικοῦ νάτρου ἀποσυντίθεται εἰς φθαλικὸν καὶ βενζοϊκὸν ὄξύ καὶ εἰς ρεζορκίνην. Ἐὰν δὲ τὸ ἀλκαλικὸν διάλυμα αὐτῆς θερμανθῇ μετὰ κόνεως Zn , λευκαίνεται ἐντελῶς καὶ μεταβάλλεται εἰς τὴν ἄχρουν καὶ ἄμορφον ρεζορκινοφθαλεΐνην ἢ τοι φορορζεΐνην (Resorcin-

phthalin, Fluorescin), $C_{20}H_{14}O_5$, ἥτις ἐν ἀλκαλικῷ διαλύματι μεταβάλλεται ἐν τῷ αἵρι δι' ὀξειδώσεως εἰς τὴν ἀρχικὴν φθοριζείνην.

Ἐὰν ἐπὶ στενοῦ μίγματος ἀνύδρου ὀξεικοῦ ὀξέος καὶ φθοριζείνης ἐπιδρατὶ βρώμιον, παράγεται δι' ἀντικαταστάσεως ἡ τετρεμβρώμιος φθοριζείνη ἥτις εἶναι τὸ ἐν τῇ βιομηχανίᾳ καὶ τῇ βαφικῇ σπουδαιότατον καὶ ἡωσίν (Eosin) καλούμενον χρώμα, $C_{20}H_8Br_4O_5$. Τὸ σῶμα τοῦτο διὰ καθιζήσεως λαμβανόμενον εἶναι ἰζημα κιτρινέρυθρον, διὰ κρυσταλλώσεως δὲ ἐξ οἶνοπνεύματος παρέχει ἐρυθροὺς κρυστάλλους. Ἡ ἐν ὕδατι διαλυτὴ ἡωσίνη τοῦ ἐμπορίου εἶναι κόνις καστανόχρους, σπυλνότητά ἔχουσα μεταλλικὴν, ἐφαρμοζομένη εἰς τὴν διὰ ροδοχρόου (rosa) χροιάς, ὡραιότερας ἐστὶ τῆς δι' ὑσγίνου (Cochenille), βαφὴν τῆς μετάξης καὶ τῶν ἐρίων, συνίσταται δὲ ἐκ τοῦ καλικοῦ ἄλατος τῆς τετρεμβρωμίου φθοριζείνης, $C_{20}H_6K_2Br_4O_5$, καὶ κρυσταλλοῦται μετὰ 6 καὶ μετὰ 5 μορίων H_2O .

Ἡ ἡωσίνη ἐφαρμόζεται καὶ εἰς τὴν μικροσκοπικὴν, διότι χρωματίζει διὰ χαρακτηριστικοῦ ροδοχρόου χρώματος τὰ σῆκονα παρὰ τὰ στομάχου (Sarcina) καὶ τὸ νεκρὸν πρωτόπλασμα.

Ἐτέρον παράγωγον τῆς φθοριζείνης, ἡ βενζυλιοφθαλείνη, παράγεται διὰ βενζυλίου, τὸ δὲ νατρικὸν ἄλας αὐτῆς, ὅπερ ἀμέσως, τουτέστιν ἀπὸ προπαρασκευῆς, βάφει μέταξαν καὶ ἔρια κίτρινα ὡς ἡ κροκώριζα (Radix Curcuma), καλεῖται χρυσολίνη.

Ἐτέρα φθαλείνη, ἡ πυροκατεχينوφθαλείνη, παράγεται δι' ἡπίας θερμάνσεως πυροκατεχίνης μετ' ἀνυδρίτου τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος καὶ θεικοῦ ὀξέος· διαλύεται ἐν καυστικῷ κάλει διὰ κυανῆς χροιάς καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν βαφικὴν ἀντὶ τοῦ καμπεχικανοῦ ξύλου (Bois de Campêche, Blaubholz).

Ἡ ὑδροκινόνη παρέχει, κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον μετ' ἀνυδρίτου τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος καὶ θεικοῦ ὀξέος θερμαινόμενη, τὴν ὑδροκινονοφθαλείνην ἥτις εἶναι ἐρυθρά, διαλύεται ἐν καυστικῷ κάλει δι' ἰσχυροῦς χροιάς καὶ βάφει ὑφάσματα, δι' ὀξειδίου τοῦ σιδήρου ἢ στυπτηρίας προπαρασκευασμένα, ἐρυθρά ὡς τὸ ἐρυθρόξυλον.

Ἡ πυρογαλλελαιοφθαλείνη ἥτοι γαλλείνη (Pyrogallolphtalein, Gallein), $C_{20}H_{10}O_7$, παράγεται διὰ θερμάνσεως πυρογαλλελαίου μετ' ἀνυδρίτου τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος εἰς 200^0 καὶ παρέχει κοκκιώδεις κρυστάλλους ἐν μὲν τῷ προσπίπτοντι φωτὶ ἐρυθρῶς καστανόχρους, ἐν δὲ τῷ διερχομένῳ κυανοῦς· διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι δι' ἐρυθρᾶς, ἐν δὲ τῷ καυστικῷ κάλει διὰ λαμπρῶς κυανῆς χροιάς ταχέως ἀμαυρουμένης καὶ βάφει ὑφάσματα προπαρασκευασμένα ἐρυθρά, ὡς τὸ ἐρυθρόξυλον. Δι' ἀναγωγικῶν μέσων, οἷον εἶναι ἡ κόνις τοῦ Zn , μεταβάλλεται εἰς τὴν ὑδρογαλλείνην $C_{20}H_{12}O_7$, καὶ τέλος εἰς τὴν ἄχρουν γαλλείνην, $C_{20}H_{14}O_7$. Ἐὰν θερμυνθῇ ἡ γαλλείνη μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος εἰς 200^0 , μεταβάλλεται εἰς τὴν λαμπρῶς κυανὴν χρωστικὴν οὐσίαν Coerulein, $C_{30}H_8O_6$, ἥτις διαλύεται ἐν ζεύσει ἀνιλίνῃ διὰ λαμπρῶς κυανῆς, ἐν ἀλκαλίοις δὲ διὰ πρασίνης χροιάς. Τὸ ἀλκαλικόν τοῦτο διάλυμα, διὰ διαλύματος στυπτηρίας κατὰβυθίζομενον, παρέχει λαμπρὸν πράσινον χρώμα (Luck).

ἐφαρμοζόμενον ἐν τῇ βαφικῇ καὶ τῇ χρωματοτυπίᾳ. Τὸ χρῶμα τοῦτο, ὅπερ εἶναι παράγωγον τοῦ ἀνθρακενίου, δι' ἀναγωγικῶν μέσων μεταβάλλεται εἰς τὴν κιτρινέρυθρον Coerulin.

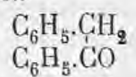
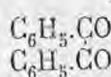
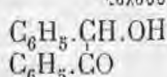
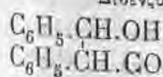
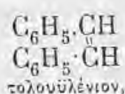
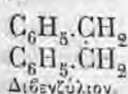
Ἐκ τῶν ἀνωτέρω εἶδομεν ὅτι αἱ *φαινολογχρωστικαὶ* (Phenolfarbstoffe) καλούμεναι οὐσίαι αὗται σύγκεινται ἐκ δύο οὐσιαστικῶν μερῶν, ἥτοι ἀφ' ἑνὸς ἐκ τῶν φαινολῶν, αἵτινες ἀποτελοῦσι τὸ χρωμογόνον ἰδίως συστατικόν, καὶ ἀφ' ἑτέρου ἐκ τῶν λιπαρῶν μετ' αὐτῶν συνδεδεμένων καὶ ταύτας συγκρατουσῶν ὁμάδων, αἵτινες οὐδόλως ἢ ἐλάχιστον μόνον ἐπηρεάζουσι τὴν φύσιν τοῦ χρώματος. Φαίνεται δὲ ὅτι πληθὺς τῶν ἐν τῇ οὐσίᾳ ὑπαρχουσῶν χρωστικῶν οὐσιῶν, ἃς ἐν τοῖς περὶ γλυκυμακτογόνων ἡλομεν περιγράψει, κατέχουσιν ὁμοίαν τινα σύνθεσιν.

3. ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑ ΠΥΡΗΝΑΣ ΒΕΝΖΕΛΑΙΟΥ ΔΙΑ 2 ΑΤ. C ΗΝΩΜΕΝΟΥΣ.

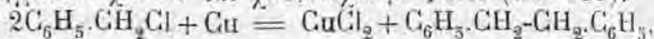
Αἱ ἐνταῦθα ἀναγόμεναι ἐνώσεις συνίστανται ἐκ πυρήνων βενζελαίου συγκρατουμένων διὰ 2 ἢ πλείοτέρων ἀτόμων C, εἰλημμένων ἐκ τῶν πλευρικῶν ἀλύσεων τῶν πυρήνων τούτων (πεβ. σελ. 607). Καὶ ἐὰν μὲν ὁ σύνδεσμος τῶν δύο πυρήνων τοῦ βενζελαίου γίνῃ μόνον μεσολαβούντων τῶν ἀτ. C τῶν πλευρικῶν ἀλύσεων, συνάμα δὲ αἱ πλευρικαὶ αὗται ἀλύσεις ὑπάρχουσιν ἠνωμέναι μετὰ τοῦ πυρήνος διὰ μιᾶς μόνον μονάδος συγγενείας, εἰς τρόπον ὥστε τὸ ὑπόλοιπον τοῦ πυρήνος νὰ παρίσταται ὡς φαινύλιον, C_6H_5 , αἱ τοιαῦται ἐνώσεις ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν ἐνώσεων τοῦ *διβενζυλίου* (Dibenzylgruppe)· ἐὰν ὅμως οἱ δύο τοῦ βενζελαίου πυρήνες, ἢ μᾶλλον τὰ ἐκ φαινυλενίου, C_6H_4 , συνιστάμενα ὑπολείμματα αὐτῶν, ἐνωθῶσι διὰ 2 ἀτ. C δις μετ' ἀλλήλων, τουτέστι διὰ δύο μονάδων συγγενείας, τότε προκύπτουσιν αἱ ἐνώσεις τῆς οἰκογενείας τοῦ *ἀνθρακενίου* (Anthracengruppe).

Α'. ΕΝΩΣΕΙΣ ΔΙΒΕΝΖΥΛΙΟΥ.

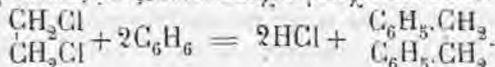
Αἱ ἐνώσεις αὗται περιέχουσιν δις τὴν ρίζαν βενζύλιον, $C_6H_5 \cdot CH_2$, δεικνύουσιν ἄπασαι στενὴν πρὸς ἀλλήλας συγγένειαν καταγωγῆς, εἰσὶ δὲ αἱ ἐπομέναι:



Τὸ διβενζύλιον ἤτοι διφαινυλαιθάνιον (Dibenzyl), $C_{14}H_{14}$ ἤτοι $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$, παράγεται τῇ ἐπιδράσει μεταλλικοῦ νατρίου καὶ ψευδαλάτων χαλκοῦ ἐπὶ γλωριούχου βενζυλίου (σελ. 460):

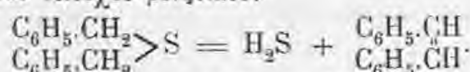


ἢ καὶ διὰ θερμάνσεως βενζυλίου καὶ γλωριούχου αἰθυλενίου μετὰ Al_2Cl_6 :



Καὶ διὰ θερμάνσεως τῶν ἀνωτέρω ἀναγραφεισῶν ἐνώσεων μεθ' ὑδρογόνου ὀξέος λαμβάνεται ὁ υδρογονάνθραξ αὐτός, ὅστις κρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος οἰνοπνεύματος εἰς μεγάλᾳ ἄχροα πρίσματα τηρόμενα εἰς 52^0 καὶ ζέοντα εἰς 284^0 . ἂν θερμανθῇ μέχρι 500^0 , μεταβάλλεται εἰς τολουυλένιον ἢ τοιλιθένιον καὶ εἰς τολουέλαιον. Δι' ὀξειδώσεως αὐτοῦ μετὰ CrO_3 ἢ $KMnO_4$ μεταβάλλεται ἀπ' εὐθείας εἰς βενζοϊκόν ὄξύ, το δὲ νιτρικόν ὄξύ δὲν ὀξειδοῖ τὸ διβενζύλιον, ἀλλὰ μεταβάλλει εἰς δύο ἰσομερῆ δινιτροβενζύλια, ὧν τὸ μὲν τήκεται εἰς 166^0 , τὸ δὲ εἰς 74^0 .

Τὸ τολουυλένιον ἢ τοιλιθένιον ἤτοι διφαινυλαιθυλένιον (Toluylen Stilben) $C_{14}H_{12}$ ἤτοι $C_6H_5 \cdot CH=CH \cdot C_6H_5$, εἶναι υδρογονάνθραξ πικρὸς γόμενος εἴτε δι' ἐπιδράσεως μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ ἐλαίου πικρῶν ἀμυγδαλῶν (βενζαλδεΐδης), εἴτε διὰ θερμάνσεως νατρίου μετὰ γλωριούχου βενζυλίου (γλωριούχου βενζυλενίου, $C_6H_5 \cdot CHCl_2$ σελ. 461), εἴτε διὰ διοχετεύσεως ἀτμῶν γλωριούχου βενζυλίου, $C_6H_5 \cdot CH_2Cl$, ἢ διβενζυλίου ἢ τολουελαίου, διὰ σωλήνος διαπύρου, ἐν ᾧ ὑπάρχει ὀξειδίου μελυθδίου ἢ νατρώσεως· ἄλλ' ἢ συμπεριωτέρα τῶν μεθόδων εἶναι ἡ διὰ ζεῆδος ἀποστάξεως τοῦ θειούχου βενζυλίου:



Τὸ τοιλιθένιον κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς στιλπνὰ καὶ εὐαεγέθη φυλλίδια ἢ πρίσματα, τήκεται εἰς 120^0 καὶ ἀποστάζεται εἰς 306^0 , ἔχει τὴν ιδιότητα, θερμανθὲν μετὰ πυκνοῦ ὑδροκυάνου ὀξέος, νὰ παραλαμβάνῃ υδρογόνον καὶ νὰ μεταβάλληται εἰς διβενζύλιον· ὀξειδοῦμενον διὰ H_2SO_4 καὶ $K_2Cr_2O_7$ μεταβάλλεται εἰς ἔλαιον πικρῶν ἀμυγδαλῶν καὶ εἰς βενζοϊκόν ὄξύ.

Τὸ διβρωμιούχον τοιλιθένιον, $C_{14}H_{12}Br_2$ ἤτοι $C_6H_5 \cdot CHBr \cdot CHBr \cdot C_6H_5$, ὅπερ ἡδύνατο νὰ κληθῇ καὶ διςβρωμιον διβενζύλιον, διατετακται καὶ ἐκ τοῦ διβενζυλίου τῇ ἐπιδράσει βρωμίου παράγεται, ἀποτέλει μερῶς, τὴν στιλπνότητα τῆς λευκῆς μετὰξης ἐχούσας καὶ εἰς 237^0 τήκει κομμένης βελόνας, ὅταν εἰσαχθῇ βρωμιον ἐκ διαλειμμάτων πρὸς διάλυμα τοιλιθένιου ἐν αἰθέρι· διαλύεται δυσκόλως ἐν οἰνοπνεύματι, εὐκολώτερον δὲ ἐν αἰθέρι καὶ CS_2 καὶ μεταβάλλεται, ἂν ἐπὶ βραχὺ θερμανθῇ μετὰ καυστικῆς κλίσεως ἐν οἰνοπνεύματι, ὅτε ἀποσπᾶται ἐν μόριον HBr , εἰς τὸ μονοβρωμιον τοιλιθένιον, $C_{14}H_{11}Br$ ἤτοι $(C_6H_5)_2C_2HBr$. Τὸ πᾶν

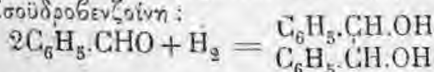
τοῦτο ἀποτελεῖ ἄχρουν ἐλαϊώδες ὑγρὸν, ἐν τῷ ὕψει ἀποκρυσταλλοῦμενον καὶ τότε εἰς 25° ἐκ νέου τηκόμενον· διὰ ζέσεως μετὰ νέου KOH ἀποβάλλει καὶ ἕτερον μόριον HBr καὶ μεταβάλλεται εἰς τὸ τολάνιον.

Διὰ θερμάνσεως τοῦ διβρωμιούχου στιλβενίου μετ' ἀνύδρου ὀξείκου ὀξέος καὶ ὀξείκου ἀργύρου εἰς 130° , λαμβάνεται δισοξείκον στιλβένιον, $C_{14}H_{12}(O.C_2H_3O)_2$, ὅπερ εἶναι ἄλλος ἄχρουν, κρυσταλλώσιμον καὶ εἰς οἶνονπνευμα καὶ ὀξείκον ὀξύ διαλυτόν.

Ἀναχωροῦντες ἐκ τοῦ στιλβενίου δυνάμεθα νὰ καλέσωμεν τὰ κατωτέρω περιγραφησόμενα ὕδροβενζοϊνὴν καὶ λειποζυβενζοϊνὴν, στιλβενικὸν γλυκόπνευμα, $C_{14}H_{12}(OH)_2$, καὶ ὀξειδίου στιλβενίου, $C_{14}H_{12}O$.

Τὸ τολάνιον ἤτοι διφαινυλοξυλένιον (Tolan, Diphenylacetylen), $C_{14}H_{10}$ ἤτοι $C_6H_5.C \equiv C.C_6H_5$, λαμβάνεται ἐκ τοῦ διβρωμιούχου στιλβενίου διὰ ζέσεως μετ' οἶνονπνευματώδους καυστικοῦ κάλεος, παρέχει ἐξ οἶνονπνεύματος ἢ αἰθέρος μεγάλους εἰς 60° τηκόμενους κρυστάλλους καὶ ὀξειδοῦται διὰ χρωμικοῦ ὀξέος ἀπ' εὐθείας πρὸς βενζοϊκὸν ὀξύ. Ἐάν πρὸς διάλυμα τολάνιου ἐν χλωριοφορμῇ εἰσαχθῇ ἄερῶδες χλωρίον, παράγονται δύο ἰσομερῆ διχλωριοῦχα τολάνια, $C_{14}H_{10}Cl_2$, λαμβανόμενα καὶ δι' ἀναγωγῆς τοῦ τετραχλωριούχου τολάνιου ὑπὸ κόνεως σιδήρου καὶ ὀξείκου ὀξέος· τὸ μὲν τήκεται εἰς 143° , τὸ δὲ εἰς 63° . Ταῦτα, ὡς καὶ τὰ ἀντίστοιχα διβρωμιούχα τολάνια, $C_{14}H_{10}Br_2$ (ὧν τὸ μὲν τήκεται εἰς 208° , τὸ δὲ εἰς 64°), διὰ θερμάνσεως μετ' οἶνονπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κάλεος παρέχουσι πάλιν τὸν ὕδρογονάνθρακα τολάνιον. Τὸ δὲ τετραχλωριοῦχον τολάνιον λαμβάνεται εἴτε δι' ἐπιδράσεως χλωρίου ἐπὶ τολουαίου, εἴτε διὰ θερμάνσεως $C_6H_5.CCl_3$ μετὰ χαλκοῦ ἀποτελεῖ στιλβνοῦς κρυστάλλους, οἵτινες εἰς 100° μὲν γίνονται ἀδιαφανεῖς καὶ λευκοὶ ὡς ἡ πορσελλάνη καὶ εἰς 163° τήκονται, παρέχουσι δὲ βενζιλίον, $C_6H_5.CO-CO.C_6H_5$, ὅταν θερμανθῶσι μετὰ θειικοῦ ὀξέος εἰς 165° ἢ μετ' ἀνύδρου ὀξείκου ὀξέος εἰς 200° .

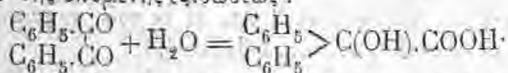
Ὑδροβενζοϊνὴ ἤτοι τολουυλένικόν ἤτοι στιλβενικὸν γλυκόπνευμα (Hydrobenzoïn, Toluylenglycol), $C_{14}H_{14}O_2$ ἤτοι $C_{14}H_{12}(OH)_2$ ἤτοι $C_6H_5.CH(OH)-CH(OH).C_6H_5$. Κατὰ τὴν ἐπίδρασιν ψευδαργύρου καὶ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος ἢ νατρίαμαλγάματος ἐπὶ διαλύματος ἐλαίου πικρῶν ἀμυγδαλῶν ἐν οἶνονπνεύματι παράγονται δύο ἰσομερῆ σώματα, ἡ ὕδροβενζοϊνὴ καὶ ἡ ἰσοὑδροβενζοϊνὴ:



Ἀμφότερα ταῦτα παράγονται καὶ ὅταν τὸ δισοξείκον στιλβένιον ζεσθῇ μετ' οἶνονπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ κάλεος. Ἡ ὁμοιότης τῶν δύο τούτων σωμάτων καὶ τῶν ἀντιδράσεων αὐτῶν πείθει ὅτι ἀμφότερά εἰσι μὲν φυσικῶς ἰσομερῆ, ἀλλ' εἶναι πιθανόν νὰ ὦσι καὶ διαφοροτρόπως συντεταγμένα, ὡς οἱ ἐπόμενοι δηλοῦσι τύποι:

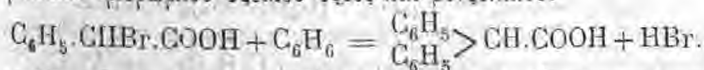
Τὸ βενζίλιον (Benzil) ἤτοι διθενζοῦλιον, $C_{14}H_{10}O_2$ ἤτοι $C_6H_5 \cdot CO \cdot CO \cdot C_6H_5$, λαμβανόμενον τῇ ὀξειδώσει τῆς βενζοΐνης διὰ νιτρικοῦ ὀξέος ἢ διὰ χλωρίου, εἶναι, ὡς ὁ τύπος δηλοῖ, *δισοξόνη* (Diketone). Δὲν διαλύεται ἐν ὕδατι, κρυσταλλοῦται δὲ ἐξ αἰθέρος καὶ οἰνοπνεύματος εἰς μίγλα βασιεξάγωνα πρίσματα, τήνεται εἰς 90^0 καὶ ζέει 347^0 . τὸ μὲν χρωμικὸν ὀξύ ὀξειδοῖ τὸ βενζίλιον πρὸς βενζοϊκὸν ὀξύ, τὸ δὲ ὑδρογόνον ἐν τῷ γεννᾶσθαι ἀνάγει αὐτὸ πρὸς βενζοΐνην. Ὅταν θερμοανθῇ τὸ βενζίλιον μετὰ PCl_5 μετατρέπεται εἰς τὸ λεγόμενον *χλωριοβενζίλιον* (Chlorobenzil), $C_6H_5 \cdot CO \cdot CCl_2 \cdot C_6H_5$, σῶμα κρυσταλλῶδες εἰς 61^0 τηκόμενον. Ὑπάρχει καὶ τὸ πρὸς τὸ βενζίλιον ἰσομερές *ισοθενζίλιον*, $C_{14}H_{10}O_2$, ὅπερ λαμβάνεται ἐκ χλωριούχου βενζοΐλου, $C_6H_5 \cdot COCl$, ἐν οἰνοπνεύματι διαλυμένου, τῇ ἐπιδράσει νιτρικαμαλαγμάτος καὶ τήνεται εἰς 156^0 .

Τὸ βενζελικόν ἤτοι διφαινυλογλυκολικόν ὀξύ (Benzilsäure), $C_{14}H_{12}O_3$ ἢ $(C_6H_5)_2 \cdot C(OH) \cdot COOH$, παράγεται διὰ θερμάνσεως βενζιλίου μετὰ καυστικοῦ κάλιος, ὥστε τοῦ $\frac{1}{4}$ μέρους τοῦ βάρους αὐτοῦ, καὶ ὀλίγου οἰνοπνεύματος, καθὼς καὶ διὰ θερμάνσεως μεθ' ὕδατος εἰς ἀνωτέραν τῶν 100^0 θερμοκρασίαν. Κατὰ τὴν πρώτην μέθοδον παράγεται βενζελικὸν κάλιον, ἐξ οὗ ἀποκρίνεται τὸ ὀξύ εἰς μικρὰς βελόνας ἢ πρίσματα, τηκόμενα εἰς 150^0 καὶ ἐν ζέοντι ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι εὐκόλως διαλυόμενα. Τὸ ὀξύ τοῦτο ἔχει γεύσιν πικράν, ἐνεργεῖ ὡς ὀξύ μονοβασικόν, γίνεται ἐρυθρόν ὅταν θερμανθῇ πέραν τοῦ σημείου τῆς τήξεως καὶ διαλύεται δι' ἐπίσης ἐρυθρὰς χροιάς ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί. Δι' ὀξειδωτικῶν σωμάτων μεταβάλλεται εἰς CO_2 , H_2O καὶ διφαινυλοξόνην ἢτοι βενζοφαινόνην, ἐὰν δὲ θερμανθῇ μετὰ HJ , εἰς τὸ διφαινυλοξείκον ὀξύ. Ἡ δὲ ἀντίδρασις, καθ' ἣν παράγεται τὸ βενζελικόν ὀξύ ἐκ βενζιλίου, παριστάται διὰ τῆς ἐπομένης ἐξισώσεως:



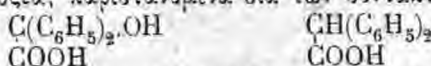
ἐκ τοῦ τύπου τούτου διχχοιούμεθα νὰ καλέσωμεν τὸ βενζελικόν ὀξύ καὶ διφαινυλογλυκολικόν ὀξύ.

Τὸ διφαινυλοξείκον ὀξύ, $C_{14}H_{12}O_3$ ἤτοι $(C_6H_5)_2 \cdot CH \cdot COOH$, λαμβάνεται οὐ μόνον διὰ θερμάνσεως τοῦ βενζιλικοῦ ὀξέος μετὰ πυκνοῦ HJ εἰς 150^0 , ἀλλὰ καὶ ὅταν ἐπιδράσῃ κόνις ψευδαργύρου ἐπὶ μίγματός φαινυλο-ἐμβρωμίου ὀξείκου ὀξέος καὶ βενζελαίου:



Κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ μὲν ὕδατος εἰς βελόνας, ἐξ οἰνοπνεύματος δὲ εἰς πέταλα καὶ τήνεται εἰς 146^0 . Δι' ὀξειδωτικῶν σωμάτων παρέχει τὰ αὐτὰ ὡς τὸ βενζελικόν ὀξύ προκόντα, ἐὰν δὲ ἀποσταχθῇ μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ ὀξειδίου τοῦ βαρίου, διαπίπτει εἰς CO_2 καὶ διφαινυλομεθάνιον, $(C_6H_5)_2 \cdot CH_2$ (σελ. 617).

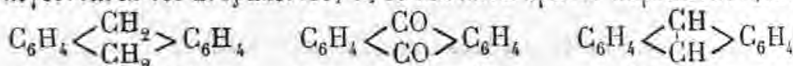
Τὰ δύο ταῦτα ὀξέα, παριστανόμενα διὰ τῶν συντακτικῶν τύπων:



θεωρητέα ὡς γλυκολικὸν ὀξύ, $\text{CH}_2\cdot\text{OH}\cdot\text{COOH}$, καὶ ὀξεικὸν ὀξύ, $\text{CH}_3\cdot\text{COOH}$, ἐν οἷς 2 ἄτ. Ἡ ἀντικατεστάθησαν ὑπὸ 2 ριζῶν φαινυλίου.

Β'. ΕΝΩΣΕΙΣ ΑΝΘΡΑΚΕΝΙΟΥ.

Ἡ ὑπὸ τῶν ἐνταῦθα ἀναγομένων σωμάτων ἀποτελουμένη οἰκογένεια χαρακτηρίζεται ὡς περιλαμβάνουσα ἐνώσεις δύο πυρήνων βενζελαίου συνδεδεμένων μετ' ἀλλήλων δις διὰ 2 ἄτ. C, καὶ δὴ διὰ 2 ἀτόμων C κειμένων ἐν ἑκατέρῳ τῶν πυρήνων ἐν τῇ ὀρθο-θέσει· διὸ θεωροῦνται ὡς *διορθο-διφαινυλενικά παράγωγα*, συνήθως ὅμως αἱ ὀνομασίαι αὐτῶν ἐτυμολογοῦνται ἐκ τοῦ *ἀνθρακερίου*, ἐξ οὗ καὶ κατὰ πρῶτον παρεσκευάσθησαν:



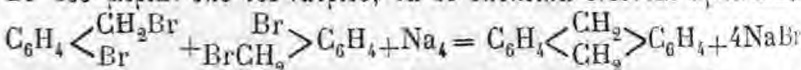
Διφαινυλενοδιμεθυλένιον
ἢ τοι: ὕδρανθρακένιον,

διφαινυλενοδιοξόνιον ἢ τοι:
ἀνθρακινόνιον,

ἀνθρακένιον.

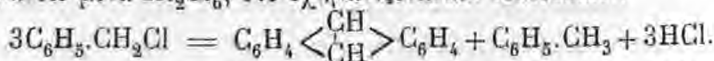
Ὡς βλέπομεν ἐκ τῶν τύπων, τὸ ὕδρανθρακένιον δι' ἀποβολῆς 2 ἄτ. H μεταβάλλεται εὐκόλως εἰς ἀνθρακένιον, ὅτε συνδέονται ἀμοιβαίως διὰ μιᾶς μονάδος συγγενείας τὰ δύο μεσάζοντα καὶ οἷον εἰς δύο μόρια μεθανίου ἀνήκοντα ἄτομα C.

Ὁ τρόπος τῆς γενέσεως τῶν ἐνώσεων τούτων δικαιολογεῖ τὴν ὑποθεσιν ταύτην. Τὸ ὕδρανθρακένιον παράγεται ἐκ βρωμιούχου ὀρθομεθωμίου βενζυλίου, $\text{C}_6\text{H}_4\text{Br}\cdot\text{CH}_2\text{Br}$, ἐν αἰθέρι διαλελυμένου τυγχάνοντος, τῇ ἐπιδράσει μεταλλικοῦ νατρίου, καθ' ἣν ἀφαιροῦνται τὰ ἄτομα τοῦ Br δύο μορίων ὑπὸ τοῦ νατρίου, τὰ δὲ ὑπόλοιπα ἐνοῦνται ἀμοιβαίως:



ἐνταυτῷ δὲ γεννᾶται, ἐκλυομένων 2 ἄτ. H ἐκ τοῦ σχηματισθέντος ὕδρανθρακερίου, καὶ ἱκανὴ ποσότης ἀνθρακερίου.

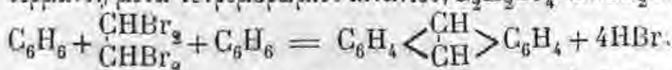
Ἀναλόγως παράγεται τὸ ἀνθρακένιον ἐκ χλωριούχου βενζυλίου τῇ θερμάνσει μετὰ Al_2Cl_6 , ὅτε σχηματίζεται καὶ τολουέλαιον:



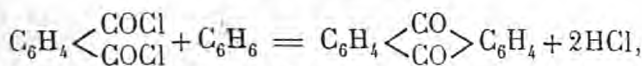
Ἐὰν θερμανθῇ τὸ χλωριούχον βενζύλιον μεθ' ὕδατος εἰς 200°, γεννᾶται ἀνθρακένιον καὶ διβενζύλιον:



Καὶ ἐκ τοῦ βενζελαίου ἐπιτυγχάνεται ἡ παρασκευὴ τοῦ ἀνθρακερίου ὅταν θερμανθῇ μετὰ τετρεμβρωμίῳ αἰθανίου, $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}_4$ καὶ Al_2Cl_6 :



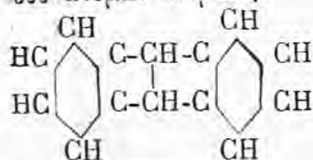
Οὕτως ἐπίσης παράγεται ἡ ἀνθρακινόνη (διφαινυλενοδιοξόνη) εἴτε ἐκ χλωριούχου φθαλυλίου καὶ βενζελαίου, θερμαινόμενων μετὰ κόνεως ψευδαργύρου εἰς 200°:



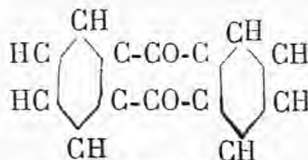
εἴτε δι' ἀποστάξεως φθαλικοῦ ἀσβεστίου.

Ἐκ τῶν διαφόρων τούτων συνθέσεων τοῦ ἀνθρακένιου ἐξ ὀρθο-πα-
ραγῶγων τοῦ βενζελαίου προκύπτει ἀριθμητικῶς ὅτι ἐν τοῖς 2 βενζελαϊκοῖς
πυρῆσι τοῦ ἀνθρακένιου τὰ 2 μεσολαβοῦντα τὴν ἔνωσιν αὐτῶν ἀτομικὰ
C τυγχάνουσιν ἐν τῇ λεγομένῃ ὀρθο-θέσει, εἶναι ἐν ἄλλαις λέξεσι γει-
τνιάζοντα.

Παριστάνοντες τὸ ἀνθρακένιον καὶ τὰ παράγωγα αὐτοῦ διὰ συμβο-
λικῶν συντακτικῶν τύπων, δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν αὐτὰ εἴτε, καθὼς
ἐρρέθη, ὡς συνδυασμοὺς δύο πυρήνων βενζελαίου συγκρατουμένων δις
διὰ δύο ἀτόμων ἄνθρακος:

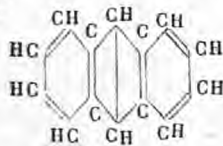


Ἀνθρακένιον.

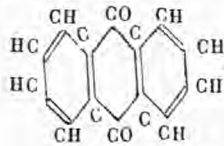


Ἀνθρακένιον.

εἴτε ὡς προϊόντα συμπεκνώσεως τριῶν πυρήνων βενζελαίου· δι' ὅπερ
καὶ ἀναγράφουσι χημικοὶ τινες τὸ ἀνθρακένιον ἐν τῇ οἰκογενεῇ τῆς
ναφθαλίνης:



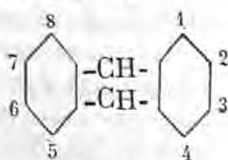
Ἀνθρακένιον.



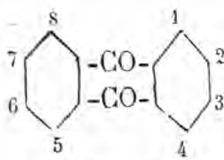
Ἀνθρακένιον.

ἥτις ἐπίσης συνίσταται ἐκ δύο συμπεκνωμένων ἥτοι ἀμέσως μετ'
ἀλλήλων ἡνωμένων πυρήνων βενζελαίου, ὡς θέλομεν ἶδει.

Ἐν βλέμμα ἐπὶ τῶν παραστάσεων τούτων δηλοῖ ὅτι τὸ ἀνθρακένιον
καὶ τὰ παράγωγα αὐτοῦ εἰσι συμμετρικῶς συντεταγμένα. Ἐὰν δι' ἀριθ-
μῶν παραστήσωμεν τὰς ἐλευθέρας ὁκτώ μονάδας συγγενείας τῶν δύο
πυρήνων βενζελαίου:



Ἀνθρακένιον.



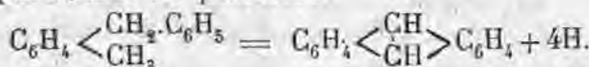
Ἀνθρακένιον.

ἀντιλαμβάνομεθα ὅτι αἱ θέσεις 1, 4, 5 καὶ 8 εἰσι ταυτόσημοι πρὸς ἀλ-
λήλας, ὡς καὶ αἱ θέσεις 2, 3, 6 καὶ 7. Τὰς μὲν πρώτας καλοῦμεν α-θέ-
σεις, τὰς δὲ δευτέρας β- θέσεις· ὅθεν, ἐὰν δι' ἀντικαταστάσεως 1 ἀτ.
II ἐν τῇ α ἢ ἐν τῇ β κατηγορίᾳ τῶν θέσεων τῶν βενζελαϊκῶν πυρήνων

τοῦ ἀνθρακενίου ἢ τῆς ἀνθρακίνονης σχηματισθῶσι μονοπαράγωγα, ταῦτα ὑφίστανται ἐν δυσὶν ἰσομερείαις (α καὶ β). Αἱ θέσεις 1, 4, 5, 8 σημειοῦνται διὰ τῶν ψηφίων α α, α₁₁, α₁₁₁, αἱ δὲ 2, 3, 6, 7 διὰ τῶν ψηφίων β β, β₁₁, β₁₁₁. Δι' ἀντικαταστάσεως δὲ 2. ἄτ. Ἡ ὑπὸ ἑτέρων στοιχείων ἢ ριζῶν δύνανται τοιοῦτοτρόπως νὰ προκύψωσι δέκα ἰσομερῆ διπαράγωγα. Ἐὰν ὁμως ἀντικατασταθῶσι τὰ 2 μεσαῖα ἄτ. Ἡ τοῦ ἀνθρακενίου, λαμβάνονται ἑτεροειδῆ ἰσομερῆ, ἅτινα χαρακτηρίζονται ὡς γ-παράγωγα. Τὰ 2 σημεία ταῦτα (γ γ₁) τῶν ἄτ. C τοῦ ἀνθρακενίου σχηματίζουν, ὡς βλέπομεν, μετὰ τῶν ἐνθεν καὶ ἐνθεν ζευγῶν τῶν ἀτόμων C τῶν δύο πυρρήνων βενζελαίου ἄλυσον κεκλεισμένην ἐξ 6 ἄτ. C κατὰ τὸ σχῆμα πρὸς τρίτον πυρῆνα βενζελαίου παρεμφερῆ, τοῦθ' ὅπερ δικαιολογεῖ ἴσως τὴν εἰς τοὺς συμπεπυκνωμένους βενζελαιοπυρῆνας ὑπαγωγὴν τοῦ ἀνθρακενίου. Κατὰ τὰς πλείστας ἀντιδράσεις τοῦ ἀνθρακενίου προσδύλλονται κατὰ πρῶτον τὰ δύο μεσαῖα ταῦτα ἄτομα C.

* Ἀνθρακένιον.

Τὸ ἀνθρακένιον (Anthracen), C₁₄H₁₀, παράγεται ἐκτός διὰ τῶν ἐκτεθεισῶν συνθετικῶν μεθόδων καὶ κατὰ πολλοὺς ἄλλους τρόπους· τεχνικῶς λαμβάνεται εὐκόλως δι' ἀντικαταστάσεως 1 ἄτ. Ἡ ἐν τῷ τολουελαίῳ διὰ βενζυλίου καὶ διοξετεύσεως τοῦ ἀτμοῦ τοῦ οὕτω παραγομένου βενζυλοστολουελαίου, C₆H₄(C₆H₅.CH₂).CH₃, διὰ σωλήνος πλήρους θερμοῦ ὀξείδιου τοῦ μολύβδου:



Ἐπὶ δὲ λαμβάνεται ἐκ πλείστων ἐνώσεων τοῦ ἀνθρακος δι' ἐντόνου πυρακτώσεως, διὸ καὶ ἐμπεριέχεται κατὰ σημαντικὰς ποσότητας εἰς τὰ ἐν λίαν ὑψηλαῖς θερμοκρασίαις ζέοντα μέρη τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων. Τὸ ἀγοραῖον ἀνθρακένιον, ὅπερ, ὡς ἐκ τῆς πίσεως ταύτης ἐκγίνεται, ζεεὶ εἰς 340—360°, χρησιμεύει πρὸς παραγωγὴν τοῦ καθαρῦ ἀνθρακενίου, διαλύεται δὲ πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι ἢ ζυλελαίῳ, ἐξ ὧν ἀποκρυσταλλοῦται καθαρὸν, ἢ ἐκχυλίζεται δι' ὀξείκου αἰθέρος ἢ θειούχου ἀνθρακος.

Τὸ ἀνθρακένιον κρυσταλλοῦται εἰς λεπίδας ἢ λεπτοὺς ἀγχοῦς προκλινεῖς πλάκας, δεικνυσάσας ὥραϊαν κυανοῦν φθορισμόν, δυσδιαλύτους ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, εὐδιαλύτους ἐν ζέοντι βενζελαίῳ, τηκομένας εἰς 213° καὶ εἰς βρασμόν ἐμβυλλομένας εἰς 360°. Ἐὰν διάλυμα ἀνθρακενίου ἐν ζέοντι βενζελαίῳ μυχθῇ μετὰ πικρικοῦ ὀξέος, παρέχει τὴν εἰς λαμπρῶς ἐρυθρὰς βελόνας κρυσταλλουμένην ἐνωσιν C₁₄H₁₀.2C₆H₅(NO₂)₃OH, ἥτις τήκεται εἰς 170° καὶ ἀποσυντίθεται δι' ὕδατος ἢ πολλοῦ οἶνοπνεύματος.

Διάλυμα κεικορεσμένου ἀνθρακενίου ἐν ψυχρῷ βενζελαίῳ ἀλλοιοῦται ἐν τῷ ἀμέσῳ φωτὶ τοῦ ἡλίου, ἀποκρίνεται δὲ ἐξ αὐτοῦ θαυμάζον ἑτέρα ἀλλοτροπία τοῦ ἀνθρακενίου, τὸ καλούμενον παρα-ἀνθρακένιον, C₁₄H₁₀.

οὐ αἱ καὶ πᾶς μείζονες πλάκες δυσκόλως διαλύονται ἐν βενζελαίῳ καὶ δὲν προσβάλλονται ὑπὸ νιτρικοῦ ὀξέος ἢ ὑπὸ βρωμίου, τήκονται δὲ εἰς 244⁰ καὶ μεταβάλλονται βαθμυδὸν εἰς τὸ κοινὸν ἀνθρακένιον.

Τὸ ὑδρανθρακένιον (Hydranthracen) ἤτοι διφαινυλενοδιμεθυλένιον,

$C_{14}H_{12}$ ἤτοι $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CH_2 \\ CH_2 \end{smallmatrix} > C_6H_4$, λαμβάνεται τῇ ἐπιδράσει $HgNa_2$ ἐπὶ

διαλύματος τοῦ ἀνθρακένιου ἐν οἶνοπνεύματι, ἢ τῇ θερμάνσει ἀνθρακένιου ἢ ἀνθρακινόνης μεθ' ὑδροϋδρικού ὀξέος καὶ φωσφόρου καὶ ἀποτελεῖ πινάκια προκλινῇ βασιρρομβία, εὐδιάλυτα ἐν οἶνοπνεύματι, τηκόμενα εἰς 107⁰ καὶ ἀποσάζοντα εἰς 305⁰, ἀλλὰ καὶ ἐν ταπεινότερῃ ἤδη θερμοκρασίᾳ ἐξαχνούμενα πρὸς στιλπνὰς βελόνας· ἐὰν θερμανθῇ μέχρι 500⁰ διαπίπτει πάλιν εἰς ἀνθρακένιον καὶ ὑδρογόνον, τοῦθ' ὅπερ συμβαίνει καὶ ἐὰν θερμανθῇ μετὰ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος, ὅπερ τότε ἀνάγεται εἰς SO_2 . Ἐὰν δὲ θερμανθῇ τὸ ἀνθρακένιον ἢ τὸ ὑδρανθρακένιον ἐκ νέου μεθ' HJ καὶ ἀμόρφου φωσφόρου εἰς 200⁰, μεταβάλλεται εἰς ἐξαὑδρανθρακένιον (Anthracenhexahydriat), $C_{14}H_{16}$, σῶμα εἰς λεπτὰ στιλπνὰ λεπίδια κρυσταλλοῦμενον, ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι λίαν εὐδιάλυτον, τηκόμενα εἰς 63⁰, ζέον εἰς 290⁰ καὶ, ὅταν θερμανθῇ, ὡσαύτως εἰς ἀνθρακένιον καὶ ὑδρογόνον διαπίπτει.

Ἐγγλῶριον, ἐμβρῶμιον, δισηγγλῶριον καὶ δισημβρῶμιον ἀνθρακένιον λαμβάνονται ὅταν ἐπιδράσῃ χλῶριον ἢ βρώμιον ἐπὶ διαλύματος ἀνθρακένιου ἐν θειούχῳ ἀνθρακί, ἀντικαθισταμένων τῶν 2 μεσαίων ατ. C ὑπὸ τῶν σχετικῶν ἀλατογόνων.

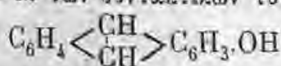
Νιτρανθρακένιον δὲν παρεσκευάσθη μέχρι τοῦδε, ἀλλ' ὅμως ὀξειδοῦται διὰ νιτρικοῦ ὀξέος τὸ ἀνθρακένιον πρὸς ἀνθρακινόνην καὶ δινιτροανθρακινόνην.

Τὸ ἀμιδοανθρακένιον ἤτοι ἡ ἀνθρακίνη (Anthramin), $C_{14}H_9.NH_2$, ἀποτελεῖ λεπίδας κιτρίνας, εἰς 238⁰ τηκόμενας καὶ διὰ ζέσεως ἀμιδοανθρακινόνης μεθ' HJ καὶ P λαμβανόμενας.

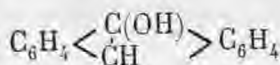
Ἀνθρακενοθειοξεία. Διὰ διχλύσεως ἀνθρακένιου ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεῖ παράγονται δύο ἰσομερῆ α καὶ β- ἀνθρακενοδιθειοξεία (Anthracendi-sulfosäure), $C_{14}H_8(SO_3H)_2$, ἅτινα μετὰ καυστικοῦ κάλεος τηκόμενα παρέχουσι δύο ἰσομερῆ δισυδροξυανθρακένια, περαιτέρω δὲ θερμαζόμενα, τὰς ἀντιστοίχους δισυδροξυανθρακινόνας.

Ὑδροξυανθρακένιον.

Υπάρχουσι δύο ἰσομερῆ ὑδροξυανθρακένια (Oxyanthracene) τοῦ τύπου $C_{14}H_9.OH$, ἅτινα, ὡς ἐνέχοντα ἀντὶ 1 ατ. H τὴν ρίζαν OH , θεωροῦνται ὡς αἱ φαινόλαι τοῦ ἀνθρακένιου. Ἡ διαφορὰ αὐτῶν προκύπτει ἐκ τῶν συντακτικῶν τύπων :



α-ὑδροξυανθρακένιον
ἤτοι ἀνθρέλαιον,



γ-ὑδροξυανθρακένιον
ἤτοι ἀνθρανέλαιον.

Εἰς τὸν πρῶτον τύπον ἀνταποκρίνονται δύο ἀνθρέλαια, ὧν τὸ β-ἀνθράκειον (β-Anthrol) ἐλήφθη ἐξ ἀνθρακενοθειοξέος καὶ δι' ἀναγωγῆς ὑδροξυανθρακινόνης, κρυσταλλοῦται εἰς λεπτά πέταλα, διαλύεται ἐν καλίοις διὰ κιτρίνης, ἐν θερμῷ δὲ θεικῷ ὀξεὶ διὰ κυανῆς χροῖας. Τὸ ἀνθρανέλαιον (Anthranol) λαμβάνεται τῇ μεμετριάσμενῃ ἀναγωγῇ ἀνθρακινόνης διὰ HJ καὶ P, κρυσταλλοῦται ἐξ σίνοπνεύματος εἰς σπινὰς βελόνας καὶ τήκεται εἰς 165° διὰ χρωμικοῦ ὀξέος ὀξειδοῦται ἀνθρακινόνην.

Δι' εἰσαγωγῆς 2 OH ἀντὶ 2 ἂτ. H εἰς τὸν τύπον τοῦ ἀνθρακινίου παράγονται διυδροξυανθρακένια, $C_{14}H_8(OH)_2$, θεωρούμενα ὡς διυδροξυανθράκη, ὧν εἰσιν ἐφικτὰ 10 διάφορα ἰσομερῆ· δύο δὲ ἐξ αὐτῶν, τοῦ πρῶτου $HO.C_6H_3.C_6H_2.C_6H_3.OH$, λαμβάνονται ἐκ τῶν δύο ἀντιστοιχούντων ἀνθρακενοθειοξέων διὰ τήξεως μετὰ καυστικῷ κάλιοις.

Ἀνθρακινόνη.

Ἡ ἀνθρακινόνη (Anthrachinon), ὁξυανθρακένιον ἦτοι διφαινύλιον διυδροξόνη (Diphenylendiketon), $C_{14}H_8O_2$ ἦτοι $C_{14}H_8 \begin{smallmatrix} O \\ | \\ O \end{smallmatrix} >$ ἦτοι $C_{14}H_8O_2$, παράγεται, ἐκτός διὰ τῶν ἐκτεθεισῶν συνθετικῶν μεθόδων (σελ. 642), καὶ δι' ὀξειδώσεως τοῦ ἀνθρακενίου, τοῦ ὑδρανθρακενίου, δισεγγλωρίου καὶ τοῦ δισημεθρωμίου ἀνθρακενίου ὑπὸ νιτρικοῦ ἢ χρωμικοῦ ὀξέος· ἐπὶ τούτῳ ἀρκεῖ νὰ προστεθῇ κόνις διχρωμικοῦ καλίου ζέον διάλυμα ἀνθρακενίου ἐν ἀνύδρῳ ὀξεικῷ ὀξεϊ.

Ἡ ἀνθρακινόνη δι' ἐξαχνώσεως ἀποτελεῖ στιλπνὴν, λαμπρῶς κιτρινῶν βελόναν τήκεται εἰς 276°, ζεῖ εἰς 378° καὶ διαλύεται ἐν ζέοντι βενζέῳ καὶ νιτρικῷ ὀξέϊ, εἶναι δὲ σῶμα λίαν εὐσταθὲς καὶ δυσκόλως μονοκρυσταλλοῦται, ὀξειδοῦμενον μὲν διὰ νιτρικοῦ ὀξέος, μὴ ἀλλοιούμενον δὲ διὰ χρωμικοῦ καὶ διαφέρειν ὡς ἐκ τούτου τῶν ἀληθινῶν κινονῶν, αἵτινες διὰ SO_2 , ὑποχόμεναι 2 ἂτ. H, μεταβάλλονται εἰς ὑδροκινόνας (πρβ. σελ. 44). Θερμανθεῖσα μετὰ κόνεως ψευδαργύρου καὶ ἀμμωνίας ἢ εἰς 150° μετὰ KOH, διαπίπτει εἰς δύο μόρια βενζοϊκοῦ ὀξέος, ἐνῶ διὰ θερμάνσεως μετὰ νατρασβέστου παράγει βενζέλαιον καὶ ὀλίγον διφαινύλιον.

Ἡ δισημεθρώμιος ἀνθρακινόνη, $C_{14}H_8Br_2O_2$, λαμβανομένη διὰ θερμάνσεως ἀνθρακινόνης μετὰ βρωμίου εἰς 150°, παρέχει δι' ἐξαχνώσεως κιτρινῶν βελόναν. Τὸ σῶμα τοῦτο παράγεται καὶ τῇ ὀξειδῶσει διὰ νιτρικοῦ ὀξέος ἐκ τοῦ τετρεμεθρωμίου ἀνθρακενίου· θερμανθέν μετὰ KOH εἰς 160° παρέχει ἀλιζαρίνην (ὄρα σελ. 648):



Ἐὰν δὲ ὀξειδωθῇ τὸ τρισημεθρώμιον ἀνθρακένιον διὰ νιτρικοῦ ὀξέος ἀπολαμβάνεται ἢ εἰς 187° τηκομένη μονομεθρώμιος ἀνθρακινόνη.

Ἡ δινιτροανθρακινόνη, $C_{14}H_8(NO_2)_2O_2$ ἀποτελεῖ κιτρινῶν βελόναν ἢ λεπίδας εἰς 280° τηκομένης, καὶ λαμβάνεται διὰ ζέσεως ἀνθρακινίου μετ' ἀραιῶ (1 : 3) νιτρικοῦ ὀξέος, συμπαρκαγομένης καὶ ἀνθρακινόνης.

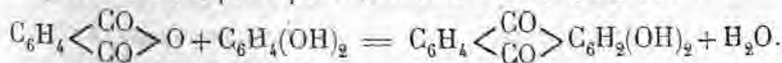
ἡ ἔνωση αὕτη κατέχει, ὡς τὸ πικρικόν ὀξύ, τὴν ιδιότητα τοῦ παράγειν μετὰ πολλῶν ὑδρογονανθράκων κρυσταλλώσιμους ἐνώσεις. Ἡ δὲ μονο-τροπανθρακινόνη παράγεται διὰ ζέσεως ἀνθρακινόνης μετὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ὡς ζωηρῶς κιτρίνη κόνις εἰς 230° τηχομένη, ἐξ ἧς δι' ἐπιδράσεως θεικοῦ ὀξέος παρασκευάζονται διάφοροι χρωστικοὶ οὐσίαι.

Θειοξεία τῆς ἀνθρακινόνης. Ἡ ἀνθρακινόνη θερμαινομένη μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος εἰς 260° παρέχει ἐν μονοθειοξῷ (Anthrachinon-monosulfonate), $C_{14}H_7O_2 \cdot SO_3H$, ὅπερ ἐξ ὕδατος κρυσταλλοῦται εἰς κίτρινα πέταλα καὶ διὰ τήξεως μετὰ KOH παρέχει ὑδροξυανθρακινόνην. Ἐάν ὅμως ἐπὶ μακρὸν θερμανθῇ ἡ ἀνθρακινόνη μετὰ 4—5 μερῶν πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, σχηματίζονται δύο ἰσομερῆ διθειοξεία, (α καὶ β) $C_{14}H_6O_2 (SO_3H)_2$ καὶ ἐάν τὰ δύο ἀνθρακινодиθειοξεία ὀξειδωθῶσι διὰ νιτρικοῦ ὀξέος, παράγονται ἕτερα δύο ἰσομερῆ ἀνθρακινονο-διθειοξεία (γ καὶ δ).

Ἡ ὑδροανθρακινόνη, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} C(OH) \\ C(OH) \end{smallmatrix} > C_6H_4$, εἶναι προϊόν μερικῆς ἀποξειδώσεως τῆς ἀνθρακινόνης, θερμανθείσης μετὰ καυστικοῦ κάλιος καὶ κόνεως ψευδαργύρου· τὸ σῶμα τοῦτο καθιζάνεται εἰς κιτρίνας κροκίδας διὰ προσθέτου HCl, ὀξειδοῦται δὲ ἐν τῷ ἀέρι διαμέμον πρὸς τὴν εἰς ἧς ἐλήφθη ἀνθρακινόνην.

Υδροξυανθρακινόναι (Oxyanthrachinone).

Ἐάν εἰς τὸ μόριον τοῦ ἀνθρακινίου εἰσαχθῇ δις ἡ ρίζα OH ἀντὶ ἰσορριθμῶν ἀτόμων H, προκύπτουσιν αἱ εἰς τὰς φαινόλας ἀνταποκρινόμεναι ὑδροξυανθρακινόναι, καὶ δὴ δύο μονοὑδροξυανθρακινόναι (α καὶ β) τοῦ τύπου $C_6H_4 \cdot C_2O_2 \cdot C_6H_3 \cdot OH$, καὶ δέκα ἰσομερεῖς διυδροξυανθρακινόναι, κατέχουσαι σπουδαίαν ἐν τῇ παρασκευῇ τῶν χρωμάτων σημασίαν καὶ παραγόμεναι διὰ τήξεως τῶν σχετικῶν θειοξέων μετ' ἀλκαλίων· ἐάν δὲ ἐντανώτερον θερμανθῶσιν, εἰσέρχονται καὶ ἕτεροι ὁμαδες OH. Συνθετικῶς δὲ παράγονται αἱ ὑδροξυανθρακινόναι διὰ θερμάνσεως ἀνυδρίτου τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος μετὰ φαινολῶν καὶ θεικοῦ ὀξέος εἰς 150°:



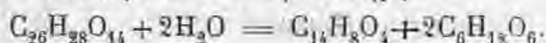
Πυρακατερίνη,

ἀλιερίνη.

Μονοὑδροξυανθρακινόναι, $C_{14}H_8O_3$ ἥτοι $C_6H_4 \cdot C_2O_2 \cdot C_6H_3 \cdot OH$, ὑπάρχουσι δύο· ἡ μὲν β ἥτοι κοινὴ μονοὑδροξυανθρακινόνη παράγεται ἐκ μονομέρωμιου ἀνθρακινόνης ἢ ἐξ ἀνθρακινονοθειοξέος, ὡς καὶ διὰ θερμάνσεως ἀνυδρίτου τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος μετὰ φαινελαίου, κρυσταλλοῦται εἰς κιτρίνας βελόνας, τήκεται εἰς 302° καὶ ἐξαχνοῦται εἰς στιλπνὰς λεπίδας, ἡ δὲ ἰσομερὴς πρὸς ταύτην ἐρυθροὑδροξυανθρακινόνη παρέχει βελόνας ἐρυθρῶς χρυσομπλοχρούς, τήκεται εἰς 190—191° καὶ ἐξαχνοῦται ἤδη εἰς 150°. Ἀμφότεραι αἱ μονοὑδροξυανθρακινόναι παρέχουσι διὰ τήξεως μετὰ καυστικοῦ κάλιος διυδροξυανθρακινόνην ἥτοι ἀλιερίνην.

Αἱ διυδροξυανθρακινόναι κατέχουσι τὸν τύπον $C_{14}H_8O_4$, $C_{14}H_6(O_2)(OH)_2$ · ἐκ τῶν δέκα ἐφικτῶν ἰσομερειῶν αὐτῶν γινώσκονται ἑννέα, ἐκ τῶν ὁποίων τέσσαρες ἐμπεριέχουσι τὰς δύο ομάδας OH αὐτῷ πυρρῇ βενζελαίου· εἰσὶ δὲ αὗται ἡ *ἀλιζαρίνη*, ἥτις αἱ ὁμάδες εὐρίσκονται, ὡς ἐν τῇ πυροκατεχίνῃ, ἐξ ἧς καὶ λαμβάνεται, ἐν τῇ θέσει (1,2), ἡ *πορφυροξανθίνη* (1,3), ἡ *κινεζαρίνη* παραγομένη ὑδροκινόνης (1,4) καὶ ἕτερον ἰσομέρες, τὸ *φραγγουλινικό*ν (Frangulinsäure) (2,3), οὗ τύπος εἰσέτι δὲν διεγνώσθη ἐντελῶς.

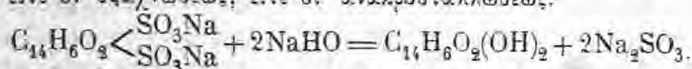
Ἡ *ἀλιζαρίνη* ἥτοι διυδροξυανθρακινόνη (1,2), $C_{14}H_8O_4$, $C_{14}H_6(O_2)(OH)_2$ ἥτοι $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CO \\ CO \end{smallmatrix} > C_6H_2(OH)_2$, εἶναι, ὡς τὸ καὶ τοῦ Ἰνδικοῦ, χρωστικὴ οὐσία, μὴ ὑπάρχουσα ἐτοιμῇ ἐν τοῖς σπυροῖς, ἀλλὰ παρασκευαζομένη ἐκ τινος γλυκωματογόνου, τοῦ καλοῦ ἐρυθροερυθρινικοῦ ὀξέος (Rubierythrinaure), ἐνυπάρχοντος ἐν τῇ τῷ ἐρυθροδάχνου (ρίζαριου, ἀλιζαρίου, Krapp, Rubia tinctorum), τῇ σήμερι πρὸς τὴν μορινδίνην τῆς Morinda citrifolia. Τὸ ὀξύ τοῦτο διακρίνεται κατὰ τὸν μετ' ἄραιων ὀξέων ἢ ἀλκαλίων βρασμὸν, καθὼς καὶ ζυμώσεως ἐπερχομένης ὑπὸ τὴν ἐπήρειαν φυράματος, εὐρισκόμενη τῇ ρίζῃ τοῦ ἐρυθροδάχνου, ὅταν αὕτη μετ' ὕδατος μίχθῃ καὶ ἀποτεθῇ εἰς τινὰ χρόνον, εἰς ἀλιζαρίνην καὶ σταφυλοσάκχαρον:



Ἡ ἀποσύνθεσις αὕτη τοῦ ἐρυθροερυθρινικοῦ ὀξέος εἰς ἀλιζαρίνην καὶ σάκχαρον ἐπέρχεται καὶ ἄνευ τινὸς ἐξωτερικῆς προκλήσεως, κατὰ ἐπὶ τινὰ ἔτη διαμονὴν τῆς ρίζης τοῦ ἐρυθροδάχνου ἐν τῷ αἱρὶ ἐν τοιαύτης ρίζης δύναται νὰ ἐξαχθῇ ἡ ἀλιζαρίνη δι' ἐκχυλίσεως μετ' ὕδατος ἢ πετρελαίου. Ἐπὶ τῆς ἀλλοιώσεως ταύτης τῆς ἐν λόγῳ ἔδασιζέτο ἄλλοτε ἢ χρῆσις αὐτῆς ἐν τῇ βαφικῇ· μετεχειρίζοντο δὲ τὴν πάλαι ἀποκλειστικῶς οἱ βαφεῖς τῆς Ἀνατολῆς πρὸς παρασκευὴν ὠραίου καὶ ἀνεξίτηλου ἐρυθροῦ χρώματος τῶν ἱσίων καὶ φεσίων (Rouge d'Andrinople), κατόπιν ὁμῶς ἐφηρμοζόντο εἰδικὰ παρασκευάσματα τῆς τοῦ ἐρυθροδάχνου, δι' ὧν ἐπιτυγχάνετο πληρέστερον ἢ εἰς ἀλίζα μετατροπὴ. Οὕτως ἐλαμβάνετο ἡ Garancine καλουμένη χρωστικὴ διὰ κατεργασίας τῆς ρίζης μετὰ θειικοῦ ὀξέος, ὅπερ ἀποσυνθίεται μετ' ὀξυῦ, δὲν ἄλλοισι δὲ τὴν ἀλιζαρίνην· σήμερον οὖτως σχεδὸν ἀποκλείεται ὡς ἐφαρμόζεται πρὸς βαφικοὺς σκοποὺς ἢ τεχνητῇ ἀλιζαρίνῃ.

Τεχνητῶς παρεσκευάσθη ἡ ἀλιζαρίνη κατὰ πρῶτον τῷ 1868 θερμάνσεως δισημεριωμοῦ ἀνθρακινόνης μετὰ καυστικοῦ κάλκους· σήμερον δὲ παρασκευάζεται βιομηχανικῶς καὶ κατὰ μέγιστα ποσὰ ἐκ τοῦ ἀνθρακινανοδιθειοξέος, συνθερμαινομένου μετὰ καυστικοῦ κάλκους καὶ ὕδατος μέχρι θερμοκρασίας 250^0 ἢ 270^0 , ὅτε τὸ μίγμα ἀναλαμβάνει σκοτεινὸν ἰόχρουν κυανίζουσαν χροιάν· μετὰ ταῦτα διαλύεται τὸ τῆγμα ἐν ὕδατι καὶ καθιζάνεται ἡ ἀλιζαρίνη διὰ προσθέτου ὑδροχλωρικοῦ ἢ θειικοῦ ὀξέος.

καθαρίζεται αὕτη, παρουσιάζομένη τότε ἐν εἶδει ἐρυθροκιτρίνων κροκύνων, εἴτε δι' ἐξαχνώσεως, εἴτε δι' ἀνακρυσταλλώσεως:



Κατ' ἄλλην δὲ μέθοδον παρασκευάζεται διὰ θερμάνσεως τοῦ ἀνυδρίτου τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος μετὰ πυροκατερίνης καὶ θειικοῦ ὀξέος, καθὼς ἀνωτέρω εἶδαμεν.

Ἡ ἀλιζαρίνη κρυσταλλοῦται ἐξ οἶνοπνεύματος εἰς πρίσματα ἢ βελόνας ἐρυθρῶς κιτρίνας μετὰ 3 μορίων ὕδατος κρυσταλλικοῦ, ἀποσπώμενων ἐν θερμοκρασίᾳ 100°, τήκεται εἰς 275—277° καὶ ἐξαχνοῦται ἤδη εἰς 140° πρὸς ὥραιοτάτας σκοτεινῶς χρυσομηλοχρόους βελόνας· ἐν θερμῷ ὕδατι διαλύεται μικρὸν τι, εὐκόλως ὅμως ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, ἐν δὲ πυκνῷ θειικῷ ὀξεῖ διὰ σκοτεινῶς ἐρυθροῦ χρώματος καὶ καθιζάνεται πάλιν ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου ἀναλλοίωτος διὰ προσθήκης ὕδατος.

Ἡ ἀλιζαρίνη εἶναι φαινόλη καὶ μάλιστα διφαινόλη, καὶ ἔχει κατ' ἀκολουθίαν, ἀναλόγως τῶν φαινολῶν, ὡς τι ὀξύ· διὸ σχηματίζει ἐνώσεις μετὰ μετὰλλων, διαλύεται ἐν ἀλκαλίοις διὰ χροιάς πορφυρῶς ἰσχυροῦ καὶ, ἐὰν προστεθῶσιν ἅλατα Ca ἢ Ba πρὸς τὸ διάλυμα τοῦτο καθιζάνονται ἐξ αὐτοῦ τὰ ἀντίστοιχα ἅλατα. $C_{14}H_6O_2(O_2Ba)$, ὡς ἰζήματα κυανῶ· διὰ προσθήκης στυπτηρίας καὶ κασσιτερικῶν ἁλμάτων καθιζάνονται ἰζήματα ἐρυθρά (τὰ οὕτω καλούμενα Krapplacke, χρώματα τετιμημένα), δι' ἁλμάτων δὲ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου μέλανα ἰσχυρίζοντα. Ἐπὶ τῆς ιδιότητος ταύτης τῆς ἀλιζαρίνης, νὰ παρέχῃ μετὰ μεταλλικῶν ὀξειδίων ἀδιάλυτα καὶ κεχρωσμένα ἰζήματα, βασίζεται ἡ χρῆσις αὐτῆς ἐν τῇ βαφικῇ καὶ τῇ τῶν ὑφασμάτων τυπωτικῇ (Kattundruckerei). Κατὰ τὴν διὰ τυπώσεως βαφὴν τῶν ὑφασμάτων ἀποτυπώνονται κατὰ πρῶτον τὰ σχέδια διὰ προπαρασκευαστικῶν οὐσιῶν (Mordants, Beizen) ἐπὶ τῶν ὑφασμάτων· πρὸς παραγωγὴν ἐρυθροῦ χρώματος λαμβάνεται ἐπὶ τούτῳ διάλυμα ὀξεικοῦ ἀργιλίου πεπυκνωμένον διὰ κόμμεος ἢ ἀμυλοκόλλας, πρὸς παραγωγὴν δὲ ἰσχυροῦ μέχρι μέλανος λαμβάνεται ὀξεικὸς σίδηρος (ἐν τῇ τέχνῃ ἰδίως ξυλοξικὸς σίδηρος), μίγμα δὲ ἀμφοτέρων τῶν ἁλμάτων παρέχει καστανοχρόους χροιάς· κατόπιν δὲ ἐξαπλοῦνται τὰ ὑφάσματα ἐν θερμῷ καὶ εὐαερίῳ χώρῳ, ὅτε τὰ ὀξεικὰ ἅλατα διὰ τῆς ἐπικρατούσης θερμότητος ἀποσυντίθενται, ἀπελευνομένου τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος, κατατίθενται δὲ καὶ προσηλθύνονται ἐπὶ τῶν ὑφασμάτων τὰ οὕτως ἀπομονοῦμενα ὑδροξείδια τοῦ ἀργιλίου ἢ τοῦ σιδήρου· ἐὰν δὲ κατόπιν εἰσαχθῶσι τὰ οὕτω παρασκευασθέντα ὑφάσματα εἰς διάλυμα ἀλιζαρίνης ἢ εἰς βράσμα (λουτρόν) λελειοτριβημένης ρίζης ἐρυθροδάνου, ἐκτεθείσης ἐπὶ τινι ἔτη εἰς τὸν ἀέρα καὶ περιεχομένης τότε ἀλιζαρίνης ὡς ἐκ τῆς ἐπελθούσης βραδείας ζυμώσεως, ἡ ἀλιζαρίνη καθιζάνεται ἐπὶ τοῦ ὑφάσματος καὶ ἐνοῦται μετὰ τῶν ἐπ' αὐτοῦ ὑπαρχόντων μεταλλικῶν ὀξειδίων. Πρὸς παραγωγὴν δὲ τοῦ ὥραιοτάτου τουρκικοῦ λεγομένου ἐρυθροῦ (Türkisch-

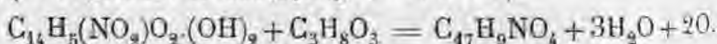
roth) προπαρασκευάζονται τὰ υφάσματα δι' ελαίου καὶ στυπτηρίας.

Διὰ θερμάνσεως τῆς ἀλιζαρίνης ἐν ἀλκαλικῷ διαλύματι μετὰ κασσίου, τὸ διάλυμα γίνεται ἐρυθροκίτρινον, ὡς ἐκ τοῦ παραγομένου τετραῦδροξυανθρακένιου, $C_{14}H_6(OH)_4$, ὅπερ τῇ προσθήκῃ ὀξέος καθίζανται εἰς κιτρίνας κροκίδας. Ἐὰν διοχετευθῇ ἀτμός ἀλιζαρίνης διὰ θερμῆς κόνεως ψευδαργύρου, μεταβάλλεται δι' ἀναγωγῆς εἰς ἀνθρακένιον διὰ νιτρικοῦ ὀξέος ὀξειδοῦται ἡ ἀλιζαρίνη, μεταβαλλομένη εἰς φθαλικὸν καὶ ὀξαλικὸν ὄξύ.

Ἡ ἀλιζαρίναμιδῆ (Alizareïn), $C_{14}H_6O_2 < \begin{smallmatrix} NH_2 \\ OH \end{smallmatrix}$, εἶναι ἑνωσις κρυσταλλουμένη εἰς βελόνας λαμπρὰν μεταλλικὴν λάμψιν δεικνυούσας, παραγόμενη διὰ θερμάνσεως ἀλιζαρίνης μετ' ἀραιᾶς καυστικῆς ἀμμωνίας εἰς 200° . τήκεται εἰς 225° καὶ εξαχνοῦται. Ἐὰν τὸ σῶμα τοῦτο θερμανθῇ μετὰ HCl εἰς 250° , ἢ ἐὰν τηχθῇ μετὰ KOH , παρέχει πάλιν ἀλιζαρίνην, ἐνῶ ἐὰν μιχθῇ μετ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ νιτρώδους καλλίου, ἐφαρμοσθῇ ἐν ἀλλαις λέξεσιν ἡ μέθοδος τῆς παραγωγῆς τῶν διαζωτοενώσεων, μεταβάλλεται εἰς ὑδροξυανθρακινόνην.

Ἡ νιτροαλιζαρίνη γινώσκεται ἐν δυσὶν ἰσομερείαις. Ἡ β-νιτροαλιζαρίνη (Alizarinorange), $C_6H_3 < \begin{smallmatrix} CO \\ CO \end{smallmatrix} > C_6H(NO_2)_2(OH)_2$ (1, 2, 3), λαμβάνεται δι' ἐπίδράσεως ἀτμῶν τετροξειδίου τοῦ ἄζωτου (NO_2) ἐπὶ ἀλιζαρίνης, ἢ ὅταν διάλυμα ταύτης ἐν ἀνυδρῷ ὀξεικῷ ὀξεί θερμανθῇ μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος· κρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ ἐν χλωριοφορμῷ διαλυμάτος εἰς λαμπρά φυλλίδια χροιάς χρυσομηλοχρόου καὶ λάμψεως μεταλλικῆς ζωηρῶς πρασίνης καὶ τήκεται εἰς 244° περίπου. Ἡ δὲ ἰσομερὴς α-νιτροαλιζαρίνη (1, 2, 4) τήκεται εἰς 195° καὶ μεταβάλλεται εὐκόλως εἰς πορφυρίνην (Purpurin).

Ἡ β-νιτροαλιζαρίνη παρασκευάζεται σήμερον βιομηχανικῶς, διὰ τὴν ἐὰν θερμανθῇ εἰς 100° μετὰ γλυκερίνης καὶ θεικοῦ ὀξέος, παρέχει τὸ λεγόμενον κυανοῦν δι' ἀλιζαρίνης (Alizarinblau):



Ἡ κυανὴ αὕτη χρωστικὴ οὐσία φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον ἐν εἰδει κυανωπῶς ἰοχρόου ζύμης καὶ ἐφαρμόζεται εἰς τὴν βαφικὴν ὡς καὶ ἡ ἀλιζαρίνη· ἔχουσα δὲ τὴν ιδιότητα νὰ λευκαίνεται ἐντελῶς δι' ἐξαγωγῆς ἀναγωγικῶν μέσων, ὡς κόνεως ψευδαργύρου ἢ σταφυλοσακχάρου, καὶ νὰ ἀναπαράγῃται πάλιν ὅταν κατόπιν ἐκτεθῇ εἰς τὸν ἀέρα, ἐφαρμόζεται καὶ εἰς τὴν βαφὴν υφασμάτων δι' ἐμβυκαπτίσεως, καὶ ἢ ὅλον κληρον τὸ ὑφάσμα βάφεται, ἀποβαίνει δὲ τὸ χρῶμα λίαν ἀνεξίτηλον. Ἐννοῦται μετὰ δύο μορίων $NaHSO_3$ πρὸς ἑνωσιν κυανῆν ἐν ὕδατι εὐδιάλυτον, ἥτις εἶναι τὸ διαλυτὸν δι' ἀλιζαρίνης κυανοῦν (Bleu d'alizarine soluble). Τὸ κυανοῦν δι' ἀλιζαρίνης διαλύεται καὶ ἐν βενζελαίῳ, ἀπὸβάλλεται δὲ ἐξ αὐτοῦ ἐν εἰδει ζωηρὰν μεταλλικὴν στιλπνότητα ἔχουσῶν.

ιωδῶς καφεχρόων βελονῶν, τηκομένων εἰς 270^0 . Θερμικινόμενον μετὰ κόνεως ψευδαργύρου ἀνάγεται πρὸς ἀνθρακικολίτην, $C_{17}H_{11}N$.

Αἱ τριυδροξυανθρακινόναι, $C_{14}H_5O_3(OH)_3$, παράγονται ἐκ τῶν διυδροξυανθρακινονῶν δι' ὀξειδώσεως ἢ διὰ τήξεως μετὰ καυστικοῦ καλίου,

Ἡ πορφυρίνη (Purpurin), $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CO \\ CO \end{smallmatrix} > C_6H(OH)_3$ ἢτοι $C_{14}H_4(O_2)_3(OH)_3$ (1, 2, 4), ὑπάρχει μετὰ τῆς ἀλιζαρίνης καὶ μάλιστα ἐν ἐλευ-

θέρᾳ κατastάσει ἐν τῇ ρίζῃ τοῦ ἐρυθροδάνου, δύναται δὲ νὰ χωρισθῇ ἀπὸ ἐκείνης διὰ ζέοντος διαλύματος στυπτηρίας, ἐν τῷ ὁποίῳ ἡ ἀλιζαρίνη μένει ἀδιάλυτος. Τεχνητῶς δύναται νὰ παρασκευασθῇ ἐξ ἀλιζαρίνης διὰ θερμάνσεως ταύτης εἰς 150^0 μετὰ MnO_2 καὶ H_2SO_4 . ἔτι δὲ δύναται νὰ παραχθῇ ἐκ τῆς τρισεμβρωμίου ἀνθρακινόνης καθ' ὅν τρόπον ἡ ἀλιζαρίνη ἐκ τῆς δισεμβρωμίου. Ἡ πορφυρίνη κρυσταλλοῦται μεθ' ἐνὸς μορίου ὕδατος εἰς βελόνας ἢ πρίσματα ἐρυθρῶς κίτρινα, ἀπολύοντα εἰς 100^0 τὸ ἑαυτῶν ὕδωρ καὶ εἰς 150^0 ἐξαχνούμενα εἰς ἐρυθροῦς κρυστάλλους· τήκεται εἰς 253^0 διαλύεται ἐν ὕδατι καὶ εὐκολώτερον ἐν οἶνοπνεύματι διὰ καθαρῶς ἐρυθροῦ χρώματος, ἐν ἀλκαλίοις δὲ διὰ σκοτεινοτέρου, οὐχὶ ὁμῶς ἰσχυροῦ. Ἐν τοῖς διαλύμασι τούτοις δι' ἁλμάτων ἀσβεστίου καὶ βαρίου παράγονται πορφυροχρῶα ἱζημάτα, παρεσκευασμένα δὲ ὑγράσματα βράφονται ὡς δι' ἀλιζαρίνης. Ζεομένη μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς φθαλικὸν καὶ εἰς ὀξαλικὸν ὀξύ, ἀποσταζομένη δὲ μετὰ κόνεως ψευδαργύρου μεταπίπτει εἰς ἀνθρακένιον. Θερμικινόμενη μετ' ἀραιῆς ἀμμωνίας εἰς 150^0 παρέχει τὴν πορφυρινεμίδην, $C_{14}H_5O_3(OH)_2.NH_2$, κρυσταλλουμένην εἰς βελόνας καστανοχρόους, λάμψιν πρασίνην μεταλλικὴν κεκτημένας· αὕτη δι' ἀντικαταστάσεως τῆς ὁμάδος NH_2 ὑπὸ ὕδρογόνου, παρέχει τὴν πορφυροζαρθίτην (σελ. 648).

Τὸ ἀνθραγαλλελαῖον (Anthragallo), $C_6H_4.C_2O_2.C_6H(OH)_3$ (1, 2, 3), παράγεται διὰ θερμάνσεως θεικοῦ ὀξέος εἴτε μετὰ γαλλικοῦ καὶ βενζοϊκοῦ ὀξέος εἰς 125^0 , εἴτε μετὰ πυρογαλλελαίου καὶ φθαλικοῦ ἀνυδρίτου· βελόνας χυρσομηλοχροοί, ἐξαχνούμεναι ἐκ 290^0 , ὧν τὸ ἐν ἀλκαλίοις διήλυμα εἶναι πράσινον. Διὰ νατρίαμαλγάματος μεταβάλλεται δι' ἀναγωγῆς εἰς ἀλιζαρίνην.

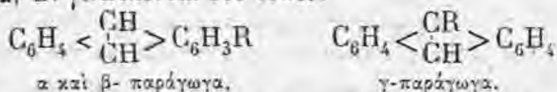
Εἰς τὰς τετραυδροξυανθρακινόνας, τοῦ τύπου $C_{14}H_4(O_2)_4(OH)_4$ ἢτοι $C_6H_2(OH)_2.C_2O_2.C_6H_2(OH)_2$, ἀνήκει ἡ ἀνθραχρυσόνη (Anthrachryson), λαμβανομένη ἐκ τοῦ διυδροξυβενζοϊκοῦ ὀξέος, καὶ ἡ ἐρυθροπίνη (Rufin), $C_{14}H_8O_8$, παραγομένη ἐξ ὀπιανικοῦ, πρωτοκατεχικοῦ καὶ θεικοῦ ὀξέος. Διὰ θερμάνσεως μετὰ κόνεως ψευδαργύρου ἀμφοτέραι αἱ οὐσίαι αὗται παρέχουσιν ἀνθρακένιον.

Τὸ ἐρυθρογαλλικὸν ὀξύ (Rufigallussäure), $C_{16}H_8O_8 + 2H_2O$, ὅπερ παράγεται διὰ θερμάνσεως γαλλικοῦ ἢ διγαλλικοῦ ὀξέος (ταννίνης) μετὰ θεικοῦ ὀξέος εἰς 140^0 (πρὸς, σελ. 499), εἶναι ἐξαυδροξυανθρακινόνη, $C_6H(OH)_3.C_2O_2.C_6H(OH)_3$, παρέχει κρυστάλλους ἐρυθροῦς καστανο-

χρόους, απολύοντας ἐν 120° τὸ ὕδωρ αὐτῶν καὶ ἐξαχνουμένους εἰς ἐρυθρὰς βελόνας, διαλύεται ἐν καυστικῷ κάλει διὰ χροιάς λαμπρῶς κυανῆς καὶ ἀνάγεται διὰ νιτρίαμαλγάματος πρὸς ἀλιζαρίνην.

*** Ἀλκυλανθρακένια.**

Ἐὰν ἀντικατασταθῇ τὸ ὑδρογόνον τῶν μεσίων ἀτόμων ἀνθρακος τοῦ ἀνθρακένιου ὑπὸ πνευματορριζῶν (ἀλκυλῶν, R), παράγονται τὰ ἀλκυλανθρακένια, ὧν γινώσκονται δύο τύποι :



Τὰ μὲν γ-παράγωγα προκύπτουσιν ἐκ τοῦ ὑδρανθρακελίου (σελ. 646) μεταβαλλομένου διὰ ζέσεως μετὰ καυστικῷ κάλει καὶ ἰωδιούχων ἀλκυλῶν εἰς ἀλκυλοῦδρανθρακελίου, ὅπερ διὰ ζέσεως μετ' οἰνοπνεύματος καὶ ὀλίγου HCl ἢ πικρικοῦ ὀξέος παρέχει ἀλκυλανθρακένια· τὰ σώματα ταῦτα ἐνοῦνται μετὰ πικρικοῦ ὀξέος πρὸς χαρακτηριστικὰς ἐνώσεις.

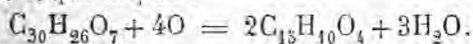
Τὸ γ-αἰθυλανθρακένιον, $\text{C}_{14}\text{H}_9(\text{C}_2\text{H}_5)$, τήκεται εἰς 60°, τὸ ἰσοδουτυλανθρακένιον εἰς 57°, τὸ ἀμυλανθρακένιον εἰς 59°. Ἀναλόγως παράγεται καὶ τὸ φαινυλανθρακένιον, $\text{C}_{14}\text{H}_9(\text{C}_6\text{H}_5)$, ἐκ φαινυλανθρακελίου θερμαινόμενου μετὰ κόνεως ψευδαργύρου· τήκεται εἰς 152°.

Ἐκ δὲ τῶν ἐνώσεων τοῦ πρώτου τύπου, ὧν δύο ἰσομέρεια α καὶ β εἰσὶν ἐφικταί, μόνον τὸ μεθυλανθρακένιον γινώσκεται.

Τὸ μεθυλανθρακένιον, $\text{C}_{14}\text{H}_9\cdot\text{CH}_3$, παράγεται τῇ διοχετεύσει ατμῶν διτολυλομεθανίου ἢ διτολυλαιθανίου διὰ σωλῆνος διαπύρου, καθὼς καὶ διὰ θερμάνσεως χρυσοφανικοῦ ὀξέος ἢ ἐμοδίνης μετὰ κόνεως ψευδαργύρου. Τὸ σῶμα τοῦτο, ὅπερ εἶναι παρεμφερέστατον πρὸς τὸ ἀνθρακένιον καὶ κρυσταλλοῦται ἐξ οἰνοπνεύματος εἰς κίτρινα φύλλα τηκόμενα εἰς 204°, ἐνυπάρχει καὶ ἐν τῷ ἀκαθάρστῳ ἀνθρακένιῳ καὶ δύναται νὰ παραχθῇ καὶ ἐκ τοῦ τερεβινθέλαιου θερμαινόμενου εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν, σχηματίζει μετὰ πικρικοῦ ὀξέος ἐνώσιν εἰς σκοτεινῶς ἐρυθρὰς βελόνας κρυσταλλουμένην, διάλυμα δὲ αὐτοῦ ἐν ἀνύδρῳ ὀξέεικῳ ὀξεῖ ὀξειδοῦται διὰ χρωμικοῦ ὀξέος πρὸς ἀνθρακινονανθρακοξύλικόν ὀξύ (Anthrachinon-carbonsäure)· τέλος δὲ διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ὀξειδοῦται πρὸς μεθυλανθρακινόνην ἐμπεριεχομένην ἐν τῇ ἀκαθάρστῳ ἀνθρακινόνῃ καὶ τηκομένην εἰς 157°.

Τὸ ἀνωτέρω μνησθὲν χρυσοφανικόν ὀξύ (Chrysophansäure, Rheinsäure), $\text{C}_{15}\text{H}_{10}\text{O}_4$ ἢτοι $\text{C}_{14}\text{H}_9(\text{CH}_3)\text{O}_2(\text{OH})_2$, εἶναι διυδροξυκινόνη τοῦ μεθυλανθρακένιου· ἐνυπάρχει ἐν τῷ κίτρινῳ λειχνῇ *Parmelia parietina*, ἐν τῇ ρίζῃ τοῦ *Rumex obtusifolius*, ἐν τοῖς φύλλοις τῆς σέννης, τῷ φλοιῷ τῆς *Cassia hijuga* καὶ ἐν τῇ ρίζῃ τοῦ ῥήου (Rheum), ἐξ ὧν ἐκχυλίζεται δι' αἰθέρος ἢ ἀλκυλίων, κρυσταλλοῦται εἰς ἀγύμους καὶ χρυσοχρόους βελόνας ἢ πρίσματα τηκόμενα εἰς 162° καὶ σχεδὸν ἄνευ ἀποσυνθέσεως ἐξαχνούμενα· ἐν ἀλκαλίοις διαλύεται διὰ λαμπρῶς πορφυροχρόου χροιάς, μετὰ

κόνεως δὲ ψευδαργύρου συνθερμαινόμενον ἀνάγεται πρὸς μεθυλανθρακένιον. Ἐάν πρὸς τὸ ἐν ἀλκαλίοις διάλυμα εἰσχυθῇ νατρίαμάλαγμα, ἐπέρχεται ἄμεσος λεύκανσις, ἀναφαίνεται ὁμῶς πάραυτα πάλιν τὸ ἐρυθρὸν χρώμα ἅμα τῇ προσελεύσει τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος. Ὡς ἐκ τούτου εἰκάζεται ὅτι τὸ χρυσοφανικὸν ὄξύ εἶναι κινόνη (δισυδροξυμεθυλανθρακινόνη). Ἀφθονώτερον ἢ ἐκ ρῆου λαμβάνεται τὸ χρυσοφανικὸν ὄξύ ἐκ τῆς χρυσαροδίνης (Chrysarobin), $C_{30}H_{26}CO_7$, ἥτις εἶναι τὸ δρῶν συστατικὸν τῆς κόνεως Goa ἢ Arraroba ἢ Poh di Bahia, φαρμάκου τῆς Ἰνδίας, ἐφαρμοζομένου κατὰ δερματικῶν νοσημάτων. Ἡ χρυσαροδίνη ἐκχέεται ἐκ τοῦ φαρμάκου τούτου διὰ ζέσεως μετὰ βενζελαίου καὶ ἀποκρίνεται ἐξ αὐτοῦ κατὰ τὴν ἀπόψυξιν εἰς χρυσοκιτρίνην κρυσταλλικὴν κόνιν. Ἐάν εἰς τὸ διάλυμα αὐτῆς ἐν ἀραιῷ καυστικῷ κάλει καὶ ὑπὸ διηλεκτῇ ἀνακίνησιν διοχετευθῇ ρεῦμα ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, γίνεται ἐρυθρὸν καὶ περιέχει τότε χρυσοφανικὸν ὄξύ, ὅπερ τῇ προσθήκῃ ὀξέος τινὸς καθίζανται ὡς ἴζημα κίτρινον:



Πρὸς τὸ χρυσοφανικὸν ὄξύ εἶναι ἰσομερῆς ἡ μεθυλαλεξαρίνη, $C_{14}H_7(CH_3)_4O_4$, ἥτις εἶναι δισυδροξυμεθυλανθρακινόνη καὶ λαμβάνεται καὶ ἐκ τοῦ θειοξέος τῆς μεθυλανθρακινόνης διὰ τήξεως μετ' ἀλκαλίων· εἶναι ὁμοιοτάτη τῇ ἀλεξαρίνῃ, τήκεται εἰς 252^0 καὶ ἐξαχνοῦται εὐκόλως εἰς ζωηρῶς ἐρυθρὰς βελόνας, διαλύεται ὁμῶς ἐν ἀλκαλίοις διὰ κυανῶς ἰοχρόου χροῦς.

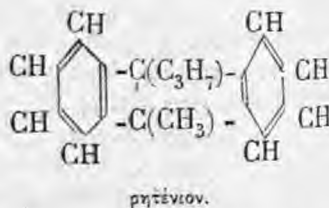
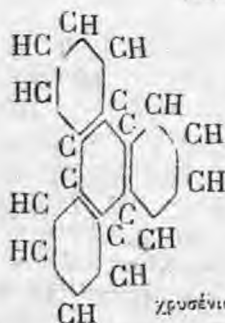
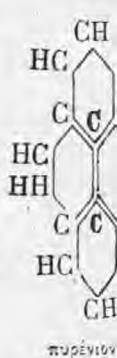
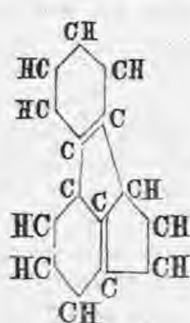
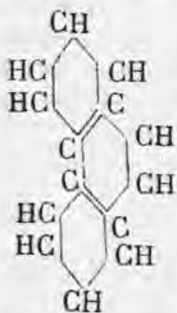
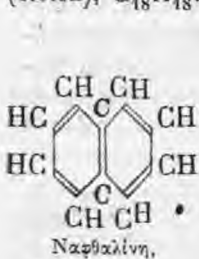
Δι' ἐπιδράσεως νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ χρυσοφανικοῦ ὀξέος ἢ ἐπὶ τῆς ρητίνης αὐτοῦ, λαμβάνεται τὸ τετρανιτροχρυσοφανικὸν ἢ τοι χρυσαμινικὸν ὄξύ (Chrysaminsaure), $C_{14}H_2(NO_2)_4O_9(OH)_2$, εἰς μεγάλους κίτρινους, χρυσοχρόους, λεπιδωεῖς κρυστάλλους δυσδιαλύτους ἐν ὕδατι καὶ χρωνοῦντας αὐτὸ παρφυροχρουν· θερμαινόμενον ἀποσυντίθεται ἐκτυφούμενον, τὰ δὲ ἄλλατα αὐτοῦ εἰσιν εἴτε ἐρυθρὰ ὡς τὸ ὕσγινον, εἴτε ἔχουσι πρασίνην μεταλλικὴν λάμψιν. Ζέοντες χρυσαμινικὸν ὄξύ μετὰ θειοῦχου νατρίου ἢ θειοῦχου ἀμμωνίου, λαμβάνομεν διάλυμα βαθείως κυανοῦν, ἅτε παραγόμενης τῆς καλουμένης ὕδροχρυσαμίδης, ἥτις ἀποκρίνεται κατὰ τὴν ψύξιν τοῦ διαλύματος εἰς χαλκοχρόους κρυστάλλους, ἐν τῷ διερχομένῳ φωτὶ κυανοῦς φαινομένους.

Ἡ ὡσαύτως ἀνωτέρω μνημονευθεῖσα ἐμοδίνη (Emodin), $C_{15}H_{10}O_5$, ἢ τοι $C_{14}H_4(CH_3)_2O_9(OH)_3$, ἥτις εὐρίσκεται ἐπίσης ἐν τῇ ρίζῃ τοῦ ρῆου, ἀποτελεῖ κρυστάλλους χρυσομηλοχρόους εἰς $245-250^0$ τηκομένους καὶ εἶναι τρισυδροξυμεθυλανθρακινόνη.

Τὸ διμεθυλανθρακένιον, $C_{14}H_8(CH_3)_2$, λαμβανόμενον ἐκ τῶν τελειωτῶν ἐν ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ ζεόντων ἀποσταγμάτων τῆς ἀκαθαρίστου ἀνιλίνης, ἀποτελεῖ στιλπνὰ φυλλίδια εἰς 225^0 τηκόμενα.

4. ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑ ΠΥΡΗΝΑΣ ΒΕΝΖΕΛΑΙΟΥ ΣΥΜΠΕΠΤΚΝΩΜΕΝΟΥΣ.

Οι εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην ἀνήκοντες ἀρωματικοὶ ὑδρογον-
αὶ ἐμπεριέχουσι δύο ἢ πλείοντες πυρήνας βενζελαίου τοιοῦτοι
μετ' ἀλλήλων συνδεδεμένους, ὥστε νὰ ἀνήκωσι 2 ἐκάστοτε γί-
ζοντα ἄτ. C εἰς 2 ἐνταυτῷ πυρήνας βενζελαίου, ὡς τοῦτο γίνε-
ται ἐκ τῶν ἐπομένων συντακτικῶν τύπων τῶν πυρήνων τῆς γα-
ρῆς, $C_{10}H_8$, τοῦ φαινανθρενίου, $C_{14}H_{10}$, τοῦ φθορανθρενίου, $C_{16}H_{12}$,
τοῦ πυρένιου, $C_{18}H_{12}$, τοῦ χρυσενίου, $C_{18}H_{14}$, καὶ τοῦ ρη-
(Reten), $C_{18}H_{18}$.



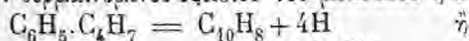
Ἡ ναφθαλίνη παριστᾷ λοιπὸν δύο συγκεκολλημένους, οὕτως εἰ-
ρητοὶ συμπεπυκνωμένους πυρήνας βενζελαίου, τὸ δὲ φαινανθρε-
νίον περιέχει τρεῖς πυρήνας βενζελαίου, δύναται νὰ θεωρηθῇ κα-
ὡς διφαινύλιον, $C_6H_5-C_6H_5$, ἐν ᾧ δύο μετ' ἀλλήλων διὰ διπλοῦ σ-
σμου συνδεδεμένα ἄτομα ἄνθρακος $C=C$ ἐνεσφηνώθησαν τοιουτοτρό-
πῳ ἐν δυσὶν ὀρθο-θέσεσι τῶν δύο βενζελαϊκῶν πυρήνων, ὥστε νὰ σχι-
ματίζεται τρίτος βενζελαϊκὸς δακτύλιος. Παρομοίως συντεταγμένον
τὸ πυρένιον, ὃ συνίσταται ἐκ τεσσάρων βενζελαϊκῶν πυρήνων, τὸ
φθορανθρενίον, ἐν ᾧ τεσσαρες βενζελαϊκοὶ πυρήνες κατέχουσι πρὸς ἀλλή-
λους διάφορον ἢ ἐν τῷ πυρενίῳ θέσιν, τὸ πικένιον (Picen), $C_{22}H_{14}$, ἢ ἡ
λεοναφθαλίνη (Acenaphthen), $C_{12}H_{10}$, τὸ φθορανθρενίον (Fluoranthene).

$C_{10}H_{10}$, και ἄλλοι τινὲς τῶν ἐν ὑψίστῃ θερμοκρασίᾳ λαμβανομένων ἀποσταγμάτων τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων ἐμπεριεχόμενοι ὕδρογονάνθρακες.

Α'. Ναφθαλίνη.

Ἡ ναφθαλίνη, $C_{10}H_8$, εἶναι ὕδρογονάνθραξ παραγόμενος διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως πλείστων ἐνώσεων τοῦ ἀνθρακος καὶ προκύπτων ἰδίως τότε κατὰ μεγάλας ποσότητας, ἂν τὰ προϊόντα τῆς ἀποστάξεως ταύτης διοχετευθῶσιν ἐν ἁτμῳδὲι καταστάσει διὰ διαπύρων σωλήνων· διὸ εὐρίσκεται ἐν τῇ πίσει τῶν ξύλων κατὰ σημαντικὰς ἀναλογίας, ἔτι δὲ παράγεται κατὰ τὴν δι' ἀποστάξεως τῶν λιθανθράκων ἐξαγωγήν τοῦ φωταερίου καὶ εἶναι τὸ κύριον αἷτιον τῆς ἐμφράξεως τῶν ἀγωγῶν σωλήνων τοῦ αἵριον τοῦτου, ἐὰν δὲν ἀποφυχθῇ ἀρκούντως τὸ αἷριον ἅμα ὡς ἐξέλθῃ ἐκ τῶν ἀποστακτήρων κεράτων. Ὡς καὶ αὐτὰ τὰ σχετικῶς πολὺ ὕδρογονον καὶ ὀλίγον ἀνθρακκὰ περιέχοντα λιπαρὰ σώματα, οἷον τὸ οἶνόπνευμα καὶ τὸ ὀξεικὸν ὄξύ, παρέχουσι ναφθαλίνην ἐὰν διέλθωσιν οἱ ἅτμοι αὐτῶν διὰ σωλήνων διαπύρων. Ἐν δὲ τῇ φύσει ἡ ναφθαλίνη μόνον ἐν τῷ πετρελαίῳ τοῦ Burmah ἀνευρέθη μέχρι τοῦδε.

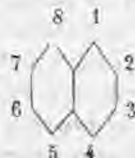
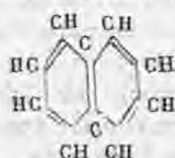
Πρὸς παραγωγήν τῆς ναφθαλίνης ἐκ τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων ὑποβάλλονται τὰ ἐν ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ ζέοντα ἐλαιώδη ἀποστάγματα αὐτῆς εἰς κλασματικὴν ἀπόσταξιν, συλλέγονται δὲ τὰ μεταξὺ 180 καὶ 220° λαμβανόμενα ἀποστάγματα, ἐξ ὧν, καλῶς ἀποψυχόμενων, ἀποκρίνεται ἡ ἀκάθαρτος ναφθαλίνη ἐν εἰδὲι καφεχρῶν κρυστάλλων· ἐκ τούτων δὲ ἀφαιροῦνται δι' ἐκθλίψεως αἱ προσφυόμεναι ἐλαιώδεις προσμίξεις καὶ παρασκευάζεται ἡ κεκαθαυμένη ναφθαλίνη εἴτε δι' ἀποκρυσταλλώσεως ἐξ οἶνοπνεύματος, εἴτε δι' ἀποστάξεως μετ' ὕδατος καὶ ἐπομένης ἐξαχνώσεως. Συνθετικῶς δὲ παρασκευάζεται ἡ ναφθαλίνη ἀναλόγως τοῦ ἀνθρακενίου, διοχετευομένων τῶν ἁτμῶν τοῦ φαινυλοβουτυλενίου, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH=CH_2$, ἢ τοῦ δισημβρωμίου φαινυλενοβουτυλενίου, διὰ σωλήνων πλήρων θερμαινόμενου ὀξειδίου τοῦ μαλυίδου ἢ ἀσβεστοῦ:



Ἡ ναφθαλίνη κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλα ἄχρσα ἢ λευκὰ στιλπνὰ φυλλοειδῆ πέταλα, τήκεται εἰς 79° καὶ ζέει εἰς 218°, δὲν διαλύεται ἐν ὕδατι, εἶναι δυσδιάλυτος ἐν ψυχρῷ, εὐδιάλυτος δὲ ἐν θερμῷ οἶνοπνεύματι καὶ ἐν αἰθέρι· εἶναι λίαν πτητικὴ καὶ ἐξαχνοῦται ἤδη ἐν ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ, εὐκολώτατα μάλιστα μετ' ἁτμῶν ὕδατος, ἔχει ἰδιόζουσαν καὶ μόνιμον ὁσμὴν καὶ γεῦσιν καυστικὴν. Ἐὰν θερμὸν ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα ναφθαλίνης μιχθῇ μετὰ παρομοίου διαλύματος πικρικοῦ ὀξέος, ἀποτελεῖται καὶ ἀποβάλλεται κατὰ τὴν φύξιν ἐνώσεως κρυσταλλώδης, ἐν εἰδὲι χρυσοχρῶν ἀστεροειδῶς συνηνωμένων βελονῶν τῆς συνθέσεως $C_{10}H_8 \cdot C_6H_5(NO_2)_3.OH$, ἥτις τήκεται εἰς 149°, ἀνακρυσταλλοῦται χωρὶς ν' ἀποσυντεθῇ ἐς οἶνοπνεύματος καὶ ἐκ βενζελαίου, ἀποσυν-

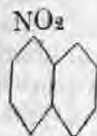
τίθεται ὁμως τῇ προσθήκῃ καυστικῆς ἀμμωνίας, ἀφαιρούσης ἐντελῶς μόνον τὸ πικρικόν ὀξύ καὶ ἐγκαταλιμπανούσης καθαρὰν ναφθαλίνην. Ἡ ναφθαλίνη ζεομένη μετ' ἀραιοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ὀξειδούται πρὸς φθαλικόν ὀξύ, ἐκ ὅμως ὀξειδωθῇ διὰ μιγματος $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$, κατακαίεται βαθμυδὸν πρὸς CO_2 καὶ H_2O . Τὸ δὲ πυκνὸν νιτρικόν ὀξύ μεταβάλλει τὴν ναφθαλίνην ἀναλόγως τοῦ χρόνου τῆς ἐπιδράσεως εἰς μονο- δι- καὶ τρι-νιτροναφθαλίνην, αἱ ὁποῖαι δι' ἀναγωγῆς μετατρέπονται εἰς τὰς ἀνταποκρινομένας ἀμιδοναφθαλίνας. Ἐνεργεῖ ὡς ἐντομοκτόνον καὶ ἐφαρμόζεται νῦν ἐν ἰδίῳ συστήματι λύχνων εἰς παροχὴν μεγίστης φωτιστικῆς ἐντάσεως εἰς τὸ δι' αὐτῆς διοχετευόμενον φωταέριον.

Ἐν τῇ χημικῇ δράσει αὐτῆς ἡ ναφθαλίνη δεικνύει μεγάλην πρὸς τὸ βενζέλαιον ὁμοιότητα. ἦν προδίδει καὶ ἡ διὰ τοῦ συντακτικοῦ τύπου παρήστασις αὐτῆς, ἐμφαίνουσα ὅτι συνίσταται ἐκ δύο συμμετρικῶς συμπεπυκνωμένων πυρήνων βενζελαίου, ὧν 2 ἄτ. C εἰσὶ κοινά.

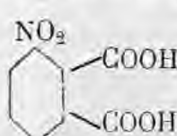


Ἐὰν δι' ἀριθμῶν σημάνωμεν τὰς ὀκτὼ ἐλευθέρως μονάδας συγγενείας ἀμφοτέρων τῶν πυρήνων βενζελαίου, αἱ θέσεις 1, 4, 5 καὶ 8 ἄρ' ἐνός, καὶ αἱ θέσεις 2, 3, 6 καὶ 7 ἄρ' ἑτέρου εἰσὶ ταυτόσημοι· αἱ πρῶται καλοῦνται ἐνταῦθα α-θέσεις, αἱ δὲ δευτέραι β-θέσεις· ἐκ τούτου δὲ ἐπίεται ὅτι δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ ὕδρογόνου τῆς ναφθαλίνης ὑπὸ ἑτέρων στοιχείων ἢ ριζῶν (R) σχηματίζονται ἀνὰ δύο ἰσομερῆ μονο-παράγωγα α καὶ β, $C_{10}H_7R$, καὶ ἀνὰ δέκα ἰσομερῆ δι-παράγωγα, $C_{10}H_6R_2$. Ὅτι ἐν τῇ ναφθαλίνῃ ὑπάρχει εἰς πυρὴν βενζελαίου, προκύπτει ἐκ τῶν μεθόδων τῆς συνθετικῆς παρασκευῆς αὐτῆς καὶ πρὸ πάντων ἐκ τῆς ὀξειδώσεως πρὸς φθαλικόν ὀξύ, $C_6H_4(COOH)_2$, ἐν ᾧ τὰ 2 ἄτ. C τοῦ ἀνθρακοῦ λείου τυγχάνουσιν ἐν τῇ ὀρθο-θέσει. Ἡ δὲ ὑπαρξίς καὶ τοῦ δευτέρου πυρήνος τοῦ βενζελαίου ἐξάγεται ἐκ τοῦ ὅτι καὶ κατὰ τὴν καταστροφὴν τοῦ πρώτου πυρήνος βενζελαίου, δι' ὀξειδώσεως π. χ., παράγεται οὐχ ἥττον πάλιν φθαλικόν ὀξύ ἢ παράγωγα αὐτοῦ· οὕτω παράγεται ἐκ τῆς νιτροναφθαλίνης, $C_{10}H_7(NO_2)$, διὰ τῆς καταστροφῆς τοῦ ἐνός τῶν πυρήνων βενζελαίου, τὸ νιτροφθαλικόν ὀξύ, $C_6H_5(NO_2)(COOH)$, ἐκ ὅμως δι' ἀποξειδωτικῶν ἀναχθῆς ἡ νιτροναφθαλίνη πρὸς ἀμιδοναφθαλίνην καὶ ὀξειδωθῇ ἡ τελευταία αὕτη ἐκ νέου, τότε καταστρέφεται ὁ περιέγων τὴν ὁμάδα NH_2 πυρὴν καὶ ἀναγεννᾶται πάλιν παράγωγον τοῦ βενζελαίου μὲ ἓνα μόνον πυρῆνα, ἤγουν τὸ φθαλικόν ὀξύ. Ἡ διὰ συμβόλων παρήστασις τῶν λεγθέντων θέλει καταστήσει αὐτὰ εὐληπτότερα. Δι' ὀξειδώσεως τῆς νιτροναφθαλίνης καταστρέφεται ὁ πυρὴν 2, οὗ τὰ δύο ἀκίριστα μείναντα ἄτ. C ὀξειδωθέντα, συνεπληρώθησαν πρὸς ἀνθρακοξύλια.

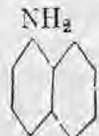
ὡσαύτως ἡ ὀξειδωσις τῆς ἀμιδοναφθαλίνης, καθ' ἣν καταστρέφεται ὁ πυρὴν 1, παρέχει φθαλικὸν ὀξύ, συμπληρουμένων ἐπίσης τῶν μονάδων συγγενείας τῶν ἀκορέστων μεινάντων 2 ἄτ. C πρὸς ἀνθρακοξύλια :



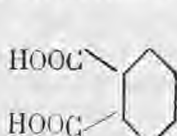
Νιτροναφθαλίνη,



νιτροφθαλικὸν ὄξύ,



ἀμιδοναφθαλίνη,

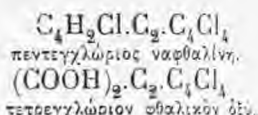
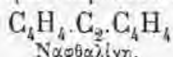
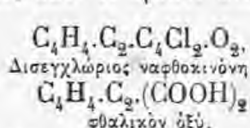


φθαλικὸν ὄξύ.

Ἡ ὀξειδωσις τῆς ναφθαλίνης ἀπέσπασεν, ὡς βλέπομεν, τὸν ἕτερον τῶν πυρηνῶν βενζελαίου, μεταβληθέντων τῶν ἀτόμων 1,2,3,4 ἢ 5,6,7,8 εἰς ἀνθρακικὸν ὄξύ· ἀλλὰ τὰ δύο ὡσαύτως ὀξειδῶσιν ὑφιστάμενα ἄτομα C, τὰ εἰς τὸν ἕτερον καταστραφέντα πυρὴνα ἀνήκοντα, μετεποιήθησαν ἐνταυτῷ εἰς ρίζας COOH καὶ ὁ μῆψω εἰς τὴν καταστροφὴν παρασυρθεὶς ἕτερος πυρὴν εἰς φθαλικὸν ὄξύ. Δύναται λοιπὸν τὸ ὄξύ ταῦτο κατὰ δύο τρόπους νὰ ληφθῇ ἐκ τῆς ναφθαλίνης, εἴτε διὰ τῆς καταστροφῆς τοῦ ἐνός, εἴτε διὰ τῆς τοῦ ἑτέρου βενζελαϊκοῦ πυρηνός· ἀλλὰ τὸ πείραγμα τοῦτο δὲν δύναται φυσικῶ τῷ λόγῳ νὰ ἐκτελεσθῇ ἐπ' αὐτῆς ταύτης τῆς ναφθαλίνης, διότι δὲν ὑπάρχει μέσον τῆς διαστολῆς ἀμφοτέρων τῶν πυρηνῶν. Διὰ τοῦτο εἶναι ἐνδεξιμύμενον δι' ἀντικαταστάσεως ὕδρου γόνου ἐν τῷ ἑτέρῳ τῶν πυρηνῶν ὑπὸ ἄλλων στοιχείων νὰ ληφθῶσι γνωρίσματα ἐπιτρέποντα τὴν διάκρισιν ταύτην, μεθ' ὃ δὲν εἶναι δύσκολον διὰ καταλλήλων πειραμάτων νὰ εὑρεθῇ τις ἐκ τῶν δύο ἡτο ὁ καταστραφεὶς πυρὴν. Καθὼς ἐν τῷ ἀνωτέρῳ παραδείγματι ἡμῶν παρέσχον τὰ διακριτικὰ σημεῖα τῶν δύο πυρηνῶν αἱ ἀντὶ H εἰσκαχθεῖσαι ὀμάδες NO₂ καὶ NH₂, οὕτω καὶ ἡ ἐγγλῶριος ναφθαλίνη παρέχει κατὰλληλα σώματα πρὸς ἐκτέλεσιν τοῦ σπουδαίου ταύτου θεωρητικοῦ πειράματος, ἀποδεικνύοντος τὴν σύστασιν τῆς ναφθαλίνης.

Ἡ δισεγγλῶριος ναφθοκινόνη, ἣν ἐν τοῖς ἐπομένοις θέλομεν γνωρίσει, ἔχει τὸν τύπον C₁₀H₄Cl₂(O₂) καὶ μεταβάλλεται δι' ὀξειδῶσεως εὐκόλως εἰς φθαλικὸν ὄξύ, ἐξ οὗ ἐπεται ὅτι τὰ δύο τοῦ Cl ἄτομα καὶ τὰ δύο ἄτ. O ὑπάρχουσιν ἡνωμένα μετὰ τῶν ἀτόμων C, τῶν κατὰ τὴν εἰς φθαλικὸν ὄξύ μετατροπὴν τὴν ὀξειδῶσιν ὑφισταμένων· ὅθεν ἐπεται ὅτι ἡ δισεγγλῶριος ναφθοκινόνη ἔπρεπε νὰ παρασταθῇ διὰ τοῦ τύπου C₆H₄.C₄Cl₂(O₂). Ἐὰν δὲ νῦν ἐπιδράσῃ ἐπὶ τῆς ἐνώσεως ταύτης πενταχλωριοῦχος φωσφόρος, PCl₅, ἀφαιρεῖται ἡ ὀμάς O₂ καὶ ἀντικαθίσταται ὑπὸ 2 ἀτόμων Cl, σύναμα δὲ ἀντικαθίσταται καὶ 1 ἄτ. H ὑπ' 1 ἑτέρου ἄτ. Cl, παρὰχεται δὲ οὕτω ἡ πεντεγγλῶριος ναφθαλίνη, C₆H₃Cl.C₄Cl₄. Ἐὰν κατὰ τὴν ὀξειδῶσιν ταύτην τὰ αὐτὰ ἄτ. C, ὡς ἐν τῇ δισεγγλῶριῳ ναφθοκινόνῃ, προσεβῶλλοντο, ἔπρεπε νὰ παραχθῇ μονεγγλῶριον φθαλικὸν ὄξύ, C₆H₃Cl(COOH)₂· ἀντ' αὐτοῦ ὁμῶς λαμβάνεται τετρεγγλῶριον φθαλικὸν ὄξύ, C₆Cl₄(COOH)₂, ἐξ οὗ ἀποδεικνύεται ὅτι κατὰ τὴν ἀν-

τίδρασιν ταύτην ὁ ἕτερος βενζελαϊκὸς πυρὴν κατεστράφη, συνάμα δὲ ἀποδεικνύεται ὅτι ἡ ναφθαλίνη συνίσταται ἐκ δύο πυρηνῶν συνηνωμένων, καθ' ὃν τρόπον ἀνωτέρω παρεστάθη :



Ὡς τὸ βενζέλαιον, οὕτω παρέχει καὶ ἡ ναφθαλίνη πλείστα παράγωγα οὐ μόνον δι' ἀντικαταστάσεως, ἀλλὰ καὶ δι' ἀμέσου προσθήκης, καὶ μάλιστα γεννῶνται παρὰ τῇ ναφθαλίνῃ τὰ τοιαῦτα παράγωγα ἐυκολωτέρον ἢ εἰς τὸ βενζέλαιον.

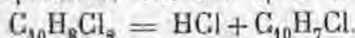
Παράγωγα διὰ προσθήκης (Additionsproducte).

Τοιαῦτα προϊόντα ἐκ προσθήκης στοιχείων παραγόμενά εἰσιν αἱ ὑδρογονοῦχοι τῆς ναφθαλίνης ἐνώσεις (Naphthalinhydrüre) ἥτοι ὑδροναφθαλιναι· κατεσκευάσθησαν δὲ αἱ δι-ὑδροναφθαλιναι, τρι-ὑδροναφθαλιναι κλπ. μέχρι τῆς δεκα-ὑδροναφθαλίνης, παραγόμεναι διὰ θερμάνσεως ναφθαλίνης εἴτε μεθ' ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος καὶ φωσφόρου, εἴτε μετ' ἰωδιούργου φωσφονίου, PH_4J .

Ἡ διυδροναφθαλίνη (Naphthalindihydür, Naphthalinwasserstoff), $\text{C}_{10}\text{H}_{10}$ ἥτοι $\text{C}_{10}\text{H}_8(\text{H}_2)$, λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως ναφθαλίνης μετὰ μεταλλικοῦ καλίου καὶ μίξεως τοῦ ἐντεῦθεν μέλανος τήγματος μεθ' ὕδατος, εἰς μεταβάλλεται εἰς καυστικὸν κάλι καὶ εἰς δι-ὑδροναφθαλίνην· κατ' ἄλλον δὲ τρόπον λαμβάνεται ὁ αὐτὸς ὑδρογονάνθραξ διὰ θερμάνσεως ἀτμίζοντος ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος μετὰ ναφθαλίνης. Εἶναι ἐλαιῶδες ὑγρὸν ἄχρουν, λίαν διαπεραστικὴν ἔχον ὁσμὴν καὶ εἰς 212° ζέον.

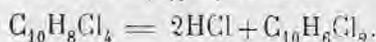
Ἡ τετρα-ὑδροναφθαλίνη, $\text{C}_{10}\text{H}_{12}$ ἥτοι $\text{C}_{10}\text{H}_8(\text{H}_4)$, εἶναι ὑγρὸν εἰς 205° ζέον, διαπεραστικωτάτην ἔχον ὁσμὴν, λαμβανόμενον διὰ θερμάνσεως ναφθαλίνης μετὰ HJ καὶ ἐρυθροῦ P καὶ διαπίπτον, ὅταν θερμανθῇ, εἰς ὑδρογόνον καὶ εἰς ναφθαλίνην. Ἡ δὲ εξαὑδροναφθαλίνη, $\text{C}_{10}\text{H}_{14}$ ζεεῖ εἰς 200° .

Ἡ διχλωριοῦχος ναφθαλίνη (Naphthalindichlorid), $\text{C}_{10}\text{H}_8\text{Cl}_2$, λαμβάνεται ὅταν διοχετευθῇ χλώριον διὰ ναφθαλίνης. Αὕτη θερμαίνεται τότε ἐξ ἑαυτῆς καὶ τήκεται καὶ ἀπορροφᾷ ἐντελῶς τὸ διοχετευόμενον ἕρπον, ἡ δὲ κατὰ τὴν πρώτην φάσιν τῆς ἐπιδράσεως τῶν δύο σωμάτων παραγομένη ἔνωσης αὕτη εἶναι ὡχροκίτρινον ἐλαιῶδες ὑγρὸν καὶ βαρύτερον τοῦ ὕδατος, μεταβαλλόμενον εἴτε ὅταν ἐπανειλημμένως ἀποσταχθῇ, εἴτε ὅταν ἐπιδράσῃ οἶνοπνευματώδες καυστικὸν κάλι, εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξύ καὶ μονεγγλῶριον ναφθαλίνην, ἥτις εἶναι προϊόν ἀντικαταστάσεως :



Ἡ τετραχλωριοῦχος ναφθαλίνη, $\text{C}_{10}\text{H}_8\text{Cl}_4$, γεννᾶται κατὰ τὴν παρατεταμένην τοῦ χλωρίου ἐπὶ ναφθαλίνης ἢ ἐπὶ τῆς προηγουμένης ἐνώσεως :

ἐπίδρασιν, εἶναι στερεά, δυσδιάλυτος ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, εὐδιάλυτωτέρα ἐν χλωριοφορμῳ, ἐξ οὗ κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλους διαφανεῖς ρομβοεδρικοὺς κρυστάλλους, τηκόμενους εἰς 182°. Διὰ ζέσεως μεθ' ὕδατος ἢ δι' ἐπιδράσεως οἶνοπνευματώδους καυστικοῦ κάλειος διαπίπτει εἰς δισεγγχώριον ναφθαλίνην καὶ ὕδροχλωρικὸν ὀξύ :



Παράγωγα δι' ἀντικαταστάσεως (Substitutionsproducte).

Ἡ *μ*-μονεγγχώριος ναφθαλίνη, $C_{10}H_7Cl$, ὑπάρχει ἐν δυσὶν ἰσομερείαις. Ἡ μὲν *α*-μονεγγχώριος ναφθαλίνη (*α*-Chloronaphthalin) λαμβάνεται δι' εἰσαγωγῆς χλωρίου εἰς ζέουσαν ναφθαλίνην, καθὼς καὶ ἐκ διχλωριούχου ναφθαλίνης ζεομένης μετ' οἶνοπνευματώδους καυστικοῦ κάλειος, ἢ ἐξ *α*-ναφθαλινοθειοξέος, θερμαινόμενου μετὰ PCl_5 · εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν ἐντόνου ὀσμῆς καὶ εἰς 263° ζεῖν. Ἡ δὲ *β*-μονεγγχώριος ναφθαλίνη παράγεται ἀναλόγως ἐκ *β*-ναφθειλαίου (Naphthol) ἢ *β*-ναφθυλαμίνης, παρέχει μαργαριτοχρόως ἰριδίζοντα λεπτὰ πετάλα, τηκόμενα εἰς 61°, ζεῖει δὲ εἰς 258°. Ἡ *α*-δισεγγχώριος ναφθαλίνη, $C_{10}H_6Cl_2$, παρασκευάζεται ἐκ τῆς τετραχλωριούχου ναφθαλίνης διὰ ζέσεως μετ' οἶνοπνευματώδους καυστικοῦ κάλειος καὶ παρέχει ἀχρὸν κρυστάλλους, τήκεται εἰς 38° καὶ ζεῖει εἰς 282°. Ἡ δὲ *β*-δισεγγχώριος ναφθαλίνη, ἥτις λαμβάνεται καὶ ὡς δευτερεῖον προϊόν κατὰ τὴν παρασκευὴν τῆς τετραχλωριούχου ναφθαλίνης, κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλα στιλπνὰ πρίσματα, τήκεται εἰς 68° καὶ ζεῖει ὡσαύτως εἰς 280°. Γινώσκονται ἐν ὅλοις 9 ἰσομερεῖς δισεγγχώριοι ναφθαλίνοι. — Τὰ ἐγγχώρια ταῦτα προϊόντα ἀντικαταστάσεως τῆς ναφθαλίνης δύνανται καὶ περαιτέρω νὰ ἐνωθῶσι μετὰ χλωρίου καὶ παρέχουσι τότε μικτά, χλωριούχα καὶ ἐγγχώρια παράγωγα ἐνταύτῳ. Τοιοῦτο εἶναι ἡ τετραχλωριούχος δισεγγχώριος ναφθαλίνη, $C_{10}H_6Cl_4$, παραγομένη δι' ἐπιδράσεως χλωρίου ἐπὶ τῆς δισεγγχώριου ναφθαλίνης καὶ ἀποτελοῦσα πρίσματα εἰς 172° τηκόμενα. Πᾶσαι δὲ αἱ τοιοῦτοτρόπως λαμβανόμεναι ἐνώσεις παρέχουσι, θερμανθεῖσαι μετὰ καυστικοῦ κάλειος, τὰ σχετικὰ ἀνώτερα ἐγγχώρια προϊόντα, ὧν ὑπάρχουσι πολλαὶ ἰσομερεῖς παραλλαγαὶ ἄχρως καὶ κρυσταλλώσιμοι. Τὰ δὲ τελευταῖον προϊόν τῶν ἀντιδράσεων τούτων εἶναι ἡ ὀκτάκις ἐγγχώριος ἥτοι ὑπερεγγχώριος ναφθαλίνη, $C_{10}Cl_8$, ἥς οἱ βασίferμοι, στιλπνοὶ καὶ ἄχρως κρυστάλλοι τήκονται εἰς 203° καὶ ζέουσι περὶ τοὺς 400°.

Ἡ *α*-μονεμβρώμιος ναφθαλίνη, $C_{10}H_7Br$, τῇ ἐπιδράσει βρωμίου ἀναλόγως παραγομένη, εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν εἰς 277° ζεῖν· παρατηρητέον ὅτι τὸ βρώμιον δὲν ἐνοῦται, ὡς τὸ χλώριον, ἀπ' εὐθείας μετὰ ναφθαλίνης, ἀλλὰ παράγει μόνον προϊόντα ἀντικαταστάσεως. Ἡ *β*-μονεμβρώμιος ναφθαλίνη, ἥτις παρασκευάζεται εἴτε ἐκ *β*-ναφθειλαίου εἴτε ἐκ *β*-ναφθυλαμίνης, ἀποτελεῖ πέταλα στιλπνὰ τηκόμενα εἰς 68°. Ἡ δισεμβρώμιος ναφθαλίνη, $C_{10}H_6Br_2$, τήκεται εἰς 82°, εἶναι δὲ, ὡς ἡ τρισεμ-

βρώμιος, τετράκις ἐμβρώμιος καὶ πεντάκις ἐμβρώμιος ναφθαλίνη, σὺν ἄλλοις, κρυσταλλούμενον εἰς μακρὰς καὶ ὡς ἡ λευκὴ μέταξα στιλπνὰς βελόνας.

Ἡ α-μονομεθικός ναφθαλίνη, $C_{10}H_7I$, παράγεται διὰ θερμάνσεως ὑδραργυροναφθυλίου μετ' ἰωδίου, ὡς πυκνόρρευστον, ἄχρουν, μόνον ἐν ψύχει πηγνύμενον καὶ εἰς 305^0 περίπου ζέον ὑγρὸν· ἡ δὲ β-μονομεθικός ναφθαλίνη τήκεται εἰς 54^0 καὶ παρασκευάζεται ἐκ τῆς β-ναφθυλαμίνης.

Ἡ ἐγκυάνιος ναφθαλίνη (Cyanaphthalin), $C_{10}H_7CN$, ὡσαύτως δυσὶν ἰσομερείαις ἀπαντᾷ, παραγομέναις δι' ἀποστάξεως κυανίου οὗχου καὶ λείου μετὰ τῶν καλίκων ἀλάτων τῶν ἰσομερῶν ναφθαλινοθειοξείων. Ἡ α-ἐγκυάνιος ναφθαλίνη παράγεται καὶ δι' ἀποστάξεως τῆς ὀξυαλικῆς ἀδοναφθαλίνης, ἀποσυντιθεμένης κατὰ τὸ πλεῖστον εἰς H_2O, CO_2 καὶ ν

φθυλομυρμηκυλαμίδην, $C_{10}H_7.N < \begin{smallmatrix} COH \\ H \end{smallmatrix}$, ἐκ τῆς ὁποίας πρόσθετον π

κνὸν HCl ἀφαιρεῖ ἐν μόριον H_2O καὶ ἐγκαταλείπει τὴν α-ἐγκυάνιον ναφθαλίνην, ἥτις ἐκ πετρελαϊκοῦ αἰθέρος κρυσταλλοῦται εἰς λευκὰς, στιλπνὰς πλατείας βελόνας, τηκομένης εἰς 37.5^0 · ζεεὶ εἰς 298^0 . Ἡ β-ἐγκυάνιος ναφθαλίνη κρυσταλλοῦται εἰς ἄχρους λεπίδας, τήκεται εἰς 66.5^0 καὶ ζεεὶ εἰς 305^0 .

Ὁμόλογα ναφθαλίνης.

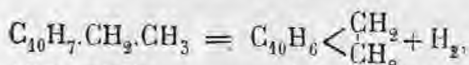
Ταῦτα παράγονται ἐν δυσὶν ἰσομερείαις ἐκ τῶν δύο μονομεθρῶμι ναφθαλινῶν, τῇ ἐπιδράσει βρωμιούχων πνευματορριζῶν καὶ μεταλλικοῦ νατρίου ἢ εὐχερέστερον διὰ θερμάνσεως ναφθαλίνης μετὰ βρωμιούχων πνευματορριζῶν καὶ Al_2Cl_6 . Αἱ μεθυλοναφθαλίνας ἀπαντῶσιν ἑτοιμὰ ἐν τῇ πίσση τῶν λιθανθράκων.

Ἡ α-μεθυλοναφθαλίνη, $C_{10}H_7.CH_3$, δυσκόλως μόνον παράγεται ἐπιδράσει μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ μίγματος α-μονομεθρῶμι ναφθαλίνης καὶ ἰωδιούχου μεθυλίου, εἶναι ἄχρουν ὑδαρὲς ὑγρὸν ζέον εἰς $240-241^0$ καὶ εἰς -18^0 εἰσέτι μὴ πηγνύμενον. Τὰ ἐμβρώμια καὶ ὑδροπράγματα τῆς μεθυλοναφθαλίνης ἀποτελοῦσι πυκνόρρευστους ἰξώδεις κομμοειδῆ μάζας. Ἡ δὲ β-μεθυλοναφθαλίνη, ἥτις ἀπεμονώθη ἐκ τῆς πίσσης τῶν λιθανθράκων, τήκεται εἰς 32.5^0 καὶ ζεεὶ εἰς 242^0 .

Ἡ διμεθυλοναφθαλίνη, $C_{10}H_6(CH_3)_2$, λαμβάνεται εἴτε ἐκ διμεθρῶμι ναφθαλίνης, εἴτε ἐκ τῆς πίσσης τῶν λιθανθράκων καὶ ζεεὶ εἰς 265^0 .

Ἡ α-αιθυλοναφθαλίνη, $C_{10}H_7.C_2H_5$, παραγομένη ἐξ α-μονομεθρῶμι ναφθαλίνης, ζεεὶ εἰς 259^0 , ἡ δὲ β-αιθυλοναφθαλίνη, παρασκευαζομένη ἐκ β-μονομεθρῶμι ναφθαλίνης, ζεεὶ εἰς 250^0 . Ἀμφότεραι εἰσιν ὑγρά ἄχρσα, ἀποτελοῦντα μετὰ πικρικοῦ ὀξέος ἐνώσεις κεκρυσταλλωμένας.

Αἰθυλεναφθαλίνη (Acenaphthen) $C_{12}H_{10}$. Διοχετεύοντες ἀτμὸν αἰθυλεναφθαλίνης ἢ καὶ μίγμα αἰθυλενίου καὶ ἀτμοῦ βενζελαίου διὰ σωτῆρος διαπύρου ἐκ πορσελλάνης, λαμβάνομεν κατ' ἀντίδρασιν ἀνάλογον πρὸς τὴν ἐκ φαινυλοβουτυλενίου παραγωγὴν τῆς ναφθαλίνης (σελ. 655) τὸν ὑδρογονάνθρακα τοῦτον:



Αιθυλωναφθαλίνη,

αιθυλενοναφθαλίνη.

ὅστις ὑπάρχει ἔτοιμος ἐν τῇ πίεσιν τῶν λιθανθράκων καὶ ἀποκρίνεται ἐκ τοῦ εἰς 265—270° ζέοντος ἀποστάγματος αὐτῆς, ὅταν τοῦτο ἀποψυχθῇ. Ἡ αιθυλενοναφθαλίνη κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ οἰνοπνεύματος εἰς μακρὰς βελόνας, τήκεται εἰς 95° καὶ ζεεῖ εἰς 277·5°. θερμαινομένη μετὰ $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$ ὀξειδούται πρὸς *ναφθαλικὸν ὀξύ* (Naphhtalsäure), $C_{10}H_6 \cdot (COOH)_2$, ἐνοῦται μετὰ πικρικοῦ ὀξέος πρὸς τὴν εἰς μακρὰς βελόνας κρυσταλλουμένην καὶ εἰς 161° τηκόμενην ἔνωσην $C_{12}H_{10} - C_6H_5 \cdot (NO_2)_3 \cdot OH$ ὁ ἀτμός αὐτῆς διοχετεύμενος διὰ σωλῆνος ἐν ᾧ διαπυροῦται ὀξειδίων μαλύδου, μεταβάλλεται δι' ἀποτμήσεως 2 ἂτ. Ἡ εἰς

ὀξυλενοναφθαλίνην (Acenaphhtylen), $C_{12}H_8$ ἥτοι $C_{10}H_6 < \begin{matrix} CH \\ CH \end{matrix}$ ὕδρογονάνθρακα ἐξ οἰνοπνεύματος εἰς κίτρινα πινάκια κρυσταλλούμενον, ἐξαχνούμενον ἤδη ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ, τηκόμενον εἰς 92° καὶ ζέοντα εἰς 270°, τότε ὁμῶς καὶ ἀποσυντιθέμενον.

Ἐνταῦθα δύναται νὰ παρεντεθῇ καὶ τὸ *διναφθύλιον*, $C_{20}H_{14}$, ἥτοι $C_{10}H_7 \cdot C_{10}H_7$. Ὁ ὕδρογονάνθραξ οὗτος παράγεται τῇ ἐπιδράσει νατρίου ἐπὶ μονομεθρωμίῳ ναφθαλίνῃς, καθὼς καὶ δι' ὀξειδώσεως ναφθαλίνῃς μετὰ $MnO_2 + H_2SO_4$, ὅτε συμπαράγεται καὶ φθαλικὸν ὀξύ· κρυσταλλοῦται εἰς φυλλίδια μαργαριτοχρόα, εἰς 154° τηκόμενα καὶ δι' ὀξειδώσεως εἰς φθαλικὸν ὀξύ μεταβαλλόμενα.

Τὸ *ισοδιναφθύλιον* εἶναι τῷ προηγουμένῳ ἰσομερές καὶ προκύπτει δι' ἐπανειλημμένης διοχετεύσεως ἀτμοῦ ναφθαλίνῃς καὶ $SnCl_4$ διὰ σωλῆνων διαπύρων, συμπαραγομένου τότε καὶ ἐλεύθερου ὕδρογόνου· κρυσταλλοῦται εἰς στιλπνὰ πέταλα, τήκεται εἰς 204° καὶ ζεεῖ εἰς 300° περίπου.

Νιτροενώσεις τῆς ναφθαλίνης.

Ἡ *νιτρωδωναφθαλίνη*, $C_{10}H_7(NO)$, λαμβάνεται κατὰ τὴν ἐπίδρασιν βρωμιούχου νιτρωδουλίου, $NOBr$ (πρβ. Τόμον I σελ. 164) ἐπὶ διαλύματος ὑδραργυροναφθουλίου ἐν θειούχῳ ἀνθρακί· διαλύεται ἐν βενζελαίῳ, ἀποβάλλεται δὲ ἐκ τοῦ διαλύματος τοῦτου διὰ προσθέτου λιγροίνης εἰς κίτρινα κρυσταλλικά βωλάρια, ἐρυθρὰ γινόμενα ἐν τῷ αέρι. Τήκεται εἰς 89°, ἀποσυντίθεται εἰς 134°, ἀλλ' ἀποσπάζεται μετ' ἀτμῶν ὕδατος καὶ ἔχει διαπεραστικωτάτην ὁσμὴν. Τὸ ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί διαλύμα αὐτῆς εἶναι ἐρυθρῶς κερασσόχρουν, ἐὰν δὲ πρὸς τὸ ἐν φαινελαίῳ διάλυμα προστεθῇ πυκνὸν θεικὸν ὀξύ, παράγεται βαθέως κυανῇ χροίᾳ (πρβ. σελ. 407).

Τῆς *νιτροναφθαλίνης*, $C_{10}H_7(NO_2)$, παρεσκευάσθη μόνον τὸ α-παράγωγον, εἴτε τῇ διαλύσει ναφθαλίνης ἐν ἀνύδρῳ ὀξείκῳ ὀξεί, προσθήκῃ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ ζέσει ἐφ' ἡμίσειαν ὥραν, εἴτε τῇ διαλύσει ναφθαλίνης ἐν μετρίως πυκνῷ νιτρικῷ ὀξεί καὶ ἐκθέσει τοῦ διαλύματος ἐπὶ

5—6 ημέρας. Ἡ α-νιτροναφθαλίνη κρυσταλλοῦται ἐξ οἶνοπνεύματος εἰς κίτρινα πρίσματα, τήκεται εἰς 61° καὶ ζέει εἰς 304° , ἐὰν δὲ δι' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου ὀξειδωθῇ, παρέχει *νιτροναφθαλικὸν ὀξύ* (Nitronaphthalsäure) τηκόμενον εἰς 210° .

Δινιτροναφθαλῖναι δέ, $C_{10}H_6(NO_2)_2$, γινώσκονται τρεῖς· ἡ α-δινιτροναφθαλίνη (1,5) παρέχει ἄχροα πρίσματα τηκόμενα εἰς 214° , ἡ δὲ β-δινιτροναφθαλίνη, βασιρρομβοειδῆ πινάκια τηκόμενα εἰς 170° καὶ ἡ γ-δινιτροναφθαλίνη, ἥτις λαμβάνεται ἐκ δινιτροναφθυλαμίνης, τήκεται εἰς 144° . Ἐὰν ζεσθῶσιν αἱ τρινιτροναφθαλῖναι μετ' ἀτμιζόντος νιτρικοῦ ὀξέος, παράγονται αἱ τρινιτροναφθαλῖναι (τρία ἰσομερῆ) καὶ αἱ τετρανιτροναφθαλῖναι (δύο ἰσομερῆ).

Ἀμιδοναφθαλῖναι ἤτοι ναφθυλαμῖναι.

Καὶ αἱ ἀμιδοενώσεις τῆς ναφθαλίνης ἀπαντῶσιν εἰς δύο ἰσομερεῖς παραλλαγάς.

Ἡ α-ναφθυλαμίνη, $C_{10}H_7.NH_2$, παράγεται ἐκ τῆς α-νιτροναφθαλίνης δι' ἀναγωγῆς, κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον καθ' ὃν ἡ ἀνιλίνη ἐκ τοῦ νιτροβενζιλαίου (πρὸς. σελ. 408). Ἐτι δὲ δύναται νὰ παραχθῇ ἐκ τοῦ α-ναφθελαιίου διὰ θερμάνσεως αὐτοῦ μετ' ἐναμμωνίου χλωριούχου ὀξοσετίου. Ἡ α-ναφθυλαμίνη σχεδὸν δὲν διαλύεται ἐν ὕδατι, εὐκόλως δὲ ἐν οἶνοπνεύματι. ἐξ οὗ κρυσταλλοῦται εἰς ἄχρους πρισματικὰς βελόνας ἀμυδρῶς ἀργυρόχρους λάμψιν ἐχούσας, τήκεται εἰς 50° καὶ ζέει εἰς 300° , ἐξαχνούται δὲ ἤδη ἐν ταπειντέρᾳ θερμοκρασίᾳ· ἐν τῷ ἀέρι γίνεται ἰόχρους καὶ βαθμυδὸν ἐρυθρὰ καὶ ἔχει δυσάρεστον ἰδιάζουσαν, δριμύτην καὶ λίαν μόνιμον ὀσμὴν· ἐνοῦται μετ' ὀξέων πρὸς καλῶς κρυσταλλούμενα καὶ ἐν ὕδατι εὐδιάλυτα ἅλατα, εἰς τῶν ὁποίων τὰ διαλύματα παράγονται δι' ὀξειδωτικῶν σωμάτων, οἷον χρωμικοῦ ὀξέος, Fe_2Cl_6 καὶ νιτρικοῦ ἀργύρου, κυανῆ ἰζήματα ταχέως μεταβάλλόμενα εἰς ἐρυθρὰν κόκκιν. συνισταμένην ἐξ ὀξυαναφθυλαμίνης, $C_{10}H_7.O.NH_2$ ἤτοι $C_{10}H_9NO$. Ζεομένη ἡ ναφθυλαμίνη μετὰ χρωμικοῦ ὀξέος, παρέχει α-ναφθοκινόνην.

Τὰ ἅλατα τῆς ναφθυλαμίνης, καὶ πρὸ πάντων τὸ θετικὸν ἢ ὑδροχλωρικόν, ἔχουσι τὴν ιδιότητα νὰ βάφωσι σκοτεινῶς κίτρινην μέχρι χρυσομυλογρόου τὴν οὐσίαν τοῦ ξύλου, διὸ καὶ χρησιμεύει ἀραιὸν διάλυμα αὐτῶν πρὸς ἀνακάλυψιν προσμίξεως ξύλου παρασκευασμένου (Holzstoff) εἰς τὰ ὑποδεέστερα εἶδη τοῦ γάρτου.

Ἡ β-ναφθυλαμίνη, $C_{10}H_7.NH_2$, λαμβάνεται εἴτε δι' ἀναγωγῆς ὑπὸ ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννήσθαι ($Sn + 2HCl$) ἐκ τῆς α-μονομεθρωμίου νιτροναφθαλίνης, εἴτε διὰ θερμάνσεως εἰς 210° β-ναφθελαιίου μετ' ἐναμμωνίου χλωριούχου ψευδαργύρου, $ZnCl_2.NH_3$, καθ' ἣν μέθοδον αἱ φαινόλαι ἀπ' εὐθείας μεταβάλλονται εἰς ἀμιδοβενζελαία· συνήθως δὲ παράγεται τότε καὶ διαναφθυλαμίνη, $(C_{10}H_7)_2NH$. Ἀλλὰ καὶ κατὰ τὴν εἰσπαγωγὴν ἀερώδους ἀμμωνίας εἰς θερμὸν β-ναφθελαιὸν παράγεται τὸ σῶμα τοῦτο· ἀνάλογος τις ἀντιδράσις εἶναι ἡ διὰ θερμάνσεως β-ναφθελαιίου μετ' ὕδατος χλωρικής ἀνιλίνης παραγωγή φαινυλωναφθυλαμίνης, $C_{10}H_7.NH.C_6H_5$.

Ἡ β-ναφθυλαμίνη κρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος ὕδατος εἰς ἱριδιζούσας λεπίδας, εἶναι ἄνισμος, τήκεται εἰς 112° καὶ δὲν χρώννυται ὡς ἡ α-ένωσις δι' ἐπιδράσεως ὀξειδωτικῶν μέσων.

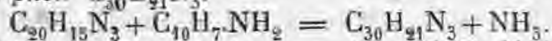
Ἡ διαιμιδοναφθαλίνη ἤτοι ναφθυλενοδιαμίνη εἴτε καὶ ναφθειδίνη (Naphthidin) $C_{10}H_6.NH_2$, λαμβάνεται δι' ἐπιδράσεως ἀναγωγικῶν σωμάτων ἐπὶ τῶν δινιτροενώσεων τῆς ναφθαλίνης καὶ κρυσταλλοῦται εἰς πτελινὰ πρῶματα τηκόμενα εἰς 175° . εἶναι βάσις διατομικῆ παρέχουσα μετὰ HCl καὶ H_2SO_4 ἅλατα δυσδιάλυτα καὶ μεταβάλλεται δι' ὀξειδώσεως εἰς ναφθοκινόνην.

Ἐπιδράσει νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ ναφθυλαμίνης λαμβάνονται δύο ἰσομερεῖς νιτροναφθυλαμῖναι, $C_{10}H_6(NO_2).NH_2$, ὧν ἡ μὲν ἔχουσα τὰς ομάδας NO_2 καὶ NH_2 ἐν ταῖς θέσεσι 1,4, εἶναι χρυσομηλόχρους, τήκεται εἰς 191° καὶ παρέχει δι' ὀξειδώσεως α-ναφθοκινόνην, δι' ἀφαίρεσεως δὲ τῆς ομάδος NH_2 δι' οἰνοπνεύματος καὶ N_2O_3 τὴν α-νιτροναφθαλίνην, καὶ διὰ ζέσεως μετὰ καυστικοῦ κάλεος β-νιτροναφθαλινόν· ἡ δὲ δευτέρα β-νιτροναφθαλίνη εἶναι ἐρυθρὰ τήκεται εἰς 158° καὶ παρέχει ζεοεισθὰ μετὰ KOH β-νιτροναφθαλινόν.

Ἐκ τῆς ναφθυλαμίνης παράγονται ἅλατα τῆς διαζωτοναφθαλίνης, οἷον ἡ χλωριούχος διαζωτοναφθαλίνη, $C_{10}H_7.N_2Cl$, ἐκ τούτων δὲ τὸ οἰοξὺ τῆς διαζωτοναφθαλίνης, $C_{10}H_6 < \overset{N_2}{SO_3} >$, ἀπινά εἰσιν ἀνάλογα τῶν ἐκ τοῦ διαζωτοβενζολίου παραγομένων καὶ παρέχουσι μετ' ἀνιλινῶν καὶ φαινολῶν ἄζωτοχρωστικὰς οὐσίας.

Ἡ διαζωτοαμιδοναφθαλίνη, $C_{10}H_7.N_2.NH.C_{10}H_7$, παράγεται ὅταν ἐπιδράσῃ νιτρῶδες ὀξύ ἡ μίγμα $NaNO_2 + HCl$ ἐπὶ ψυχροῦ ἐν οἰνοπνεύματι διαλύματος τῆς α-ναφθυλαμίνης, κρυσταλλοῦται εἰς καφέχρους φυλλίδια καὶ τέμνεται διὰ θερμάνσεως μετ' ὀξέων εἰς α-ναφθαλινόν καὶ α-ναφθυλαμίνην. Ἐὰν ὅμως ἐπιδράσῃ ἐπὶ οἰνοπνευματώδους διαλύματος ναφθυλαμίνης τὸ νιτρῶδες ὀξύ οὐχὶ ἐν τῷ ψύχει, ἀλλ' ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ, τότε δὲν παράγεται ἡ διαζωτοαμιδοναφθαλίνη, ἀλλὰ διὰ μετατοπίσεως τῶν μορίων ἡ ἰσομερὴς αμιδοαζωτοναφθαλίνη, $C_{10}H_7.N_2.C_{10}H_6.NH_2$. Ἡ ἔνωσις αὕτη παράγεται καὶ ἐπὶ τῇ ἀναμιζεί διαλύματος νιτρῶδους καλίου μετ' ὕδροχλωρικῆς ναφθυλαμίνης· πρὸς 2 μόρια κεκορεσμένου διαλύματος ὕδροχλωρικῆς ναφθυλαμίνης μίγνυται ἀραιὸν ἐν ὕδατι διάλυμα 1 μόριου καυστικοῦ κάλεος καὶ ὅμοιον τοιοῦτο 1 μόριου νιτρῶδους καλίου, ὅτε ἀποκρίνεται ἱζημα καστανόχρουν, λαμβανόμενον καθαρὸν διὰ διαλύσεως καὶ ἀποκρυσταλλώσεως ἐξ οἰνοπνεύματος. Τὸ ἐν τῇ βιομηχανίᾳ τῶν χρωμάτων σπουδαῖον τοῦτο σῶμα κρυσταλλοῦται εἰς σκοτεινῶς χρυσομηλόχρους βελόνας, λάμπιν μεταλλικὴν πρασίην δεικνυσούσας καὶ ἐν οἰνοπνεύματι, οὐχὶ δὲ καὶ ὕδατι, διαλυτὰς καὶ τηκόμενας εἰς 174° ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξείῳ διαλύεται διὰ χροιάς βαθείας κυανῆς, μετ' ἀραιῶν δὲ ὀξέων ἐνοῦται ἀποτελοῦν ἅλατα κίτρινα καὶ ἰσχροα, χρωωνόμενα διὰ πυκνῶν ὀξέων, παρουσίᾳ οἰνοπνεύματος,

βαθέως κυανᾷ· τὰ ἄλλα ταῦτα δὲν εἰσιν εὐσταθῆ καὶ ἀποσυντίθενται ἤδη διὰ προσθέτου ὕδατος. Ἡ ἀμιδοαζωτοναφθαλίνη βάφει τὴν μέταξαν λαμπρῶς χρυσομηλόχρουν, ἔαν δὲ ἡ τοιοιτοτρόπως βαφεῖσα μεταξὰ ἐμβαπτισθῇ εἰς ἰσχυρὸν ὀξύ, γίνεται ἰόχρους καὶ ἀναλαμβάνει πάλιν δι' ἐκπλύσεως μεθ' ὕδατος τὸ ἀρχικὸν χρῶμα. Ἐὰν θερμανθῇ μεθ' ὑδροχλωρικῆς ναφθυλαμίνης ἀποτελεῖ ὑπὸ σύγχρανον ἔκλυσιν ἀμωνίας τὴν βάσιν $C_{30}H_{21}N_3$:

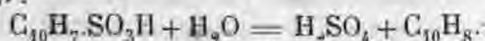


Τὸ ὑδροχλωρικὸν ἄλας τῆς βάσεως ταύτης, $C_{30}H_{21}N_3 \cdot HCl + H_2O$, εἶναι κόνις σκοτεινῆς καστανόχρους καὶ ἐφαρμόζεται ἐν τῇ βαφικῇ ὡς λαμπρῶς ἐρυθρὰ χρωστικὴ οὐσία, ἀπαντᾷ δὲ ἐν τῷ ἐμπορίῳ ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦ ἐρυθροῦ τῆς ναφθαλίνης ἢ ἐρυθροῦ τῆς Μαγδάλας (Naphthalinroth, Magdalaroth). Κρυσταλλοῦται εἰς βελόνας πρασίνας μεταλλικὴν λάμψιν ἐχούσας καὶ παρέχει μετ' οἰνοπνεύματος ἐρυθρὸν διάλυμα, δεικνύον, ἔαν ᾖ ἀραιὸν καὶ μάλιστα ἐν τῷ φωτὶ τοῦ ἡλίου, ἐξαισίων ὥραιον φθορισμόν· τὸ διάλυμα τοῦτο, μετὰ κόνεως ψευδαργύρου ζεσμενον, λευκαίνεται ἐντελῶς, γίνεται ὅμως ἐν τῷ ἀέρι πάλιν ἐρυθρόν.

Θειοξεία τῆς ναφθαλίνης (Naphtalinsulfosäuren), $C_{10}H_7 \cdot SO_3H$.

Ἡ ναφθαλίνη διαλύεται ἐν θερμῷ πυκνῷ θεικῷ ὀξεί καὶ παρέχει δύο ἰσομερῆ θειοξεία· καὶ ἐπ' αὐτῶν πάλιν δεικνύται ἡ διαφορὰ τῆς ναφθαλίνης ἀπὸ τοῦ βενζελαίου, καθότι ὁ ὑδρογονάνθραξ οὗτος παρέχει δύο ἰσομερῆ μονοπαράγωγα, τελουμένων τῶν ἀντικαταστάσεων εἴτε ἐν τῷ ἐνὶ εἴτε ἐν τῷ ἐτέρῳ πυρῇ τοῦ βενζελαίου. Πρὸς διαχωρισμὸν τῶν δύο θειοξέων ἀραιοῦται τὸ διάλυμα δι' ὕδατος, θερμαίνεται μέχρι ζέσεως καὶ ἐξουδετεροῦται δι' ἀνθρακικοῦ μολύβδου, ὅτε ἀπυκνίζεται κατὰ τὴν ψύξιν τὸ ἄλας τοῦ μολύβδου μετὰ β-ναφθαλινοθειοξέος ἐν εἶδει λευκῶν πυκνῶν λεπίδων· ἔαν δὲ κατὰπιν καὶ τὸ ἀλμῶλοιπον ἐξατμισθῇ, ἀπολαμβάνεται καὶ τὸ εὐδιαλυτώτερον α-ἄλας εἰς μεγάλᾳ κρυσταλλικὰ πέταλα. Ἀμφότερα τὰ οὕτω διαχωρισθέντα ἄλατα καθαρίζονται δι' ἀνακρυσταλλώσεως καὶ ἀποσυντίθενται διὰ κορεσμοῦ μετὰ H_2S .

Τὸ α-ναφθαλινοθειοξύ λαμβάνεται δι' ἐξατμίσεως τοῦ ἐν ὕδατι διαλύματος αὐτοῦ ὡς μάζα ὑγροσκοπικῇ, διαρρέουσα, ὑποκρυσταλλώδης· τὰ ἄλατα αὐτοῦ εἰσιν ἐν ὕδατι εὐδιάλυτα. Ἐὰν δὲ θερμανθῇ τὸ α-ξύ μετ' ἀραιοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος εἰς 200°, διατέμνεται εἰς θεικὸν ὀξύ καὶ ναφθαλίνην:



Τὸ δὲ β-ναφθαλινοθειοξύ εἶναι μάζα κρυσταλλώδης φυλλοειδῆς, τὴν ἀφῆν στεατίνης ἢ ταλκίτου ἔχουσα καὶ ἐν τῷ ἀέρι μὴ διαρρέουσα, οὕτε δια θερμάνσεως μετ' ἀραιοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος εἰς 200° ποσῶς προσβαλλομένη· τὰ ἄλατα αὐτοῦ εἰσιν ἐν ὕδατι ὀλιγώτερον διαλυτὰ ἢ τὰ τοῦ α-ξύος.

Τὸ ναφθαλινοδιθειοξύ (Naphtalindisulfosäure), $C_{10}H_6 \cdot (SO_3H)_2$, λαμβάνεται διὰ παράτεταμίνης θερμάνσεως ναφθαλίνης μετὰ θεικοῦ ὀξέος· ὑπάρχουσι δὲ καὶ τούτου δύο ἰσομερῆ.

φαινόλαιοι τῆς ναφθαλίνης ἦτοι ὑδροξυναφθαλίναιοι.

Διὰ τῆς ἀντικαταστάσεως 1 ἂτ. Ἡ τῆς ναφθαλίνης ὑπὸ ὑδροξυλίου OH παράγονται φαινόλαιοι τῆς ναφθαλίνης, ἐν αἷς τὰ ὑδροξυλία εὐκολώτερον ἢ εἰς τὰς βενζελαϊκὰς φαινόλας ἐπιδέχονται ἀντικαταστάσεις· μετ' ἀμμωνίας εὐχερῶς ἀποτελοῦσιν ἀμιδοναφθαλίνας, ἐὰν δὲ θερμανθῶσι μετὰ πνευμάτων καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, μεταβάλλονται εἰς αἰθέρας τοῦ ναφθαλαίου. Αἱ φαινόλαιοι αὗται καλοῦνται *ναφθέλαια* ἦτοι *ναφθόλαι* (Naphthole) καὶ ἀπαντῶσιν ὡσαύτως ἐν δυσὶν ἰσομερείς παραλλαγαῖς, παραγομέναις ἐκ τῶν δύο ναφθαλινοθειοξέων καὶ λαμβανόμεναις διὰ συντήξεως τῶν μολυβδικῶν ἀλάτων τῶν σχετικῶν θειοξέων μετὰ καυστικοῦ κήλεος.

Τὸ α-ναφθέλαιον (α-Naphthol), $C_{10}H_7.OH$, παράγεται ἐξ α-ναφθυλαμίνης διὰ μετατροπῆς ταύτης εἰς τὴν ἀνταποκρινομένην διαζωτοένωσιν, ἐξ ἧς, τῇ ἐπιδράσει ζέοντος ὕδατος, παράγεται τὸ ναφθέλαιον, ὡς διὰ τῆς ἀναλόγου ἀντιδράσεως ἐκ τοῦ νιτρικοῦ διαζωτοβενζελαίου τὸ φαινέλαιον (πρβ. σελ. 422). Ἐτι δὲ λαμβάνεται τὸ α-ναφθέλαιον διὰ τήξεως α-ναφθαλινοθειοξέος μετ' ἀλκαλίων· διὰ προσθήκης ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος πρὸς τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα τοῦ τήγματος ἀποκρίνεται τότε τὸ α-ναφθέλαιον εἰς μικρὰς βελόνας, αἰτίνες ἐν θερμῷ ὕδατι εἰσὶ λίαν δυσδιάλυτοι, εὐκολώτερον ὅμως διαλύονται ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, ἐξ ὧν ἀποβάλλονται ἐν εἰδεί στιλπνῶν λευκῶν βελονῶν τοῦ προκλινού· βασιρρομβοῦ συστήματος· ἔχει γεῦσιν ἀμυδρῶς καυστικὴν καὶ ὑπογλυκάζουσαν, ὁσμὴν δὲ ἀσθενεστέραν πῶς τοῦ φαινέλαιου· τήκεται εἰς 94° , ζεῖ εἰς 280° , ἐξαχνοῦται ἤδη πολλῶ πρὶν ἢ τηγθῇ καὶ ἐξατμίζεται εὐκόλως μεθ' ὕδατμων. Δι' ὀξειδωτικῶν σωμάτων, ὡς διὰ χλωριούχου ἀσβεστοῦ ἢ Fe_2Cl_6 , χρῶννται τὸ ὕδαρές τοῦ α-ναφθέλαιου διάλυμα ἰόχρουν καὶ μετ' ολίγον ἀποβάλλονται ἐξ αὐτοῦ ὁμόχροοι κοκκοῦδες, συνιστάμεναι ἐκ διναφθέλαιου (Dinaphthol), $C_{20}H_{12}(OH)_2$.

Ὡς αἱ λοιπαὶ φαινόλαιοι, οὕτω καὶ τὸ α-ναφθέλαιον, θερμαινόμενον μετὰ διαφόρων πολυβασικῶν ὀξέων, παρέχει ἐκτός ἀχρῶν προϊόντων καὶ χαρακτηριστικὰς χρωστικὰς οὐσίας.

Τὸ β-ναφθέλαιον (β-Naphthol), $C_{10}H_7.OH$, λαμβάνεται ἐκ β-ναφθυλαμίνης καὶ ἐκ β-ναφθαλινοθειοξέος, διαλύεται εὐκόλως ἐν θερμῷ ὕδατι, κρυσταλλοῦται εἰς βασιρρομβὰ στιλπνὰ καὶ λευκὰ μικρὰ φυλλίδια, τήκεται εἰς 122° , ζεῖ εἰς 286° , εἶναι λίαν εὐεξάχρωτον, δὲν ἔχει ὁσμὴν, ἀλλὰ γεῦσιν καυστικὴν καὶ οὐχὶ γλυκεῖαν καὶ προκαλεῖ, ἐν καταστάσει λεπτοῦς κόνεως τῷ ἀέρι προσμεμιγμένον, συνεχεῖς πταρμούς. Διὰ χλωριούχου ἀσβεστοῦ δὲν χρῶννται τὸ διάλυμα αὐτοῦ, διὰ Fe_2Cl_6 ὅμως χρῶννται πρασινωπὸν, ἐνῷ ἐνταυτῷ ἀποβάλλεται καὶ ἐνταῦθα τὸ ἀδιάλυτον *διναφθέλαιον*, $C_{20}H_{12}(OH)_2$, ὅπερ τήκεται εἰς 216° .

Ἀμφότερά τὰ ναφθέλαια ταῦτα παρέχουσιν, ὡς τὸ φαινέλαιον ἐνώσεις μετὰ μετᾶλλων.

Τὸ α-ἑξυλιοναφθέλαιον (Acetylnaphthol), $C_{10}H_7.O.C_2H_3O$, λαμβάνε-

ται εἰς μεγάλους ἀχρόους κρυστάλλους τῇ ἐπιδράσει χλωρίου καὶ ὅξυ
ἢ ἀνυδρίτου τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος ἐπὶ α-ναφθελαιίου καὶ τήκεται εἰς 46°.

Τὸ β-δευλιοναφθελαιον τήκεται εἰς 60°.

Ὁ α-ναφθελαιοακθυλακθῆρ, $C_{10}H_7.O.C_2H_5$, εἶναι ἄχρουν, ἰδιόζυ-
σμὴν ἔχον ὑγρὸν ζέον εἰς 272°, πηγνύμενον εἰς -5° καὶ παραγόμε-
νόν διὰ θερμάνσεως καυστικοῦ κάλλεος καὶ ἰωδιούχου αἰθυλίου μετὰ δι-
αύματος ναφθελαιίου ἐν οἶνοπνεύματι.

Ὁ β-ναφθελαιοακθυλακθῆρ ἀποτελεῖ ἄχρουν κρυσταλλώδη με-
τηκομένην εἰς 33°, ζέουσαν εἰς 274° καὶ εὐαρέστως ὡς ἀπὸ ἀνα-
λύουσαν.

Ὁ α-ναφθελαιοακθῆρ (α-Naphtoläther), $C_{20}H_{14}.O$ ἢ τοῖς $C_{10}H_7.O.C_{10}H_7$,
παράγεται διὰ πολυώρου ζέσεως α-ναφθελαιίου μετὰ H_2SO_4
βάρους 1-4 ἢ δι' εἰσχωγῆς ἀερῶδους HCl πρὸς ζέον ναφθελαιον· ἀ-
τελεῖ λευκοῦς φυλλοειδεῖς κρυστάλλους τηκομένους εἰς 110°, ὧν τὸ
βενζελαιῖον διαλύμα δεικνύει κυανοῦν φθορισμὸν. Ὁ δὲ β-ναφθελαιοακ-
θῆρ τήκεται εἰς 105°.

Υπάρχουσι δύο νιτρο-α-ναφθελαια, $C_{10}H_6(NO_2).OH$, παραγόμενα
τῶν δύο νιτρο-α-ναφθαλινῶν διὰ ζέσεως μετὰ καυστικοῦ κάλλεος.
μὲν κίτρινον α-νιτρο-α-ναφθελαιον (1,4) τήκεται εἰς 164°, τὸ δὲ ὑ-
πράσινον β-νιτρο-α-ναφθελαιον (1,2) τήκεται εἰς 128°. Ἐκ τοῦ πρῶ-
του παράγεται ἀλατώδης ἔνωση μετὰ νατρίου, $C_{10}H_6(NO_2).ONa$,
εἶναι κίτρινή καὶ φέρεται ἐν τῷ ἐμπορίῳ ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦ κίτρου
τοῦ Campobello.

Ἐπίσης ὑπάρχει μονονιτροένωσις τοῦ β-ναφθελαιίου, τὸ α-νι-
β-ναφθελαιον, $C_{10}H_6(NO_2).OH$, ὅπερ παράγεται ἐκ νιτρο-β-ναφθα-
λίνης διὰ ζέσεως μετὰ καυστικοῦ κάλλεος καὶ ἀποτελεῖ καστανοχρῶ-
ν κρυστάλλους τήκομενους εἰς 103°.

Τὸ α-δινιτρο-ναφθελαιον, $C_{10}H_5(NO_2)_2.OH$, λαμβάνεται δι' ἐπι-
δράσεως νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ α-ναφθελαιίου, α-ναφθελαιοθειοξέος, ἐπὶ τῶν
νιτρο-α-ναφθελαιῶν καὶ ἐπὶ α-ναφθυλαμίνης, καὶ παράγεται βιομη-
κῶς κατὰ μεγάλας ποσότητας εἴτε διὰ θερμάνσεως α-ναφθελαιοθειοξέ-
ος μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, εἴτε δι' ἀναμίξεως ἀραιοῦ καὶ πολὺ HCl περιε-
χόμενου διαλύματος ναφθυλαμίνης μετὰ νιτρώδους καλίου, ὅτε γινώσκει
ζωογραφθαλίνην πρὸς ταύτην προστίθεται νιτρικὸν ὄξύ καὶ ζεῖται
μείγμα, ὅτε ἀποκρίνεται τὸ α-δινιτροναφθελαιον ἐν εἰδὲι κίτρινου ἑλκ-
τός, ὅπερ ἐν ὕδατι μὲν εἶναι ἀδιάλυτον, ἐν οἶνοπνεύματι δὲ καὶ αἰθέ-
ρι· ὅν ἀποκρυσταλλοῦται εἰς ὠχρῶς κίτρινας βελόνας, δυσδιάλυτον·
τὸ σῶμα τοῦτο τήκεται εἰς 138°, ἀποσυνθίεται, ὡς ἰσχυρὸν ὄξύ, τὰ ἀνθ-
ρακικὰ ἄλατα τῶν ἀλκαλίων καὶ ἀποτελεῖ ἄλατα ἐρυθρῶς κίτρινα ἢ χ-
ρῶδη· ἡ ἀποκαύσις ἐν ὕδατι ἐκτελεσθεῖσα μετὰ ἰσοδυναμίου βάσεων, χρωματίζοντα λαμπρῶς·
ἀποσύνθετον τὴν μετὰ ξαν. Τὸ διὰ νατρίου ἄλας αὐτοῦ, $C_{10}H_5(NO_2)_2.OH$
+ H_2O , εἶναι τὸ ἐν τῇ βαφικῇ λίαν τιμηθὲν κίτρινον τῆς
φθαλίνης (Naphthalin gelb, Martius gelb). Ἐτερον δὲ κίτρινον χρο-

τὸ κίτρινον τοῦ ναφθελαίου (Naphhtolgelb), λαμβανόμενον διὰ νιτρώσεως τοῦ ναφθελαιιοτριβοξέος, εἶνε τὸ καλὸν ἄλας τοῦ δινιτροναφθελαιιοθειοξέος, $C_{10}H_6(NO_2)_2 < \begin{smallmatrix} SO_3K \\ OK \end{smallmatrix}$.

Τὸ β-δινιτροναφθελαίον, $C_{10}H_6(NO_2)_2.OH$, λαμβάνεται ἐκ τοῦ β-ναφθελαίου καὶ ἐκ τῆς β-ναφθυλαμίνης. Τὸ νιτρικὸν ὄξύ καθ' ἑαυτὸ δὲν ἐπιδρᾷ ἐπὶ β-ναφθελαίου, ἐὰν ὅμως τοῦτο διαλυθῇ προηγουμένως ἐν οἰνοπνεύματι καὶ θερμανθῇ μετ' ἄρσιου νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ ἀτμολούτρου, λαμβάνεται τὸ δινιτρο-β-ναφθελαίον, εἰς στιλπνὰς ἀνοικτῶς κίτρινας, ἐν οἰνοπνεύματι καὶ χλωριοφορμῷ διαλυτὰς βελόνας, τηκομένης εἰς 195^0 , ὅπερ παρέχει κίτρινα ἢ ἀμυδρῶς ἐρυθρὰ ἄλατα.

Διὰ περαιτέρω δὲ νιτρώσεως τοῦ δινιτροναφθελαίου μετὰ θεικοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος, λαμβάνεται τὸ πρηνιτροναφθελαίον ἥτοι ναφθοπικρὶκὸν ὄξύ (Naphhtopikrinsäure), $C_{10}H_4(NO_2)_3.OH$, τηκόμενον εἰς 177^0 , κρυσταλλούμενον ἐξ ἀνύδρου ὀξέικοῦ ὀξέος εἰς λεπτὰς κίτρινας βελόνας καὶ ἀποτελοῦν ἄλατα ἐφαρμοζόμενα ἐν τῇ βαφικῇ ὡς τὸ διὰ ναφθαλίνης κίτρινον.

Τὸ ἀμιδο-α-ναφθελαίον, $C_{10}H_6(NH_2).OH$ (1,2), λαμβάνεται δι' ἀποξιδώσεως ($Sn+2HCl$) τοῦ νιτρο-β-ναφθελαίου, ἀποτελεῖ στιλπνότατα λευκὰ κρυσταλλικὰ φυλλίδια καὶ διαλύεται ἐν αἰθέρι, παρέχον εἰς τὸ διάλυμα ἐξαισίων λαμπρὸν ἰόχρουν φθορισμὸν ὡσαύτως διαλύεται καὶ ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ, τὸ δὲ ἐντεῦθεν κίτρινον διάλυμα ἐν τῷ ἀέρι γίνεται σκτεινῶς καστανόχρουν. ὀξειδούμενον διὰ CrO_3 μεταβάλλεται εἰς β-ναφθοκινόνην.

Τὸ β-ναφθελαιιοθειοξύ, $C_{10}H_6(OH).SO_3H$, ὅπερ λαμβάνεται διὰ διολύσεως β-ναφθελαίου ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί, παρέχει ἄλας διὰ νατρίου, ὅπερ ἐφαρμόζεται ἐν τῇ βαφικῇ ὡς κίτρινον χρώμα (Croceingelb)· τὸ σῶμα τοῦτο μὴ γινόμενον μετὰ ἀζωτοβενζολικοῦ διαζωτοθειοξέος, παρέχει νέον λαμπρὸν ἐρυθρὸν χρώμα (Croceinscharlach). Ἐὰν δὲ πρὸς οἰνοπνευματώδεις διάλυμα β-ναφθελαίου προστεθῇ διάλυμα διαζωτοβενζολικοῦ θειοξέος, λαμβάνεται β-ναφθελαιο-ἄζωτοβενζολικὸν θειοξύ, $C_{10}H_6(OH).N_2.C_6H_4.SO_3H$, οὗ τὸ διὰ νατρίου ἄλας εἶναι τὸ ἐν τῷ ἐμπορίῳ φερόμενον β-Naphhtolorange ἢ Tropaeolin OOO. Διὰ μίξεως β-ναφθελαίου μετὰ διαζωτοναφθαλινθειοξέος, λαμβάνεται τὸ β-ναφθελαιο-ἄζωτοναφθαλινθειοξύ, $C_{10}H_6(OH).N_2.C_{10}H_6.SO_3H$, οὗ τὸ διὰ νατρίου ἄλας εἶναι τὸ εἰς ἀναπλήρωσιν τῆς Orseille καὶ τοῦ κρεμεζού (Cochenille) ἐν τῷ ἐμπορίῳ φερόμενον Echthroth ἢ Roccellin. Τοῦτο δὲ μετὰ τοῦ ἀνωτέρω β-Naphhtolorange μίχθην, παρέχει τὸ rouge français. Καὶ ἐὰν τέλος μίχθῃ β-ναφθελαίον μετὰ ἄζωτοβενζολικοῦ διαζωτοθειοξέος, προκύπτει τὸ ζωηρῶς ἐρυθροπορφυροχρουν Biebricher Scharlach.

Διυδροξυναφθαλίναι.

Αἱ διυδροξυναφθαλίναι εἰσὶ διατομικαὶ φαινόλαι, ἐκ δὲ τῶν δέκα ἐπι-

κτών ισομερειῶν αἱ ἐξ ὑπάρχουσι γνωσταί· ἐκ τούτων δὲ περιγράφομεν μόνον τὰς δύο πρὸς τὰς δύο ναφθοκινόνας ἀνταποκρινόμενας καὶ ὁδρο-
ναφθοκινόνας καλουμένας.

Ἡ α-ὁδροναφθοκινόνη, $C_{10}H_6 < \begin{smallmatrix} OH \\ OH \end{smallmatrix} (1, 4)$, λαμβάνεται διὰ ζέσεως α-ναφθοκινόνης μεθ' ὑδροτῶδικου ὀξέος καὶ φωσφόρου, κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς μακρὰς βελόνας, τήκεται εἰς 173° καὶ ὀξειδοῦται διὰ CrO_3 πάλιν πρὸς α-ναφθοκινόνην.

Ἡ β-ὁδροναφθοκινόνη, $C_{10}H_6 < \begin{smallmatrix} OH \\ OH \end{smallmatrix} (1, 2)$, λαμβάνεται εἴτε διὰ τήξεως τοῦ διὰ μακρὰς ἐπιδράσεως πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος ἐπὶ ναφθαλίνης παρα-
γομένου ναφθαλινοδιθειοξέος μετὰ καυστικοῦ κάλιος, εἴτε δι' ἐκθέσεως διαλύματος β-ναφθοκινόνης ἐν ὑδαρεῖ διαλύματι SO_2 · ἀποτελεῖ δὲ τότε ἀργυρόστιλβνα φυλλίδια τηκόμενα εἰς 60° , διαλυόμενα ἐν ἀλκαλίοις διὰ κίτρινου χρώματος καὶ ἀποτελοῦντα οὕτω διάλυμα ἐν τῷ αέρι ζωντῶς πράσινον γινόμενον. Τὰ διαλύματα τῶν διυδροξυναφθαλινῶν δεικνύουσιν ὠραῖον κυανοπράσινον φθορισμόν.

Κινόναι τῆς ναφθαλίνης (Naphtochinone).

Ἡ α-ναφθοκινόνη, $C_{10}H_6O_2$ ἥτοι $C_{10}H_6 < \begin{smallmatrix} O \\ O \end{smallmatrix} >$, ἥτις εἶναι ἐντελὴς ἀνάλογος τῇ κοινῇ βενζοκινόνῃ (σελ. 448), παράγεται δι' ὀξειδώσεως α-ναφθυλαμίνης, νιτροναφθαλίου, διαμιδοναφθαλίνης καὶ ἀμιδο-α-ναφθαλίου τῇ ἐπιδράσει $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$ ἢ τῇ ἐπιδράσει CrO_3 ἐπὶ ναφθαλίνης ἐν διαλύματι ἀνύδρου ὀξέικοῦ ὀξέος. Ἡ α-ναφθοκινόνη κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ οἶνοπνεύματος εἰς κίτρινα βασίρομβα πινάκια καὶ τήκεται εἰς 125° , ἔχει τὴν δηκτικὴν τῆς κοινῆς κινόνης ὁσμὴν, εἶναι πτητικὴ καὶ ἀποσπάζεται μεθ' ὑδρατμῶν. Θερμαινομένη μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος ὀξειδοῦται πρὸς φθαλικὸν ὄξύ.

Ἡ β-ναφθοκινόνη, $C_{10}H_6O_2$, δὲν εἶναι πραγματικὴ κινόνη ($\begin{smallmatrix} O \\ O \end{smallmatrix} >$), λαμβάνεται δι' ὀξειδώσεως τοῦ ἀμιδο-β-ναφθαλίου ὑπὸ CrO_3 , κρυσταλλοῦται ἐξ αἰθέρος ἢ βενζελαίου εἰς χρυσομηλόχροα φυλλίδια καὶ ἀποσυντίθεται χωρὶς νὰ τακῇ εἰς $115-120^{\circ}$. Διακρίνεται ἀπὸ τῶν ἄλλων κινόνων ὡς ἐκ τοῦ ἀνόσμου καὶ μὴ πτητικοῦ αὐτῆς, ὁμοιάζει δὲ μᾶλλον πρὸς τὴν ἀνθρακινόνην, καὶ εἶναι ὡς αὕτη ὀρθο-διόξον.

$C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CO.CO \\ CH=CH \end{smallmatrix} >$. Ἡ β-ναφθοκινόνη διαλύεται ἐν ἀραιοῖς ἀλκαλίοις διὰ κίτρινος χροῖας, ἐπισκοτιζομένης κατὰ τὴν ἐν τῷ αέρι ἀνατάραξιν τοῦ διαλύματος· διὰ SO_2 μεταβάλλεται, χωρὶς νὰ θερμανθῇ, εἰς β-ὁδροναφθοκινόνην, καὶ δι' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου ὀξειδοῦται πρὸς φθαλικὸν ὄξύ.

Αἱ κινόναι τῆς ναφθαλίνης παρέχουσι προϊόντα ἀντικαταστάσεως διὰ Cl , Br καὶ OH . Περιγράφομεν τὴν ὑδροξυναφθοκινόνην καὶ τὴν διυδροξυναφθοκινόνην.

Ἡ ὀξυναφθοκινόνη ἦτοι τὸ ναφθαλινικόν ὀξύ (Oxynaphthochinon ἦτοι Naphthalinsäure), $C_{10}H_8(O_2).OH$, εἶναι ἰσχυρὸν ὀξύ, οὗ τὰ ἀλκαλικά ἅλατα εἶναι αἰματόχροα καὶ εὐδιάλυτα, παριστᾷ δὲ κόνιν ἀνοικτῶς κιντρίνην, εὐκόλως ἡλεκτριζομένην, τηκομένην εἰς $187-190^0$ καὶ ἐξαχνουμένην εἰς ἐρυθρὰς βελόνας σχεδὸν ἀδιάλυτους ἐν ὕδατι· μεθ' Ἡ in statu nascendi ἐνοῦται πρὸς τριυδροξυναφθαλίνην.

Ἡ διυδροξυναφθοκινόνη ἦτοι ναφθαλιζαρίνη (Naphthazarin), $C_{10}H_6O_4$ ἦτοι $C_{10}H_4(O_2)(OH)_2$, εἶναι ἀνέλεος τῇ ἐξ ἀνθρακένιου ἀλιζαρίνῃ καὶ παράγεται τῇ διαλειμματικῇ εἰσαγωγῇ μίγματος λεπτῶν κοκκίων ψευδαργύρου καὶ α-δινιτροναφθαλίνης εἰς πυκνὸν θεικὸν ὀξύ θερμανθὲν εἰς 200^0 . ἔαν κατόπιν τὸ μίγμα ἀραιωθῇ διὰ πολλοῦ ὕδατος καὶ ἀναξέσθῃ, ἀποβάλλεται ἡ ἑνωσις αὕτη ὡς ἐρυθρὸν πύκνωμα, ὅπερ ξηρανθὲν καὶ θερμανθὲν ἐξαχνοῦται εἰς μικρὰς ἐρυθρὰς βελόνας, λάμπιν μεταλλικὴν ζωηρῶς πρασίνην ἐχούσας, ἐν ὕδατι δυσδιάλυτους, ἐν οἶνοπνεύματι δὲ δι' ἐρυθροῦ χρώματος εὐδιάλυτους. Τὸ ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ διάλυμα ἔχει χρώμα γλαυκόν, ἐξ αὐτοῦ δὲ καθιζάνεται ἡ ναφθαλιζαρίνη, ὡς ἡ ἀλιζαρίνη, διὰ προσθέτου ἀσβεστίου ὕδατος ἢ ἀραιοῦ διαλύματος ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου, ἐν εἰδὲ κόνεως ἰσχυροῦ ἐτι δὲ ἀποτελοῦνται ἰζήματα, διὰ προσθέτου στυπτηρίας ζωηρῶς ἐρυθρὰ, δι' ὀξεικοῦ μολύβδου κυανᾶ καὶ διὰ Fe_2Cl_6 μελανα.

Ἀλδεϋδῃ.

Ἡ ναφθαλαιο-ἀλδεϋδῃ (Naphthaldehyd), $C_{10}H_7.CHO$, λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως μίγματος μυρμηκικοῦ καὶ ναφθονικοῦ ἀσβεστίου, ἀποτελεῖ ἄχρσα λεπίδια δυσδιάλυτα, τηκόμενα εἰς 59.5^0 καὶ δι' ὀξειδώσεως μεταβάλλόμενα εἰς β-ναφθονικόν ὀξύ.

Ναφθονικά ὀξέα (Naphthoesäuren).

Αἱ ἀνωτέρω περιγραφεῖσαι δύο ἰσομερεῖς κυανιοναφθαλίναι (σελ. 660) δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς νιτρῖλια δύο ἰσομερῶν ὀξέων παραγομένων ἐξ αὐτῶν διὰ θερμάνσεως μετ' οἰοπνευματώδους καυστικοῦ κάλεος.

Τὸ α-ναφθονικόν ὀξύ (α-Naphthoesäure), $C_{10}H_7.COOH$, εἶναι παράγωγον τῆς α-κυανιοναφθαλίνης καὶ λαμβάνεται διὰ συντήξεως τοῦ διὰ καλίου ἁλτος τοῦ α-ναφθαλινοθειωῆος μετὰ μυρμηκικοῦ νατρίου· ἀποτελεῖ λεπτὰς, εἰς 160^0 τηκομένης βελόνας, δυσδιάλυτους ἐν θερμῷ ὕδατι, εὐδιάλυτους δὲ ἐν θερμῷ οἶνοπνεύματι, καὶ ἀποσυντίθεται, ὅταν μετ' ὀξειδίου τοῦ βαρίου ἀποσταχθῇ, πρὸς ναφθαλίνην καὶ CO_2 .

Τὸ ναφθονικόν αἰθύλιον, $C_{10}H_7.COOC_2H_5$, εἶναι ἴγρον εἰς 309^0 ζέον, ἢ δὲ χλωριοῦχος ναφθονικὴ ὀξέριζα (Naphthoylchlorid), $C_{10}H_7.COCl$, ζεῖ εἰς 297.5^0 .

Τὸ β-ναφθονικόν ἦτοι ἰσοναφθονικόν ὀξύ, $C_{10}H_7.COOH$, λαμβάνεται ἐκ τῆς β-κυανιοναφθαλίνης, κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς λευκὰς ὡς ἡ μετὰ ξα στυλινὰς βελόνας καὶ τήκεται εἰς 182^0 , πάσχει δὲ, μετὰ BaO θερμανθὲν, τὴν αὐτὴν εἰς ναφθαλίνην καὶ CO_2 ἀποσύνθεσιν. Τὰ

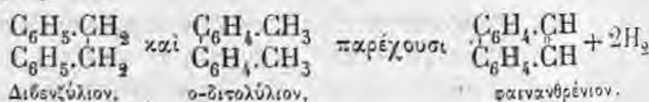
ὅξια ταῦτα ἐφαρμοζονται ἐν μίγματι ἐν τῇ βιομηχανίᾳ τῶν χρωμάτων, ἀντὶ τοῦ βενζοϊκοῦ ὁξέος.

Ἰδροξυναφθονικά ἤτοι ναφθαλινοανθρακοξύλικά ὅξια (Oxynaphthosäuren, Naphtholcarbonsäuren, Carbonaphtholsäuren), $C_{10}H_6(OH) \cdot COOH$, εἰσὶν ἐνώσεις ἀνταποκρινόμεναι πρὸς τὸ ἰεῦλικόν ὅξύ καὶ παραγόμεναι ἀναλόγως τούτου ἐκ τῶν α καὶ β-ναφθαλίων τῇ ἐπιδράσει διοξειδίου τοῦ ἀνθρακὸς καὶ μεταλλικοῦ νατρίου. Τὸ μὲν α-ὅξύ ἀποτελεῖ ἀστεροειδῶς συντεθειμένως ἐν ὕδατι δυσδιαλύτους βελόνας, εἰς 186° τηκομένας, ὧν τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα διὰ Fe_2Cl_6 γίνεται κυανοῦν. Τὸ δὲ β-ὅξύ παρέρχεται πολλῶν δυσκολώτερον τοῦ πρώτου, χρώννεται ὁμῶς διὰ Fe_2Cl_6 ἀμυρῶς ἰόχρου.

Καὶ διανθρακοξύλικά ὅξια τῆς ναφθαλίνης ὑπάρχουσι γνωστὰ (Naphthalinbicarbonsäuren), $C_{10}H_6(COOH)_2$. Τὸ ναφθαλικόν ὅξύ (Naphthalensäure), $C_{10}H_6(COOH)_2$, ὅπερ, ὡς εἶδομεν ἐν σελ. 661, λαμβάνεται δι' ὀξειδώσεως τῆς αἰθυλινοναφθαλίνης ὑπὸ CrO_3 , διαπίπτει, ὡς τὸ φθαλικόν ὅξύ, χωρὶς τὰ τακτῇ, ὅταν εἰς 150° θερμανθῇ, εἰς ὕδωρ καὶ τὸν ἀνυδρίτην $C_{10}H_6 < \begin{smallmatrix} CO \\ CO \end{smallmatrix} > O$, ὅστις κρυσταλλοῦται ἐξ οἴνου πνεύματος εἰς βελόνας τηκομένας εἰς 266°. Διαπίπτει δὲ καὶ τὸ ὅξύ τοῦτο κατὰ τὴν μετ' ἀσβέστου διαπύρωσιν εἰς διοξειδίου ἀνθρακὸς καὶ ναφθαλίνην.

Α'. Φαινανθρακένιον ἤτοι φαινανθρένιον, $C_{14}H_{10}$.

Τὸ φαινανθρένιον, $C_{14}H_{10}$, εὑρίσκεται ἐν τῇ ἐκ λιθανθράκων πίσσῃ, συνοδεῖον τὸ ἰσομερές ἀνθρακένιον, καὶ ἐν τινι πισσοειδεὶ μάζῃ ἀπολαμβανομένη κατὰ τὴν ἀπόσταξιν τῶν ὑδραργυρούχων ὀρυκτῶν τῆς Ἰδρίας, ἥτις ἐκεῖ καλεῖται Stubb καὶ ἐμπεριέχει ἐκτὸς τοῦ φαινανθρενίου καὶ φθορανθένιον. Συνθετικῶς δὲ παράγεται μετὰ διφαινυλίου, ἀνθρακένιου καὶ ἄλλων ὑδρογονανθράκων ἐκ διαφόρων ἐνώσεων τοῦ βενζολίου, οἷον τολουελαίου, στυλβενίου, διφαινυλίου, αἰθυλενίου, διβενζυλίου καὶ ο-διτολυλίου, ἐὰν οἱ ἄτμοι αὐτῶν διοχετευθῶσι διὰ σωλῆνος σφοδρῶς διαπυρρυνόμενου :



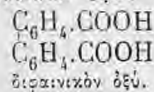
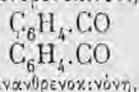
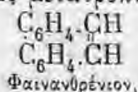
Ἐτι δὲ παράγεται τεχνητῶς τῇ ἐπιδράσει μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ ὀρθοθεμβρωμίῳ βρωμιούχῳ βενζυλίου, $C_6H_4Br \cdot CH_2Br$, ὅτε συμπαράγεται καὶ ἀνθρακένιον· τέλος δὲ γεννᾶται ὅταν ἀποσταχθῇ ἡ μορφήν (ἐν ἐκ τῶν ἀλκαλοειδῶν τοῦ ὁπίου) μετὰ κόνεως ψευδαργύρου.

Ἐκ τοῦ ἀκαθαρίστου ἀνθρακένιου παρασκευάζεται τὸ φαινανθρένιον διὰ κλασματικῆς ἀποστάξεως, κατ' ἰδίαν συλλέξεως τοῦ μεταξὺ 320° καὶ 350° ζέοντος ἀποστάγματος, νέας ἀποστάξεως τούτου χάριν συμ-

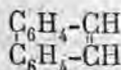
πυκνώσεως, διαλύσεως τοῦ ὑπολείμματος ἐν οἴνοπνεύματι, καθ' ἣν τὸ πλεῖστον μέρος τοῦ ἀνθρακένιου μένει ἀδιάλυτον, καὶ ἀποκρυσταλλώσεως ἐκ τοῦ οἴνοπνευματώδους διαλύματος. Ὅπως καθαρὸν δὲ λαμβάνεται μόνον ἐκ τῆς μετὰ πικρικοῦ ὀξέος ἔνωσεως αὐτοῦ ἢ δι' ὀξειδῶσεως διὰ χρωμικοῦ ὀξέος, ὅτε πρὸ πάντων τὸ ἀνθρακένιον προσβάλλεται ὀξειδούμενον, καὶ χωρίζεται ἀπὸ τοῦ μὴ προσβάλλομένου φαينανθρενίου.

Τὸ φαينανθρένιον κρυσταλλοῦται εἰς ἄχροα λίαν στιλπνά φυλλίδια ἢ πινάκια, τήκεται εἰς 99°, ζέει δὲ εἰς 340° καὶ ἐξαχνούται εὐκόλως· διαλύεται ἐν 50 μ. οἴνοπνεύματος εἰς 14°, ἐν 10 δὲ μόνον μ. ζέοντος οἴνοπνεύματος 95 0/0, πολλῶ δὲ εὐκολώτερον ἐν αἰθέρι καὶ βενζελαίῳ. Τὰ διαλύματα τοῦ φαينανθρενίου δεικνύουσι κυανοῦν φθορισμόν. Ἡ δὲ μετὰ πικρικοῦ ὀξέος ἔνωσις $C_{14}H_{10}.C_6H_5(NO_2)_3.OH$ ἀποκρίνεται ἐπὶ τῇ ἀνάμιξις οἴνοπνευματοδῶν διαλυμάτων ἀμφοτέρων τῶν σωμάτων, τοῦ τε φαينανθρενίου καὶ τοῦ πικρικοῦ ὀξέος, εἰς κιτρίνας βελόνας καὶ τήκεται εἰς 144°. ἔνν δὲ ζεσθῇ τὸ φαينανθρένιον μετὰ $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$, μεταβάλλεται εἰς φαينανθρενοκινόνην καὶ τέλος εἰς διφαινικὸν ὀξύ, $C_{12}H_8(COOH)_2$ (σελ. 613).

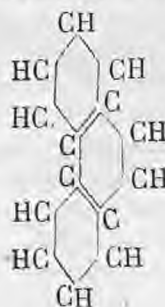
Ὅσον ἀφορᾷ τὸν συντακτικὸν τύπον τοῦ φαينανθρενίου, εἶναι αὐτό-δηλον ὅτι εἶναι παράγωγον τοῦ διφαινυλίου· τεκμαίρεται δὲ τοῦτο ἐκ τοῦ σχηματισμοῦ τοῦ φαينανθρενίου ἐξ ο-διτολυλίου καὶ ἐκ τῆς δι' ὀξειδώσεως μετατροπῆς εἰς φαينανθρενοκινόνην καὶ διφαινικὸν ὀξύ :



Ἡ δὲ ἐκ τοῦ στιλβενίου, $C_6H_5 \cdot CH$ (σελ. 638) ὅπερ εἶναι ἐντελὲς ἀνάλογον ἐκ τοῦ βενζελαίου παραγομένου διφαινυλίου ἐξαγωγή αὐτοῦ μαρτυρεῖ ὅτι τὸ φαينανθρένιον κατέχει ἐπὶ ἑκατέρου τῶν δύο πυρρήνων βενζελαίου, ἐξ ὧν συνίσταται, 1 ἄτ. C προσρητημένον, ὅπερ μετὰ τοῦ ἀντιστοίχου ἄτ. C τοῦ ἑτέρου βενζελαϊκοῦ πυρῆνος συνδέεται διὰ δύο μονάδων συγγενείας· καὶ ἐπειδὴ τὸ διφαινικὸν ὀξύ εἶναι δι-ορθο-διφαινυλοδισανθρακοξύλικόν ὀξύ, ἔπεται ὅτι καὶ τὸ φαينανθρένιον εἶναι δι-ορθο-παράγωγον, κατέχον τὸν ἀκόλουθον συντακτικὸν τύπον (ὅρα καὶ σελ. 654).



ἥτοι



Ἐκ τοῦ τύπου τούτου καταφαίνεται ὅτι αἱ δύο ὁμάδες CH τῶν ἠνωμένων μετ' αὐτῶν δις 2 ἀτόμων C τῶν δύο βενζελαϊκῶν ρήνων τοῦ διφαινυλίου, ἀποτελοῦσι νέον ἐξ ἐξ ἀτόμων C συνιστάσαντα διφαινυλίου, οὕτω δὲ δύναται νὰ θεωρηθῇ τὸ φαινανθρενίον ὡς ὁ συνιστάσας ἕκ τῆς συμπακνώσεως εἴτε εἰς ἓν συντήξεως οὕτως εἰπεῖν πυρήνων βενζελαίου, ἢ καὶ ἐνός πυρήνος βενζελαίου μεθ' ἐνός πηλοθαλίνης.

Ἐκ τοῦ φαινανθρενίου παράγονται προϊόντα ἀντικαταστάσεως προσθήκης ὡς ἐκ τῶν προηγουμένως περιγραφέντων ὑδρογονανθράκων γινώσκονται δὲ νιτρο- καὶ ἀμιδο-ένώσεις, κυανιοῦχοι καὶ ὑδροξυ-ένώσεις, κινόναι, θειοξεία καὶ ἀνθρακοξυλικά ὀξεία.

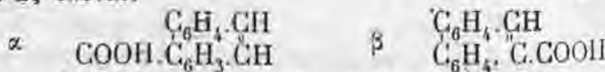
Τετραῦδροφαινανθρενίον, $C_{14}H_{14}$. Διὰ θερμάνσεως φαινανθρενίου μετὰ HJ καὶ φωσφόρου παράγονται προϊόντα προσθήκης ὑδρογόνου ἐν τῶν ὁποίων εἶναι τὸ τετραῦδροφαινανθρενίον, $C_{14}H_{10}H_4$, ὃ γίνεται χροὺν εἰς 310° ζέον καὶ ἐν τῷ ψύχει πηγνύμενον.

Ὀκτεγχλώριον φαινανθρενίον, $C_{14}H_2Cl_8$. Τῇ ἐπιδράσει χλωρίου παράγονται προϊόντα ἀντικαταστάσεως, ὧν τὸ Ὀκτεγχλώριον φαινανθρενίου τήκεται εἰς $270-280^{\circ}$, τέμνεται ὅμως διὰ περαιτέρω τοῦ χλωρίου ἐπιδράσεως εἰς ἐξεγχλώριον βενζελαίου, C_6Cl_6 , καὶ τετραχλωριοῦ θρακα, CCl_4 .

Ἐμβρώμια φαινανθρενία. Διάλυμα φαινανθρενίου ἐν CS_2 ἐν μετὰ βρωμίου πρὸς διβρωμιούχον φαινανθρενίον, $C_{14}H_{10}Br_2$, ὃ γίνεται χροὺν εἰς 98° καὶ τότε ἐν μέρει ἀποσυντιθέμενον εἰς HBr καὶ μίαν ἐμβρώμιον φαινανθρενίον, $C_{14}H_9Br$ · τοῦτο δὲ τήκεται εἰς 63° καὶ δοῦται διὰ CrO_3 πρὸς φαινανθρενοκινόνην.

Τῇ ἐπιδράσει κοινῶς νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ φαινανθρενίου παράγονται τρία νιτροφαινανθρενία τοῦ τύπου $C_{14}H_9(NO_2)_3$, μετατρέπομενα εἰς ὑδρογόνου ἐν τῷ γενᾷσθαι εἰς τρία ἀμιδο-φαινανθρενία, $C_{14}H_9(NH_2)_3$.

Δύο ἰσομερῆ φαινανθρενοθειοξεία, $C_{14}H_9SO_3H$, λαμβάνονται ἐκ θερμάνσεως φαινανθρενίου μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, ἐὰν δὲ ἀποσταχθῶσι μετὰ κιτρίνου σιδηροκυανιοῦχου καλίου, μεταβάλλονται εἰς δύο κυανιοφαινανθρενία, $C_{14}H_9CN$, ἐξ ὧν τὰ ἀντίστοιχα α- καὶ β-φαινανθρενοανθρακοξυλικά ὀξεία, $C_{14}H_9COOH$, ὧν ὁ συντακτικὸς τύπος εἶναι ὡς ἑπεται:

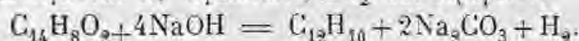


Τὸ μὲν α-ὀξύ τήκεται εἰς 266° , τὸ δὲ β- εἰς 251° .

Τὸ φαινανθρελαίου ἦτοι ὑδροξυφαινανθρενίον (Phenanthrol), $C_{14}H_{10}O$, εἶναι φαινόλη τοῦ φαινανθρενίου. Διατομικὴ δὲ φαινόλη εἶναι τὸ διφαινανθρενίον ἦτοι ἡ φαινανθρενοὑδροκινόνη, $C_{14}H_8(OH)_2$ · τὸ τοῦτο λαμβάνεται εἴτε ἐκ τῆς φαινανθρενοκινόνης διὰ θερμάνσεως μετὰ πυκνοῦ SO_2 , εἴτε δι' ὀξειδώσεως τοῦ φαινανθρενίου μετὰ CrO_3 , κρυσταλλοποιεῖται εἰς ὀξεία.

λοιῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς ἀχρόους βελόνας, ὀξειδοῦται ἐν τῷ ἀέρι καὶ γίνεται σκοτεινῶς καστανόχρουν.

Ἡ φαῖνανθρενοκινόνη (Phenanthrenchinon), $C_{14}H_8O_2$ ἥτοι $\begin{smallmatrix} C_6H_4 \cdot CO \\ C_8H_4 \cdot CO \end{smallmatrix}$ ἔχει χαρακτηῖρα δισσοζόνης (ἐνεκα τῶν δύο ὁμάδων CO), λαμβάνεται δι' ἐπιδράσεως CrO_3 ἐπὶ φαῖνανθρενίου ἐν ἀνύδρῳ ὀξεικῷ ὀξει διαλελυμένου, κρυσταλλοῦται ἐξ οἰνοπνεύματος εἰς μακρὰς χρυσομηλοχρόους καὶ ἀνόσφρους βελόνας, τήκεται εἰς 198^0 καὶ ἀποστάζεται ἄνευ ἀποσυνθέσεως· ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ ψυχρῷ οἰνοπνεύματι μόλις πως διαλύεται, εὐκόλως δὲ ἐν θερμῷ οἰνοπνεύματι, ἐν αἰθέρι καὶ ἐν βενζελαίῳ. Τὸ ἐν πυκνῷ θειικῷ ὀξει διάλυμα αὐτοῦ εἶναι σκοτεινῶς πράσινον, ἐξ αὐτοῦ δὲ διὰ προσθέτου ὕδατος καθιζάνεται πάλιν ἡ φαῖνανθρενοκινόνη. Ἐὰν πρὸς τὸ ἐν ἀνύδρῳ ὀξεικῷ διάλυμα τῆς φαῖνανθρενοκινόνης προστεθῇ τολουέλαιον περιέχον θειτοτολὴν (σελ. 377) καὶ θεικὸν ὀξύ, παράγεται χροαὶ κυανοπράσινος (ἀντίδρασις Laubenheimer). Διὰ πυράκτωσews μετὰ νατρασβίστου τέμνεται εἰς διφαινύλιον, CO_2 καὶ ὕδρογόνον:

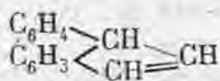


Γ'. ΣΥΝΘΕΤΩΤΕΡΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ.

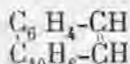
Ἐκτός τῶν ἀνωτέρω περιγραφομένων, ἐν ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ ζέοντων καὶ ἐκ τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων ἐξαγομένων ὕδρογονανθράκων, οἷον τῆς ναφθαλίνης, $C_{10}H_8$ (ζεύσεως εἰς 218^0), τῆς μεθυλοναφθαλίνης, $C_{11}H_{10}$ (242^0), τῆς αἰθυλοναφθαλίνης, $C_{12}H_{10}$ (277.5^0), τοῦ φθορενίου, $C_{13}H_{10}$ (295^0), τοῦ φαῖνανθρενίου, $C_{14}H_{10}$ (340^0), καὶ τοῦ ἀνθρακενίου, $C_{14}H_{10}$ (360^0), ἐλήφθησαν ἐκ τῆς πίσεως, καὶ δὴ ἐκ τοῦ ὑπεράνω τῶν 360^0 ζέοντος καὶ ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦ ἀκαθάρτου ἀνθρακενίου γνωστοῦ ἀποστάγματος αὐτῆς, καὶ οἱ ὕδρογονάνθρακες φθορανθένιοι, $C_{13}H_{10}$, πυρένιοι, $C_{16}H_{10}$, χρυσένιοι, $C_{18}H_{12}$, καὶ ρητένιοι, $C_{18}H_{18}$. Τὰ μὲν πρῶτα ἀποστάγματα, ἅτινα ἐκ τοῦ ἀκαθάρτου ἀνθρακενίου διὰ κλασματικῆς ἀποστάξεως λαμβάνονται, ἐμπεριέχουσι πρὸ πάντων φθορανθένιον καὶ πυρένιον, διαχωριζόμενα ἀπ' ἀλλήλων διὰ νέας κλασματικῆς ἀποστάξεως, τελουμένης ἐν τῷ κενῷ· τὸ μὲν φθορανθένιον ζεεῖ τότε, ὑπὸ ἡλιατωμένην θλίψιν 60 χ.μ. ὕδραργύρου, εἰς 250^0 , τὸ δὲ πυρένιον εἰς 260^0 , ἀλλ' ὁ ἐντελής διαχωρισμός αὐτῶν ἐπιτυγχάνεται μόνον διὰ κλασματικῆς ἀποστάξεως τῶν μετὰ πικρικοῦ ὀξέος ἐνώσεων αὐτῶν, διαλελυμένων ἐν οἰνοπνεύματι. Τὰ δὲ εἰς ἔτι ἀνωτέραν θερμοκρασίαν ἀποστάζοντα συστατικὰ τοῦ ἀκαθάρτου ἀνθρακενίου συνίστανται πρὸ πάντων ἐκ πυρένιου καὶ χρυσένιου, διαχωριζομένων διὰ τῆς μετὰ διθειούχου ἀνθρακος κατεργασίας, καθ' ἣν διαλύεται τὸ πυρένιον, μένει δὲ ἀδιάλυτον τὸ χρυσένιον, καὶ διὰ τῆς ἀποκρυσταλλώσεως τῶν μετὰ πικρικοῦ ὀξέος ἐνώσεων αὐτῶν. Τὸ πυρένιον καὶ τὸ φθορανθένιον ἀπαντῶσι καὶ ἐν τῷ λιπῶδει ἀποστάγματι (Slubb) τοῦ ἰδριαλίτου (Idrialit), ὀρυκτοῦ

ρητινώδους καὶ ἐμπυρευματικοῦ συνοδεύοντος τὰ ἐν Ἱδρίξ μεταλλευο-
μενα ὀρυκτὰ ὑδροαργύρου.

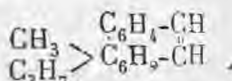
Ἡ σύνθεσις τῶν ὑδρογονανθράκων τούτων, πλὴν τοῦ πυρενίου, οὐ-
νός ὁ συντακτικὸς τύπος (ὄρα σελ. 654) εἰσέτι δὲν ἐξηρυνήθη καλῶς.
ἐξηγεῖται ἐκ τῶν ἐπομένων συντακτικῶν τύπων :



Φθορανθένιον,

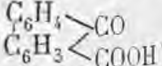


χρυσένιον,



ρητένιον.

Τὸ φθορανθένιον ἦτοι ἰδρύλιον (Fluoranthene ἦτοι Idryl), $\text{C}_{15}\text{H}_{10}$,
κρυσταλλοῦται ἐξ οἰνοπνεύματος εἰς βελόνας ἢ πινάκια τηκόμενα εἰς
109—110° καὶ εἰς θερμὸν οἰνόπνευμα, αἰθέρα καὶ διθειούχον ἀνθρακκ
εὐδιάλυτα· ἐν θερμῷ θεικῷ ὀξεῖ διαλύεται διὰ κυανῆς χροῖας, ἡ δὲ
μετὰ πικρικοῦ ὀξέος ἔνωσις αὐτοῦ, $\text{C}_{15}\text{H}_{10} \cdot \text{C}_6\text{H}_5(\text{NO}_2)_3 \cdot \text{OH}$, ἀποτελεῖ
κιτρίνας ἀσθενῶς ὑπερῷθρους βελόνας, τηκόμενας εἰς 182° καὶ ἐν αἰθέρι
δυσδιαλύτους. Ἐν ἀτμίζοντι νιτρικῷ ὀξεῖ διαλύεται ἀποτελοῦν το
τρινιτροφθορανθένιον, $\text{C}_{15}\text{H}_7(\text{NO}_2)_3$, τηκόμενον εἰς 300° περίπου· ἐκ δὲ
ὀξειδωθῇ διὰ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4$, μεταβάλλεται εἰς φθορανθενονικινόνην
 $\text{C}_{15}\text{H}_8\text{O}_2$, κρυσταλλουμένην ἐξ οἰνοπνεύματος εἰς μακρὰς ἐρυθρὰς βε-
λόνας, τηκόμενας εἰς 188° καὶ διαλυομένας, ὡς τὸ φαινυλνθένιον.
ἐν διαλύμασι διθειωδῶν ἀλάτων τῶν ἀλκαλίων. Ἐὰν δὲ περαιτέρω ὀξε-
δωθῇ ἡ κινὸν ἡ αὐτὴ, ἀποσπῶνται ἐξ αὐτῆς τὰ στοιχεῖα τοῦ CO_2 καὶ
λαμβάνονται χρυσομηλόχροοι βελόνες εἰς 191° τηκόμεναι τοῦ ἀνθρα-
κοξυλικοῦ ὀξέος τῆς διφαινυλενικῆς ὀξόνης (Diphenylketonecarbons-
säure), $\text{C}_{14}\text{H}_8\text{O}_3$, τοῦτο δὲ διὰ τήξεως μετὰ KOH μεταβάλλεται εἰς
τὸ ἰσοδιφαινικὸν ὀξύ (σελ. 613), διὰ θερμάνσεως δὲ μετ' ἀσθενέστερου
διαπίπτει εἰς CO_2 καὶ διφαινυλενικὴν ὀξόνην (σελ. 615.) Ὁ τύπος τοῦ
ἀνθρακοξυλικοῦ ὀξέος τῆς διφαινυλενικῆς ὀξόνης εἶναι

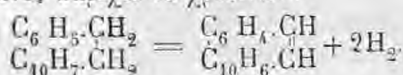


Τὸ πυρένιον (Pyren), $\text{C}_{16}\text{H}_{10}$, ἐν μὲν τῷ θερμῷ οἰνοπνεύματι εἶναι
δυσδιάλυτον, ἀπαιτοῦν τριακονταπλάσιον βάρος αὐτοῦ, ἐν αἰθέρι δὲ, βεν-
ζελικῷ καὶ διθειούχῳ ἀνθρακι εὐδιάλυτον. κρυσταλλοῦται εἰς ἄχρως πί-
νταλα ἢ πινακίδια καὶ τήκεται εἰς 148° ἢ μετὰ πικρικοῦ ὀξέος ἔνωσις αὐ-
τοῦ, $\text{C}_{16}\text{H}_{10} + \text{C}_6\text{H}_5(\text{NO}_2)_3 \cdot \text{OH}$, κρυσταλλοῦται εἰς μακρὰς ὑπερῷθρους
βελόνας καὶ τήκεται εἰς 222°. Διαλύεται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεῖ διὰ χρω-
ματος καφεχροῦ, ἐὰν δὲ ὀξειδωθῇ διὰ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4$, μεταβάλλεται
εἰς τὴν πυρενοκινόνην (Pyrenichinon), $\text{C}_{16}\text{H}_8\text{O}_2$, ἣτις εἶναι πλινθέρωτος
κόνις, δι' ἐξαχνώσεως μεταβαλλομένη εἰς ἐρυθρὰς βελόνας. (Ὁ συντα-
κτικὸς τύπος τοῦ πυρενίου ἐκφράζεται πιθανῶς ὑπὸ τεσσάρων συμμ-
τρικῶς συμπεπικνωμένων βενζελαϊκῶν πυρήνων, σελ. 654).

Τὸ χρυσένιον (Chrysen), $\text{C}_{18}\text{H}_{12}$, εἶναι συνήθως κόνις χρυσοκιτρινή,
δύναται ὅμως δι' ἐπιδράσεως διαφόρων ἀντιδραστηρίων νὰ ληφθῇ καὶ ἐν

τελῶς ἄχρουν· ἐν μὲν τῷ οἶνοπνεύματι, τῷ αἰθέρι καὶ τῷ θειούχῳ ἄνθρακι εἶναι λίαν δυσδιάλυτον, εὐκολώτερον δὲ διαλύεται ἐν ζέοντι βενζελαίῳ καὶ ἐν ἀνύδρῳ ὀξεικῷ ὀξεϊ, τήκεται εἰς 250°, ζεῖ εἰς 436° καὶ κρυσταλλοῦται καὶ ἐξαχνούτοι εἰς φυλλίδια ἀργυρόλευκα, δεικνύοντα ὠριαιότατον ἰόχρουν φθορισμόν. Ἡ ἔνωσις τοῦ χρυσενίου μετὰ πικρικοῦ ὀξέος κρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος βενζελαίου εἰς ἐρυθρὰς βελόνας, ἀποσυντίθεται ὅμως τῇ προσθήκῃ οἶνοπνεύματος. Ἐὰν θερμανθῇ μετὰ CrO_3 καὶ ἀνύδρου ὀξεικοῦ ὀξέος, ὀξειδοῦται πρὸς τὴν χρυσενοκινόνην (Chrysenchinon), $\text{C}_{18}\text{H}_{10}\text{O}_2$, ἣτις δὲν εἶναι ἀληθὴς κινόνη, ἀλλὰ δισοζόνη, κρυσταλλοῦται εἰς ἐρυθρὰς βελόνας, τήκεται εἰς 235° καὶ διαλύεται ἐν θεικῷ ὀξεϊ διὰ κυανῆς χροῖας. Ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου διὰ προσθέτου ὕδατος πάλιν καταπίπτει ἡ χρυσενοκινόνη, ἣτις ἐνοῦται καὶ μετὰ διθειώδους νατρίου, ὡς αἱ ὀξόνας, πρὸς ἔνωσιν κεκρυσταλλωμένην, διατηρουμένην μόνον παρυσία περισσεύας διθειώδους νατρίου καὶ ἀποβάλλουσαν διὰ πλύσεως μεθ' ὕδατος πάλιν τὴν καθαρὰν χρυσενοκινόνην (διαχωρισμός τῆς χρυσενοκινόνης ἀπὸ τοῦ χρυσενίου). Ἐὰν δὲ θερμανθῇ μετὰ SO_2 , μεταβάλλεται ἀποξειδομένη εἰς τὴν χρυσενοδρακινόνην (Chrysenhydrochinon), $\text{C}_{18}\text{H}_{10}(\text{OH})_2$. Ἐκ τῆς χρυσενοκινόνης λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως μετὰ νατρασθέντου ὁ ὑδρογονάνθραξ $\text{C}_{16}\text{H}_{12}$, ὅστις εἶναι φαινυλναφθαλίνη, $\text{C}_{10}\text{H}_7\cdot\text{C}_6\text{H}_5$, ἡ δὲ ἀντιδράσις αὕτη εἶναι ἀνάλογος τῆς παραγωγῆς διφαινυλίου ἐκ τῆς φαινυλνιτροκινόνης (σελ. 673).

Τὸ χρυσένιον δύναται νὰ ληφθῇ καὶ συνθετικῶς ἐκ βενζυλιοναφθυλοζόνης, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CO}\cdot\text{C}_{10}\text{H}_7$, ἡ μὲν ὀξόνη αὕτη λαμβάνεται ἐκ τοῦ χλωριανυδρίτου τοῦ φαινυλοξείκου ὀξέος δι' ἀποστάξεως μετὰ ναφθαλίνης καὶ Al_2Cl_6 , τὸ δὲ χρυσένιον διὰ θερμάνσεως τῆς ὀξόνης ταύτης μετὰ HJ καὶ φωσφόρου, ὅτε κατὰ πρῶτον παράγεται ὁ ὑδρογονάνθραξ $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CH}_2\cdot\text{C}_{10}\text{H}_7$, ὅστις ἐν ἀτμῷδεϊ καταστάσει διὰ σωλῆνος διαπύρου διωχευόμενος παρέχει τὸ χρυσένιον:



Τὸ χρυσένιον, καθ' ὃ ὁ τύπος οὗτος ἐρμηνεύει, συνίσταται πιθανῶς ἐκ τριῶν ἀσυνμέτρως συμπεπικνωμένων βενζελαϊκῶν πυρήνων (πρὸς. σελ. 654).

Τὸ ρητένιον (Rheten), $\text{C}_{18}\text{H}_{18}$, ἀπκντᾷ ἐν τῇ πίεσσι τοῦ ξύλου ρητινοῦχων κωνοφόρων, διαλύεται ἐν θερμῷ οἶνοπνεύματι καὶ βενζελαίῳ, ἀποτελεῖ φυλλίδια μαργαριτόχροα, τηκόμενα εἰς 98°, ζεῖ εἰς 390° καὶ ἀποστάζεται εὐκόλως μεθ' ὕδατμων. Ἡ ἔνωσις τοῦ ρητενίου μετὰ πικρικοῦ ὀξέος κρυσταλλοῦται εἰς χρυσομηλοχρόους βελόνας καὶ τήκεται εἰς 128°. Ἐὰν ρητένιον ὀξειδωθῇ μετὰ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4$, μεταβάλλεται εἰς φθαλικὸν καὶ ὀξείκον ὀξύ καὶ εἰς τὸ οὕτω καλούμενον διοξυρεσιστένιον (Dioxysisisten), $\text{C}_{16}\text{H}_{14}\text{O}_2$, τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι ἐρυθρὰ κόνις, ἣτις ἐξαχνούται εἰς κρυσταλλίνας χρυσομηλοχρόους βελόνας καὶ τήκεται εἰς 194°.

διαλύεται ἐν θεικῷ ὅξει διὰ χροῖα σκοτεινῶς πρασίνης, ἐάν δὲ ἀποστα-
χθῇ τὸ διοξυρεσιστένιον μετὰ κόνεως ψευδαργύρου, παρέχει τὸν ὕδρογονάν-
θρακα ρεσιστένιον (Resisten), $C_{16}H_{14}$, τηκόμενον εἰς 57° . Καθ' ὃ ἐκ
τοῦ συντακτικοῦ τύπου τοῦ ρητενίου ἐξάγεται, συνίσταται ὁ ὕδρογονάν-
θραξ οὗτος ἐκ δύο πυρήνων βενζελαίου συννηωμένων, ὡς εἰς τὸ ἀνθρακί-
νιον (σελ. 643), διὰ δύο ἀλύσεων, περιεχουσῶν μεθύλιον καὶ προπύλιον·
ἐν δὲ τῷ ἐν σελ. 654 παριστανομένῳ τύπῳ αὐτοῦ παρελείφθησαν ἐκ πη-
ραδρομῆς στοιχειοθετικῆς τὰ ἐπὶ τῶν πυρήνων 4 ἄτομα C, μεταξὺ τῶν
ὁποίων μεσολαβοῦσιν αἱ ἀλύσεις αὐταί.

Ἰδριαλένιον (Idrialén), $C_{22}H_{14}$. Ἐν τοῖς μεταλλείοις τοῦ ὕδραργύρου
ἐν Ἰδρίᾳ τῆς Αὐστρίας ὑπάρχει ὀρυκτὸν τῷ λιθάνθρακι παρεμφερές, ἀλλὰ
πυκνότερον αὐτοῦ τὴν σύστασιν, ὅπερ καλεῖται *ιδριαλίτης* (σελ. 673),
καὶ ἐξ οὗ διὰ βενζελαίου ἐκχυλίζεται τὸ ιδριαλένιον. Ὁ ὕδρογονάνθραξ
οὗτος κρυσταλλοῦται εἰς ἄχροα λεπίδια τηκόμενα πέραν τῶν 285° , ἅτινα
διαλύονται ἐν νιτρικῷ ὅξει παρέχοντα μετ' αὐτοῦ τὸ *τρινιτροιδριαλένιον*,
 $C_{22}H_{11}(NO_2)_3$. ἐάν δὲ ὀξειδωθῇ μετὰ χρωμικοῦ ὀξέος παρέχει τὴν λαμ-
πρῶς ἐρυθρὰν *ιδριαλενοκινόνην*, $C_{22}H_{12}(O_2)$, ἥτις διαλύεται ἐν πυκνῷ
θεικῷ ὅξει δι' ἐρυθρῶς καστανοχρόου χρώματος, ἐνῶ τὸ καθαρὸν ιδριαλέ-
νιον παρέχει ἐν τῷ αὐτῷ ὅξει διάλυμα κυανοῦν. Ἐν τῷ αὐτῷ ιδριαλίτῃ
ὑπάρχει καὶ ἡ *ιδριαλίνη* (Idrialin), $C_{40}H_{28}O$, ἔνῳσις κρυσταλλικῆ, λαμ-
βανομένη δι' ἀποστάξεως τοῦ ὀρυκτοῦ.

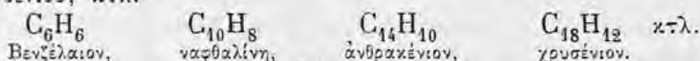
Τὸ **πικένιον** (Picen), $C_{22}H_{14}$, εἶναι ὕδρογονάνθραξ εὐρισκόμενος ἐν
τοῖς ὑπολείμμασι τῆς ἀποστάξεως τῆς πίσης (λατ. Pix) τῶν λιγνιτῶν καὶ
φαιανθράκων καὶ τοῦ πετρελαίου, κρυσταλλοῦμενος ἐκ κουμελαίου εἰς λευκὰ
φυλλίδια ἔχοντα φθορισμὸν κυανοῦν, εἰς τὰ λοιπὰ δὲ διαλυτικὰ μέσα
σχεδὸν ἀδιάλυτος, τηκόμενος εἰς 338° καὶ ζέων εἰς 519° . Τὸ ἐν θεικῷ
ὅξει διάλυμα αὐτοῦ εἶναι πράσινον, δι' ὀξειδώσεως δὲ μετὰ CrO_3 παρέχει
κιτριέρυθρον *πικενοκινόνην*.

Ὁ ὕδρογονάνθραξ οὗτος φαίνεται νὰ ἦναι τὸ ἀκροτελεύτιον γνωστὸν
μέλος τῆς σειρᾶς τῶν ὁμολόγων ἀρωματικῶν ὕδρογονανθράκων, ἀργο-
μένης ἀπὸ τοῦ βενζελαίου, C_6H_6 , καὶ παραγομένης ἐξ αὐτοῦ διὰ βαθ-
μιαίας καὶ ἐπανειλημμένης προσλήψεως τῆς ὁμᾶδας C_4H_2 .

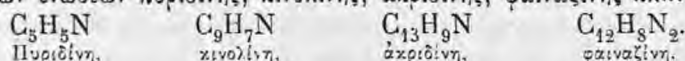
VII.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΕΡΙΕΧΟΥΣΑΙ ΑΖΩΤΟΥΧΟΥΣ ΠΥΡΗΝΑΣ BENZELAIΟΥ.

Αι μέχρι τούδε περιγραφείσαι άρωματικάί ένώσεις κατάγονται έκ τών κεκορεσμένων ύδρογονανθράκων βενζέλαιου, ναφθαλίνης, άνθρακενίου, χρυσενίου, κτλ.

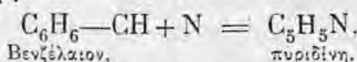


Είς τās ένώσεις ταύτας έπονται οίκογένειαι τινες σπουδαιοτάτων άζωτούχων ούσιων, καταγομένων έκ τών βασικόν χαρακτήρα έχουσών άζωτούχων ένώσεων πυριδίνης, κινολίνης, άκριδίνης, φαίναζίνης κλπ.

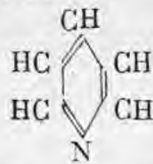
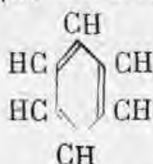


Αι ούσίαι αύται εύρίσκονται έν τοιαύτη άκριβώς άναλογίā πρὸς τās άνωτέρω άζωτούχους βασικās ένώσεις, έν οίς τυγχάνουσι τὰ ποικίλα παράγωγα τοῦ βενζέλαιου, τῆς ναφθαλίνης κλπ., τὰ δι' άντικαταστάσεως άτόμων H υπό άλατογόνων ἢ τών ριζών NO_2 , NH_2 , SO_3H , OH , CH_3 , $COOH$ κτλ. έκ τούτων παραγομένα, πρὸς τοὺς ύδρογονάνθρακας τούτους.

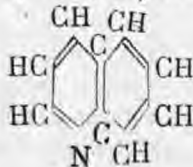
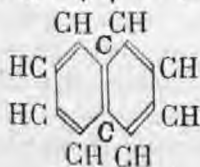
Ἡ ούσαιδεστέρα έν τῇ συνθέσει διαφορὰ τών ούσιων τούτων έγκειται έν τῇς αὐξομειώσει τοῦ τύπου αὐτῶν κατὰ τὴν ομάδα C_4H_2 , καί εἶναι λοιπὸν ἡ αὐτὴ ὡς έν τοῖς άνωτέρω μνησθεῖσι κεκορεσμένοις ύδρογονάνθραξιν· ὅθεν δύνανται αἱ ούσίαι αύται νά ληφθῶσι καί έκ τών κεκορεσμένων άρωματικῶν ύδρογονανθράκων δι' άνταλλαγῆς τῆς ομάδος CH υπό άτόμου N :



Οὕτω δύνανται ἡ πυριδίνη, C_5H_5N , νά θεωρηθῇ ὡς βενζέλαιον, C_6H_6 , οὗτινος μία ομάδα CH άντικατεστάθη ὑφ' 1 άτ. N :



οὕτω δὲ επίσης παράγεται ἡ κινολίνη, C_9H_7N , έκ τῆς ναφθαλίνης, $C_{10}H_8$:



Καθώς δὲ ἡ ναφθαλίνη καὶ τὸ ἀνθρακένιον δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς παράγωγα τοῦ βενζελαίου, οὕτω καὶ ἡ κινολίνη καὶ ἡ ἀκριδίνη εἰσὶν ἀπ' ἐνὸς μὲν ἐπίσης παράγωγα βενζελαίου, ἀπ' ἑτέρου δὲ παράγωγα τῆς πυριδίνης, ἥτις λοιπὸν δικαιούται νὰ ἐκληρωθῇ ὡς ἡ γενέτειρα βάσις ὅλης τῆς ἐνταῦθα ἀναγομένης τάξεως ἐνώσεων. Ὅντως δὲ πείθουσι πλεῖστα γεγονότα περὶ τῆς ὁμοιότητος τῶν ιδιοτήτων τῆς πυριδίνης πρὸς τὰς τοῦ βενζελαίου, διότι

1) ἀντέχει, ὡς καὶ τὸ βενζέλαιον ἐνίοτε δὲ καὶ πλεότερον αὐτοῦ, εἰς τὰς ἐπιδράσεις διαφόρων ἀντιδραστηρίων· οὕτω δὲν ἀλλοιοῦται ἡ πυριδίνη ὑπὸ νιτρικοῦ ἢ χρωμικοῦ ὀξέος ἢ ὑπὸ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, τὴν αὐτὴν δὲ σταθερότητα δεικνύουσι καὶ τὰ ἐξ αὐτῆς παραγόμενα ἀνθρακοζυλικά ὄξέα.

2) αἱ χημικαὶ ιδιότητες τῶν παραγῶγων αὐτῆς εἰσὶν ἐντελῶς ἀνάλογοι πρὸς τὰς τῶν παραγῶγων τοῦ βενζελαίου· οὕτω τὰ ὁμολογα αὐτῆς, καὶ αὐτὴ ἡ κινολίνη, μεταβάλλονται δι' ὀξειδώσεως εἰς πυριδινο-ἀνθρακοζυλικά ὄξέα, καθὼς τὰ τοῦ βενζελαίου εἰς τὸ βενζοϊκόν, ἔτι δὲ ἀνάγονται πάλιν τὰ ὄξέα ταῦτα διὰ τῆς μετ' ἀσθέτου ἀποστάξεως πρὸς τὴν ἀρχικὴν πυριδίνην, ὅπως τοῦτο ποιεῖ καὶ τὸ βενζοϊκόν ὄξύ, ἐξ οὗ δι' ἀποστάξεως μετ' ἀσθέτου λαμβάνεται βενζέλαιον.

3) καὶ αἱ εἰς τὰ παράγωγα τοῦ βενζελαίου παρατηρηθεῖσαι ἰσομέρειαι ἐπανευρίσκονται ἐνταῦθα· ὁ ἀριθμὸς τῶν ἰσομερῶν μονοπαραγῶγων τῆς πυριδίνης λ. γ. εἶναι ἴσος ($=3$) τῷ ἀριθμῷ τῶν ἰσομερῶν διπαραγῶγων τοῦ βενζελαίου.

4) Ἀνάλογος εἶναι καὶ ἡ παραγωγὴ προϊόντων προσθήκης, δὲν δύνανται δὲ πλεότερα τῶν ἐξ μονατομικῶν ἀτόμων ἢ ριζῶν νὰ προσληφθῶσιν ὑπὸ τῆς πυριδίνης, ὅπως τοῦτο ἐγνωρίσαμεν καὶ ἐπὶ τοῦ ἐξαυδροβενζελαίου· ἐκ τοῦ βενζελαίου παρήχθη τὸ ἐξαυδροβενζέλαιον, $C_6H_6.H_6$, ὅπερ δι' ὀξειδώσεως ἀναπαράγει πάλιν τὸ βενζέλαιον· οὕτω δὲ καὶ ἐκ τῆς πυριδίνης, C_5H_5N , παράγεται ἡ ἐξαυδρอปυριδίνη ἥτοι ἡ πεπεριδίνη, $C_5H_5N.H_6$, ἐξ ἧς δι' ὀξειδώσεως πάλιν ἀνάγεται ἡ πυριδίνη. Ἐπὶ δὲ γινώσκεται ἡ ἐκ τῆς κινολίνης παραγομένη τετραυδροκινολίνη, $C_9H_7N.H_4$, ὡς ἐγνωρίσαμεν τὴν ἐκ τῆς ναφθαλίνης παραγομένην τετραυδρονάφθαλνινην, $C_{10}H_8.H_4$ · ἐπίσης δὲ ἀνάλογος τοῦ διυδροανθρακενίου, $C_{14}H_{10}.H_2$, εἶναι ἡ ἐκ τῆς ἀκριδίνης, $C_{13}H_9.N$, παραγομένη διυδρακριδίνη, $C_{13}H_9N.H_2$. Ἐξηγοῦνται δὲ αἱ ἀναλογίαι αὗται ἐκ τῆς πρὸς τὸν πυρῆνα τοῦ βενζελαίου παρεμφεροῦς συντάξεως τοῦ πυρῆνος τῆς πυριδίνης, ἥτις τῇ μεσολαβήσει 1 ἄτ. N καταρτίζει μετὰ 5 ἄτ. C πυρῆνα ἥτοι ἄλυσαν κεκλεισμένην, ἀνάλογον πρὸς τὴν τοῦ βενζελαίου.

Ἐν ἀντιθέσει ὁμως πρὸς τοὺς οὐδετέρους ὑδρογονάνθρακας τῆς σειράς τοῦ βενζελαίου, αἱ ἐνώσεις τῆς οἰκογενείας τῆς πυριδίνης εἰσὶ βάσεις ἰσχυραὶ, ἔχουσαι ὁσμὴν διαπεραστικὴν καὶ ἰνούμεναι μετὰ HCl ἢ H_2SO_4 πρὸς εὐδιάλυτα καὶ διὰ χρωμικοῦ ὀξέος δυσκόλως μόνον ἀλλοιούμενα ἅλατα. Ἐπειδὴ ἐν ταῖς βάσεσι τῆς πυριδίνης καὶ τῆς κινολίνης

τὸ ἄτομον Ν ὑπάρχει συνδεδεασμένον διὰ τριῶν μονάδων συγγενείας πρὸς τὰ γειτνιάζοντα ἄτομα C, ἔξεστιν ἡμῖν νὰ ἐκλαμβάνωμεν τὰς βάσεις ταύτας ὡς τριτογενεῖς ἀμίναι· ὄντως δὲ συνδυάζονται μετ' ἰωδιούχων ἀλκυλῶν πρὸς ἰωδιούχα ἀμμώνια, ὡς αἱ ἀμῖναι.

Ἡ πυριδίνη καὶ ἡ κινολίνη, ὡς καὶ πλεῖστα ὁμόλογα αὐτῶν, εὐρίσκονται ἐν τῇ πίεσσι τῶν λιθανθράκων καὶ ἐν τῷ ἐλαίῳ (ἀποστάγματι) τῆς πίεσσεως τῶν ὁστέων (τῷ ἐλαίῳ Oleum Dippeli animale), ἐξ οὗ καὶ ἀποβάλλονται τῇ προσθήκῃ ὀξέων· τοιοῦτοτρόπως ὁμως δὲν δύναται οὐδὲ δι' ἐπανειλημμένης κλασματικῆς ἀποστάξεως νὰ ληθῶσιν ἐν καθαρᾷ καταστάσει, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον δὲ ἀπαιτεῖται πρὸς παρασκευὴν αὐτῶν εἰς καθαρεύουσαν κατὰστασιν ἢ ἀναδρομῇ εἰς συνθετικὰς μεθόδους. Ἀφ' ἑτέρου ὁμως παράγονται αἱ διὰ πυριδίνης καὶ κινολίνης βάσεις δι' ἀποστάξεως τῶν πλείστων ἐν τῇ φύσει ὑπαρχόντων ἀλκαλοειδῶν, οἷον τῆς κινίνης, τῆς κινχοκίνης καὶ τῆς στρυκνίνης, μετὰ καυσίτου κάλιο· μάλιστα δὲ λαμβάνονται τὰ ἀνθρακοξύλικα ὀξέα αὐτῶν δι' ὀξείδωσέως τοιούτων ἀλκαλοειδῶν. Ἐκ τούτου δὲ ἐπιτεταί ὅτι καὶ τὰ ἀλκαλοειδῆ εἰσι κατὰ τὸ πλεῖστον παράγωγα τῆς πυριδίνης.

Ἐν μὲν τῷ ἐπομένῳ πίνακι ἀναγράφονται ποικίλα τινὰ ἄμεσα παράγωγα τῆς πυριδίνης καὶ τῆς κινολίνης :

Πυριδίνη	C_5H_5N	Κινολίνη	C_9H_7N
Χλωροπυριδίνη	C_5H_4NCl	Χλωροκινολίνη	C_9H_6NCl
		Ἀμιδοκινολίνη	$C_9H_6N(NH_2)$
Πυριδινοθειοξύ	$C_5H_4N(SO_3H)$	Κινολινοθειοξύ	$C_9H_6N(SO_3H)$
Υδροξυπυριδίνη	$C_5H_4N(OH)$	Υδροξυκινολίνη	$C_9H_6N(OH)$
Μεθυλοπυριδίνη		Μεθυλοκινολίνη	
ἥτοι πικολίνη	$C_5H_4N(CH_3)$	ἥτοι κιναιδίνη	$C_9H_6N(CH_3)$
Διμεθυλοπυριδίνη		Διμεθυλοκινολίνη	$C_9H_5N(CH_3)_2$
ἥτοι λουτιδίνη	$C_5H_3N(CH_3)_2$		
Τριμεθυλοπυριδίνη	$C_5H_3N(CH_3)_3$	Τριμεθυλοκινολίνη	$C_9H_4N(CH_3)_3$
Προπυλοπυριδίνη	$C_5H_4N(C_3H_7)$	Προπυλοκινολίνη	$C_9H_6N(C_3H_7)$
Πυριδινοανθρακοξύλικόν ὀξύ	$C_5H_4N.COOH$	Κινολινοανθρακοξύλικόν ὀξύ	$C_9H_6N.COOH$
Πυριδοδισανθρακοξύλικόν ὀξύ	$C_5H_3N.(COOH)_2$	Κινολινοδισανθρακοξύλικόν ὀξύ	$C_9H_5N.(COOH)_2$
Πικολινοανθρακοξύλικόν ὀξύ	$C_5H_3N(CH_3).COOH$	Κιναιδινόανθρακοξύλικόν ὀξύ	$C_9H_5N(CH_3).COOH$
Διπυριδίνη	$C_{10}H_{10}N_2$	Δικινολίνη	$C_{18}H_{14}N_2$
Διπυριδύλη	$C_8H_7N.C_5H_4N$	Δικινολυδίνη	$C_9H_6N.C_9H_6N$
Φαινυλοπυριδίνη	$C_5H_4N(C_6H_5)$	Φαινυλοκινολίνη	$C_9H_6N(C_6H_5)$
Πεπυριδίνη	$C_5H_5N.H_6$	Τετραυδροκινολίνη	$C_9H_7N.H_4$

Τὰ δὲ ἀλκαλοειδῆ, ἅτινά εἰσι φυτικά βότανα, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον λίαν ἐντόνου δηλητηριώδους ἢ θεραπευτικῆς ἐνεργείας, ὧν ἡ χρῆσις ἐν τῇ ἱατρικῇ κατέχει μεγίστην σπουδαιότητα, περιγραφῆσανται ἐν ἰδίῳ κεφαλαίῳ· ἐνταῦθα δὲ, προκειμένου μόνον περὶ τῶν ἀμέσων παραγῶγων τῆς πυριδίνης, μνεία μόνον αὐτῶν γενήσεται. Ἐντὺς δὲ τούτου ἐμά-
 θυμεν ἤδη ὅτι τινὰ ἐκ τῶν ἀλκαλοειδῶν, ὡς ἡ καφεΐνη (σελ. 74) καὶ ἡ

χολίνη (σελ. 261), ἀνήκουσιν εἰς ἄλλας τάξεις ὀργανικῶν ἐνώσεων. Οὐχ ἦττον ὁμῶς κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη, παραχθείσης τῶς γνώσεως τῶν παραγῶγων τῆς πυριδίνης, περιωρίσθη πῶς ἡ ὀνομασία τῶν ἀλκαλοειδῶν εἰς μόνας τὰς ἐκ τῆς πυριδίνης καταγομένας φυτικές βάσεις.

1. ΟΜΑΣ ΠΥΡΙΔΙΝΗΣ, C_5H_5N .

Αἱ εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην ἀνήκουσαι ἐνώσεις περιλαμβάνουσι τὴν πυριδίνην, τὰ ὁμόλογα, τὰ ἀνθρακοξυλικά ὀξέα καὶ τὰ λοιπὰ παραγῶγα αὐτῆς· ἐκλήθησαν δὲ τὰ ἐκ τῆς πίσεως τῶν λιθινθράκων λαμβανόμενα ὁμόλογα τῆς πυριδίνης ὡς ἔπεται :

Πυριδίνη = C_5H_5N (σημ. ζέσεως 116.70°)

Πικολίνη = C_6H_7N (Μεθυλοπυριδίνη, ἰσομερὴς τῇ ἀνιλίνῃ) (134°)

Λουτιδίνη = C_7H_9N (Διμεθυλοπυριδίνη, ἰσομ. τῇ τολουιδίνῃ) (157°)

Κολλιδίνη = $C_8H_{11}N$ (Τριμεθυλοπυριδίνη, ἰσομ. τῇ ξυλιδίνῃ) (172°)

Παρβολίνη = $C_9H_{13}N$ (Τετραμεθυλοπυριδίνη, τῇ κουμιδίνῃ) (188°)

Κορινδίνη = $C_{10}H_{15}N$ (211°)

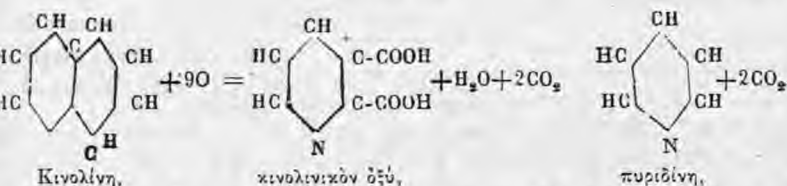
Ρουβιδίνη = $C_{11}H_{17}N$ (230°).

Αἱ ἐνώσεις αὗται εἰσι βάσεις (Pyridinbasen) ὑγρά καὶ ἐν σχετικῶς ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ ζέουσαι, παραγόμεναι κατὰ τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν ἀζωτούχων ἐνώσεων τοῦ ἄνθρακος, καὶ ἀπαντῶσιν, ἐν συνοδείᾳ τῶν βάσεων τῆς ὁμάδος τῆς κινολίνης καὶ τῶν ἰσομερῶν ἀνιλινῶν, ἐν τῇ πίσει τῶν λιθινθράκων καὶ ἐν τῷ κατὰ τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν τῶν ὀστέων παραγομένῳ ζωικῷ ἐλαίῳ (Oleum animale Dippeli, Thieröl (σελ. 375) Πρὸς παρασκευὴν τῶν βάσεων τούτων ἐκ τοῦ ζωικοῦ ἐλαίου, μίγνυνται τοῦτο μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ συμπυκνοῦνται δι' ἐξατμίσεως, ὅτε τὸ πλεῖστον τοῦ πυρρελαίου (σελ. 374) ἐξατμίζεται ἢ ἀπορρητινοῦται, ἀποχωρίζονται εἴτα διὰ προσθέτου πυκνοῦ διαλύματος καυστικοῦ νάτρου αἱ πυριδινικά βάσεις, αἵτινες ἀποστεροῦνται τοῦ εἰσέτι ἐνεχομένου ὕδατος διὰ προσθήκης στερεοῦ καυστικοῦ νάτρου καὶ διαχωρίζονται διὰ κλασματικῆς ἀποστάξεως.

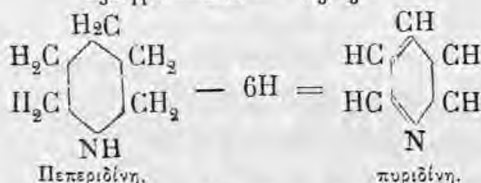
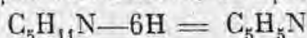
Καθ' ἕτερον δὲ τρόπον παράγονται αἱ πυριδῖναι μετὰ τῶν βάσεων τῆς κινολίνης ἐξ ἀλκαλοειδῶν, καὶ πρὸ πάντων ἐκ τῆς κινγχονίνης, δι' ἀποστάξεως μετὰ καυστικοῦ κάλεος, ἢ δι' ὀξειδώσεως τῶν ἀλκαλοειδῶν καὶ τῶν βάσεων τῆς κινολίνης, ὅτε μετασχηματίζονται εἰς πυριδινανθρακοξυλικά ὀξέα, ἐξ ὧν δι' ἀπελάσεως CO_2 λαμβάνονται αἱ πυριδῖναι.

Οὕτως ἐκ τῆς κινγχονίνης, $C_{19}H_{23}N_2O$, παράγεται δι' ἀποστάξεως μετὰ καυστικοῦ κάλεος ἡ λουτιδίνη, C_7H_9N .

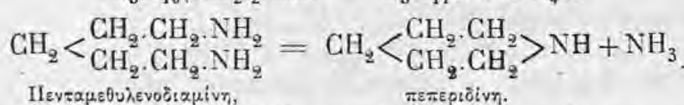
Οὕτω προσέτι ἐκ τῆς κινολίνης, C_9H_7N , παράγεται δι' ὀξειδώσεως τὸ κινολινικὸν ὄξύ, $C_5H_3N(COOH)_2$, ὅπερ εἶναι διςανθρακοξυλικὸν ὄξύ, ἐκ τούτου δὲ, τῇ ἀφαιρέσει $2CO_2$, γεννᾶται ἡ πυριδίνη. Ἡ ἀντίδρασις αὕτη διὰ τοῦτο εἶναι διδακτικὴ, διότι ἐξηγεῖ καὶ τὸν συντακτικὸν τύπον τῆς πυριδίνης :



Ἐτι δέ, ἐάν θερμανθῇ εἰς 300⁰ μετὰ πυκνοῦ H₂SO₄ ἢ ἐξαυδροπυριδίνη (πεπεριδίνη), προκύπτει ὡσαύτως ἡ πυριδίνη:

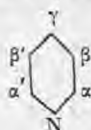


Δι' ἀποτόμου θερμάνσεως ὑδροχλωρικής πενταμεθυλενοδιαμίνης, C₅H₁₀(NH₂)₂, λαμβάνεται ἡ πεπεριδίνη καὶ ἐκ ταύτης, ὡς ἀνωτέρω, ἡ πυριδίνη:



Ἐκ τῆς ἐξισώσεως ταύτης διδασκόμεθα ὅτι ἡ πεπεριδίνη συνίσταται ἐκ βενζελαϊκοῦ δακτυλίου ἐξ 6 κρίκων, ὧν πέντε εἰσὶν ὁμάδες μεθυλενίου καὶ εἰς ὁμὰς ἱμιδίου, ὅθεν εἶναι ἐντελῶς ἀνάλογος τοῦ ἐξαμεθυλενίου.

Ἡ πυριδίνη παρέχει τρία ἰσομερῆ μονοπαράγωγα, καὶ τοῦτο διότι δύναται αὕτη νὰ θεωρηθῇ ἥδη ὡς μονοπαράγωγον τοῦ βενζελαίου, ἐν τῷ ὁποίῳ ἀντικαθίσταται ὑπὸ N οὐχὶ 1 ἄτ. H, ἀλλ' ἡ ὁμάς CH, ἐξ οὗ ἔπεται ὅτι τὰ μονοπαράγωγα τῆς πυριδίνης δεῖον ἐνταῦθα νὰ θεωρηθῶσιν ὡς διπαράγωγα τοῦ βενζελαίου, καὶ καθὼς ταῦτα ἀποτελοῦσι τρία ἰσομερῆ, οὕτω καὶ τὰ μονοπαράγωγα τῆς πυριδίνης ἀποτελοῦσι τρία ἰσομερῆ. Ὅθεν παρίσταται ὁ γενικὸς τύπος τῆς πυριδίνης διὰ τοῦ διαγράμματος:



τὰ δὲ διάφορα ἰσομερῆ παράγωγα αὐτῆς, ὡς α- β- καὶ γ-διπαράγωγα.

Αἱ πυριδινικαὶ βάσεις εἰσὶν ἄχρωα ὑγρά ὅλως ἰδιάζουσιν ὁσμὴν ἔχοντα.

Ἡ μὲν πυριδίνη, C₅H₅N, διαλύεται ἐν ὕδατι ἢ μᾶλλον μίγνυται μετ' αὐτοῦ, τὰ δὲ ἀνωτέρα ὁμόλογα αὐτῆς δυσκολώτερον ἢ οὐδὲν ὡς διαλύονται μεθ' ἐνὸς ἰσοδυνάμου τῶν ὀξέων ἀποτελοῦσιν ἅλατα κρυσταλλώδη διὰ ζέσεως μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος ἢ K₂Cr₂O₇ + H₂SO₄ δυσκόλως μόνον

προσβάλλονται, διακρινόμενοι ούτω από τῶν ἰσομερῶν ἀνιλινῶν· ἀφ' ἐτέρου ὁμως ὀξειδῶνται ὑπὸ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου αἱ ὁμόλογοι πυριδίναι, μετατρεπομένων τῶν ἐμπιεχομένων πνευματορριζῶν (ἀλκυλῶν) εἰς ἀνθρακοξύλιον, COOH .

Χαρακτηριστικὴ ἀντίδρασις τῶν πυριδινικῶν βάσεων εἶναι ὅτι διὰ θερμάνσεως τῶν ἰωδιούχων ἀμμωνίων αὐτῶν μετὰ καυστικοῦ νάτρου ἀναπτύσσεται ὁσμὴ εἰς ἄκρον δηκτικὴ καὶ δυσάρεστος. Δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι μεταβάλλονται εἰς ὑδροπυριδίναν.

Διὰ θερμάνσεως εἰς 300° μετὰ πυκνοῦ ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος ἡ μὲν πυριδίνη μεταβάλλεται εἰς κανονικὸν πεντάνιον, C_5H_{12} , ἡ δὲ κολλιδίνη εἰς κανονικὸν ὀκτάνιον, C_8H_{18} . Δι' ἐπιδράσεως δὲ μεταλλικοῦ νατρίου παράγονται αἱ πολυμερεῖς διπυριδινικαὶ βάσεις.

ΠΥΡΙΔΙΝΗ.

Ἡ πυριδίνη (Pyridin), $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$, ἐξάγεται εὐκόλως ἐκ τοῦ ὀστελαίου καὶ δύναται νὰ παρασκευασθῇ ἐξ ἀπάντων τῶν πυριδινανθρακοξυλικῶν ὀξέων δι' ἀποσταξέως μετ' ἀσθέστου. Ἡ πυριδίνη εὐρίσκεται καὶ ἐν τῇ ἀγοραίᾳ ἀμμωνίᾳ, εἶναι δὲ ὑγρὸν ἔντονον καὶ δριμύειαν καὶ λίαν χαρακτηριστικὴν ὁσμὴν ἔχον, διαλυτὸν ἐν ὕδατι, εἰδικοῦ βάρους 0.986 καὶ ζέον εἰς 116.7° . Ἡ ὑδροχλωρικὴ πυριδίνη, $\text{C}_5\text{H}_5\text{N} \cdot \text{HCl}$, εἶναι ἄλλας διαρρέον καὶ ὑγροσκοπικόν, παρέχον μετὰ PtCl_4 τὸ διαλυτὸν διπλοῦν ἄλας $(\text{C}_5\text{H}_5\text{N} \cdot \text{HCl})_2 \cdot \text{PtCl}_4$. Δι' εἰσχωγῆς μεταλλικοῦ νατρίου εἰς διάλυμα πυριδίνης ἐν οἰνοπνεύματι, συνδυάζεται μεθ' ὑδρογόνου καὶ μεταβάλλεται εἰς ἐξαὑδροπυριδίνην ἥτοι πεπεριδίνην, $\text{C}_5\text{H}_9\text{N}$, ἀλκαλοειδὲς τοῦ πεπέρους, παρασκευαζόμενον οὕτω καὶ διὰ τῆς τέχνης, καὶ ἐξ οὗ πάλιν ἀντιστρέφως, δι' ὀξειδώσεως, ἀναπαράγεται ἡ πυριδίνη. Σφοδρῶς μετὰ πυκνοῦ HJ θερμαινόμενη, μεταβάλλεται εἰς κανονικὸν πεντάνιον. Ἐφαρμόζεται νῦν καὶ ἐν τῇ ἱατρικῇ ὡς ἀντιασθηματικόν.

Καθ' ἃ ἀνωτέρω (σελ. 679) εἶπομεν, παράγονται δι' ἐνώσεως ἰωδιούχων πνευματορριζῶν μετὰ πυριδίνης, ἰωδιούχα πυριδιναμμωνία· τοιοῦτο εἶναι λ. γ. τὸ ἰωδιοῦχον μεθυλοπυριδιναμμώνιον, $\text{C}_5\text{H}_5\text{N} \cdot \text{CH}_3$. ἡ δὲ χαρακτηριστικὴ ἀντίδρασις τῶν πυριδινικῶν βάσεων, νὰ παρέχῃσι δυσπερίγραπτον καὶ διαπεραστικὴν δυσωδίαν, ὅπταν αἱ μετ' ἰωδιούχων πνευματορριζῶν ἐνώσεις αὐτῶν θερμανθῶσι μετὰ καυστικῶν ἀλκαλίων, βασιζέται ἐπὶ τοῦ σχηματισμοῦ διυδρο-ἀλκυλοπυριδινῶν, οἷα λ. γ. εἶναι ἡ διυδρομεθυλοπυριδίνη, $\text{C}_5\text{H}_4(\text{CH}_3) \cdot \text{H}_2 \cdot \text{N}$.

Ἡ πολυμερὴς διπυριδίνη, $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{N}_2$, λαμβάνεται τῇ ἐπιδράσει μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ πυριδίνης, εἶναι ὑγρὸν ἐλαϊώδες, ζέον εἰς $286-290^{\circ}$, ὅπερ δι' ὀξειδώσεως μεθ' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου παρέχει ἰσοκωτινικὸν ὀξύ. Κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην τῆς παραγωγῆς τῆς διπυριδίνης, παράγεται συγχρόνως ὡς δευτερεύον προϊόν καὶ τὸ ἀνάλογον τοῦ διφαινυλίου π-διπυριδύλιον, $\text{C}_{20}\text{H}_{18}\text{N}_2$, ἥτοι $\text{C}_5\text{H}_4\text{N} - \text{C}_5\text{H}_4\text{N}$, τηκόμενον εἰς 114° , ἐξαχνούμενον εἰς μακρὰς λευκὰς βελόνας καὶ ἀποσταζόμενον

α^0 , έχον δὲ τὰς ιδιότητες διυδρικής βάσεως· τὸ π-διπυριδύλιον μενον διὰ KMnO_4 , παρέχει ὡσαύτως ἰσονικοτινικόν ὄξι. Δι' ἀνα-
 ὤφ' ὑδρογόνου ἐν τῷ γενιᾷσθαι ($\text{Sn} + 2\text{HCl}$), λαμβάνεται ἐξ αὐ-
 σοιχοτίνης, $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2$, ἥτις τήκεται εἰς 78^0 .

μερὲς πρὸς τὸ π-διπυριδύλιον εἶναι τὸ μ-διπυριδύλιον, $\text{C}_{10}\text{H}_8\text{N}_2$,
 ἀρᾷ γει ὑγροσκοπικοὺς κρυστάλλους, ζέει εἰς 293^0 , ὀξειδούμενον
 MnO_4 μεταβάλλεται εἰς νικοτινικόν ὄξι καὶ ἀποξειδούμενον διὰ
 HCl , εἰς τὴν ἰσομερῇ πρὸς τὴν νικοτίνην (ὄρα ἀλκαλοειδῆ) νικο-
 τίνην, $\text{C}_{10}\text{H}_{11}\text{N}_2$, ζέουσιν εἰς 288^0 .

πυριδίνη ἐνοῦται μετὰ βρωμίου, δὲν παρέχει ὅμως διὰ νιτρικοῦ
 ἰτροένωσιν τινα.

μονομεθρώμιος πυριδίνη, $\text{C}_5\text{H}_4\text{BrN}$, λαμβάνεται ἐκ τοῦ πυρρε-
 σελ, 374), ἥ δὲ διμεθρώμιος πυριδίνη, $\text{C}_5\text{H}_3\text{Br}_2\text{N}$, διὰ κατερ-
 πυριδίνης μετὰ πολλοῦ βρωμίου.

πυριδινοςθειοξύ (Pyridinsulfosaure), $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}.\text{SO}_3\text{H}$, λαμβάνεται διὰ
 σεως πυριδίνης μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος εἰς 230^0 · τὸ διὰ βα-
 ρος τοῦ ὀξέος τούτου ($\text{C}_5\text{H}_4\text{N}.\text{SO}_3$) $_2\text{Ba} + 4\text{H}_2\text{O}$, ἀποτελεῖ σπιλ-
 κπαλὰς βελόνας, καὶ παρέχει δι' ἀποστάξεως μετὰ κυανιοῦχου
 τὴν κυανιοπυριδίνην, $\text{C}_5\text{H}_4(\text{CN})\text{N}$, ὡσαύτως εἰς λευκὰς βελόνας
 ἄλλομένην καὶ εἰς 49^0 τηκομένην.

οξυπυριδίναι (Oxypyridine).

τρεις ἰσομερεῖς α-, β- καὶ γ- ὑδροξυπυριδίναι, $\text{C}_5\text{H}_4(\text{OH})\text{N}$,
 χαρακτηρὰ φαινολῶν· ἡ μὲν α-ὑδροξυπυριδίνη λαμβάνεται δι'
 ἄξεως τοῦ δι' ἀργύρου ἁλτος τοῦ ὑδροξυκινολινικοῦ ὀξέος, τή-
 εἰς 107^0 καὶ βάρεται ἐρυθρὰ, ὅταν μετὰ διαλύματος Fe_2Cl_6 μι-
 ἡ δὲ β-ὑδροξυπυριδίνη λαμβάνεται διὰ τήξεως τοῦ πυριδινοςθειο-
 μετ' ἀλλοτρίων, τήκεται εἰς 123^0 καὶ βάρεται παρομοίως διὰ
 Fe_2Cl_6 · ἡ δὲ γ-ὑδροξυπυριδίνη, ἥτις καλεῖται καὶ πυριδόνη (Pyridon),
 νεται ἐκ τοῦ ὑδροξυκινολινικοῦ ὀξέος δι' ἀποσπάσεως τῆς ὁμάδος
 τήκεται εἰς 148^0 καὶ γίνεται κιτρίνη διὰ Fe_2Cl_6 .

διυδροξυπυριδίνη, $\text{C}_5\text{H}_3(\text{OH})_2\text{N}$, ὑπάρχει.

ὁμόλογοι πυριδίναι.

ὁμόλογοι πυριδίναι εἶναι προϊόντα ἀντικαταστάσεως 1 ἂτ. H ἐν τῷ
 τῆς πυριδίνης ὑπὸ ἀλκυλῶν. Αἱ μεθυλοπυριδίναι (πικολίνας) ἐνο-
 υσιν ἐν τῷ ὅστελαιῳ συνθετικῶς δὲ λαμβάνονται ἐκ τῶν ἰωδιού-
 πυριδινάμμωνίων, ἥτοι ἐνώσεων αὐτῶν μετ' ἰωδιούχων πνευματορ-
 διὰ θερμάνσεως εἰς 300^0 (πρὸς καὶ ἀλκυλανιλίνας, σελ. 413):



ἰωδιούχον πυριδι-
 νάμμωνιον,

ὑδροἰωδικὴ κίθυλο-
 πυριδίνη.

Μεθυλοπυριδίναι.

παρῶσι τρεῖς ἰσομερεῖς α-, β- καὶ γ-, μεθυλοπυριδίναι ἥτοι

πικολίναι, $C_5H_4(CH_3)N$ · αί α- και β- απομονοῦνται ἐκ τοῦ ὀστεελαίου διὰ τῶν μετὰ $PtCl_4$ ἐνώσεων αὐτῶν, ἡ δὲ β-μεθυλοπυριδίνη παρήχθη καὶ διὰ θερμάνσεως γλυκερίνης μετ' ὀξυλαμίδιου, $CH_3 \cdot CONH_2$, καὶ P_2O_5 . Ἡ μὲν α- πικολίνη ζεῖ, εἰς 134^0 καὶ μεταβάλλεται δι' ὀξειδώσεως μετὰ $KMnO_4$ εἰς πικολινικὸν ὀξύ, ἡ δὲ β- ζεῖ εἰς 140^0 καὶ παρέχει νικοτινικὸν ὀξύ.

Διμεθυλοπυριδῖναι.

Ἐν τῷ εἰς $150-170^0$ ἀποστάζοντι μέρει τοῦ ὀστεελαίου καὶ ἐν τῷ ἐλαίῳ τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων εὐρίσκονται τρεῖς ἰσομερεῖς διμεθυλοπυριδῖναι ἥτοι λουτιδῖναι, $C_5H_3(CH_3)_2N$, παρέχουσαι δι' ὀξειδώσεως μετὰ $KMnO_4$ τὸ λουτιδινικὸν ὀξύ, $C_5H_3N(COOH)_2$.

Αἰθυλοπυριδῖναι.

Γινώσκονται τρεῖς ἰσομερεῖς αἰθυλοπυριδῖναι, $C_5H_4(C_2H_5)N$, ὧν ἡ μὲν α- ζεῖ εἰς 166^0 , λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως τοῦ ἰωδιούχου πυριδιναιθυλαμμιωνίου καὶ παρέχει δι' ὀξειδώσεως πικολινικὸν ὀξύ, ἡ δὲ β- λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως τῶν ἀλκαλοειδῶν κηγρονίνης καὶ βουκίνης μετὰ καυστικοῦ κάλεος, ζεῖ εἰς 165^0 καὶ παρέχει νικοτινικὸν ὀξύ, ἡ δὲ γ- ζέουσα εἰς 152^0 παρέχει ἰσονικοτινικὸν ὀξύ.

Τριμεθυλοπυριδῖναι.

Αἱ τριμεθυλοπυριδῖναι ἥτοι κολλιδῖναι (Collidina), $C_5H_3(CH_3)_3N$ ἥτοι $C_8H_{11}N$, παράγονται εἴτε ἐκ τοῦ ὀστεελαίου εἴτε δι' ἀποστάξεως κηγρονίνης μετὰ καυστικοῦ κάλεος· ἡ ἐξ ὀξυλαμίδιου αἰθέρος καὶ ἀλδεϋδαμμιωνίας (σελ. 188) λαμβανομένη κολλιδίνη ζεῖ εἰς $171-172^0$, ἡ δὲ ἐνταῦθα ἀναγομένη ἀλδεϋδίνη (Aldehydina), ἥτις εἶναι παραγωγὴ ἀναλόγου πρὸς τὴν ὑδροξυλαμίδην (σελ. 189), ζεῖ εἰς $176-179^0$. λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως ἀλδεϋδαμμιωνίας καὶ γλωριούχου αἰθυλιδίνου καὶ εἶναι αἰθυλομεθυλοπυριδίνη, $C_5H_3(C_2H_5)(CH_3)N$.

Προπυλοπυριδῖναι.

Αἱ προπυλοπυριδῖναι καὶ αἱ ἰσοπροπυλοπυριδῖναι, $C_5H_4(C_3H_7)N$ ἥτοι $C_8H_{11}N$, εἰσὶν ἰσομερεῖς πρὸς τὰς κολλιδῖνας, εὐρίσκονται ἐν στενῇ σχέσει πρὸς τὴν κωνεΐνην, τὸ ἀλκαλοειδὲς τοῦ κωνείου. Ἐὰν ἐπιδράσῃ ἐπὶ διαλύματος τῆς εἰς 175^0 ζεύσεως α-προπυλοπυριδίνης ἐν οἰνοπνεύματι μεταλλικῶν νάτριον, μεταβάλλεται εἰς τὴν ἐξαϋδροπροπυλοπυριδῖνην ἥτοι προπυλοπεριδῖνην, $C_8H_{17}N$, βᾶσιν ὁμοιότατην τῇ ἰσομερεῖ κωνεΐνῃ. Ἡ δὲ ἰσοπροπυλοπυριδίνη, $C_8H_{11}N$, διακρίνεται ἀπὸ τῆς δεξιοτροποῦς κωνεΐνης μόνον κατὰ τοῦτο, ὅτι εἶναι ὀπτικῶς ἀδρανής.

Ἐὰν θερμανθῇ ὑδροχλωρικὴ κωνεΐνη, $C_8H_{17}N \cdot HCl$, μετὰ κόνεως ψευδαργύρου, παράγεται ἡ κωνυρίνη (Conygin), $C_8H_{11}N$, ἐλαϊώδες ὑγρὸν εἰς $166-168^0$ ζέον καὶ χαρακτηριζόμενον διὰ λαμπρῶς γλαυκοῦ φθορισμοῦ, ὅπερ πιθανῶς εἶναι ἡ α-ἰσοπροπυλοπυριδίνη, διότι δι' ὀξειδώσεως μεταβάλλεται εἰς πικολινικὸν ὀξύ, διὰ θερμάνσεως δὲ μετὰ HCl μεταβάλλεται πάλιν εἰς τὴν κωνεΐνην.

Αἱ φαινυλοπυριδῖναι, $C_5H_4(C_6H_5)N$, εἰσὶν ἀνάλογοι πρὸς διαφινύ-

α-πικολίνης ήτοι μεθυλοπυριδίνης, εἶαι εὐδιάλυτον ἐν ὕδατι καὶ οἶνο-
πνεύματι, κρυσταλλοῦται εἰς λευκὰς βελόνας τηκομένας εἰς 136° καὶ
ἐξαχνούμενας· τὰ διαλύματα αὐτοῦ χρῶννυνται διὰ FeSO_4 ἀμυδρῶς
κίτρινα.

Τὸ β-πυριδινόμονανθρακοξυλικόν ὀξύ (2 ἢ μετ-α-) ήτοι νικοτινικόν
ὀξύ (Nicotinsäure), λαμβάνεται εἴτε δι' ὀξειδώσεως τῆς νικοτίνης (δρα
ἀλκαλοειδῆ) εἴτε ἐκ β-μεθυλοπυριδίνης, ἐξ αἰθυλοπυριδίνης καὶ ἐκ τῶν
τριῶν πυριδινό-δισανθρακοξυλικῶν ὀξέων, κινολινικοῦ ὀξέος, κιγχομερο-
νικοῦ ὀξέος καὶ ἰσο-κιγχομερονικοῦ ὀξέος), ἀποσπώμενης ἐξ αὐτῶν μιᾶς
ὀμάδος CO_2 · κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς βελόνας καὶ τήκεται
εἰς 231°.

Τὸ γ-πυριδινόμονανθρακοξυλικόν ὀξύ (3 ἢ παρα-) ήτοι ἰσονικοτινι-
κόν ὀξύ λαμβάνεται δι' ἀφαιρέσεως CO_2 ἐκ τῶν δισανθρακοξυλικῶν ὀ-
ξέων, κιγχομερονικοῦ ὀξέος καὶ λουτιδινικοῦ ὀξέος, εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτον
ἐν θερμῷ οἶνοπνεύματι, κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς λεπτὰς βε-
λόνας καὶ ἐξαχνοῦται χωρὶς νὰ τακῇ εἰς μικρὰς πλάκας· ἐάν δὲ θερ-
μανθῇ ἐντὸς σωλῆνων συντετηγμένων, τήκεται εἰς 309° περίπου.

Ἐάν εἰς τὰ μονανθρακοξυλικά ταῦτα ὀξέα ἀντικατασταθῇ 1 ἄτ. Η
τοῦ τύπου τῆς πυριδίνης ὑπὸ ὕδροξυλίου, λαμβάνονται τὰ ὕδροξυπυρι-
δινόανθρακοξυλικά ὀξέα, οἷον $\text{C}_5\text{H}_3(\text{OH})\text{N}.\text{COOH}$, ἐάν δὲ ἡ ἀντικατά-
στασις γίνῃ διὰ CH_3 τὰ μεθυλο-πυριδινόμονανθρακοξυλικά ὀξέα, οἷον
τὸ λεγόμενον *πικολινανθρακοξυλικόν ὀξύ*, $\text{C}_5\text{H}_3(\text{CH}_3)\text{N}.\text{COOH}$.

Πυριδινοδισανθρακοξυλικά ὀξέα.

Ὑπάρχουσιν ἐξ πυριδινοδισανθρακοξυλικά ὀξέα τοῦ τύπου $\text{C}_7\text{H}_5\text{NO}_4$
ήτοι $\text{C}_5\text{H}_3\text{N}(\text{COOH})_2$, τὰ ἐπόμενα:

Τὸ κινολινικόν ὀξύ (α, β ήτοι 1, 2, Chinolinsäure) λαμβάνεται ἐκ κι-
νολίνης καὶ μεθυλοκινολίνης δι' ὀξειδώσεως μετὰ KMnO_4 εἰς βραχέα,
στειλνὰ, ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι δυσδιάλυτα καὶ εἰς 222—225° τη-
κόμενα πρίσματα, χρῶννυνται διὰ FeSO_4 ὑπερύθρως κίτρινον καὶ ἀπο-
συντίθεται, ὅταν θερμανθῇ, εἰς CO_2 καὶ νικοτινικόν ὀξύ.

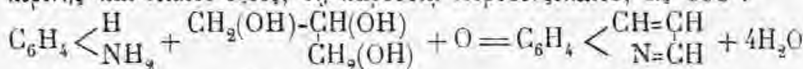
Τὸ κιγχομερονικόν ὀξύ (β, γ ήτον 2, 3- Cinchomeronsäure) λαμβά-
νεται κατὰ τὴν ὀξειδωσιν κινίνης, κιγχορίνης καὶ κιγχοιδίνης διὰ νιτρι-
κοῦ ὀξέος, κρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ ἐν ὕδατι διὰ HCl ὀξεινισθέντι δια-
λύματος εἰς πρίσματα, τήκεται εἰς 259° καὶ ἀποσυντίθεται τότε εἰς
 CO_2 , ἰσονικοτινικόν καὶ νικοτινικόν ὀξύ. Δι' ἐπιδράσεως νατρίαμυλγά-
ματος ἀποσπᾶται ἐξ αὐτοῦ NH_3 καὶ μένει *κιγχορικόν ὀξύ*, $\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_5$.

Μεθυλοκιγχομερονικόν ὀξύ, δηλαδὴ κιγχομερονικόν ὀξύ περιέχον τὴν
ὀμάδα CH_3 ἠνωμένην μετὰ τοῦ ἀτόμου N, εἶναι τὸ ἀποφυλλενικόν
ὀξύ, $\text{C}_8\text{H}_7\text{NO}_4$, τηκόμενον εἰς 242°, ὅπερ λαμβάνεται ἐκ τῆς καταρίνης
(ἀλκαλοειδοῦς τοῦ ὀπίου), $\text{C}_{12}\text{H}_{13}\text{NO}_3$, διὰ ζέσεως μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος.

Τὸ λουτιδινικόν ὀξύ (α, γ ήτοι 1, 3- Lutidinsäure) λαμβάνεται
δι' ὀξειδώσεως λουτιδίνης ήτοι διμεθυλοπυριδίνης μετὰ KMnO_4 , ἀπο-

Αἱ βάσεις τῆς κινολίνης εὐρίσκονται μετὰ τῶν τῆς πυριδίνης ἐν τῷ μνημονευθέντι ὀστεελαίῳ, ἐξάγονται δὲ διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως ἁλω-
τούχων ὀργανικῶν οὐσιῶν καὶ ἐκ τῶν ἀλκαλοειδῶν κινίνης, κιγχοίνης,
στρυγίνης, δι' ἀποστάξεως μετὰ καυστικοῦ κάλεις· ἡ κιγχοίνη παρέ-
χει οὕτως αὐτὴν τὴν κινολίνην, ἡ δὲ κίνη τὴν μεθυλοκινολίνην.

Συνθετικῶς παράγεται ἡ κινολίνη διὰ θερμάνσεως ἀνιλίνης μετὰ γλυ-
κερίνης καὶ θειικοῦ ὀξέος, τῇ παρουσίᾳ νιτροβενζελαίου, εἰς 190°.



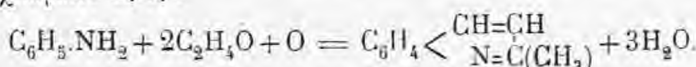
Ἀνιλίνη,

γλυκερίνη,

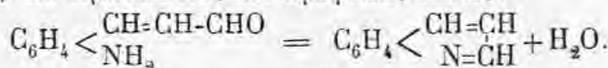
μεθυλοκινολίνη.

Τὸ νιτροβενζέλαιον ἐνεργεῖ ἐνταῦθα ὡς ὀξειδωτικόν, εἶναι δὲ πιθανόν
νὰ παράγεται κατὰ πρῶτον ἐκ τῆς γλυκερίνης ἀκρελαίνη, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}$
(ὄρα σελ. 317), νὰ ἐνῶται δὲ αὕτη μετὰ τῆς ἀνιλίνης πρὸς ἀκρελαί-
νοανιλίνην, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{N}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$, ἥτις κατόπιν διὰ τοῦ θειικοῦ ὀξέος
καὶ τοῦ ὀξυγόνου ὀξειδοῦται πρὸς κινολίνην, ἀποσπωμένων 2 ἄτ. Η.

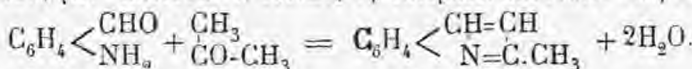
Καθ' ἑτέραν ἀντιδράσιν παράγεται μεθυλοκινολίνη ἥτοι κινολίνη
διὰ συμπυκνώσεως ἀνιλίνης μετὰ παραλδεύδης, τῇ ἐπιδράσει θειικοῦ ἢ
ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος :



Ἐξ ἀλδεύδης τοῦ ο-ἰμιδοκινναμωμικοῦ ὀξέος (σελ. 533) παράγεται
κινολίνη, διὰ συμπυκνώσεως καὶ ἀφαιρέσεως ὕδατος :



Τέλος δὲ παράγεται ἡ κινολίνη καὶ διὰ συμπυκνώσεως τῆς ο-ἰμιδοβεν-
ζαλδεύδης μετ' ἀλδεύδων ἢ ὀξονῶν, τῇ ἐπιδράσει καυστικοῦ νάτρου :



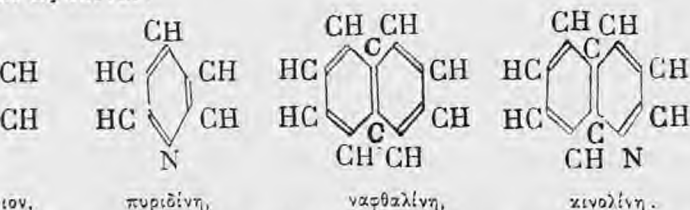
ο-ἰμιδοβενζαλδεύδη, ὀξόνη,

κινολίνη

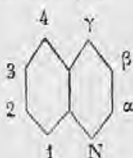
Ἐκ τῶν ἀντιδράσεων τούτων προκύπτει ὅτι ἡ κινολίνη εἶναι ο-διπαρᾶ-
γων τοῦ βενζελαίου καὶ περιέχει τὸ Ν αὐτοῦ ἀμέσως μετὰ τοῦ βενζε-
λαϊκοῦ πυρῆνος ἡνωμένων· προσέτι δὲ προκύπτει ὅτι τὰ τρία εἰσερχό-
μενα εἰς τὴν ἑνωσιν ἄτομα C ἀποτελοῦσι μετὰ τοῦ Ν τούτου καὶ 2
ἰσόμων C τοῦ βενζελαϊκοῦ πυρῆνος νέον βενζελαϊκὸν δακτύλιον ἐξαμελῆ,
ἐν τῷ ὁποίῳ ἀντικαθίσταται ἡ ὁμάς CH τοῦ βενζελαίου ὑπὸ ἐνὸς ἀτό-
μου Ν· ὁ δὲ τοιοῦτος δακτύλιος θεωρεῖται, κατὰ τὰ ἀνωτέρω, ὡς πυ-
ρὴν πυριδίνης.

Ὡς ἐκ τούτου δὲ πρέπει νὰ θεωρηθῇ ἡ κινολίνη ὡς ἔχουσα πρὸς τὴν
πυριδίνην, καθὼς ἡ ναφθαλίνη πρὸς τὸ βενζέλαιον. Ἡ κινολίνη εἶναι
λοιπὸν ναφθαλίνη, ἐν ἣ μίᾳ ὁμάς CH ἀντικαθίσταται ὑπὸ ἐνὸς ἀτόμου
N, ἥ, ἐν ἄλλαις λέξεσιν, ἡ κινολίνη συνίσταται ἐξ ἐνὸς πυρῆνος βενζε-

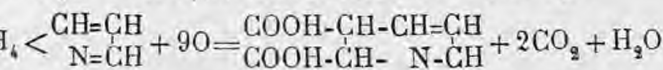
ένος πυρῆνος πυριδίνης καὶ παράγεται διὰ τῆς συμπυκνώσεως
ν. Ὁ συντακτικὸς τύπος τῆς κινολίνης κατὰ τὰ ἀνωτέρω
καὶ ὡς ἔπεται :



τῷ τύπῳ τῆς ναφθαλίνης καὶ τῆς πυριδίνης, σημειοῦνται καὶ
ἡ κινολίνη τὰ μὲν τρία ἐπιδεικτικὰ ἀντικαταστάσεως ἄτομα H
τοῦ πυρῆνος τῆς πυριδίνης διὰ τῶν ψηφίων α, β καὶ γ, τὰ δὲ τοῦ πυ-
ρῆνος βενζελαίου διὰ τῶν ἀριθμῶν 1, 2, 3 καὶ 4 :



1, 2 καὶ 3 ἀνταποκρίνονται πρὸς τὰς ὀρθο-, μετα- καὶ παρα-
τὴν ὀξειδωσιν τῆς κινολίνης καὶ τῶν παραγῶγων αὐτῆς ὁ τοῦ
πυρῆνος ἀποδεικνύεται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὀλιγώτερον σταθε-
τῆς πυριδίνης. Οὕτω παράγεται δι' ὀξειδώσεως τῆς κινολίνης
ἀνάγινος τοῦ κατ' αὐτὴν καταστρεφομένου βενζελαϊκοῦ πυρῆνος
ὡς πυριδινωδισανθρακοξυλικῶν ὀξέων κινολινικῶν ὀξύ :



ἔρου ὁμῶς προσλαμβάνει ὁ πυρῆνος τῆς πυριδίνης εὐκολώτερον τοῦ
πυρῆνος ἄτομα H διὰ προσθήκης, ὡς λ. χ. ἐν τῇ τετραϋ-
λίνῃ δεικνύεται.

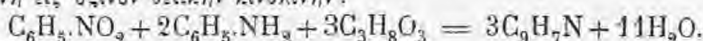
ἄσεις τῆς κινολίνης εἰσὶν ἐν ὕδατι δυσδιάλυτα, ἐν οἶνοπνεύματι
εὐδιάλυτα λεπτόρρευστα ὑγρά, ἔχουσιν ὁσμὴν διαπεραστι-
δριμεῖαν, καὶ δυσκόλως μόνον προσβάλλονται ὑπὸ νιτρικοῦ καὶ
ὀξέος, συμφωνοῦσαι κατὰ τοῦτο πρὸς τὰς πυριδινικὰς βάσεις.
InO₄ ὁμῶς καταστρέφεται ἐν αὐταῖς ὁ βενζελαϊκὸς πυρῆνος καὶ
ταὶ κινολινικῶν ὀξύ.

κινολίνη.

κινολίνη (Chinolin, λευκολίνη), C₉H₇N, εὐρίσκεται ἐν τῇ λιπώδει
τῆς ἀποστάξεως τοῦ Ἰδριάλιτου (σελ. 673) καὶ ἐν τῷ ζωικῷ ἐλαίῳ
τῶν, εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, λίαν φωτοθλαστικὸν καὶ ὁσμὴν χαρα-

κτηριστικωτάτην καὶ διαπεραστικὴν ἔχον, οὗ ἀτμὸς προκαλεῖ κεφαλαλγίαν καὶ ζάλην, παρερχομένας διὰ τῆς εἰς τὸν καθαρὸν ἀέρα ἐπανόδου· πρόσφατος μὲν εἶναι ἄχρους, μετ' ὀλίγον δὲ ἐπισκοτιζεται ἐν τῷ ἀέρι, ζεεὶ εἰς 235.6° ὑπὸ θλίψιν 700 χ. μ. καὶ ἔχει εἰδικὸν βάρος 1.0947 εἰς 20° . Ἐδοκιμάσθη ἐπιτυχῶς ὡς μέσον ἀντιπυρετικόν.

Πρὸς παρασκευὴν αὐτῆς θερμαίνεται μίγμα 38 γρ. ἀνιλίνης, 100 γρ. θεικοῦ ὀξέος, 24 γρ. νιτροβενζελαίου καὶ 120 γρ. γλυκερίνης μέχρι ἐνάρξεως ζωηρᾶς ἐπιδράσεως, μεθ' ἣν ζεεῖται τὸ μίγμα ἐπὶ τινὰς ὥρας, ἀραιοῦται μεθ' ὕδατος, ἀφαιρεῖται τὸ νιτροβενζελαῖον δι' ἀποστάξεως μεθ' ὕδρατμων, ὑπερκορέννεται τὸ ὑπόλειμμα διὰ καυστικοῦ νάτρου καὶ ἀποστάζεται ἡ κινολίνη δι' εἰσαγωγῆς ὕδατος εἰς τὸ θερμαινόμενον μίγμα· πρὸς τέλειον δὲ ἀποκαθαρισμὸν μεταβάλλεται ἡ κινολίνη εἰς ὕξιον θεικὴν κινολίνην:



Ἡ κινολίνη ἀποτελεῖ μεθ' ἐνὸς ἰσοδυνάμου τῶν ὀξέων κρυσταλλώσιμα ἅλατα· λίαν δὲ χαρακτηριστικὴ εἶναι ἡ *διχρωμικὴ κινολίνη*, $(\text{C}_9\text{H}_7\text{N})_2 \cdot \text{H}_2\text{C}_12\text{O}_7$, ἥτις εἶναι λίαν δυσδιάλυτος ἐν ὕδατι, ἀποτελεῖ ὠραίας ἐρυθροκίτρινας βελόνας καὶ τήκεται εἰς 165° . Αἱ ἐνώσεις τῆς κινολίνης μετ' ἰωδιούχων ἀλκυλῶν εἰσὶν ἰωδιούχα ἀμύωνια, κίτρινα καὶ κρυσταλλώσιμα, ἐκ τῶν ὁποίων διὰ θερμάνσεως μετὰ καυστικοῦ νάτρου παράγονται χαρακτηριστικὰ ὑδροξείδια *κινολιταμμωνίου*.

Ἐκ τινος τῶν ἰωδιούχων ἀλκυλοκινολινῶν, τῆς ἰωδιούχου ἀμυλοκινολίνης, παράγεται διὰ θερμάνσεως μετὰ καυστικοῦ κίλεος, τῇ παρουσίᾳ καὶ α-μεθυλοκινολίνης, λαμπρῶς κυανῇ χρωστικῇ οὐσίᾳ, ἡ *κυανίνη* (Cyasin) $\text{C}_{28}\text{H}_{38}\text{N}_2\text{J}$, ἥτις ἔχει ἰδιότητα πολὺ τιμον, ἥς ἐνεκα χρησιμεύει καὶ ὡς δείκτης τῆς ἀλκαλικῆς ἢ τῆς ὀξίνου ἀντιδράσεως· διότι τὸ ὠραῖον ἐν ὕδατι κυανοῦν διάλυμα αὐτῆς πάραυτα λευκαίνεται διὰ προσθήκης ὀξέων, ἀμέσως δὲ πάλιν ἀναφαίνεται τὸ κυανοῦν αὐτῆς χρῶμα ἄμα ὡς τὸ ὀξύ ἐξουδετερωθῇ ὑπὸ βάσεως τινος.

Δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γενᾷσθαι (νατρίαμαλγάματος ἢ $\text{Sn} + 2\text{HCl}$) μεταβάλλεται ἡ κινολίνη εἰς τὴν *δευδροκινολίνην*, $\text{C}_9\text{H}_7\text{N} \cdot \text{H}_2$, τηκομένην εἰς 161° , τέλος δὲ εἰς τὴν ὑγρὰν *τετραῦδροκινολίνην*, $\text{C}_9\text{H}_7\text{N} \cdot \text{H}_4$ ἥτοι $\text{C}_6\text{H}_4 < \text{NH} \cdot \text{CH}_2^2 >$, ζέουσιν εἰς 245° . Ἀμφότερα τὰ σώματα ταῦτα παρέχουσι νιτροδαμίνας καὶ εἶναι ὡς ἐκ τούτου δευτερογενεῖς βάσεις. Ἡ τετραῦδροκινολίνη, καθὼς καὶ ἡ μεθυλο-τετραῦδροκινολίνη, $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{N} \cdot \text{CH}_3$ καὶ ἡ αιθυλο-τετραῦδροκινολίνη, $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{N} \cdot \text{C}_2\text{H}_5$, ἥτις ἐκλήθη καὶ *καϊρολίνη* (Kairolin), ἔχουσιν ἐν ἀνωτέρῳ βαθμῷ ἢ ἡ κινολίνη ἀντιπυρετικὰς ἰδιότητας καὶ ἐφηρμοζόντο ἐπὶ τινὰ χρόνον ἐν ταῖς κλινικαῖς ὡς ἡ σήμερον ἐν χρήσει ἀντιπυρείνη.

Δι' ἐπιδράσεως νατρίαμαλγάματος ἐπὶ θερμῇς ὑδροχλωρικῆς κινολίνης ἀποβάλλονται κίτρινα βελόναι τηκόμεναι εἰς 114° καὶ συνιστάμεναι ἐκ *δικινολίνης* (Dichinolin), $\text{C}_9\text{H}_7\text{N} \cdot \text{C}_9\text{H}_7\text{N}$, παριστώσης πολυ-

της κινολίνης. Ἐάν δὲ θερμανθῇ ἡ κινολίνη μετὰ μεταλλικοῦ
 ἰου, σχηματίζεται ἡ ἀνάλογος τοῦ διφαινυλίου ἢ τοῦ διπυριδυλίου
 (682) καὶ εἰς λευκὰ φυλλίδια ἢ βελόνας, τηκομένης εἰς 173° , κρυ-
 λουμένη δικινολυλίνη (Dichinolylin), C_9H_6N C_9H_6N .

Προζόντα ἀντικαταστάσεως τῆς κινολίνης.

Ὁ χλώριον, τὸ βρώμιον καὶ τὸ NO_2 ἀντικαθιστῶσιν ὑδρογόνον ἐν τῇ
 βενζελαϊκῇ πυρῇ τῆς κινολίνης· καὶ ἐν τῷ πυριδινικῷ οὕτω δὲ παρά-
 γεται αἱ 1, 4 καὶ 3 ἥτοι δ -, μ καὶ π - χλωριοκινολίνη, C_9H_6ClN ,
 βρωμιοκινολίνη, C_9H_6BrN , καὶ νιτροκινολίνη, $C_9H_6(NO_2)N$, συνθε-
 τικῶς κατὰ τὴν ἀντίδρασιν τοῦ Skraup ἐκ χλωριανιλίνης, βρωμιανιλίνης
 νιτρανιλίνης διὰ θερμάνσεως μετὰ γλυκερίνης καὶ θεικοῦ ὀξέος. Ἡ
 νέχουσα τὸ Cl ἐν τῷ πυριδινικῷ πυρῇ α -χλωριοκινολίνη, C_9H_6ClN ,
 βάνεται ἐξ α -ὑδροξυκινολίνης (ὅρα κατωτέρω, Carbostryl), θερμαι-
 νμένης μετὰ PCl_5 καὶ $POCl_3$, ἀποτελεῖ μακρὰς λευκὰς βελόνας, τη-
 κόνας εἰς 38° καὶ ζεῖ εἰς 266° . εἶναι δὲ ἀσθενὴς βάσις, ἥτις μεθ'
 τος εἰς 120° θερμαινόμενη ἀνασχηματίζει πάλιν τὴν α -ὑδροξυκι-
 νίνη.

Ἡ σ -νιτροκινολίνη, παράγεται ἐξ σ -νιτρανιλίνης καὶ δι' ἐπιδρά-
 σιν ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ κινολίνης, εἶναι δὲ ἰσχυρὰ βάσις
 ὁμείνη εἰς 89° .

Ἡ ἀμιδοκινολίνη, $C_9H_6(NH_2)N$, ἐνέχει τὴν ὁμάδα NH_2 ἐν τῷ βεν-
 ζελαϊκῷ πυρῇ καὶ παράγεται δι' ἀναγωγῆς τῆς νιτροκινολίνης καὶ διὰ
 ἰσχύσεως τῆς ὑδροξυκινολίνης, $C_9H_6(OH)N$, μετ' ἐναμμωνίου χλω-
 ροῦ ψευδαργύρου, $ZnCl_2 \cdot NH_3$.

Ἐάν θερμανθῇ ἡ κινολίνη μετ' ἀτμίζοντος θεικοῦ ὀξέος βαθμηδὸν
 $100—270^{\circ}$ παράγονται τὰ 1- ἥτοι ὀρθο- καὶ 2- ἥτοι μετα-κίνο-
 λινθειοξεία, $C_9H_6(SO_3H)N$. Τὸ δὲ 3- ἥτοι παρα-κινολινθειοξείον λαμβά-
 νεται συνθετικῶς ἐκ τοῦ θειανιλικοῦ ὀξέος (σελ. 432). Τὰ τρία ταῦτα
 εἰσὶ κρυσταλλώσεως ἐπιδεικτικὰ καὶ μεταβάλλονται τηκόμενα μετὰ
 σπαιτικοῦ κέλους εἰς τὰς ἀντιστοιχοῦς ὑδροξυκινολίνας.

Δι' ἀποστάξεως τῶν διὰ νατρίου ἀλάτων τῶν 1- καὶ 2- κινολινθειο-
 κινολινθίων μετὰ κυανιοῦ καλίου παράγονται δύο κυανιοκινολίναι, ὧν ἡ 1-
 ὀρθο-ένωσις εἶναι ὑγρὰ, ἡ δὲ 2- ἥ μετα-ένωσις κρυσταλλοῦται εἰς στιλ-
 βὰς βελόνας, τηκομένης εἰς 88° , $C_9H_6(CN)N$.

Ἡ ὑδροξυκινολίνη, $C_9H_6(OH)N$.

Αἱ ἐνώσεις αὗται παράγονται εἴτε δι' ἀντικαταστάσεως 1 ἀτ. H ὑπὸ OH
 τῷ πυρῇ τοῦ βενζελαίου, καὶ καλοῦνται τότε κινολινοφαινόλαι (Chin-
 nophenole), λαμβανόμεναι συνθετικῶς ἐκ τῶν τριῶν ἀμιδοφαινόλων,
 εἰς δι' ἀντικαταστάσεως γινομένης ἐν τῷ πυρῇ τῆς πυριδίνης, ὡς
 ὅτε συμβαίνει ἐν τῷ ἀνθραστουρλικῷ (Carbostryl). Ὑδροξυκινολίναι τῆς
 αὐτῆς κατηγορίας εἰσὶν:

Ἡ 1- ἥτοι ὀρθο-ὑδροξυκινολίνη, ἥτις λαμβάνεται ἐκ τῆς 1- χλωριο-

κινολίνης και εκ του 1-κινολινοθειοξέος, κρυσταλλοῦται εἰς λευκὰς βελόνας, ἔχει ὁσμὴν κρόκου, τήκεται εἰς 75° καὶ ζέει 258°, ἀλλ' ἐξατμίζεται ἤδη ἐν πολλῶ ταπειντέρᾳ θερμοκρασίᾳ δι' ἀτμῶν ὕδατος. Ἀναγομένη διὰ $\text{Sn} + 2\text{HCl}$, παρέχει 1-ὑδροξυτετραῦδροκινολίνην, $\text{C}_9\text{H}_6(\text{OH})\text{N} \cdot \text{H}_4$, ἀποτελοῦσαν στιλπνὰ φυλλίδια ἢ βελόνας τηκομένας εἰς 120°. Ἐὰν δὲ θερμανθῇ ἡ ὑδροξυκινολίνη μετ' ἰωδιούχου μεθυλίου, CH_3J , παρέχει τὴν εἰς 114° τηκομένην ὑδροξυτετραῦδρομεθυλοκινολίνην, $\text{C}_9\text{H}_6(\text{OH})\text{N} \cdot \text{H}_3 \cdot \text{CH}_3$, ἥ καλλίον μεθυλοξυτετραῦδροκινολίνην, $\text{C}_9\text{H}_6(\text{O} \cdot \text{CH}_3)\text{N} \cdot \text{H}_4$, ἥτις εἶναι βάσις καὶ, συντιθεμένη μετὰ HCl , ἀποτελεῖ τὸ ὑδροχλωρικὸν ἄλας $\text{C}_{10}\text{H}_{13}\text{ON} \cdot \text{HCl} + \text{H}_2\text{O}$, ὅπερ ἐκλήθη ὑπὸ τοῦ καὶ τὴν κινολίνην ἀνακαλύψαντος Οἰό Fischer καίρινη (Kairin), καὶ ἐφαρμόζεται ἐν τισι περιπτώσεσιν ὡς ἄριστον ἀντιπυρετικὸν καὶ τὴν θερμοκρασίαν τοῦ πυρέσσοντος σώματος καταβιβάζον φάρμακον.

Ἡ 4-ἥτοι μετα-ὑδροξυκινολίνη λαμβάνεται εἴτε ἐκ μ-ἀμιδοφαινελαίου, εἴτε ἐκ τοῦ 4-κινολινοθειοξέος, τήκεται εἰς 238°, διαλύεται εὐκόλως ἐν ἀλκαλίοις καὶ ὅξεσι, τὰ δὲ διαλύματα ταῦτα δεικνύουσιν ὠραιότατον πρᾶσινον φθορισμόν.

Ἡ 3-ἥτοι παρα-ὑδροξυκινολίνη λαμβάνεται ἐκ τοῦ π-ἀμιδοφαινελαίου καὶ τήκεται εἰς 190°. Ὁ μεθυλαίληρ τῆς ὑδροξυκινολίνης ταύτης ἥτοι ἡ μεθυλοξυκινολίνη, $\text{C}_9\text{H}_6(\text{O} \cdot \text{CH}_3)\text{N}$, πιθανῶς εἶναι ταυτὸς μετὰ τὴν βάσιν $\text{C}_{10}\text{H}_9\text{NO}$, ἥτις ἐλήφθη ἐκ τῆς κινήσεως τοῦ γνωστοῦ ἀλκαλοειδοῦς, διὰ τήξεως μετὰ καυστικοῦ κάλεος.

Αἱ δὲ ὑδροξυκινολίναί αἱ ἐγκλείουσαι τὴν ὁμάδα OH ἐν τῷ πυριδινικῷ πυρῇ τῆς κινολίνης εἰσὶν:

Ἡ α-ὑδροξυκινολίνη ἥτοι ἀνθραστυρύλιον (Carbostyryl), $\text{C}_9\text{H}_6(\text{OH})\text{N}$ (πρὸς καὶ σελ. 481). Τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι γαλακτόνη τοῦ ο-ἀμιδοκινινωμωμικοῦ ὀξέος (σελ. 533) καὶ παράγεται διὰ θερμάνσεως τοῦ ο-νιτροκινινωμωμικοῦ αἰθέρος (σελ. 533) μετὰ διαλύματος θειούχου ἀμμωνίου ἐν οἶνοπνεύματι. Ἐκ διαλύματος περιέχοντος καὶ ἀλκαλὶ καθιζάνεται διὰ CO_2 ἐν σχήματι λευκῶν συγκεχυμένων βελόνων, ἐκ θερμοῦ δὲ ὕδατος κρυσταλλοῦται εἰς τριχοειδεῖς βελόνας καὶ ἐξ οἶνοπνεύματος εἰς μεγάλα πρίσματα, τήκεται εἰς 199° καὶ ἐξαχνοῦται. Ἐνεργεῖ ὡς ὀξύ καὶ παρέχει ἄλατα μετ' ἀλκαλίων, ἅτινα διὰ πλεονάζοντος ἀλκάλους καθιζάνονται ἐν σχήματι στιλπνῶν φυλλιδίων. Δι' ὀξειδώσεως μετὰ KMnO_4 παρέχει ὀξαλαμιδοβενζοϊκὸν ἥτοι ἀνθραστυρύλικόν ὀξύ (Carbostyrylsäure, σελ. 481).

Διὰ θερμάνσεως τῆς α-ὑδροξυκινολίνης μετ' ἰωδιούχων ἀλκυλῶν, καυστικοῦ κάλεος καὶ οἶνοπνεύματος παράγονται οἱ σχετικοὶ ἀλκυλαἰθέρες τοιοῦτοι εἶναι ἡ μεθυλο-ὑδροξυκινολίνη (Methylcarbostyryl), ἥτις ζέει εἰς 247°, καὶ ἡ αἰθυλο-ὑδροξυκινολίνη (Aethylcarbostyryl), ζέουσα εἰς 256°.

Τοιαύτη ὑδροξυκινολίνη εἶναι καὶ ἡ λεγομένη κυνουρίνη (Kynurine).

$C_9H_6(OH)N + 3H_2O$, τηκομένη εἰς 201^0 , παρέχουσα διὰ θερμάνσεως μετὰ κόνεως ψευδαργύρου κινολίνην καὶ δι' ὀξειδώσεως μετὰ $KMnO_4$ κινουρικὸν ὄξύ (Kynursäure, σελ. 481).

Ὁμόλογοι κινολίναι.

Αἱ μὲν ἐν τῷ πυρῇ τοῦ βενζελαίου τῆς κινολίνης ἐνέχουσαι τὴν ὁμάδα CH_3 ὁμόλογοι κινολίναι καλοῦνται *τουλοκινολίναι* (Toluehinoline), λαμβάνονται ἐκ τῶν τριῶν τολουιδινῶν κατὰ τὴν ἀντίδρασιν τοῦ Skraup καὶ παρέχουσιν ἅπασαι δι' ὀξειδώσεως μετὰ $KMnO_4$, καὶ δὴ καταστροφῆς τοῦ βενζελαϊκοῦ πυρῆνος, κινολινικὸν ὄξύ (ὄρα σελ. 686). Ἡ 1- ἢ ο-μεθυλοκινολίνη ζεῖ εἰς 248^0 , ἡ 4- ἢ μετα- εἰς 260^0 , ἡ 3- ἢ παρα- εἰς 258^0 .

Ἐὰν δὲ ἐν τῷ πυριδινικῷ πυρῇ ἀντικατασταθῇ ὑδρογόνον ὑπὸ CH_3 , παράγεται ἡ ἀντίστοιχος σειρὰ τῶν ὁμολόγων (μεθυλο-) κινολινῶν.

Ἡ α-μεθυλοκινολίνη ἤτοι κιναλδίνη (Chinaldin), $C_9H_6(CH_3)N$, ἐνυπάρχει ἐν τῇ πίσει τῶν λιθανθράκων καὶ δύναται νὰ ληφθῇ εἴτε διὰ θερμάνσεως ἀνιλίνης μετ' ἀλδεύδης καὶ θεικοῦ ὀξέος, εἴτε διὰ συμποκνώσεως ο-ἀμιδοβενζαλδεύδης μετ' ὀξόνης, συνθερμομαίνεων μετὰ καυστικοῦ νάτρου. Ἐν τῇ ἀκαθάρτῳ κινολίνῃ, τῇ ἐκ τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων, ἐνυπάρχει ἡ κιναλδίνη μέχρις 25% , δὲν δύναται ὅμως ἐξ' αὐτῆς ν' ἀποχωρισθῇ. Εὐκόλως ὅμως παράγεται διὰ θερμάνσεως 2 μ. ἀνιλίνης 3 μ. παραλδεύδης καὶ 4 μ. ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ ἀποσταζέως τοῦ προϊόντος μετὰ καυστικοῦ νάτρου.

Ἡ κιναλδίνη εἶναι ἄχρουν, ἀσθενῶς ὡς ἀπὸ κινολίνης ὀξον ὑγρὸν, ζέον εἰς 238^0 , ὅπερ δι' ὀξειδώσεως μεταβάλλεται, ἀναλόγως τῆς ἐκλογῆς τοῦ μέσου τῆς ὀξειδώσεως, εἴτε εἰς παράγωγον βενζελαίου, καταστρεφόμενον τοῦ πυριδινικοῦ πυρῆνος, εἴτε εἰς παράγωγον κινολίνης.

Τὸ ὑδρογόνον τοῦ μεθυλίου τῆς α-μεθυλοκινολίνης εἶναι σημεῖον ἐφαρμογῆς πολλῶν δι' ἀντικαταστάσεως ἀντιδράσεων· οὕτως ἀντιδρᾷ μετ' ἀνυδρίτου τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος ἡ κιναλδίνη, παρέχουσα λαμπρῶς κιτρίνην χρωστικὴν οὐσίαν, τὴν κίνοφθαλόνην ἥτοι τὸ διὰ κινολίνης κίτρινον

(Chinophthalon, Chinolinelgelb), $C_9H_6N \cdot CH < \begin{smallmatrix} CO \\ CO \end{smallmatrix} > C_6H_4$, σῶμα ἐξαχνού-

μενον εἰς χρυσοχρόους βελόνας, τηκόμενον εἰς 235^0 καὶ βάφον διὰ λαμπρῶς κιτρίνου ἀνεξίτηλου χρώματος ἑρκα καὶ μέταξαν. Ἐὰν δὲ παρουσίᾳ κινολίνης θερμανθῇ ἡ κιναλδίνη μετ' ἰωδιούχων ἀλκυλῶν καὶ KOH, παράγονται ἀσταθῇ ἐρυθρὰ καὶ κυανὰ χρώματα, ὧν ἐνὸς ἐμνήσθημεν ἤδη, δηλαδὴ τῆς κυανίνης.

Ἡ γ-μεθυλοκινολίνη ἤτοι λεπιδίνη (Lepidin, Cinholepidin), $C_9H_6(CH_3)N$, παράγεται δι' ἀποσταζέως κινγόνινης μετ' ἀσθέντου ἢ κάλιον μετ' ὀξειδίου τοῦ μολύβδου, ἔχει ὁσμὴν κινολίνης καὶ ζεῖ εἰς 257^0 . ἀποτελεῖ ὀξειδουμένη μετὰ χρωμικοῦ ὀξέος κινολινανθρακοξυλικόν, μετὰ $KMnO_4$ μεθυλο-κινολινικόν ἢ τοι μεθυλο-πυριδινο-δισανθρακοξυλικόν ὄξύ.

Αἱ μεθυλοκινολίναί εἰσιν ἰσομερεῖς πρὸς τὰς ναφθυλαμίνας.

Κινολενανθρακοξυλικά όξέα.

Και ένταύθα γινώσκονται αί δύο τών παραγώγων τής κινολίνης παραλλαγαί. Τά μέν ένέχοντα τό άνθρακοξύλιον έν τῷ βενζελαϊκῷ πυρῇνι άνθρακοξυλικά όξέα, τά καλούμενα καί **κινολινοβενζανθρακοξυλικά όξέα** (Chinolinibenzcarbonsäuren), παράγονται κατά τήν αντίδρασιν τοῦ Skraup διά θερμάνσεως τών τριῶν ίσομερῶν άμιδοβενζοϊκῶν όξέων μετά γλυκερίνης καί θεικοῦ όξέος εἰς 190°, τά δέ περιέχοντα τό άνθρακοξύλιον έν τῷ πυριδινικῷ πυρῇνι λαμβάνονται έκ τών όμολόγων τής κινολίνης ἢ ἐξ άλκαλοειδῶν δι' όξειδώσεως μετά χρωμικοῦ όξέος.

Τό 1- ἥτοι **όρθο-κινολινανθρακοξυλικόν όξύ**, $C_9H_6N(COOH)$, λαμβάνεται, ὡς είδομεν, καί διά θερμάνσεως τής 1- κυανιοκινολίνης μετ' όξέων, άποτελεῖ κρυστάλλους βελονοειδείς, παρεμπερεῖς πρὸς τοὺς τοῦ βενζοϊκοῦ όξέος, τήκεται εἰς 187° καί εξαχνούται εύκόλως.

Τό 4- ἥτοι **μετα-κινολινανθρακοξυλικόν όξύ**, έκ τοῦ μ-άμιδοβενζοϊκοῦ όξέος ἢ έκ μ-κυανιοκινολίνης παραγόμενον, εξαχνούται έν είδει κρυσταλλώδους κόνεως, εἶναι έν ὕδατι σχεδόν άδιάλυτον καί τήκεται εἰς 320° περίπου.

Τό 3- ἥτοι **παρα-κινολινανθρακοξυλικόν όξύ** εἶναι κόνις κρυσταλλική έν ὕδατι δυσδιάλυτος καί τήκεται, καφέχρουν γινόμενον, εἰς 291°.

Τά τρία ταύτα όξέα, άποσταζόμενα μετ' άσβεστοῦ, παρέχουσι πάλιν τήν κινολίνην.

Τό **α-κινολινανθρακοξυλικόν όξύ** ἥτοι **κιναλδινικόν όξύ** (Chinaldinsäure), $C_9H_6N(COOH)$, άπολαμβάνεται δι' όξειδώσεως τής κιναλδίνης διά χρωμικοῦ όξέος ($K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$), κρυσταλλοῦται έκ ζέοντος ὕδατος μετά 2 μρ. H_2O , τήκεται εἰς 156° καί άποσυντίθεται έν μικρῷ άνωτέρῳ θερμοκρασίᾳ πρὸς CO_2 καί κινολίνην.

Τό **β-κινολινανθρακοξυλικόν όξύ** λαμβάνεται δι' όξειδώσεως β-αίθυλοκινολίνης μετά χρωμικοῦ όξέος καί διά θερμάνσεως τοῦ ακριδινικοῦ όξέος εἰς 130°, κρυσταλλοῦται εἰς μικράς πλάκας καί τήκεται εἰς 171°.

Τό **γ-κινολινανθρακοξυλικόν** ἥτοι **κιγγονινικόν όξύ** (Cinchoninsäure), $C_9H_6N(COOH)$, γεννᾶται έκ κιγγονίνης καί έκ κιγγονιδίνης δι' όξειδώσεως μετά $KMnO_4$, ἢ έκ γ-μεθυλοκινολίνης όξειδουμένης διά χρωμικοῦ όξέος· κρυσταλλοῦται μεθ' 1 μρ. ὕδατος εἰς βελόνας, μετά 2 μρ. ὕδατος εἰς παχέα πρίσματα, άπόλλυσιν εἰς 100° τό κρυσταλλικόν ὕδωρ, άπαλύνεται εἰς 235° καί τήκεται εἰς 264°, παρέχει δέ μετ' άσβεστοῦ άποσταζόμενον επίσης κινολίνην.

Έκ τοῦ κιγγονινικοῦ όξέος άποκτιῶνται διάφορα παράγωγα· οὕτω διά θερμάνσεως κιγγονινικοῦ όξέος μετά πυκνοῦ θεικοῦ καί άνυδρίτου τοῦ φωσφορικοῦ όξέος, P_2O_5 , λαμβάνεται τό **θειοξυκιγγονινικόν όξύ** (Sulfo-cinchoninsäure), $C_9H_5(SO_3H)N(COOH)$, έκ τοῦτου δέ διά τήξεως μετά καυστικοῦ κάλεις, τό 1- καί 3- **όδροξυκιγγονινικόν όξύ** (Oxycinchoninsäure), $C_9H_5(OH)N(COOH)$, ὧν τό μέν τήκεται εἰς 255° καί διαπί-

πτει, μετ' ἀσθέστου ἀποσταχθέν, εἰς CO_2 καὶ 1-ὕδροξυκινολίνην, τὸ δὲ τήκεται εἰς 320° καὶ παρέχει 3-ὕδροξυκινολίνην. Τοῦ δὲ τελευταίου τούτου ὀξέος παράγωγον, περιέχον ἀντὶ τῆς ὁμάδος ὕδροξυλίου (OH) τὴν ὁμάδα μεθυλοξυλίου ($\text{O}.\text{CH}_3$), ἀποτελεῖ τὸ ξανθοκινικόν ὄξύ ἢ τοι κινινικόν ὄξύ (Xanthochinsäure, Chininsäure), $\text{C}_9\text{H}_5(\text{O}.\text{CH}_3)\text{N}(\text{COOH})$, ὅπερ λαμβάνεται δι' ὀξειδώσεως τῆς θεικῆς κινίνης μετὰ χρωμικοῦ ὀξέος, κρυσταλλοῦται εἰς μακρὰ ὑποκίτρινα πρίσματα, τήκεται εἰς 280° καὶ διαλύεται ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι, παρέχον αὐτῷ κυανοῦν φθορισμὸν.

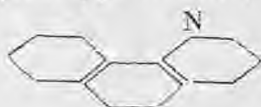
Τὸ κυνουρενικόν ὄξύ (Kynurensäure), $\text{C}_9\text{H}_5(\text{OH})\text{N}(\text{COOH})$, εἶναι ἐπίσης ὕδροξυκινολινανθρακοξυλικόν ὄξύ, ὅπερ ἐνυπάρχει ἐν τοῖς οὖροις τῶν κυνῶν, κρυσταλλοῦται μεθ' 1 μορ. H_2O εἰς στυλπνάς βελόνας, κίττινες εἰς 140° γίνονται ἀνυδροὶ καὶ τήκονται εἰς 257° . Τὸ ὄξύ τοῦτο μετὰ KOH τηκόμενον, παρέχει CO_2 καὶ κυνουρίνην (ὄρα σελ. 692).

Τὸ ἀκριδινικόν ὄξύ ἢ τοι κινολινοδισανθρακοξυλικόν ὄξύ (Acridinsäure), $\text{C}_9\text{H}_5\text{N}(\text{COOH})_2$, λαμβάνεται δι' ὀξειδώσεως ἀκριδίνης μετὰ KMnO_4 , κρυσταλλοῦται εἰς βελόνας καὶ διακρίπτει ἐν $120-130^\circ$ πρὸς CO_2 καὶ β-κινολινανθρακοξυλικόν ὄξύ.

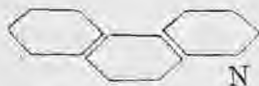
Συνθετώτερα κινολίνα.

Εἴδομεν ἀνωτέρω ὅτι δι' ἀντικαταστάσεως τῆς ὁμάδος CH τοῦ βενζελαίου, C_6H_6 , ὑπὸ N , παράγεται ἡ πυριδίνη, $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$, ἐτι δὲ κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐκ τῆς ναφθαλίνης, C_{10}H_8 , ἡ κινολίνη, $\text{C}_9\text{H}_7\text{N}$. ἀναλόγως παράγονται καὶ ἐκ τῶν συμπεπυκνωμένων, τούτέστι πλειοτέρους πυρῆνας βενζελαίου περιεχόντων ὑδρογονανθράκων, νέαι βάσεις κινολινικά.

Αἱ **ναφθοκινολίνα** (Naphtochinoline), $\text{C}_{13}\text{H}_9\text{N}$, ἐλήφθησαν ἐκ τοῦ φαινανθρενίου (ὄρα σελ. 670) δι' ἀντικαταστάσεως CH ὑπὸ N :



α-Ναφθοκινολίνη.



β-ναφθοκινολίνη.

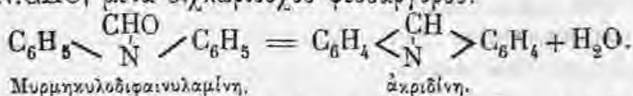
Παράγονται δὲ ἐκ τῆς α- καὶ τῆς β-ναφθυλαμίνης διὰ θερμάνσεως μετὰ γλυκερίνης, νιτροβενζελαίου καὶ θεικοῦ ὀξέος· ἡ μὲν πρώτη τήκεται εἰς 50° καὶ ζεῖ εἰς 251° , ἡ δὲ δευτέρα τήκεται εἰς 90° . Καθὼς ἐκ τοῦ φαινανθρενίου δι' ὀξειδώσεως μετὰ KMnO_4 παράγεται τὸ διφαινικόν ὄξύ (ὄρα σελ. 671), οὕτω καὶ ἐκ τῶν ναφθοκινολινῶν παράγονται δύο φαινυλο-πυριдино-δισανθρακοξυλικά ὄξέα, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2$, $\text{C}_5\text{H}_3\text{N}(\text{COOH})_2$, ἐξ ὧν ἀποσπώμενων 2 CO_2 λαμβάνονται ἡ α- καὶ ἡ β-φαινυλοπυριδίνη (σελ. 684). Ἰσομερῆς δὲ πρὸς τὴν ναφθοκινολίνην εἶναι ἡ φαινανθρειδίνη, ἐν ᾗ ἡ ἐτέρα τῶν μεσαίων ζευγυνοῦσων τοὺς δύο ἀφισταμένους πυρῆνας ὁμάδων CH τοῦ φαινανθρενίου ἀντικαθίσταται ὑπὸ ἀζώτου.

Ἡ ἀνθρακινολίνη $\text{C}_{17}\text{H}_{13}\text{N}$ ἢ τοι $\text{C}_6\text{H}_4 < \begin{smallmatrix} \text{CH} \\ \text{CH} \end{smallmatrix} > \text{C}_6\text{H}_4 < \begin{smallmatrix} \text{CH}=\text{CH} \\ \text{N}=\text{CH} \end{smallmatrix}$,

(Anthrachinolin), λαμβάνεται εκ τῆς ἀνθρακίνης ἥτοι τοῦ ἀμιδοανθρακένιου, $C_{14}H_9.NH_2$ (ὄρα σελ. 645), διὰ θερμάνσεως μετὰ γλυκερίνης, νιτροβενζελαίου καὶ θειικοῦ ὀξέος, ἔτι δὲ καὶ δι' ἀποστάξεως τοῦ κυανοῦ τῆς ἀλιζαρίνης (Alizarinblau, ὄρα ἀλιζαρίνην σελ. 650) μετὰ κόψεως ψευδαργύρου. Τὸ πᾶν τοῦτο ἐξαχνούται εἰς ἄχρως πέταλα, τήκεται εἰς 170^0 καὶ ζεεῖ εἰς 446^0 , τὰ δὲ διαλύματα αὐτοῦ δεικνύουσιν ἔντονον φθορισμόν. Δι' ὀξειδώσεως μετὰ χρωμικοῦ ὀξέος διαλελυμένου ἐν ἀνύδρῳ ὀξεικῷ ὀξεί, παρέχει κινόνην τινὰ ἀνάλογον τῆς ἀνθρακινόνης, τῆς ὁποίας τὸ δυσδροζυπαράγωγον εἶναι αὐτὸ τοῦτο τὸ κυανοῦν τῆς ἀλιζαρίνης.

3. ΟΜΑΣ ΑΚΡΙΔΙΝΗΣ, C_9H_9-17N .

Ἡ ἀκριδίνη (Acridin), $C_{13}H_9N$, εἶναι βάσις εἰς ἄχρους βελόνας κρυσταλλουμένη καὶ εὐκόλως ἐξαχνουμένη, τήκεται εἰς 107^0 , ἀποστάζεται εἰς 260^0 , ἐνυπάρχει ἐν τῷ ἀκαθάρτῳ ἀνθρακένιῳ τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων καὶ χαρακτηρίζεται δι' ἐντόνου, λίαν δηκτικῆς καὶ διαπεραστικῆς ὁσμῆς, διὰ τοῦ ἐντονωτάτου ἐρεθισμοῦ, ὃν ἐπιφέρει ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος καὶ τῶν βλεννογόνων ὑμένων καὶ διὰ λαμπροῦ κυανοπρασίνου φθορισμοῦ, ὃν δεικνύουσι τὰ ἐν ἀραιαῖς ὀξέσι διαλύματα αὐτῆς. Συνθετικῶς λαμβάνεται ἡ ἀκριδίνη διὰ θερμάνσεως διφαινυλαμίνης μετὰ μυρμηκικοῦ ὀξέος ἢ διὰ θερμάνσεως τῆς μυρμηκυλοδιφαινυλαμίνης, $(C_6H_5)_2N.CHO$, μετὰ διχλωριούχου ψευδαργύρου.



Ἐκ τοῦ τύπου τούτου συνάγεται ὅτι ἡ ἀκριδίνη εἶνε παράγωγον τοῦ ἀνθρακένιου, λαμβανόμενον δι' ἀντικαταστάσεως τῆς μεσαίας ομάδος CH τοῦ ἀνθρακένιου ὑπὸ N . Ἡ ἀκριδίνη λαμβάνεται καὶ ἐξ ο-τολυλανιλίνης, $C_6H_5NH.C_6H_4.CH_3$, διὰ διοχετεύσεως τῶν ἀτμῶν ταύτης διὰ σωλῆνος διαπύρου.

Ἡ μεθυλακριδίνη, $C_{13}H_8(CH_3)N$, λαμβάνεται ἐκ διφαινυλαμίνης καὶ ὀξεικοῦ ὀξέος, τήκεται δὲ εἰς 114^0 .

Ἡ φαινυλακριδίνη, $C_{13}H_8(C_6H_5)N$ ἥτοι $C_6H_4 < \overset{C(C_6H_5)}{N} > C_6H_4$, ἐκ διφαινυλαμίνης καὶ βενζοϊκοῦ ὀξέος παραγομένη, τήκεται εἰς 181^0 καὶ ἀποστάζεται εἰς 360^0 .

Ἡ δεκαμεθοφαινυλακριδίνη, $C_{19}H_{11}N(NH_2)_2$ ἥτοι $(C_6H_4.NH_2)_2C_{13}H_7(NH_2)N$, εἶναι ἡ λεγομένη χρυσανιλίνη (Chrysanilina) τοῦ ἐμπορίου, ἥτις λαμβάνεται ὡς δευτερεῦον προϊόν κατὰ τὴν βιομηχανικὴν παρασκευὴν τῆς ροδανιλίνης (ὄρα σελ. 626) καὶ εἶναι ὡραία κιτρίνη χρωστικὴ οὐσία. Ἡ χρυσανιλίνη ἀποτελεῖ μεθ' ἑνὸς ἰσοδυνάμου ὀξέων ἄλλατα γνωστὰ ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦ *μανδარიνοκιτρίνου* (Mandaringelb), βάρυντα λαμπρῶς κί-

ρινα τὰ ἔρια καὶ τὴν μέταξαν· ὑπὸ δὲ τὸ ὄνομα τῆς *φωσφορίνης* (Phosphina) γινώσκεται ἕτερον ἐρυθροκίτρινον (grépat) χρώμα, συνιστάμενον ἐκ χρυσανιλίνης περιεχοῦσης ὀλίγην ὑδροχλωρικὴν ροδανιλίνην. Ὅτι ἡ χρυσανιλίνη εἶναι διαμιδοφαινυλακριδίνη ἀποδεικνύεται ἐκ τοῦ ὅτι ἡ διαζωτοένωσις αὐτῆς ζεομένη μετ' οἰνοπνεύματος, παρέχει τὴν ἀνωτέρω μνημονευομένην φαινυλακριδίνην. Συνθετικῶς λαμβάνεται ἐν τῇ τέχνῃ ἡ χρυσανιλίνη διὰ τήξεως τοῦ τριαμιδοτριφαινυλομεθανίου (ᾧρα σελ. 621), παραγομένου ἐξ ο-νιτροβενζαλδεΐδης καὶ ἀνιλίνης, θερμαινομένων μετ' ἰχρσενικικοῦ ὀξέος.

4. ΛΟΜΑΣ ΦΑΙΝΑΖΙΝΗΣ.

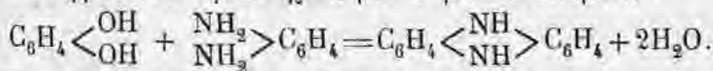
Φαιναζίνη ἥτοι ἀζωτοφαινυλάνειον (Phenazin, Azophenylene) καλεῖται ἡ ἔνωσις τις τοῦ τύπου $C_{12}H_8N_2$, ἣτις, ἀναλόγως τοῦ ἀνθρακένιου καὶ τῆς ἀκριδίνης, περιέχει δύο πυρῆνας βενζελαίου, ἢ μᾶλλον δύο ὑπόλοιπα πυρηνῶν βενζελαίου συγκρατούμενα διὰ δύο καὶ μετ' ἀλλήλων συνηνωμένων ἀτόμων N, ὡς δηλοῖ ὁ συντακτικὸς αὐτῆς τύπος



Ἡ ἔνωσις αὕτη διὰ τοῦτο ἔχει ἐν τῇ βιομηχανίᾳ μέγα ἐνδιαφέρον, διότι ἔχει, ὡς τὸ ἀνθρακένιον καὶ ἡ ἀκριδίνη, χρωμογόνον χαρακτηρὰ καὶ παράγει πολυτίμους χρωστικὰς οὐσίας δι' εἰσαγωγῆς εἰς τὸν τύπον αὐτῆς νέων ὁμάδων NH_2 .

Ἡ φαιναζίνη παράγεται δι' ἀποστάξεως τοῦ ἀζωτοβενζοϊκοῦ βαρίου ἢ διὰ διοχετεύσεως ἀτμοῦ τῆς ἀνιλίνης διὰ διαπύρων σωλῆνων ἢ καὶ δι' ὀξειδώσεως τῆς ὑδροφαιναζίνης, ἀποτελεῖ δὲ μακρὰς ἀνοικτῶς κυτρίνας βελόνας, λίαν εὐεξαχνῶτους, τηκομένας εἰς 171^0 , δυσδιαλύτους ἐν ψυχρῷ οἰνοπνεύματι, εὐδιαλύτους δὲ ἐν αἰθέρι· τὸ μὲν οἰνοπνευματώδες διάλυμα αὐτῆς διὰ $SnCl_2$ καθιζάνεται πράσινον, τὸ δὲ ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξέϊ διάλυμα εἶναι ζωηρῶς ἐρυθρόν.

Ἐὰν ἡ φαιναζίνη μιχθῇ μετὰ θείουχου ἀμμωνίου, μεταβάλλεται εἰς τὴν ἄχρουν ὑδροφαιναζίνην, (Hydrophenazin), $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} NH \\ NH \end{smallmatrix} > C_6H_4$, ἣτις ἀποτελεῖ λεπτὰς λεπίδας εὐκόλως ὀξειδουμένας, παραγομένας συνθετικῶς καὶ διὰ θερμάνσεως πυροκατεχίνης μετ' ο-φαινυλενοδιαμίνης :



Ἀνάλογος τῆς φαιναζίνης εἶναι ἡ ναφθαζίνη (Naphhtazin), παραγομένη ἐκ τῆς *ναφθακριδίνης*, τουτέστιν ἀκριδίνης, ἣτις ἀντὶ $C_{10}H_6$ περιέχει τὴν ὁμάδα $C_{10}H_6$ ἐν αὐτῇ δύο ὑπόλοιπα ναφθαλίνης ὑπάρχουσι συνηνωμένα διὰ N_2 .

Δι' εἰσαγωγῆς μιᾶς ὁμάδος NH_2 εἰς τὰς τοιαύτας φαιναζίνας, πα-

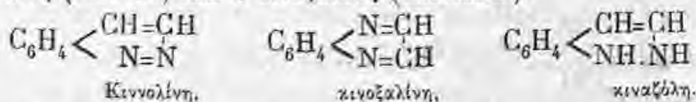
ρχόνται κίτρινοι ή έρυθροί χρωστικοί ούσαι εύεζάχνωτοι, συμπεριλαμβανόμενοι υπό τὸ ὄνομα τῶν *εὐροδινῶν* (Eurhodine). ἔαν δὲ εἰσαχθῶσι δύο ομάδες NH_2 , παράγεται ἑτέρα σειρά χρωστικῶν οὐσιῶν, ἡ τοῦ *τολουυλενικού έρυθροῦ* (Toluylenroth).

Τὸ *τολουυλενικόν έρυθρόν* (Toluylenroth), $C_{15}H_{16}N_4$, λαμβάνεται δι' ὀξειδώσεως μίγματος π-άμιδοδιμεθυλανιλίνης καὶ μ-τολουυλενοδιαμίνης ἐν τῷ ψύχει, καθ' ἣν προκύπτει κατὰ πρῶτον ὥραϊον κυανοῦν σῶμα, τὸ *τολουυλενικόν κυανοῦν* (Toluylenblau). τοῦτο δὲ διὰ ζέσεως ἀποδίδει ὑδρογόνον καὶ μεταβάλλεται εἰς τὸ *τολουυλενικόν έρυθρόν*, ὅπερ ἐν τῇ βιομηχανίᾳ καλεῖται καὶ *οὐδέτερον έρυθρόν* (Neutralroth).

Συγγενεῖς πρὸς τὸ προηγούμενον σῶμά εἰσι αἱ *σαφρανῖναι* (Safranine), χρωστικοί οὐσαι σπουδαϊόταται, παραγόμεναι δι' ὀξειδώσεως μίγματος τῶν θεικῶν ἀλάτων 1 μορ. π-φαινουλενοδιαμίνης καὶ ἀνὰ 1 μορ. δύο διαφόρων μοναμινῶν, διαλελυμένων ἐν ζέοντι ὕδατι. Περὶ σαφρανινῶν καὶ τῶν συγγενῶν αὐταῖς χρωστικῶν οὐσιῶν, θέλομεν διαλάβει κατωτέρω ἐν τῷ «περὶ χρωμάτων δι' ἀνιλίνης» ἰδιαιτέρῳ κεφαλαίῳ. Ἡ ἀπλουστέρα σαφρανίνη εἶναι ἡ *φαινοσαφρανίνη*, $C_{18}H_{15}N_4Cl$, ἡ δὲ *κοινὴ σαφρανίνη* τοῦ ἐμπορίου συνίσταται μάλιστα ἐκ *τολουσαφρανίνης*, $C_{21}H_{20}N_4$. Αἱ σαφρανῖναι εἶναι εὐδιάλυτοι ἐν ὕδατι ἐνώσεις, κρυσταλλοῦμεναι εἰς ὥραϊαν πρασίνην μεταλλικὴν λάμψιν ἔχοντας κρυστάλλους καὶ ἐφαρμοζόμεναι ἐν τῇ βαφικῇ πρὸς παραγωγὴν κιτρινερύθρων μέχρι ροδοχρώς έρυθρῶν χρωμάτων. Ἡ σαφρανίνη διαλύεται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεῖ διὰ λαμπρῶς πρασίνου χρώματος, ὅπερ διὰ βαθυταίας ἀραιώσεως μετ' ὕδατος γίνεται τὸ κατ' ἀρχὰς κυανοῦν, εἴτα διατρέχει ἀπάσας τὰς χρώσεις τοῦ ισχυροῦ καὶ τέλος γίνεται έρυθρόν.

Ἡ *μαλακίνη* (Mauveïn), τὸ πρῶτον τῶν βιομηχανικῶς παρασκευασθέντων χρωμάτων δι' ἀνιλίνης, ὅπερ λαμβάνεται δι' ὀξειδώσεως τοῦ ἐλαίου τῆς ἀνιλίνης (ὄρα σελ. 626) διὰ $K_2Cr_2O_7$ καὶ H_2SO_4 , εἶναι ἴσως φαινυλοσαφρανίνη, $C_{21}H_{19}(C_6H_5)N_4$. Τὸ δὲ *έρυθρόν τῆς Μαγδαλάς* (Magdalaroth) εἶναι σαφρανίνη τῆς σειράς τῆς ναφθαλίνης, $C_{30}H_{21}N_4Cl$.

Κινολῖναι περιέχουσαι 2 ἄτομα N ἐν ἐνὶ πυρῇνι βενζελαίου, εἶναι ἡ *κιννολίνη* (Cinnolin) καὶ ἡ *κιννοξαλίνη* (Chinoxalin):



Ἡ δὲ *κιννοζόλη* (Chinazol), εἶναι διυδροκιννολίνη.

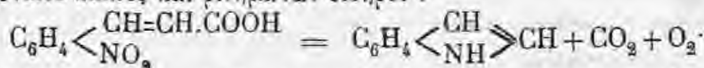
Περίεργον σύνδεσμον 2 ἀτόμων N ἐν τῷ ὑδρογονούχῳ πυρῇνι τῆς κιννολίνης (ὑδροκιννολίνης) παρουσιάζουσι τὰ λεγόμενα *παραγωγά τῆς κιννίζινης* (Chinizin), ὧν εἰσι γνωσταὶ αἱ *δξυμεθυλοκιννίζιναι* ἐνώσεις. Ἡ κιννίζίνη εἶναι πτητικὴ βάσις τοῦ τύπου:

Παρομοία ἄλλους ἐμπεριέχεται καὶ ἐν τῷ πυρρελαίῳ (σελ. 375), διὸ δύναται τὸ ἰνδελαιόν, οὗ τὸν συντακτικὸν τύπον παριστᾷ τὸ ἀνωτέρω σχῆμα, νὰ κληθῇ βενζελαιοπυρρελαίον (Benzolpyrrol). Δι' ἄρσεως τοῦ συνδέσμου τῶν ἀτόμων τοῦ πυρρελαϊκοῦ πυρῆνος τούτου, λ. χ. δι' ὀξειδωτικῶν μέσων, αἱ ἐνώσεις τοῦ ἰνδελαιίου μεταβάλλονται εἰς ο-παράγωγα τοῦ βενζελαιίου, καὶ δὴ εἰς ο-ἄμιδοξέα τοῦ βενζελαιίου. Οὕτως εἶναι τὸ ὀξινδελαιόν γαλακτόνη τοῦ ο-ἄμιδοφαινυλοξεικοῦ ὀξέος (σελ. 515), τὸ διοξινδελαιόν ἢ γαλακτόνη τοῦ ο-ἄμιδαμυγδαλικοῦ ὀξέος (σελ. 518) καὶ ἡ ἰσατίνη ἢ γαλακτόνη τοῦ ἰσατινικοῦ ὀξέος (σελ. 516).

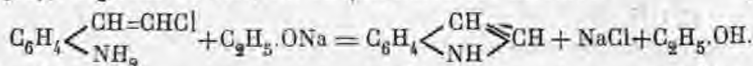
ΙΝΔΕΛΑΙΟΝ.

Τὸ ἰνδελαιόν (Indol), C_8H_7N ἤτοι $C_6H_4 \begin{smallmatrix} CH \\ \text{NH} \end{smallmatrix} \rangle CH$, γεννᾶται

κατὰ τὴν σήψιν τῶν λευκωματωδῶν καὶ τὴν λευκωματώδη τοῦ παγκρέατος, εὐρίσκεται καὶ ἐν ταῖς στερεαῖς ἐκκρίσει, λαμβάνεται δὲ ἐκ τοῦ λευκώματος καὶ διὰ τήξεως μετὰ καυστικοῦ κάλεος, ὅτε συνήθως συμπράγεται καὶ τὸ σκαρέλαιον (Skatol) ἤτοι μεθυλινδελαιόν, καὶ ἐλήφθη τὸ πρῶτον δι' ἀποστάξεως τοῦ ὀξινδελαιίου καὶ τῶν προϊόντων τῆς ἀποξειδώσεως τοῦ ἰνδικοκυανοῦ μετὰ κόνεως ψευδαργύρου. Καθ' ἕτερον τρόπον λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως ο-νιτροκινναμωμικοῦ ὀξέος (σελ. 533) μετὰ καυστικοῦ κάλεος καὶ ρινημάτων σιδήρου :



ἔτι δὲ δι' ἐπιδράσεως ἐγγλωρίου ο-ἄμιδοστυρελαίου (ὄρα καὶ σελ. 510). $C_6H_4(NH_2).CH=CHCl$, ἐπὶ νατριοξειδίου τοῦ αἰθυλίου:



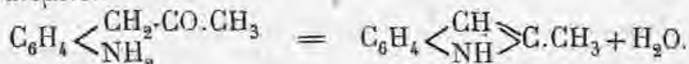
Καὶ διὰ πλείστων ἐτέρων εἰσέτι ἀντιδράσεων παράγεται τὸ ἰνδελαιόν· οὕτω γεννᾶται διὰ διοχετεύσεως τῶν ἀτμῶν διαφόρων μονο- καὶ δι-ἀλκυλανιλινῶν καὶ τολουιδινῶν, οἷον τῆς διαιθυλο-ο-τολουιδίνης, διὰ σωλῆνων διαπύρων. Καὶ ἡ τετραυδροκινολίνη ἐκ θερμανθῆ τοιουτοτρόπως παράγει ἰνδελαιόν, καθὼς καὶ ἐκ τῆς ἀνθρακοστουρύλιον (ὄρα σελ. 690) μετὰ καυστικοῦ κάλεος.

Τὸ ἰνδελαιόν κρυσταλλοῦται ἐξ ὕδατος εἰς στιλπνὰ πέταλα, τήκεται εἰς 52° καὶ ζεῖ εἰς 245° ἐν μέρει ἀποσυντιθέμενον, ἐξατμίζεται ὅμως καὶ ἀποστάζεται εὐκόλως μεθ' ὑδρατμῶν καὶ κατέχει ὁσμὴν ὅλως χαρακτηριστικὴν, πρὸς τὴν τῆς ναφθαλίνης καὶ τῶν ἀφοδευμάτων συνάμα ὁμοιάζουσιν. Τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα αὐτοῦ χρωννύει ἐρυθρῶς κερασσοχρὸν παρασχίζα ἐκ πιτυνίου ξύλου, προὔγγρανθίσαν δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Ἐκ πρὸς τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα αὐτοῦ προστεθῶσι σταγόνες ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος ἢ καὶ νιτρῶδης νάτριον καὶ θεικὸν ὀξύ, χρωννύται ἐρυθρὸν καὶ ἀποθέτει τὸ λεγόμενον νιτροσοινδελαιόν (Nitrosoindol), ἐν εἶδει λαμπρῶς ἐρυθροῦ ἰζήματος, ὅπερ παρέχει τοιουτοτρόπως καὶ λίαν

θυλινδέλαιον είναι υγρόν έλαιώδες, τῷ ἰνδελαιῷ λίαν παρεμφερές καὶ εἰς 239⁰ ζέον· ὀξειδοῦμενον μεταβάλλεται εἰς μεθυλοψευδοϊσατίνην.

Τὸ αἰθυλινδέλαιον, $C_8H_9N.C_2H_5$, ἀναλόγως τοῦ προηγουμένου παραγόμενον, ζέει εἰς 247⁰ καὶ παράγει δι' ὀξειδώσεως τὴν εἰς μεγάλους ἐρυθροὺς κρυστάλλους κρυσταλλουμένην αἰθυλοψευδοϊσατίνην.

Τὸ α-μεθυλινδέλαιον ἥτοι μεθυλοξόλη (Methylindol, Methylketol), $C_8H_5(CH_3)NH$, εἶναι παράγωγον ἐκ τῆς ο-ἀμιδοβενζυλικῆς μεθυλοξόνης, $C_6H_4(NH_2).CH_2.CO.CH_3$ (ὄρα σελ. 467), δι' ἀφαιρέσεως ὕδατος λαμβανόμενον:



Κρυσταλλοῦται εἰς λεπτά πέταλα τηκόμενα εἰς 56⁰, ὁσμήν καὶ ἀντιδράσεις τοῦ ἰνδελαιίου δεικνύοντα. Ἐάν τὸ σῶμα τοῦτο ὀξειδωθῇ διὰ $KMnO_4$ παράγεται, διασπώμενον τοῦ πυρρελαϊκοῦ πυρῆνος ἐν τῇ θέσει τοῦ διπλοῦ συνδέσμου τῶν ὁμάδων $CH=CH$, τὸ ὀξυλιο-ο-ἀμιδοβενζοϊκόν ὀξύ, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} COOH \\ NH.CO.CH_3 \end{smallmatrix}$.

Τὸ β-μεθυλινδέλαιον ἥτοι σκωρέλαιον (Skatol), $C_8H_5(CH_3)NH$, ἐνυπάρχει ἐν τοῖς ἀνθρωπίνοις ἀποχωρήμασιν ἐν συνοδίᾳ μικρᾶς ποσότητος ἰνδελαιίου, παράγεται δὲ κατὰ τὴν σήψιν τῶν λευκωματωδῶν οὐσιῶν καὶ ὅταν αὗται τηχθῶσι μετὰ καυστικοῦ κάλεος, ὅτε ὁμῶς ὑπερέχει τὸ συμπαράγόμενον ἰνδελαιον. Κατὰ τὴν σήψιν τῶν λευκωματωδῶν οὐσιῶν πρῶτον γεννᾶται τὸ στερεὸν σκωρελαϊκόν ἀνθρακοξυλικόν ὀξύ (Skatolcarbonsäure), $C_9H_8N.COOH$, ὅπερ εἰς 161⁰ τήκεται καὶ διαπίπτει τότε εἰς CO_2 καὶ σκωρέλαιον. Συνθετικῶς δὲ παράγεται διὰ θερμάνσεως γλυκερίνης μετὰ τῆς ἐνώσεως τῆς ἀνιλίνης μετὰ $ZnCl_2$, καθὼς καὶ δι' ἀποστάξεως τοῦ νιτροκουμινικοῦ ὀξέος (ὄρα σελ. 543) μετὰ κόνεως ψευδαργύρου ἢ ρινημάτων σιδήρου. Τὸ σκωρέλαιον κρυσταλλοῦται εἰς λευκὰ φυλλίδια τηκόμενα εἰς 94⁰ καὶ ἔχει ἐν καταστάσει μὲν μὴ καθαρευούσῃ δριμύτην καὶ ἀροδευματώδη ὁσμήν, ἐν ἐντελῶς δὲ καθαρᾷ μόνον δικτικήν καὶ οὐχὶ ἀηδῆ ὁσμήν.

ΟΞΙΝΔΕΛΑΙΟΝ.

Τὸ ὀξινδέλαιον (Oxindol), C_8H_7NO ἥτοι $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CH_2 \\ NH \end{smallmatrix} > CO$, εἶναι

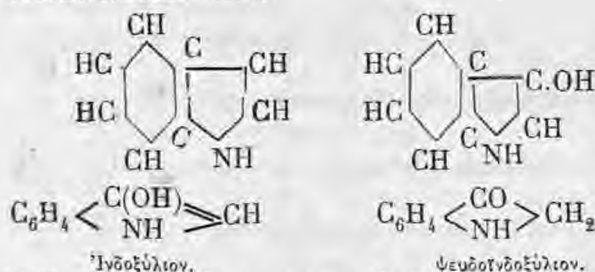
ἡ γαλακτόνη τοῦ ο-ἀμιδοφαινυλοξικοῦ ὀξέος (ὄρα σελ. 515) λαμβάνεται εἴτε δι' ἀποξειδώσεως διοξινδελαιίου ἐν ὀξίνῃ διαλύματι δι' ὕδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι ($HgNa_2$ ἢ $Sn + 2HCl$), εἴτε ἐκ τοῦ ὀξυλιο-ο-ἀμιδοαμυγδαλικοῦ ὀξέος (σελ. 518) δι' ἀποξειδώσεως μετὰ HJ , εἴτε κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐκ τοῦ ο-νιτροφαινυλοξικοῦ ὀξέος· κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς ἀχρόους βελόνας τηκομένας εἰς 120⁰ καὶ ὀξειδοῦται, ἐάν διὰ σταγόνων ὕδατος διυγρυνθῇ ἐκτεθῇ εἰς τὸν ἀέρα, πρὶν διοξινδέλαιον. Εἶναι συνάμα ὀξύ καὶ βάσις καὶ διαλύεται ἐν αὐτῷ

άλκαλοις καὶ ἐν ὑδροχλωρικῷ ὀξεί. Διὰ θερμάνσεως μετὰ διαλύματος ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου εἰς 150⁰, μεταβάλλεται εἰς ο-ἀμιδοφαινυλοξικόν ὀξύ. Τὸ ὑδρογόνον τῆς ἐν τῷ ὀξινδελαίῳ ὁμάδος NH ἀντικαθίσταται ὑπὸ αἰθυλίου καὶ αἰθυλίου· τοιοῦτο προκόν εἶναι τὸ ὀξυλιο-ὀξινδελαίον (Acetyl-indol), ὅπερ ἔχει τὸν τύπον $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CH_2.CO \\ N \end{smallmatrix} \begin{smallmatrix} CO.CH_3 \end{smallmatrix}$ καὶ τήκεται εἰς 26⁰ παρέχον δι' ἐξαχνώσεως μακρὰς βελόνας. Δι' ἐπιδράσεως νιτρώδους ὀξέος ἐπὶ τοῦ ὑδαροῦς διαλύματος τοῦ ὀξινδελαίου, παράγεται διὰ μεθώσεως τῶν ἀτόμων ἰσατινο-ὑδροξιμίδιον, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} C(N.OH) \\ N \end{smallmatrix} \geq C.OH$, ὅπερ δι' ἀναγωγῆς μετὰ Sn + 2HCl παρέχει τὸ ἀμιδο-ὀξινδελαίον (Amidoxindol), $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CH(NH_2) \\ NH \end{smallmatrix} > CO$, τὸ ὅποῖον ὀξειδούμενον διὰ $FeCl_6$ μεταβάλλεται εἰς ἰσατίνην.

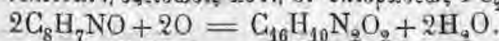
Τὸ αἰθυλοξινδελαίον (Aethyloxindol), $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CH_2 \\ N.C_2H_5 \end{smallmatrix} > CO$, εἶναι ὑγρὸν ἐλαϊῶδες πτητικόν, παραγόμενον διὰ ζέσεως ὀξινδελαίου μετὰ νιτρώδους τοῦ αἰθυλίου καὶ ἰωδιούχου αἰθυλίου.

ΙΝΔΟΪΔΡΟΞΥΛΙΟΝ ΗΤΟΙ ΙΝΔΟΞΥΛΙΟΝ.

Πρὸς τὸ ὀξινδελαίον εἶναι ἰσομερῇ τὸ τε *ἰνδοξύλιον* καὶ τὸ πτητικόν *ψευδοἰνδοξύλιον*, ὅπερ ὁμῶς μόνον ἐν ταῖς παραγωγαῖς αὐτοῦ εἶναι σταθερόν καὶ δὲν γινώσκειται ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει· οἱ συντακτικοὶ τύποι τῶν δύο τούτων ἐνώσεων εἰσιν :



Τὸ *ἰνδοξύλιον*, C_8H_7NO , παράγεται ἐξ ἰνδοξυλικοῦ ὀξέος, ἀποσπώμενον ἐξ αὐτοῦ CO_2 διὰ τῆς μεθ' ὕδατος ζέσεως· εἶναι ἐλαϊῶδες ὑγρὸν, ἐν ὕδατι διαλυτὸν, ἀλλ' οὐχὶ καὶ μεθ' ὑδρατμῶν πτητικόν· τὸ διάλυμα αὐτοῦ δεικνύει κίτρινον φθορισμόν. Εἶναι σῶμα λίαν ἀσταθές καὶ ἀπορρητινοῦται εὐκόλως ἐν ταῖς ἐν ὕδατι καὶ ὀξέσι διαλύμασιν αὐτοῦ· τὸ ἐν πυκνῷ HCl διάλυμα εἶναι ζωηρῶς ἐρυθρόν. Ἐὰν δὲ διαλυθῇ ἐν καυστικῇ NH_3 καὶ ἐκτεθῇ εἰς τὸν ἀέρα, μεταβάλλεται εἰς ἰνδικοκυανού· ταχύτερον δὲ τελεῖται ἡ ὀξειδωσις αὕτη δι' ἐπιδράσεως Fe_2Cl_6 καὶ HCl :



Ἐὰν θερμανθῇ τὸ ἰνδοξύλιον μετὰ διαλύματος πυροθεικοῦ καλίου, $K_2S_2O_7$, παράγεται τὸ διὰ καλίου ἄλας τοῦ *ἰνδοξυλοθειξέος* (Indoxyl-

schwefelsäure), $C_8H_6NO.SO_3K$, ὅπερ κρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος οἶνο-
πνεύματος εἰς ἄχρσα στιλπνὰ πέταλα. Τὸ ἄλας τοῦτο εὑρίσκεται ἐν
τοῖς οὖροις τῶν χορτοφάγων, μάλιστα δὲ μετὰ τὴν λήψιν ἰνδελαιίου,
ἀλλὰ καὶ ἐν τοῖς ἀνθρωπίνοις οὖροις ὑπάρχει, καὶ οὐ μόνον μετὰ φυτι-
κὴν τροφήν· καλεῖται δὲ ἐν τῇ φυσιολογικῇ χημείᾳ *ινδικάνη* (Indican,
Harnindican) καὶ παρατηρήθη ὅτι ἐπὶ δυσπεψίαις καὶ γενικῇ βραδυπε-
ψίᾳ τότε μάλιστα ἐν τοῖς οὖροις ἀναφίνεται. Τὸ ἄλας τοῦτο θερμι-
νόμενον μετ' ὀξέων, διαπίπτει εἰς θεικὸν ὄξύ καὶ ἰνδοξύλιον, ὅπερ,
ἀφοῦ ψυχθῇ τὸ ἐν ᾧ παρήχθη διάλυμα καὶ μιγθῇ μετὰ σταγόνων
 Fe_2Cl_6 (οὐχὶ δὲ μετὰ πλειοτέρου, καταστρέφοντος πάλιν τὸ ἰνδικόν),
παρέχει κυανοῦν χρωματισμὸν ἢ καὶ κυανοῦν ἰζημα ἐξ ἰνδικοκυανοῦ·
κατὰ τὸν τρόπον τοῦτον ἀνακαλύπτεται τὸ ἰνδοξυλοθειοξύ καὶ ἐν τοῖς
οὖροις, ἐν οἷς προχείρως ἀποδεικνύεται ἡ παρουσία αὐτοῦ, μιγνυομένης
μεγάλῃς περισσεύειας πυκνοῦ HCl , περιέχοντος καὶ σταγόνας HNO_3 , μετὰ
σχετικῶς μικρᾷς ποσότητος τῶν οὕρων, ὅτε ἀναφαίνεται ὁ ἰόχρους ἢ
κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον κυανοῦς χρωματισμὸς.

Ὅτι ἐν τῷ ἰνδοξύλειῳ ὑφίσταται ὁμάς NH , τοῦτο τεκμηριεῖ ἡ ἐκ
τοῦ ἰνδοξυλίου, μιγνυομένου μετὰ νιτρῶδους ὀξέος, γένεσις τῆς ἰνδοξυλο-
νιτροδαμίνης, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} C(OH) \\ N(NO) \end{smallmatrix} > CH$, ὅτι δὲ ἐμπεριέχει καὶ τὴν ὁμάδα OH ,
χαρακτῆρα φαινόλης ἔχουσαν, περὶ τούτου πείθει ὁ σχηματισμὸς τοῦ
ἰνδοξυλοθειοξέος καὶ τοῦ αἰθυλινδοξυλίου.

Τὸ αἰθυλινδοξύλιον, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} C(O.C_2H_5) \\ NH \end{smallmatrix} > CH$, εἶναι πτητικὸν ἐλαϊῶ-
δες ὑγρόν, ὁσμὴν τοῦ ἰνδελαιίου ἔχον.

Τὸ ἰνδοξυλικόν ὄξύ, $C_8H_7NO_3$ ἥτοι $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} C(OH) \\ NH \end{smallmatrix} > C.CO_2H$, (In-
dioxylsäure), εἶναι τὸ ἀνθρακοξύλικόν ὄξύ τοῦ ἰνδοξυλίου, καθιζάνε-
ται ἐκ τῶν ἀλάτων αὐτοῦ δι' ὀξέων ὡς λευκὸν κρυσταλλῶδες ἰζημα, τή-
κεται εἰς 123° καὶ ἀποσυντίθεται τότε εἰς CO_2 καὶ ἰνδοξύλιον. Τὸ ὄξύ
τοῦτο παρέχει, ὡς καὶ τὸ ἰνδοξύλιον, δι' ὀξειδώσεως ἰνδικοκυανοῦν, πα-
ρασκευάζεται δὲ ἐκ τοῦ ἰνδοξυλικοῦ αἰθυλαιθέρος συντηχομένου μετὰ
καυστικοῦ νάτρου.

Ὁ αἰθυλινδοξυλικὸς αἰθυλαιθέρ· $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} C(O.C_2H_5) \\ NH \end{smallmatrix} > C.COOC_2H_5$,
ἀποτελεῖ παχέα ἄχρσα πρίσματα τηκόμενα εἰς 120° καὶ παράγεται ἐκ
τοῦ ο-νιτροφαινυλοπροπιονικοῦ αἰθυλαιθέρος δι' ἀναγωγῆς μετὰ θειού-
χου ἀμμωνίου.

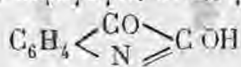
ΔΙΟΞΙΝΔΕΛΛΑΙΟΝ ΗΤΟΙ ΥΑΡΟΕΥΟΞΙΝΔΕΛΛΑΙΟΝ.

Τὸ διοξινδέλαιον (Dioxindol), $C_8H_7NO_2$ ἥτοι $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CH(OH) \\ NH \end{smallmatrix} > CO$,
ἵναι γαλακτόνη τοῦ ἐν ἐλευθέρῳ καταστάσει ἀγνώστου ο-ἀμιδοαμυγδα-
εικοῦ ὀξέος· λαμβάνεται διὰ ζέσεως ἰσατίνης, κόνεως ψευδαργύρου, ὕδα-
τος καὶ ὀλίγου HCl . Διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι καὶ ὕδατι, κρυσταλλοῦ-

ται εἰς ἄχροα πρίσματα, τήκεται εἰς 180⁰ καὶ ἀποσυντίθεται εἰς 195⁰ παρέχον ἀνιλίνην· ἐν ὕδαρὶ διαλύματι ὀξειδῶνται πρὸς ἰσατίνην, μετὰ βλάσεων δὲ καὶ ὀξέων ἐνοῦται, ἀντικαθισταμένων 2 ἂτ. Ἡ ἐν αὐτῷ. Διὰ θερμάνσεως μετ' ἀνυδρίτου τοῦ ὀξείκου ὀξέος εἰς 140⁰, παρέχει ὀξυλι-
διοξιδέλαιον, $C_6H_4 < \overset{CO}{N(CH_3.CO)} > CO$, τηκόμενον εἰς 127⁰.

ΙΣΑΤΙΝΗ.

Ἡ ἰσατίνη (Isatin), $C_8H_5NO_2$, εἶναι γαλακτόνη (ιμιδογαλακτόνη, Lactim) τοῦ ο-ἀμιδοβενζοϊκοῦ μυρμηκικοῦ ὀξέος ἥτοι ἰσατινικοῦ ὀξέος (βρα σελ. 516), οὗτινος ἡ ἀμιδογαλακτόνη εἶναι ἡ πτητικὴ καὶ μόνον ἐν τοῖς παραγώγοις αὐτῆς γνωστὴ ψευδοἰσατίνη.



Ἰσατίνη.



Ψευδοἰσατίνη.

Ἡ ἰσατίνη ἐλήφθη τὸ πρῶτον ἐκ τοῦ ἰνδικικοῦ δι' ὀξειδῶσεως μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, παράγεται δὲ καὶ ἐξ ὀξινδελαιίου, διὰ μετατροπῆς αὐτοῦ εἰς ἀμιδοξινδελαιον (βρα σελ. 703.) καὶ ὀξειδῶσεως τούτου διὰ Fe_2Cl_6 . ἔτι δὲ καὶ ἐκ τοῦ ἰνδοξυλίου. Εὐκόλως παράγεται ἐξ ο-νιτροφαινυλο-προπιολικοῦ ὀξέος (πρβ. σελ. 332, 528) ζεομένου μετ' ἀλκαλιῶν· γεννᾶται δὲ προσέτι καὶ ἐξ α-ὕδρουξινολίνης (Carbostyryl) δι' ὀξειδῶσεως μετὰ $KMnO_4$. Ἔτερος λίαν ἐνδιαφέρων τρόπος τῆς συνθετικῆς παρασκευῆς τῆς ἰσατίνης εἶναι ἐκ δισεγγλωρίου ὀξείκου ὀξέος, $CHCl_2.COOH$, ζεομένου μετ' ἀνιλίνης, ὅτε σχηματίζεται καὶ ὑδροχλωρικὴ ἀνιλίνη:



Ἐὰν ἐκ τοῦ προϊόντος τούτου ἀφαιρεθῶσι $2HCl$, ἀπομένει ἔνωσης τοῦ τυποῦ $C_8H_7NO_2$, ἡ ὕδροἰσατίνη, $C_8H_5(H_2)NO_2$, ἐξ ἧς δι' ἀφαιρέσεως H_2O προκύπτει ἡ ἰσατίνη, $C_8H_5NO_2$ · τὸ κατ' ἀρχὰς ἄχρουν ὑγρὸν γίνε-ται τότε, ἀναπτυσσομένων ἀτμῶν HCl , σκοτεινῶς ἐρυθρὸν ἐκ τῆς παραγόμενης ἰσατίνης.

Ἡ ἀπλουστερά πρὸς παρασκευὴν τῆς ἰσατίνης μέθοδος συνίσταται εἰς τὴν διὰ ζέσεως μετὰ 70 γρ. νιτρικοῦ ὀξέος ὀξειδῶσιν 100 γρ. λεπ-πῆς κόνωσης ἀγοραίου ἰνδικικοῦ, ἐνεσπαρμένου ἐν 300 γρ. ζέοντος ὕδα-τος· μετὰ βρασμὸν διαρκούντα ἐπὶ δλίεπτον προστίθενται 2 λίτρα ζέον-τος ὕδατος, μεθ' ὃ ζεῖται τὸ μίγμα ἐπὶ ἑτέρα 5 λεπτά, διηθεῖται καὶ ἐξατμίζεται τὸ διήθημα, ὅτε ἀποκρυσταλλοῦται ἀκάθαρτος ἰσατίνη· αὕτη δὲ διαλύεται ἐν καυστικῷ κάλι καὶ προστίθεται βαθμηδὸν ὑδρο-χλωρικὸν ὀξύ, ἐφ' ὅσον ἔτι ἀποβάλλεται μέλαν ἱζημα, ὅπερ καὶ ἀφαι-ρεῖται διὰ διηθήσεως, τέλος δὲ καθιζάνεται, δι' ἥπιας θερμάνσεως καὶ νέας προσθήκης ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, ἅπασα ἡ ἰσατίνη. Συγκομιζόνται δὲ οὕτω ὥσι 25 % ἰσατίνης ἐκ τοῦ ἐφαρμοσθέντος ἰνδικικοῦ.

Ἡ ἰσατίνη κρυσταλλοῦται εἰς κιτρινοέρυθρα προκλινῆ βασιόμορφα

πρίσματα, τήκεται εἰς 201⁰ καὶ ἐξαχνούται σχεδὸν ἄνευ ἀποσυνθέσεως, διαλύεται δὲ ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ ἐν οἶνοπνεύματι δι' ἐρυθρῶς καστανο-
 χροῦν χροῖδς ὡς καὶ ἐν καυστικοῖς ἀλκαλίοις, σχηματίζουσα ἅλατα μετ'
 αὐτῶν, οἷον εἶναι τὸ $C_6H_4NO.OK$. Τὸ ἐν καυστικῷ κάλει διάλυμα κατ'
 ἀρχὰς εἶναι ἰσχυρὸν, μετ' ὀλίγον δέ, καὶ μάλιστα ἐπὶ τῇ θερμάνσει, γίνε-
 ται κιτρινόν, ὡς ἐκ τοῦ σχηματιζομένου ἰσατινικοῦ καλίου, $C_6H_4(NH_2)-$
 $CO.COOK$. Ἐὰν πρὸς τὸ τοιοῦτο διάλυμα, τὸ πλεονάζον ἄλκαλι περιέ-
 χον, προστεθῇ ὅζυ τι, ἀπομονοῦται τὸ εὐδιάλυτον ἰσατινικὸν ὅζυ, (σελ.
 516), ὅπερ διὰ χρόνου μὲν βραδέως, διὰ θερμάνσεως δὲ ἀμέσως, γίνεται
 κιτρινόερυθρον, ἀποβάλλει ὕδωρ καὶ μεταβάλλεται εἰς ἰσατίνη. Ἐκτὸς τοῦ
 ὀξίνου χαρακτηρὸς ἡ ἰσατίνη ἔχει καὶ χαρακτηρὰ ὀξόνης, διότι μετὰ δι-
 θειωδῶν ἀλκαλίων σχηματίζει κρυσταλλώδεις ενώσεις, μεθ' ὕδροξυλαμίνης
 δὲ ἰσατινοῦδροξιμιδίου (σελ. 707). Λίαν χαρακτηριστικὴ εἶναι ἡ ἀντιδράσις
 αὐτῆς μετὰ θειοφαίνης· ἐὰν ἀναταραχθῇ μετὰ θειικοῦ ὀξέος καὶ βενζελαίου
 ἀγοραίου, περιέχοντος θειοφαίνην, παρέχει λαμπρῶς κυανοῦν διάλυμα (ἀν-
 τιδράσις τοῦ Liebermann, σελ. 378)· ἐκ δὲ τοῦ κυανοῦ τούτου διαλύματος
 τῇ προσθήκῃ ὕδατος καθιζάνεται σῶμα κυανοῦν, ἡ λεγομένη *ινδοφαίνίνη*.
 Ἐκ τῶν ἀντιδράσεων τῆς ἰσατίνης ἀναφέρομεν εἰσέτι, ὅτι δι' ὀξει-
 δώσεως μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος παρέχει νιτροῖτετυλικὸν ὅζυ (ὅρα σελ. 492),
 ὅτι διὰ τήξεως μετὰ καυστικοῦ κάλεος παράγει ἀνιλίνην καὶ ὅτι δι'
 ἀναγωγῆς, οἷον ζέσεως μετὰ κόνεως ψευδαργύρου, μεταβάλλεται εἰς δι-
 οξινδελαιον, $C_8H_7NO_2$. Ἐὰν ὁμῶς αὕτη τελεσθῇ διὰ θείουχου ἀμμωνίου,
 παράγεται πρότερον ὡς μεσάζον προϊόν ἡ λεγομένη *ισατίδη* (Isatid),
 $C_{16}H_{12}N_2O_4$, ἥτις ἀποβάλλεται ὡς ἄχρους κόνις, ὀξειδοῦται ὁμῶς τα-
 χέως πάλιν πρὸς ἰσατίνη.

Προϊόντα ἀντικαταστάσεως τῆς ἰσατίνης.

Τῇ προσθήκῃ νιτρικοῦ ἀργύρου πρὸς διάλυμα ἰσατίνης ἐν ἀμμωνίᾳ,
 καθιζάνεται ἡ ἀργυροῖσατίνη, $C_8H_4AgNO_2$, ὡς ἴζημα ἐρυθρόν.

Ἐὰν εἰσαχθῇ γλώριον ἢ βρώμιον εἰς διάλυμα ἰσατίνης ἐν ἀνύδρῳ
 ὀξεικῷ ὀξεῖ, λαμβάνονται ἐγγχώριοι καὶ ἐμβρώμιοι ἰσατίναι, ἔχουσαι
 τὰς ιδιότητες περίπου τῆς ἰσατίνης.

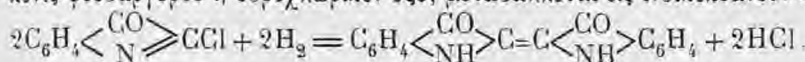
Δι' εἰσαγωγῆς ἰσατίνης εἰς ἀτμίζον νιτρικὸν ὀξύ, προκύπτουσιν ἐν
 τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ ἐρυθραὶ κρυσταλλικαὶ βελόναι *νιτροῖσατίνης*,
 $C_6H_4(NO_2)NO_2$, τηκόμεναι εἰς 230⁰.

Τῇ ἐπιδράσει ἀμμωνίας ἐπὶ ἰσατίνης ἐνεσπαρμένης ἐντὸς αἰθέρος, πα-
 ράγεται ἡ *ιμιδοῖσατίνη* ἥτοι ἡ *ιμισατίνη* (Imesatin), $C_8H_5NO(NH)$
 ἥτοι $C_6H_5 < \begin{smallmatrix} CO \\ NH \end{smallmatrix} > C=NH$, ἐν ἡ ἀντηλλάγη 1 ἄτ. Ο ὑπὸ τῆς ὀμά-
 δος NH τοῦ ἱμιδίου· τὸ σῶμα τοῦτο ἀποτελεῖ σκοτεινῶς κιτρίνους κρυσ-
 τάλλους καὶ διαπύπτει διὰ θερμάνσεως μετ' ἀλκαλίων ἢ μετ' ὀξέων εἰς
 ἰσατίνην καὶ ἀμμωνίαν.

Ἡ ἰσατίνη θερμαινόμενη ἐν διαλύματι βενζελαίου μετὰ PCl_5 , με-

ταβάλλεται εἰς χλωριούχον ισατίνην (Isatinechlorid), $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CO \\ N \end{smallmatrix} \gg C.Cl$,

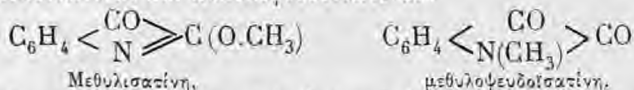
ἥτις κρυσταλλοῦται εἰς καφεχροὺς βελόνας καὶ διαλύεται ἐν αἰθέρι, οἰνοπνεύματι καὶ ἀνύδρῳ ὀξείῳ ὅξει διὰ κυανοῦ χρώματος. Ἐὰν ἐπὶ τοῦ ἐν ἀνύδρῳ ὀξείῳ ὅξει διαλύματος τῆς χλωριούχου ισατίνης ἐπιδράσῃ κόνις ψευδαργύρου ἢ ὑδροχλωρικὸν ὄξύ, μεταβάλλεται εἰς ἰνδικοκυανοῦν :



Κατ' ἀνάλογον δὲ τρόπον παράγονται ἐκ τῆς βρωμιούσατινης, τῆς νιτροίσατινης καὶ τῆς μεθυλισατίνης, τὸ δισεμβρώμιον ἰνδικοκυανοῦν, τὸ δινιτροῖνδικοκυανοῦν καὶ τὸ διμεθυλινδικοκυανοῦν.

Ἀλκυλισατίναι καὶ ἀλκυλοψευδοίσατίναι.

Δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ ὑδρογόνου ἐν τῷ ὑδροξύλιῳ τῆς ισατίνης καὶ ἐν τῷ ἰμιδίῳ τῆς ψευδοίσατινης (σελ. 705) ὑπὸ ἀλκυλῶν, παράγονται ἀλκυλοίσατίναι καὶ ἀλκυλοψευδοίσατίναι :



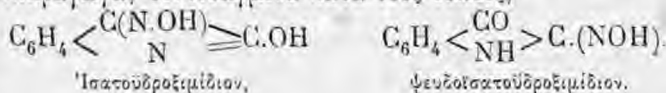
Αἱ ἀλκυλοίσατίναι γινώσκονται τῇ ἐπιδράσει ἰωδίουχῶν πνευματορριζῶν καὶ αἰθέρος ἐπὶ ἀργυροίσατινης καὶ ἀποτελοῦσι κρυστάλλους βαθέως ἐρυθροῦς.

Ἡ μεθυλισατίνη ἦται ὁ μεθυλαίθῆρ τῆς ισατίνης, $C_6H_4NO_2(CH_3)$, παρέχει, ἐκ ζέοντος βενζολίου κρυσταλλουμένη, μεγὰλα βασίferομαχα πρίσματα αἱματόχροα, τηκόμενα εἰς 102^0 .

Ἡ αἰθυλοδιεβρωμιούσατίνη, $C_8H_5Br_2NO_2(C_2H_5)$, τήκεται εἰς 88^0 . Ἀμφότεραι αἱ ἐνώσεις αὗται διαλύονται ἐν ἀλκαλίοις πρὸς ἅλατα τῆς ισατίνης καὶ τοῦ ισατινικοῦ ὀξέος, ἐξ ὧν διὰ προσθέτων ὀξέων πάλιν ἀποβάλλεται ἡ ισατίνη. Διὰ προσθέτου θειούχου ἀμμωνίου καὶ ἀκωλύτου προσελύσεως τοῦ ἁέρος, μεταβάλλονται, ὡς ἡ προπεριγραφείσα χλωριούχος ισατίνη, ἀμέσως εἰς ἰνδικοκυανοῦν.

Ἡ αἰθυλοψευδοίσατίνη, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CO \\ N.C_2H_5 \end{smallmatrix} \gg CO$, ἀποτελοῦσα ἐρυθρὰς πλάκας τηκομένης εἰς 95^0 , διαλύεται ἐν ἀλκαλίοις διὰ κιτρίνης χροιάς πρὸς ἅλατα τοῦ αἰθυλοισατινικοῦ ὀξέος, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CO.CO.OH \\ NH.C_2H_5 \end{smallmatrix} \gg$, ἐξ ὧν δι' ὀξέων ἀμέσως πάλιν ἡ αἰθυλοψευδοίσατίνη ἀποβάλλεται. Καὶ ἐξ αἰθυλινδελίου, $C_8H_6N.C_2H_5$ (ὄρα ἀνωτέρω σελ. 702), λαμβάνεται ἡ αἰθυλοψευδοίσατίνη δι' ὀξειδώσεως μεθ' ὑποβρωμιώδους νατρίου.

Προϊόντα ἀντικαταστάσεως τῆς ισατίνης καὶ ψευδοίσατινης εἶναι καὶ τὰ σχετικὰ ὑδροξυμίδια (Acetoxime), ἅτινά εἰσιν, ὡς γνωστόν, ἰσονιτροδοπαράγωγα, συντεταγμένα κατὰ τοὺς τύπους:



Τὸ *ισατοϋδροξιμίδιον* (Isatoxim, Isatipoxim), $C_8H_6N_2O_2$, παράγεται τῇ ἐπιδράσει νιτρώδους ὀξέος ἐπὶ ὀξινδελαίου καὶ θεωρεῖτο ὡς ἐκ τούτου, ὡς νιτρωδοξινδελαίου (Nitroso-oxindol): ἀλλ' ὅμως παράγεται καὶ κατὰ τὴν ἀντίδρασιν τῶν ὀξυλοϋδροξιμίδιων (Acetoxime, σελ. 223) ἐξ *ισατίνης* καὶ ὕδροξυλαμίνης. Κρυσταλλοῦται ἐξ οἴνουπνεύματος εἰς κιτρίνας βελόνας καὶ τήκεται εἰς 202^0 ἀποσυντιθέμενον, ἐν ἀλκαλίοις δὲ διαλύεται διὰ κιτρίνης χροιάς.

Τὸ *ψευδοισατοϋδροξιμίδιον* (Pseudoisatoxim), λαμβάνεται ἐξ αἰθυλοινδοξυλικοῦ ὀξέος καὶ νιτρώδους ὀξέος: κρυσταλλοῦται ἐξ οἴνουπνεύματος εἰς στιλπνὰς κιτρίνας βελόνας καὶ ἀποσυντίθεται εἰς 200^0 .

ΠΕΡΙ ΙΝΔΙΚΟΥ ΚΑΙ ΙΝΔΙΚΟΚΥΑΝΟΥ.

Τὸ *ινδικόν* διετίλει κατὰ τὴν ἀρχαιότητα ἤδη παρ' Ἰνδοῖς καὶ Αἰγυπτίοις γνωστὸν ὡς πολύτιμος κυανῇ χρωστικῇ οὐσίᾳ. Ὁ Διοσκορίδης καὶ ὁ Πλίνιος γνωρίζουσιν αὐτὸ ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦ *ινδικοῦ* καὶ *Indicum*, ἱστοροῦσι δὲ ὅτι οἱ Ἕλληνες καὶ οἱ Ρωμαῖοι ἐχρῶντο αὐτῷ οὐχὶ τόσον ὡς μέσῳ χρωστικῷ, ἀλλὰ μᾶλλον ὡς φαρμάκῳ· μόνον ὅτε περὶ τὰ 1500 ἤρξατο ἡ ἐξ Ἰνδιῶν εἰς Εὐρώπην μεταφορὰ αὐτοῦ ἐξηπλώθη ἢ χρῆσις αὐτοῦ ἐν τῇ βαφικῇ καὶ πρὸ πάντων πρὸς βαφὴν ἐρίων. Τὸ *ινδικόν* λαμβάνεται δι' εἶδους ζυμώσεως ἐκ τῶν φυλλῶν διαφόρων εἰδῶν *ινδικοφόρων* (*Indigofera*, οἷον *I. tinctoria*, *I. disperma*, *I. Anil*, *I. argentea*), φυτῶν ἰδίως ἐν ταῖς Ἀνατολικαῖς Ἰνδίαις, τῇ Ἰνδοστάνῃ καὶ τῇ Κίνᾳ φυομένων τῆς οἰκογενείας τῶν *κολοβοανθῶν* (*Papilionaceae*). Ἀλλὰ καὶ ἐκ τῶν ἐπομένων εἰδῶν, μὴ εἰς τὰ *ινδικοφόρα* ἀνηκόντων, ἐξάγεται τὸ *ινδικόν*: *Asklepias tingens*, *Eupatorium tinctorium*, *Galega tinctoria*, *Nerium tinctorium*, *Polygonum tinctorium*, *Spilanthes tinctorias*, *Isatis lusitanica*, *Isatis tinctoria* (γερμανιστί *Waid*).

Ἐν Ἰνδίαις ἀποκόπτονται τὰ φύλλα τῶν *ινδικοφόρων* κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς πρώτης ἀνθήσεως, καλύπτονται ἐν λιθίναις δεξαμεναῖς διὰ καλὰ μων βαμβοῦ καὶ λίθων καὶ εἰτα διὰ στρώματος ὕδατος, διακόπτεται δὲ ἡ μετ' οὐ πολὺ ἐναρχομένη ζύμωσις, ὅταν τὸ ὕδωρ ἀποκτήσῃ ζωηρῶς κιτρίνην χροιάν, μεθ' ἧς μεταγγίζεται τοῦτο εἰς ἐτέραν δεξαμενὴν, ἐν ᾗ διὰ πτύων καὶ δοκῶν κρούεται ἐπὶ μακρόν, εἰς ζωρὴν κίνησιν τηρούμενον, ὅτε ἀποτίθεται ἐν εἰδει ἱλύος κυανῆς τὸ ἐκ τοῦ κιτρίνου ὑγροῦ δι' ὀξειδώσεως ἀποκρινόμενον *ινδικόν*. Ἡ ἱλύς αὕτη ζέεται κατόπιν ἐντός λεβήτων καὶ μεταφέρεται εἰς διατρήτους καὶ διὰ βαμβάκερου ὑφάσματος ἐπενδεδυμένους πίθους, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκρέει τὸ ὕδωρ, μένει δὲ ἐν εἰδει πηκτώματος ἡ λεπτή τοῦ *ινδικοῦ* κόνις. Ὅταν αὕτη κάπως ἀποξηρανθῇ, τοῦτ' ὅπερ ἐπισπύδεται δι' ἐκθλίψεως, κόπτεται δι' ὀρειχαλκίνου σύρματος εἰς τεμάχια ὥσει 20 τετραγωνικῶν ἐκατοστομέτρων, ἅτινα ξηραίνονται ἐν ὑπαίθρῳ ὑπὸ τῆς τοῦ ἡλίου θερμότητος· λευκὸν δὲ ἐπ' ἀνθήμα, συνήθως κατὰ τὴν ἐξωτερικὴν ἐπιφάνειαν

τότε αναφαινόμενον, αφαιρείται διὰ ψήκτρας. Τὰ ἰνδικοφόρα φυτὰ δὲν περιέχουσι τὸ ἰνδικόν ἔτοιμον ἤδη ἐν ἑαυτοῖς, ἀλλ' ἐν εἰδὲι ἀχρόου τινὸς ἢ κυτρίνου γλυκωματογόνου (Glycosid), τῆς λεγομένης *ἰνδικάνης* (Pflanzenindican), ἐξ οὗ δι' ἀραιῶν ὀξέων ἢ τῇ ἐπιδράσει ἰζυγόνου τοῦ αἵρος (ἢ λεγομένης ζύμωσης τοῦ ἰνδικοῦ) καὶ ὕδατος ἀποσπᾶται τὸ κυανοῦν ἰνδικόν. Ἔτερα δὲ συστατικὰ ἐμπεριεχόμενα, ἐν τῷ ἀγοραίῳ ἰνδικῷ ἐκτὸς τοῦ *ἰνδικοκυανοῦ*, ὅπερ καλεῖται καὶ *ἰνδικοτίνη* (Indigotin), εἰσὶν ἢ δι' ἀραιῶν ὀξέων ἐκ τοῦ ἰνδικοῦ ἀποχωριζομένη *ἰνδικόκολλα* (Indigo-leim), τὸ *ἰνδικόφαιον* (Indigobraun), ὅπερ λαμβάνεται ἐκ τοῦ στερεοῦς τῆς ἰνδικοκόλλας ἰνδικοῦ δι' ἐπιδράσεως ἀλκαλίων καὶ τὸ *ἰνδικέρυθρον* (Indigoroth). ἴσως ταυτόσημον τῷ Indirubin), ὅπερ εἶναι ἐρυθρὰ κόνις, δι' ἐρυθρὰς χροῖας διαλυτὴ ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, καὶ ἐξαγεται δι' οἶνοπνεύματος ἐκ τοῦ δι' ὀξέων καὶ ἀλκαλίων ἐξαντληθέντος ἰνδικοῦ. ἐπὶ τέλους δὲ ἀπομένει σχεδὸν χημικῶς καθαρὸν ἰνδικοκυανοῦν. Τέλος δὲ ἐλήφθη δι' ἐξαχνώσεως τοῦ ἰνδικοῦ τῆς Βεγγάλης τὸ λεγόμενον *ἰνδικοκίτρινον* (Indigogelb), ὅπερ παριστᾷ χρυσοχόους εἰς 130° ἐξατμιζομένας βελόνας.

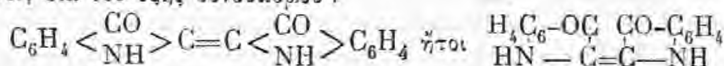
Τὸ ἀγοραίον ἰνδικόν φέρεται συνήθως εἰς ὄγκους ἢ τεμάχῃ κυβικά, εὐθρυπτα, σκοτεινῶς κυανᾷ ἢ ἰοχρώως κυανᾷ, ἄνοσμα καὶ ἄχυμα, ἀναλαμβάνοντα ἐπὶ τῇ τριβῇ μετὰ λείου σώματος, αἶον τοῦ ὄνυχος, λάμψιν χαλκέρυθρον. Τὸ ἰνδικόν δύναται καὶ νὰ ἐξαχνωθῇ διὰ θερμάνσεως, ἀποτελεῖ δὲ τότε χαλκέρυθρα πρίσματα, ὧν ὁ εἰς 300° λαμβανόμενος ἀτμός εἶναι σκοτεινῶς ἐρυθρός· ἐν τοῖς πλείστοις διαλυματικοῖς μέσois καὶ ἐν αὐτοῖς τοῖς ἀλκαλίοις ἢ ἀραιοῖς ὀξέσι τὸ ἰνδικόν εἶναι ἀδιάλυτον, ἐν δὲ ζεοῦσῃ ἀνιλίνῃ ἢ θερμῇ παραφίνῃ διαλύεται διὰ κυανοῦ ἢ δι' ἐρυθροῦ χρώματος καὶ κουσταλλοῦται ἐκ τῶν τοιούτων διαλυμάτων. Ἐν τῷ πυκνῷ καὶ τῷ ἀτμίζοντι θεικῷ ὀξεῖ διαλύεται τὸ ἰνδικόν διὰ κυανῆς χροῖας (Indigosolution), μάλιστα διὰ θερμάνσεως, μεταβαλλόμενον εἰς ἰνδικρομονοθειοξὺ καὶ ἰνδικοδιθειοξὺ, ὧν τὸ μὲν πρῶτον, τὸ καί *φοινικθειοξὺ* (Phoenicinsulfosaure) καλούμενον, εἶναι δυσδιάλυτον ἐν ὕδατι, τὸ δὲ δεύτερον εὐδιάλυτον. Τὸ διὰ νετρίου ἁλας τοῦ δευτέρου φέρεται ἐν τῷ ἐμπορίῳ ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦ Indigocarmin.

Δι' ὀξειδώσεως μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος παράγεται ἐκ τοῦ ἰνδικοῦ ἢ ἰσκινη, καταστρεφόμενον καὶ εἰς κίτρινον μεταβαλλομένου τοῦ κυανοῦ χρώματος· διὰ ζέσεως μετὰ καυστικοῦ κάλιοις καὶ MnO_2 προκύπτει ἀνθρανιλικόν ὀξύ (σελ. 480), δι' ἀποστάξεως δὲ μετὰ καυστικοῦ κάλιοις παράγεται ἀνιλίνη.

Ἐκ τοῦ ἀγοραίου ἰνδικοῦ δύναται νὰ ληφθῇ τὸ χημικῶς καθαρὸν ἰνδικοκυανοῦν διὰ προσεκτικῆς ἐξαχνώσεως, ὅτε ὅμως τὸ πλεῖστον καταστρέφεται ἀποσυντιθέμενον· προτιμότερον δὲ εἶναι νὰ ληφθῇ ἐκ τοῦ ἰνδικοῦ τὸ διαλυτὸν *ἰνδικόλευκον* (ὄρα κατωτέρω), ἐξ οὗ, διατελοῦντος ἐν ἀλκαλικῷ διαλύματι, ἀπαθᾷλλεται κατόπιν δι' ὀξειδώσεως ἐν τῷ αἵρι τὸ καθαρὸν ἰνδικοκυανοῦν. Ἡ ἀποξειδωσις αὕτη τοῦ ἰνδικοῦ τελεῖται διὰ

σταφυλοσακχάρου· μίγνυται λεπτή κόνις ινδικού μετ' ίσου βάρους σταφυλοσακχάρου καὶ 1·5 μ. β. πυκνοῦ διαλύματος καυστικῆς νάτρου, ἐπιχέεται τὸ μίγμα δι' 150 μ. εἴτε θερμοῦ οἶνοπνεύματος εἴτε ὕδατος καὶ ἐκτίθεται ἐντὸς κλειστῆς καὶ ἐντελῶς διὰ τοῦ ὑγροῦ πληρωθείσης φιάλης ἐπὶ τινος ὥρας. Μετὰ ταῦτα ἐκχύνεται τὸ διαυγές κίτρινον διάλυμα εἰς λίαν ἀραιὸν ὑδροχλωρικὸν ὀξύ καὶ ἀναταράσσεται ἐν μεγάλῃ τινὶ φιάλῃ μετὰ πολλοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ αἵρος, ὅτε καταπίπτει νὸ ἰνδικοκυανοῦν ὡς κόνις τὰς ἀνωτέρω μνηθείσας δεικνύουσα ἰδιότητας.

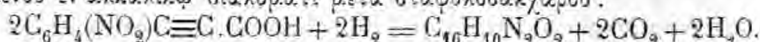
Τὸ ἰνδικοκυανοῦν ἤτοι ἡ ἰνδικοσίνη (Indigoblau) συνίσταται κατὰ τὸν τύπον $C_{16}H_{10}N_2O_2$, ἐπικυρωθέντα καὶ ἐκ τῆς εἰδικῆς πυκνότητος τοῦ ἀτμοῦ αὐτοῦ, ὃ δὲ συντακτικὸς αὐτοῦ τύπος ἐκφράζεται, κατὰ τὴν συνθετικὴν παρασκευὴν τοῦ ινδικοῦ τὸ πρῶτον διδάξαντα A. v. Bayer, διὰ τοῦ ἐξῆς συνδυασμοῦ.



τεχνητὴ παρασκευὴ τοῦ ἰνδικοκυανοῦ ἐπετεύχθη:

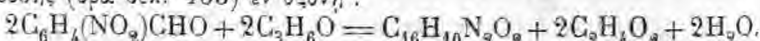
1. Ἐκ τῆς ἰσατίνης· ἡ χλωριούχος ἰσατίνη, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} CO \\ N \end{smallmatrix} > CCl$, παρέχει δι' ἀναγωγῆς εἴτε μετὰ φωσφόρου, εἴτε διὰ κόνεως ψευδαργύρου, εἴτε διὰ HJ , τὸ ἰνδικόν.

2. Ἐξ ο-νιτροφαινυλοπροπιλικοῦ ὀξέος (ὄρα σελ. 528), θερμαινόμενου ἐν ἀλκαλικῷ διαλύματι μετὰ σταφυλοσακχάρου:



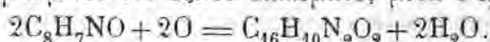
3. Ἐξ ο-νιτροφαινυλοξυλενίου (τὸ φαινυλοξυλένιον = $C_6H_5 \cdot C \equiv CH$, ὄρα σελ. 510) μεταβαλλομένου εἰς τὸ ο-δινιτροδιφαινυλοδιοξυλένιον, $C_6H_4(NO_2) \cdot C \equiv C \cdot C \equiv C \cdot C_6H_4(NO_2)$, διὰ θερμάνσεως τούτου μετὰ θειικοῦ ὀξέος καὶ ἐπομένης ἀποξειδώσεως.

4. Δι' ἐπιδράσεως ἀραιῶν ἀλκαλίων ἐπὶ διαλύματος ο-νιτροβενζαλδεύδης (ὄρα σελ. 465) ἐν ὀξόνῃ:



5. Διὰ μετατροπῆς τῆς α-δισημύρωμιου-ο-νιτροξυλιφαινόνης, $C_6H_2Br_2(NO_2) \cdot CO \cdot CH_3$ (σελ. 467), ζεομένης μετ' ἀλκαλίων.

6. Ἐξ ἰνδοξυλίου, $C_6H_4 < \begin{smallmatrix} C(OH) \\ NH \end{smallmatrix} > CH$, καὶ ἰνδοξυλικοῦ ὀξέος (ὄρα ἀνωτέρω, σελ. 704), ἐκτιθεμένου τοῦ ἀλκαλικοῦ διαλύματος αὐτῶν εἰς τὸν αἶρα ἢ μιγνυομένου τοῦ ὀξίνου διαλύματος μετὰ Fe_2Cl_6 :



7. Ἐξ ο-νιτροκινναμωμικοῦ ὀξέος (ὄρα σελ. 533) λαμβάνεται ἰνδελαιον, ὅπερ δι' ὀξειδώσεως μετ' ὄζοντος μεταβάλλεται εἰς ἰνδικοκυανοῦν.

Τὸ ἰνδικόν εἶναι χρωστικὴ οὐσία πολύτιμος, διὸ καὶ νοθεύεται ἐνίοτε δι' ἀμύλου, ρητινῶν, καμπεριανοῦ ξύλου καὶ βερολινεῖου κυανοῦ, ὅθεν παρίσταται ἡ ἀνάγκη κατὰ τὴν ἀγορὰν καὶ τὴν ἐκτίμησιν τῆς ἀξίας αὐ-

του, να προσδιορισθῇ κατὰ ποσὸν τὸ ἐν αὐτῷ ἐμπεριεχόμενον οὐσιωδέστατον συστατικόν, τὸ ἰνδικοκυανοῦν. Εἰ καὶ ὡς ἀνωτέρω ἐμάρθωμεν, γινώσκονται ἤδη μέθοδοι πρὸς τεχνητὴν σύνθεσιν αὐτοῦ, δὲν ἐπετεύχθη εἰσέτι ἡ συμφέρουσα τῇ βιομηχανίᾳ τεχνητὴ παρασκευὴ (πρὸς καὶ σελ. 529)· ἐν πλείσταις περιπτώσεσιν ἀντικαθίσταται τὸ ἰνδικὸν διὰ τοῦ ἐσχατῶς εἰς τὴν βαφικὴν εἰσαχθέντος μεθυλενικοῦ κυανοῦ (ὄρα σελ. 415), πάντοτε ὁμῶς διατηρεῖται εἰσέτι ἡ ζήτησις τοῦ φυσικοῦ ἰνδικοῦ, ὅπερ ἐξακολουθεῖ ὃν σπουδαῖον ἐμπόρευμα ἐξαγωγῆς τῶν Ἰνδιῶν.

Ὅπως προσδιορισθῇ τὸ ἐν τῷ ἰνδικῷ ἐμπεριεχόμενον ἰνδικοκυανοῦν, λαμβάνονται 5 γρ. λειοτριβημένου ἰνδικοῦ, μίγνυνται μετὰ 5 γραμμ. σταφυλοσακχάρου καὶ ἐπιχέονται ἐν φιάλῃ χωρητικότητος 0·8 λίτρων μετὰ 200 κ. ἐξοντος οἴνουπνεύματος καὶ 7-8 γρ. διαλύματος καυστικοῦ νάτρου εἰδικοῦ βάρους 1·5 καὶ ἀποπληροῦται ἡ φιάλη μέχρι τοῦ στομίου διὰ θερμοῦ οἴνουπνεύματος, μεθ' ὃ παμᾶζεται αὕτη μετὰ τινος ὥρας, καθ' ἧς ἐκ διαλειμμάτων ἀναταράσσεται τὸ ἐν τῇ φιάλῃ μίγμα, καὶ ἀφοῦ τὰ αἰωρούμενα μόρια ἐντελῶς κατακαθίσωσι περὶ τὸν πυθμένα, ἀφαιρεῖται ἐκ τῆς φιάλης διὰ σίφωνος ὠρισμένος τις ὄγκος τοῦ ὅλου ὑγροῦ καὶ διοχετεύεται διὰ τοῦτου βραδύ ρεῦμα ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, μέχρις ὅτου ἅπαν τὸ ἐν τῷ ὑγρῷ περιεχόμενον ἰνδικόλευκον ἀποτεθῇ ἐν εἰδει κυανοῦ κρυσταλλώδους ἰζήματος ἐξ ἰνδικοκυανοῦ, ὅπερ διηθεῖται, πλύνεται κατ' ἀρχὰς δι' οἴνουπνεύματος, εἶτα δι' ἀραιοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ τέλος δι' ὕδατος, ξηραίνεται καὶ ζυγίζεται. Καθ' ἑτέραν μέθοδον μεταβάλλεται ὠρισμένον βάρος κόνεως ἰνδικοῦ διὰ θεικοῦ σιδήρου καὶ ἀσβεστοῦ γάλακτος εἰς εὐδιάλυτον ἰνδικόλευκον, μετρεῖται μέρος τοῦ διαχυοῦς ὑγροῦ, ἐγγύνηται εἰς διάλυμα στουπτηρίας διὰ σιδήρου καὶ ἀμμωνίας ($\text{Fe}_2\text{SO}_4 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$), ὀξινισμένον διὰ θεικοῦ ὀξέος καὶ προσδιορίζεται ὀγκομετρικῶς ἐν τῷ ἐντεῦθεν διηθήματι ἡ ποσότης τοῦ σχηματισθέντος ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου:



Ἐξυπακουσμένου ὅτι ἐν μόριον ἀναχθέντος ὀξειδίου τοῦ σιδήρου ἀναποκρίνεται πρὸς ἓν μόριον ἰνδικοκυανοῦ.

Ἡ βαφὴ τῶν υφασμάτων ἢ κλωστῶν (ἰδίᾳ ἐρίων) γίνεται εἴτε ἀπ' οὐθείας διὰ τοῦ ἰνδικοῦ ἢ τῶν διαλυμάτων αὐτοῦ, εἴτε δι' ὀξειδώσεως τοῦ ἰνδικόλευκου. Ἐπειδὴ τὸ ἰνδικὸν εἶναι ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, δὲν δύναται ἀπλῶς διάλυμα αὐτοῦ ἐν διαλυτικῷ μέσῳ νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς βαφὴν. Διὰ κατεργασίας λεπτῆς κόνεως ἰνδικοῦ μετὰ πυκνοῦ ἢ ἀτμίζοντος θεικοῦ ὀξέος, θερμαινόμενου τοῦ μίγματος ἐκ διαλειμμάτων, παράγονται τὰ δύο θειοξεία, τὸ ἰνδικοδιθειοξύ καὶ τὸ ἰνδικομονοθειοξύ· μετὰ παρέλευσιν ἡμερῶν τινων ἀραιοῦται τὸ κυανοῦν διάλυμα δι' ὕδατος καὶ ἀφαιρεῖται διὰ διηθήσεως τὸ ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον ἰνδικομονοθειοξύ, τὸ δὲ ἰνδικοδιθειοξύ, ὅπερ καλεῖται καὶ *saechsischblau* μένει διαλυμένον. Ἄλλ' ἐπειδὴ ὡς αὕτω παράγεται

δὲν εἶναι καθρόν, καθαρίζεται δι' ἐμβαπτίσεως καθάρων καὶ τοῦ λίπους αὐτῶν ἀποστερηθέντων προθεῖων ἐρίων, ἅτινα κατ' ἀρχαίς δράκας ρίπτονται εἰς τὸ διάλυμα καὶ ἀπορροφῶσιν ἐντελῶς τὸ χρῶμα γινόμενα κυανᾶ· ἐὰν δὲ κατόπιν θερμανθῶσι τὰ ἐρία ταῦτα μεθ' ὕδατος καὶ ἀνθρακικοῦ ἀμμωνίου, ἀφαιρεῖται τὸ χρῶμα ἐξ αὐτῶν, τὸ δὲ ἀλκαλικόν διάλυμα, ὀξινισθὲν δι' ὀλίγου θεικοῦ ὀξέος, εἶναι νῦν κατάλληλον πρὸς βαφὴν λεπτοτέρων εἰδῶν ἐρίων καὶ μεταξίνων ὑφασμάτων. Ἡ χρωστικὴ αὕτη οὐσία εἶναι ἄλλας τοῦ ἰνδικοδιθειοξέος, ὅπερ, μὴ δεικνύον συγγένειαν τινὰ πρὸς φυτικὰς ἰνὰς, δὲν δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ καὶ εἰς τὴν βαφὴν τοῦ βάμβακος ἢ τοῦ λίνου. Σκευασία δὲ ὡσαύτως ἐξ ἀλκαλικῶν ἀλατων τοῦ ἰνδικοδιθειοξέος συνιστάμενη, εἶναι τοῦ *ινδικοσφιν* (Indigo-carmin) καλούμενον διὰ καλίου ἢ διὰ νατρίου ἄλλας τοῦ ὀξέος τούτου, $C_{10}H_8N_2O_2(SO_3K)_2$. τὰ ἄλατα ταῦτα καθίζονται διὰ προσθήκης ἀνθρακικῶν ἢ ὀξείκων ἀλκαλίων εἰς τὸ ἀνωτέρω διάλυμα ὡς σκοτεινῶς κυανᾶ ἰζήματα, φέρονται δὲ εἰς τὸ ἐμπόριον συνήθως ἐν εἰδει σκοτεινῶς κυανῆς ζύμης (pâte). Πρὸς παρασκευὴν τῶν βαφησομένων ὑφασμάτων, ζέονται ταῦτα μετ' ὀξέων ἢ μετὰ διαλύματος στυπτηρίας καὶ μίγνυνται κατόπιν μετὰ τοῦ διαλύματος τοῦ Indigo-carmin.

Ἀλλὰ πολὺ προτιμότερα τῆς διὰ διαλυμάτων τοῦ ἰνδικοῦ εἶναι ἡ βαφὴ τῶν ὑφασμάτων διὰ τῶν λεγομένων λουτρῶν (Küpen), ἐν οἷς χρησιμοποιεῖται ἡ ιδιότης τοῦ ἰνδικοῦ νὰ μεταβάλληται δι' ἀναγωγῆς εἰς ἄχρουν ἰνδικόλευκον. Τὸ ἰνδικόν ἀποξειδούται παρῶσις ἀλκαλικοῦ σώματος, διαθρέχεται δὲ τὸ βαφησόμενον ὑφάσμα διὰ τοῦ οὕτω παραγομένου ἄχρους διαλύματος τοῦ ἰνδικολεύκου· ἐπειδὴ δὲ τοῦτο διὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος μεταβάλλεται πάλιν εἰς ἰνδικοκυανόν, βάφονται τὰ τοιοῦτοτρόπως διαπεποτισμένα ὑφάσματα διὰ τῆς ἀπλῆς μετὰ τοῦ ἀέρος ἐπαφῆς καὶ ἀφ' ἐκτῶν ἀνεξιτήτως κυανᾶ, τὸ δὲ χρῶμα αὐτῶν δὲν ἀφαιρεῖται διὰ πλύσεως οὔτε δι' ἀραιῶν ὀξέων, ἀλλὰ μόνον πάλιν δι' ἀναγωγικῶν μέσων. Ἡ διὰ τῶν τοιούτων λουτρῶν τοῦ ἰνδικοῦ βαφὴ γίνεται κατὰ δύο τρόπους· διακρίνονται δηλαδή εἴτε θερμᾶ, τοιούτε διὰ ζυμώσεως ἐνεργοῦντα λουτρά, χρησιμεύοντα πρὸ πάντων εἰς τὴν βαφὴν τῶν ἐρίων, εἴτε ψυχρὰ λουτρά, ὧν γίνεται χρῆσις πρὸς βαφὴν τοῦ βάμβακος καὶ τῆς μετάξης. Πρὸς παρασκευὴν θερμοῦ λουτροῦ μίγνυνται το ἰνδικόν μετ' ἐρυθροδάνου (ρίζαριου, Krapp) καὶ ἀσβέστου καὶ ἐγκαταλείπεται τὸ μίγμα εἰς ἐαυτὸ μέχρις ἐνάρξεως ζυμώσεως τινος τοῦ ἐν τῷ ἐρυθροδάνῳ σακχάρου (ἥτις πρὸ πάντων εἶναι βουτυρικῆ, ὅρα σελ. 368), καθ' ἣν τὸ ἀναπτυσσόμενον ὑδρογόνον ἐνεργεῖ τὴν ἀναγωγὴν τοῦ ἰνδικοῦ πρὸς ἰνδικόλευκον, ὅπερ καὶ διαλύεται ἐν τῷ διὰ τῆς ἀσβέστου ἀλκαλικῷ διαλύματι. Τὰ δὲ ψυχρὰ λουτρά συνήθως συνίστανται ἐξ ἰνδικοῦ, ὕδατος, ἀσβέστου καὶ θεικοῦ σιδήρου, ἐξ οὗ ὀξειδουμένου δαπάναις τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἰνδικοῦ, παράγεται ὀξειδίων τοῦ σιδήρου. ἐνῷ τὸ ἰνδικόν μεταβάλλεται εἰς ἰνδικόλευκον· ἡ δὲ βαφὴ γίνεται δι' ἐμβαπτίσεως τῶν ὑφασμάτων εἰς τὸ λουτρόν, ἐξαπλώσεως αὐτῶν εἰς τὸν

καὶ ἐπαναλήψῃς τῶν πράξεων τούτων μέχρις οὗτου ἐπιτευχθῇ ἡ κυανῇ χροιά. Μετὰ ταῦτα φέρεται τὸ βαφρὲν ὑφασμα εἰς λίαν ὄν θεικόν καὶ ὑδροχλωρικόν ὀξύ, δι' ὧν ἀφαιρεῖται τὸ ὀξειδίου σιδήρου καὶ ἡ ἄσβεστος, πλύνεται δι' ὕδατος καὶ ξηραίνεται.

Προκειμένου δὲ νὰ τυπωθῶσιν ἐπὶ τῶν ὑφασμάτων σχέδια δι' ἰνδικόβαφου καὶ ἐφαρμόζονται καταλλήλως αἱ αὐταὶ μέθοδοι. Ἐνίοτε δὲ ποσιμῶν μίγμα ο-νιτροφαινυλοπροπιλικῷ ὀξέος (ὄρα σελ. 529) μετὰ ἀλκαλικῷ ἀναγωγικῷ μέσῳ, οἷον θειουρίας (σελ. 63) ἢ ξανθοῦ καλίου (σελ. 162), ἐξ ὧν δι' ἐπιδράσεως ἀτμοῦ γεννᾶται τὸ κυανόν.

Αναγρῶριζεται τὸ ἰνδικοκυανόν ἐπὶ τῶν βεβαμμένων ἢ τετυπωμένων ὑφασμάτων ἐκ τῆς ἀντοχῆς αὐτοῦ κατ' ἀλκαλίων καὶ ὀξέων μὴ τῶν ὀξειδωτικῇ ἐνέργειαν, ἐνῷ ἀφ' ἑτέρου τὸ κυανόν χρῶμα τοῦ καταστρέφεται τῇ ἐπιδράσει χλωρίου ἢ νιτρικοῦ ὀξέος ἢ χρωμιοῦ ὀξέος. Καὶ τὰ ἀναγωγικὰ μέσα, οἷον τὸ ὑδροθειῶδες ὀξύ (ὄρα Τόμ. εἰλ. 246) λευκαίνουν τὰς χρωσθεύσας ἵνας· ὑφάσματα κυανὰ βαφὰ δι' ἰνδικῷ λευκαίνονται πάραυτα ὅταν ἐντεθῶσιν εἰς ἀλκαλικόν ὑμα ὑδροῦ ποξειδίου τοῦ κασιτέρου, τὸ δὲ ἐντεθὲν ἀπομένον ὑποκίον (ἰνδικόλευκον) ὑγρὸν ἀποκτᾷ τὴν ιδιότητα νὰ γίνηται πάλιν κυανὸν ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ αἵρος.

τὸ ἰνδικὸν χρησιμεύει ἐκτὸς πρὸς βαφὴν τῶν ὑφασμάτων καὶ τύπων κούτων καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν χρωμάτων τῆς ζωγραφικῆς καὶ εἰς τὴν λεγόμενον λουλακίου, δι' οὗ παρίστανται λευκότεραι αἱ λευκαὶ πλυαὶ ὀθόνας καὶ τὰ λευκανθέντα διὰ χημικῆς λευκάνσεως ὑφάσματα β. τόμ. 1 σελ. 420, λεύκανσις τῆς ὕλης).

Προϊόντα ἀντικαταστάσεως τοῦ ἰνδικοκυανοῦ.

Δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ ὑδρογόνου τῶν βενζελαϊκῶν πυρήνων τοῦ κυανοῦ ὑπὸ ἀλατογόνων, λαμβάνονται ποικίλα προϊόντα ἀντικατάσεως, ὑπαγόμενα ἐνεκα τῆς συμμετρίας τῶν ἀποτελούντων τὸ μό- του ἰνδικοκυανοῦ ἀτόμων εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν διπαραγῶγων τετραπαραγῶγων· ἀλλὰ καὶ ἀλκύλαι ἀντικαθιστῶσιν ὑδρογόνον τοῦ κυανῷ, τότε ὅμως τοῦτο δὲν ἀνήκει εἰς τὸν πυρῆνα τοῦ βενζελαίου, ἀλλ' ἑμίαν ἢ ἀμφοτέρως τὰς ὁμάδας τοῦ ἱμιδίου (NH) αὐτοῦ. Τὰ προϊόντα ταῦτα τῆς ἀντικαταστάσεως τοῦ ἰνδικοκυανοῦ καθόλου ὁμοιάζουσι τῷ αὐτῷ.

Τὸ δισεγγλῶριον ἰνδικόν (Dichlorindigo), $C_{16}H_8Cl_2N_2O_2$, παράγεται κόνις κυανῇ δι' ἐπιδράσεως νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ μ-μονεγγλωρίου βεν- δεύδης καὶ θερμάνσεως τῆς αὐτῶ παραγαμένης χλωριονιτροβενζαλ- δης μετ' ὀξόνης καὶ καυστικοῦ νάτρου. Τὸ τετρεγγλῶριον ἰνδικόν, $H_6Cl_4N_2O_2$, παράγεται ἐξ ο-δισεγγλωρίου νιτροβενζαλδεύδης διὰ θερ- μάνσεως μετ' ὀξόνης καὶ ἀραιοῦ καυστικοῦ νάτρου· ἐξαχνοῦται εἰς κυανόν.

νοῦς χαλκίερυθρον λάμψιν ἔχοντας βελονοειδεῖς κρυστάλλους, δὲν μεταβάλλεται ὁμῶς, ὡς τὸ ἰνδικόν, δι' ἀναγωγῆς εἰς τὸ ἰνδικόλευκον.

Τὸ δισεμβρώμιον ἰνδικόν, $C_{16}H_8Br_2N_2O_2$, λαμβάνεται ἐκ τῆς μονεμβρωμίου ἰσατίνης, $C_6H_3Br < \begin{smallmatrix} CO \\ N \end{smallmatrix} > C.OH$ (ὄρα σελ. 706) διὰ ζέσεως μετὰ PCl_5 καὶ ὀκταπλασίας ποσότητος ὀξυγλωριούχου φωσφόρου, $POCl_3$, καθ' ἣν προκύπτει *χλωριοῦχος μονεμβρώμιος ἰσατίνη*, $C_6H_3Br < \begin{smallmatrix} CO \\ N \end{smallmatrix} > CCl$ · ἐκ ταύτης δὲ λαμβάνεται ἡ προκειμένη ἔνωσης δι' εἰσαγωγῆς εἰς ἀνυδρον ὀξεικὸν ὀξύ, ὅπερ περιέχει 10 % HJ . Κατὰ τὴν ἀντίδρασιν ταύτην παράγεται συνάμα καὶ *δισεμβρώμιος ἰνδικερυθρίνη* (Dibromindirubin), ἀπὸ τῆς ὁποίας χωρίζεται διὰ ζέσεως μετ' οἴνοπνεύματος καὶ αἰθέρος. Τὸ δισεμβρώμιον ἰνδικόν εἶναι ἐν οἴνοπνεύματι, αἰθέρι, ὀξεικῷ ὀξεῖ καὶ γλωρισφορμῷ σχεδὸν ἀδιάλυτον, ἐν δὲ τῷ πυκνῷ θεικῷ ὀξεῖ διαλύεται εὐκόλως διὰ πρασίνης χροῖας, ἥτις μεταβάλλεται εἰς λαμπρὴν κυανῆν, ἅμα τῇ θερμάνσει τοῦ διαλύματος, διότι τότε παράγεται τὸ σχετικὸν ἐμβρώμιον ἰνδικοθειοξύ. Δι' ἀναγωγικῶν μέσων μεταβάλλεται εἰς εἶδος ἰνδικολεύκου, ἐξ οὗ ἀποκρίνονται μικροὶ μίλανες βελονοειδεῖς κρυστάλλοι, οἵτινες θερμαινόμενοι μεταβάλλονται εἰς παρπυροχρόους ἀτμούς καὶ ἐξαχνοῦνται.

Τὸ *δινιτροῖνδικόν*, $C_{16}H_8(NO_2)_2N_2O_2$, παράγεται δι' ἀναγωγῆς μετ' ὀξεικοῦ καὶ ὕδροϋδικοῦ ὀξέος τῆς δι' ἐπιδράσεως PCl_5 ἐπὶ νιτροῖσατίνης παραγομένης γλωριούχου νιτροῖσατίνης· εἶναι κόνις σκοτεινῶς ἐρυθρά, ἀδιάλυτον ἐν οἴνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, εὐδιάλυτον ὁμῶς ἐν φαινελαίῳ καὶ θερμῷ νιτροβενζελαίῳ, ἐξ ὧν ψυχομένων ἀποβάλλεται ἐν εἰδει μικροσκοπικῶν κρυστάλλων. Τὸ δινιτροῖνδικόν καίεται ζωηρῶς, δι' εἰδους ἐκπυρσοκροτήσεως, ὅταν θερμανθῇ.

Τὸ *διαμιδοῖνδικόν*, $C_{16}H_8(NH_2)_2N_2O_2$, λαμβάνεται δι' ἀναγωγῆς (κόνις $Zn +$ ὀξεικὸν ὀξύ) τοῦ δινιτροῖνδικοῦ, ἡ ὁποία παρατεταμένη μεταβάλλει τὸ διαμιδοῖνδικόν εἰς τὸ ἀποκρινόμενον διαμιδοῖνδικόλευκον, ἐξ οὗ δι' ὀξειδώσεως ὑπὸ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος πάλιν προκύπτει τὸ κυανοῦν διαμιδοῖνδικόν. Παρέχει δὲ τοῦτο σκοτεινῶς κυανῆν καὶ σχεδὸν ὁχρουν κόνιν, ἀδιάλυτον ἐν οἴνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, εὐδιάλυτον δὲ διὰ κυανοῦ χρώματος ἐν ὀξεικῷ ὀξεῖ καὶ ὀρυκτοῖς ὀξεσι. Τὸ ὕδρογλωρικὸν διάλυμα αὐτῆς μετὰ νιτρώδους νατρίου μιγνύμενον, γίνεται ἐρυθρῶς παρπυρόχρουν.

Τὸ *ἰνδικομονοθειοξύ* (Phoenicinschwefelsäure, Indigopurpur, Purpurschwefelsäure), $C_{16}H_9N_2O_2.SO_3H$, εἶναι, ὡς ἄνωτέρω (σελ. 711) εἰδόμεν, τὸ πρῶτον προϊόν τῆς ἐπιδράσεως πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος ἐπὶ ἰνδικοκυανοῦ· λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως 1 μ. ἰνδικοῦ μετὰ 10 μ. ἀτμίζοντος H_2SO_4 εἰς 60° ἐπὶ τρεῖς ἡμέρας, ἀραιώσεως τοῦ μίγματος μεθ' ὕδατος, διηθήσεως τοῦ ἀποκριθέντος θειοξέος, ἐκπλάσεως αὐτοῦ δι' ἀραιοῦ ὕδρογλωρικοῦ ὀξέος καὶ ξηράσεως εἰς 200°. Εἶναι κόνις ἐρυθρῶς παρπυρ-

ος, ἐν ὕδατι καὶ ἐν οἶνοπνεύματι διαλυομένη διὰ κυανοῦ χρώματος, ἀδιάλυτος ἐν ἀραιῶς ὀξείῃ διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται μὲν εἰς τὸ διθειοξύ. Τὰ ἄλατα τοῦ ὀξέος τούτου λευκαίνονται δι' ὡς ἀναγωγικῶν μέσων, οἷον H_2S , FeSO_4 καὶ ἀσβέστου, ἀναλαμβάνουσιν ὁμῶς ἐν τῷ ἀέρι πάλιν τὸ κυανὸν χρῶμα.

Ὁ **ἰνδικοθειοξέος** (διαλυτὸν ἰνδικοκυανοῦν, Coerulinschwefelsäure, godisulfosäure), $\text{C}_{16}\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_2(\text{SO}_3\text{H})_2$, παράγεται διὰ διαλύσεως ἰνδίου ἐν μεγάλῃ περισσεύᾳ πυκνοῦ ἀτμίζοντος θεικοῦ ὀξέος, ἐγγύσεως τοῦ χρώματος εἰς τὸ πενταπλάσιον ποσὸν ὕδατος καὶ διηθήσεως τοῦ τότε ἀκρηνιζομένου ἰνδικοθειοξέος· κατόπιν δὲ ὑποθερμαίνεται τὸ κυανὸν διάλυμα μετὰ κεκαθαμένου ἑρίου, ὅπερ βάζεται κυανοῦν καὶ ἀπορρίπτεται τὸ ὄξύ, ἐξακολουθεῖ δὲ ἡ βαφὴ αὕτη ἐφ' ὅσον τὸ διάλυμα παρέχει εἰς κυανοῦν ἰζήματα δι' ὀξέικοῦ βαρίου. Ἐκ τοῦ ἑρίου ἀφαιρεῖται εἴτα ἰθειοξύ δι' ἀραιῶς διαλύματος ἀνθρακικοῦ ἀμμωνίου, ἐκ τούτου δὲ καθιζήσεως μετ' ὀξέικοῦ μολύβδου, ἐκπλύσεως τοῦ παραγομένου κυανοῦ ἰζήματος μετ' ὕδατος καὶ ἀποσυνθέσεως τοῦ ἰζήματος δι' ὕδρου· τὸ ἀπὸ τοῦ παραγομένου μελανοῦ θειούχου μολύβδου ἀποχωρήσεν οὖν ἡ κίτρινος διήθημα ἐξατμίζεται εἰς 50° καὶ γίνεται ἐν τῷ ἀέρι κυανόν. Τὸ καθαρὸν διθειοξύ εἶναι μᾶζα κυανῶς μέλινα, ὑγροσκοπική, ὀσμὴ καὶ ἀσθενὴς ὀξίνος, εὐδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι καὶ ἀστρεφομένη ἐν τῷ φωτὶ τοῦ ἡλίου· τὸ κυανὸν χρῶμα αὐτοῦ λευκαίνεται ὑπὸ τοῦ ὀξειδωτικῶν καὶ ὑπὸ ἀποξειδωτικῶν μέσων, ἀλλὰ προεξέρχεται πάλιν τὸ κυανὸν χρῶμα ὑπὸ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος, ἐὰν ἡ βαφὴ τῶν μέσων τούτων ἦτο βραχεῖα μόνον. Τὰ ἄλατα τοῦ ἰνδικοξέος εἰσὶ κυανὰ καὶ λαμβάνονται διὰ κορεσμοῦ τοῦ ὀξέος ὑπὸ σχετικῶν βάσεων.

Τὸ **ἰνδικοθεικὸν κάλιο**, $\text{C}_{16}\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_2(\text{SO}_3\text{K})_2$, ἐκαλεῖτο ἄλλοτε, ὡς ὁμαρην ἀνωτέρω, Indigocarmin· τὸ δὲ σήμερον τὸ αὐτὸ ὄνομα φέρον τὸν τοῦ ἐμπορίου εἶναι τὸ διὰ νατρίου καὶ καλίου συνάμα ἅλας τοῦ ὀξέος τούτου, λαμβανόμενον διὰ κορεσμοῦ καὶ θερμάνσεως τοῦ διαλύματος ἰνδικοῦ ἐν θεικῷ ὀξεί μετὰ ποτάσεως καὶ σόδας ἢ μαγειρικοῦ ἁλατος.

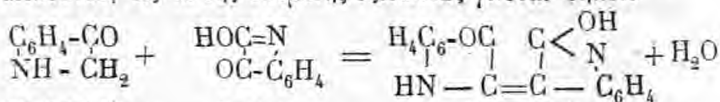
Τὰ ὁμόλογα τοῦ ἰνδικοκυανοῦ λαμβάνονται ἐκ τῶν ὁμολόγων τῆς ἰνδίνης, θερμαινόμενων μετὰ PCl_5 καὶ ἀναγομένων δι' ἀποξειδωτικῶν μέσων τῶν οὕτω παραγομένων χλωριούχων ἐνώσεων,

Τὸ **διμεθυλινδικόν**, $\text{C}_{16}\text{H}_8(\text{CH}_3)_2\text{N}_2\text{O}_2$, διακρίνεται τοῦ κοινοῦ ἰνδίου διὰ τὸ εὐδιάλυτον ἐν οἶνοπνεύματι παράγεται ἐκ π-μεθυλοϊστανίνης ὡς καὶ δι' ἐπιδράσεως ὀξόνης ἢ ἀλδεύδης ἢ πυροσταφυλικοῦ ὀξέος καυστικοῦ νάτρου ἐπὶ μεθυλονιτροβενζυλαλδεύδης. Ἐνέχει τὰς ὁμάδας CH_3 ἐκ τοῦ πυρήνος τοῦ βενζυλαίου ἐξαρθωμένας.

Τὸ **διαμεθυλινδικόν**, $\text{C}_{16}\text{H}_8\text{N}_2(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}_2$, ἐμπεριέχει τὴν ρίζαν C_2H_5 καὶ τὰς ὁμάδας τοῦ ἱμιδίου καὶ ἀποτελεῖ σκοτεινῶς κυανῆς βελόνας, τὴν ὁποῖαν τοῦ χαλκοῦ ἐχρῶσαι· εἶναι εὐδιάλυτον ἐν οἶνοπνεύματι, διαλύε-

ται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεῖ διὰ πρατίνου χρώματος, ὅπερ διὰ θερμάνσεως γίνεται κυανοῦν, καὶ ἐξαχνούται.

Ἰσομερῇ πρὸς τὸ ἰνδικοκυανοῦν εἶναι τὸ τε λεγόμενον *ινδικοέρυθρον* (Indigoeruth), ἐμπεριεχόμενον ἐν τῷ ἀγοραίῳ ἰνδικῷ, ἢ *ινδικοπορφυρίνῳ* (Indigopurpurin), ἥτις παράγεται μετὰ τοῦ ἰνδικονουανοῦ ἐκ τῆς χλωριούχου ἰσατίνης (πρβ. σελ. 710), ἢ *ινδίνη* (Indin), ἥτις λαμβάνεται ἐκ τῆς ἰσατίδης δι' ἐπιδράσεως οἶνοπνευματώδους καυστικοῦ κάλεος, καθὼς καὶ διὰ ζέσεως διοξινδελαίου μετὰ γλυκερίνης, καὶ ἢ *ινδικερυθρίνῳ* (Indirubin). Ἡ τελευταία αὕτη ἔνωσις παράγεται καὶ κατὰ τὴν ἀποσύνθεσιν τῆς ἰνδικάνης (ὄρα σελ. 713) δι' ὀξέων, κατὰ τὴν ἀποξειδωσιν τῆς χλωριούχου ἰσατίνης καὶ κατὰ τὴν ἀνάμειξιν διαλύματος περιέχοντος ἰνδοξυλίου καὶ ἰσατίνης ἐντὸς σόδας. Εἶναι κόνις ἀραιά, ἐρυθρῶς καστανόχρους, ἥτις τριβομένη γίνεται ἡλεκτρικὴ καὶ ἀποκτᾷ πρασίνην μεταλλικὴν λάμψιν· διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι δι' ἰοχρόου χρώματος καὶ κρυσταλλοῦται ἐξ αὐτοῦ, ἐξαχνούται ὡς τὸ ἰνδικόν καὶ παρέχει ὡς τοῦτο δι' ἀποξειδωτικῶν τὸ *ινδικοερυθρινόλευκον*, ὅπερ εἶναι ἄχρουν ὡς τὸ ἰνδικόλευκον καὶ μεταβάλλεται πάλιν εἰς τὴν ἀρχικὴν κυανὴν χρωστικὴν οὐσίαν διὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ αἵρος. Ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεῖ διαλύεται διὰ σχεδὸν μέλανος χρώματος, ὅπερ διὰ θερμάνσεως, παραγομένου θειοξέος, μεταβάλλεται εἰς ἰόχρουν. Ἐπειδὴ παράγεται ἢ ἰνδικοερυθρίνῳ ἐξ ἰνδοξυλίου καὶ ἰσατίνης, εἰκάζεται ὅτι διαφέρει ὁ συντακτικὸς τύπος αὐτῆς ἀπὸ τοῦ συντακτικοῦ τύπου τοῦ ἄλλως ἰσομεροῦς πρὸς αὐτὴν ἰνδικοκυανοῦ, ὡς ἐκ τῆς ἐπομένης ἐξισώσεως γίνεται ὁ ὅλος:



Ψευδοἰνδοξυλίου, ἰσατίνης,

ἰνδικοερυθρίνῳ.

Κατὰ τὸν Bayer καλεῖται *ινδογόγον* (Indogen) τὸ διατομικὸν ὑπόλοιπον $\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_4\text{-CO} \\ \text{NH-C=} \end{array}$ τοῦ ψευδοἰνδοξυλίου, $\text{C}_8\text{H}_5\text{NO}$ ἥτοι $\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_4\text{-CO} \\ \text{NH-CH}_2 \end{array}$ ἰν-

δογονίδας δὲ ἐκάλισε τὰς περιεχούσας τὸ ἰνδογόνον ἐνώσεις, αἵτινες παραγόμεναι ἐκ σωμάτων περιεχόντων τὴν ρίζαν ἀνθρακύλιον CO (ἀλδεΐδων ἢ ὀξωνῶν), ἐνέχουσι τὸ ἰνδογόνον ἀντὶ τοῦ ὀξυγόνου τῆς ρίζης CO. Κατὰ ταῦτα λοιπὸν εἶναι ἢ ἰνδικοερυθρίνῳ ἰνδογονίς τῆς ἰσατίνης, ὡς ὁλοῦ ἐν βλέμμα ἐπὶ τῆς ἀνωτέρω ἐξισώσεως.

Ἡ ἰνδικοερυθρίνῳ παρέχει δι' ἀντικαταστάσεως τὴν ἐμβρώμιον, τὴν δισημβρώμιον καὶ τὴν δινιτρο-ινδικοερυθρίνῳ. •

ΠΕΡΙ ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΕΚ ΤΗΣ ΠΙΣΣΗΣ ΤΩΝ ΛΙΘΑΝΘΡΑΚΩΝ.*

Χρώματα τῆς πίσης τῶν λιθανθράκων ἦτοι, κατ' εὐφημίαν, χρώματα *Anilinfarben* (Anilinfarben) καλοῦνται πλεῖσται ἐκ τῶν λαμπροτέρων χρωμάτων οὐσιῶν, παραγόμεναι ἐκ τῆς πίσης τῶν λιθανθράκων, τουτέστιν ἐκ αὐτῆ περιεχομένων ἀρωματικῶν ὑδρογονανθράκων καὶ φαινολῶν. Χρώματα ταῦτα δὲν ἐμπεριέχονται λοιπὸν ἐκ τῶν προτέρων ἑτοιματῆς πίσης τῶν λιθανθράκων, ἀλλὰ παράγονται διὰ τεχνητῆς κορφώσεως συστατικῶν τινῶν τῆς πίσης ταύτης· ὡς πρὸς τὴν φύσιν αὐτῶν ἀνέγκουσιν ἅπαντα εἰς τὴν σειρὰν τῶν ἀρωματικῶν ὡν. Ἀναλόγως δὲ τῆς φύσεως τῶν πρὸς παραγωγὴν αὐτῶν οὐσιῶν τῆς συνθέσεως αὐτῶν τούτων τῶν χρωστικῶν οὐσιῶν, ὑποδιαιροῦνται εἰς :

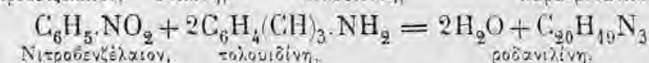
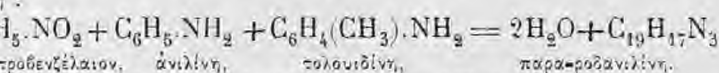
- Χρωστικᾶς οὐσίας τῆς ροδανιλίνης ἦτοι καθ' ἑαυτὸ χρώματα δι' αὐτῆς,
- εἰς ἄζωτοχρωστικᾶς οὐσίας,
- εἰς φαινολοχρωστικᾶς οὐσίας,
- εἰς φθαλεῖνας,
- εἰς χρωστικᾶς οὐσίας τῆς ναφθαλίνης καὶ
- εἰς χρωστικᾶς οὐσίας τοῦ ἀνθρακενίου,
- πάντων παρέχουмен ἐνταῦθα περίληψιν, ἀντιδράσεις καὶ ἐφαρμογὰς.

I. ΧΡΩΜΑΤΑ ΡΟΔΑΝΙΛΙΝΗΣ.

Καλοῦνται χρώματα ροδανιλίνης χρωστικαὶ οὐσίαι παραγόμεναι ἐκ τοῦ λαίου τῆς ἀνιλίνης, μίγματος δηλαδὴ ἐξ ἀνιλίνης καὶ τολουιδίνης ταμένου, δι' ἐπιδράσεως διαφόρων καὶ πρὸ πάντων ὀξειδωτικῶν ὡν. Ἡ χημικὴ σύνθεσις αὐτῶν ὑποδεικνύει τὴν κατάταξιν αὐτῶν εἰς τὰ ἄλατα, εἴτε εἰς τὰ δι' ἄλκυλῶν προϊόντα ἀντικαταστάσεως, εἰς τὰ ὅπωςδὴποτε παράγωγα τῶν βάσεων τῆς ροδανιλίνης, $\text{C}_{19}\text{H}_{19}\text{N}_3\text{O}$, καὶ τῆς παρα-ροδανιλίνης, $\text{C}_{19}\text{H}_{19}\text{N}_3\text{O}$ (σελ. 625). Ἱστορία αὐτῶν. Παρὰ τοῦ Runge παρατηρήθη ἤδη τῷ 1843 ὁ σχημασμὸς χρωστικῶν οὐσιῶν ἐκ τῆς ἀνιλίνης καὶ τῶν συγγενῶν αὐτῆς ὡν, ἀλλὰ μόνον τῷ 1856 εὗρεν ἡ πρώτη τοιαύτη χρωστικὴ οὐσία, λαλὴν (Mauvein), πραγματικὴν ἐν τῇ βιομηχανίᾳ ἐφαρμογὴν. Τὴν εἰσαν βάσιν τῶν χρωμάτων τούτων πρῶτος παρήγαγεν ὁ A. W. von Reichenow (1858) διὰ θερμάνσεως ἀνιλίνης μετὰ τετραχλωριούχου ἀνθράκος, CCl_4 , συγχρόνως ὅμως ἐδίδαξεν ὁ Verguin τὴν παρασκευὴν καὶ ἐφαρμογὴν παραγωγὴν τῆς ἐνώσεως ταύτης, παρασκευάσας τὸ ἀνι-
 * ὁ περὶ τῶν χρωμάτων δι' ἀνιλίνης παράρτημα τοῦτο ἐλήφθη ἐκ τῆς φαρμακευ-
 χημείας τοῦ E. Schmidt.

ροδανιλίνην διάλυμα από τοῦ ἀδιαλύτου ὑπολείμματος (υπολείμμα-
τος, Fuchsinrückstand), τὸ δὲ διαυγὲς γενόμενον διάλυμα μίγνυται
περισσεΐας θαλασσίου ἁλατος, δι' οὗ τὰ ἀρσενικώδη καὶ ἀρσενι-
ῆλατα τῆς ροδανιλίνης μεταβάλλονται εἰς ὑδροχλωρικὴν ροδανιλί-
νῃτις κατὰ τὴν φύσιν τοῦ ὑγροῦ σχεδὸν ἐντελῶς ἀποβάλλεται ἐν
ἐ μορφῇ, ἐνῶ μένει διαλελυμένον μίγμα ἀρσενικώδους καὶ ἀρσενι-
νατρίου. Οἱ ἀποβληθέντες ἐξ ὑδροχλωρικῆς ροδανιλίνης κρύσταλλοι
νται κατόπιν δια ψυχροῦ ὕδατος καὶ διαλύονται ἐν ζέοντι ὕδατι,
καὶ ἀνακρυσταλλοῦνται.

ὁς ἀπορυγὴν τῆς χρήσεως τοῦ ἀρσενικοῦ ὀξέος, ὅπερ καθιστᾷ
τηριώδη τὴν οὕτω παραγυμένην ροδανιλίνην, ὡς προσφυσόμενον ἐπι-
αὐτῇ, ἐφαρμόζεται νῦν ὡς ὀξειδωτικὸν μέσον, κατὰ τὸν Courrier.
ροθενζέλαιον, $C_6H_5.NO_2$ πρὸς τὸν σκοπὸν δὲ τοῦτον θερμαίνονται
μ. ἐλαίου ἀνιλίνης, προκορεσθέντος κατὰ τὰ $\frac{2}{3}$ δι' ὑδροχλωρικοῦ
μετὰ 50 μ. νιτροθενζέλαιου καὶ 2—3 μ. κόνεως σιδήρου, αἱ δὲ
κατὰ τὴν ἐκείνου πρὸς τὸν σκοπὸν παραγόμεναι ὑδροχλωρικαὶ παρα-ροδανιλίνη καὶ ροδα-



οῦνται ἐκ τοῦ τήγματος διὰ ζέσεως μεθ' ὕδατος ὑπο θλίψιν.

κτ' ἀμφοτέρως τὰς μεθόδους συγκομίζονται οὕτω ὥστε 30 % τῶν
ητικῶς δυναμένων νὰ παραχθῶσιν ὑδροχλωρικῶν ροδανιλινῶν ἐκ δὲ
ἀδιαλύτων ρητινωδῶν ὑπολειμμάτων τοῦ τήγματος τῆς φουζίνης
ἀρχοῦνται πάλιν διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως ἢ ἀνιλίνη, ἢ τολουιδίνη καὶ
αινυλαμίνη.

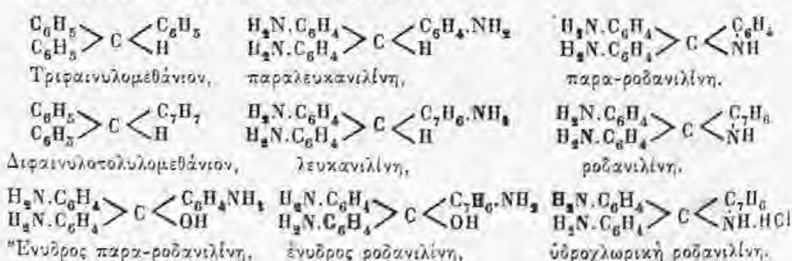
ὁς παρασκευὴν δὲ τῶν καθαρῶν ροδανιλινῶν μίγνυνται τὰ θερμᾷ
ατι διαλύματα τῶν ὑδροχλωρικῶν ἁλάτων, ἀποκεκλεισμένου τοῦ
, μετὰ περισσεΐας καυστικῆς ἀμμωνίας, ἀποβάλλονται δὲ τότε μετὰ
φύσιν αἱ ροδανιλίται ἐν ἐνύδρῳ καταστάσει καὶ δὴ ὑπὸ τὴν μορ-
χρῶν βελονῶν ἢ λεπιδίων, ἡνωμένοι μεθ' 1 μορ. ὕδατος, οἷον
-ροδανιλίνη, $C_{19}H_{17}N_3 + H_2O$ ἢτοι $C_{19}H_{19}N_3O$ καὶ ροδανιλίνη,
 $C_{20}H_{19}N_3 + H_2O$ ἢτοι $C_{20}H_{21}N_3O$.

διετήτες, Αἱ ιδιότητες τῆς παρα-ροδανιλίνης καὶ τῆς ροδανιλίνης
ἐκτὸς μικρῶν διαφορῶν ὡς πρὸς τὴν διαλυτότητα τῶν ἁλάτων
ον, οὐσιωδῶς αἱ αὐταί. Ἐν ὕδατι δυσκόλως διαλύονται, εὐκολώ-
δὲ ἐν οἶνοπνεύματι, οὐδῶς δὲ ἐν αἰθέρι. Ἐν τῷ αἰερί ἀναλαμ-
υσι ταχέως ἐρυθρὰν χροιάν, εἰσὶν ἰσχυραὶ βάσεις, καὶ αὐτῆς τῆς
ωνίας ἰσχυρότεροι, δυνάμει νὰ ἀποβάλλωσιν ἀμμωνίαν ἐξ ἀμ-
ακῶν ἁλάτων. Ἀποτελοῦσιν ἅλατα μεθ' 1 καὶ μετὰ 2 μορίων μω-
σικῶν ὀξέων· τὰ δὲ τελευταῖον εἶδος τῶν ἁλάτων τούτων (Triacide)
οὐε χρῶμα κίτρινωπῶς καστανόχρουν, σύνθεσιν δὲ μόνον παρυσίξ

ικανῆς περισσεΐας ὀξέων σταθεράν, διότι ἐλλειπούσης τῆς περισσεΐας ταύτης διαπύπτουσι ἀπ' ἐαυτῶν εἰς ἐλεύθερον ὀξύ καὶ εἰς τὰ ἐντόνως κηρωσμένα καὶ λίαν εὐσταθῆ ἐξ ἐνὸς μορίου ὀξέων συνιστάμενα ἄλατα (Monacide). Τὸ ἀνιλινέρυθρον καὶ ἡ φουξίνη εἰσὶ τιαυτά, ἐν μῶριον ὀξέος περιέχοντα ἄλατα τῶν ροδανιλινῶν. Τὰ ἄλατα ταῦτα ἔχουσιν ἅπαντα ἐντόνον λάμψιν μεταλλικῶς πρασίνην, ὡς ἡ ἐξωτερικὴ ἐπιφάνεια τῶν πτερυγῶν τῶν κανθαρίδων, ἐνῶ τὰ διαλύματα αὐτῶν δεικνύουσι βαθίως ἐρυθράν χροιάν. Τῇ ἐπιδράσει ἀναγωγικῶν (ἀποξειδωτικῶν) μέσων, οἷον εἶναι ἡ κόνις τοῦ ψευδαργύρου καὶ ὕδροχλωρικόν ὀξύ, αἱ ροδανιλίαι, ὑποδεχόμεναι 2 ἄτ. Η, μεταβάλλονται εἰς τὰς ἀχρόους *λευκοενώσεις*, οἷαι εἰσὶν ἡ *παρα-λευκανιλίνη*, $C_{19}H_{19}N_3$, καὶ ἡ *λευκανιλίνη*, $C_{20}H_{20}N_3$ (σελ. 624). Αἱ λευκοενώσεις αὗται ἐνοῦνται ἀείποτε μετὰ τριῶν μορίων μονοβασικοῦ ὀξέος πρὸς ἄλατα ἄχρσα, ἐκ τῶν διαλυμάτων τῶν ὁποίων αἱ ἐλεύθεραι λευκοενώσεις καθίζανονται διὰ προσθήκης καυστικῶν ἀλκαλίων, ὡς κόνεις λευκαὶ δυσδιάλυτοι, ἐν τῷ ἀέρι ταχέως ὑπερύθροι γινόμεναι. Δι' ὀξειδώσεως δὲ μετ' ἀρσενικοῦ ὀξέος αἱ λευκοενώσεις πάλιν μεταβάλλονται εἰς ροδανιλίνας. Διὰ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἡ παραλευκανιλίνη μεταβάλλεται εἰς διαζωτοένωσιν, ἐκ τῆς ὁποίας διὰ ζέσεως μετ' οἰνοπνεύματος προκύπτει τὸ τριφαινυλομεθάνιον, $CH(C_6H_5)_3$ (ὄρα σελ. 621). Ἡ δὲ λευκανιλίνη ὑπὸ τοῦς αὐτοῦς ὁρους παρέχει διφαινυλοτο-

λυλομεθάνιον, $CH < \begin{matrix} (C_6H_5)_2 \\ C_6H_4 \cdot CH_3 \end{matrix}$.

Πάντες οἱ γενετήριαι τῶν ροδανιλινῶν ὕδρογονάνθρακες οὗτοι τῇ ἐπιδράσει ἀμειζοντος νιτρικοῦ ὀξέος, μεταβάλλονται εἰς τρινιτροενώσεις, ἐκ τῶν ὁποίων δι' ἀναγωγῆς σχηματίζονται τριαμιδοενώσεις, οἷαι εἰσὶν ἡ *παρα-λευκανιλίνη* καὶ ἡ *λευκανιλίνη*. Οἱ ἐπόμενοι τύποι διαφωτίζουσι τὰς σχέσεις μεταξὺ τῶν ὕδρογονανθράκων τούτων τῶν ροδανιλινῶν καὶ τῶν ἐκ τούτων λευκοενώσεων :



Θέλομεν ἀπαριθμήσει τὰς διαφόρους ἐνταῦθα ἀναγομένους χρωστικὰς οὐσίας, κατατάσσοντες αὐτὰς ἀναλόγως τῆς χροιάς αὐτῶν, εἰς ἐρυθράς, ἰσχροῦς, κυανᾶς, πρασινὰς, κιτρίνας, καστανοχρόους καὶ μελαίνας.

Τὰ χρώματα τῆς ροδανιλίνης βάρουσι μέταξαν καὶ ἕρια ἀμείσως καὶ ἄνευ προπαρασκευαστικῶν πράξεων, διὰ τῆς ἀπλῆς ἐμβάπτεισος αὐτῶν εἰς διάλυμα τῆς χρωστικῆς οὐσίας. Ἵνα δὲ στερεωθῶσι καὶ ἐπὶ βάμβα-

ς, προπαρασκευάζεται ούτος ἢ τὰ ἐξ αὐτοῦ ὑφάσματα πρότερον διὰ τῶν mordants καλουμένων οὐσιῶν· ἐπὶ τούτῳ εἰσάγονται κατὰ πρῶτον διὰ λύμα δεψικοῦ ὀξέος ἥτοι ταννίνης καὶ κατόπιν εἰς τοιοῦτο ἐξ ἐμε-
λῆς τρυγός, κατατίθεται δὲ τοιοῦτοτρόπως ἐπὶ τῶν ἰνῶν δεψικὸν ἀν-
μόνιον, ἔχον τὴν ιδιότητα νὰ ἐνώται μετὰ τῆς χρωστικῆς οὐσίας
ὡς ἐνώσεις ἀδιαλύτους.

1. Χρώματα ἐρυθρά.

Τὸ ἀνιλινέρυθρον εἶναι ἡ φουξίνη τοῦ ἐμπορίου, καλούμενον καὶ ἐρυ-
θρον τῆς Magenta, Solferino, Cerise καὶ Rubin (σελ. 625) καὶ συνισταμενον
ῥίως ἐξ ὑδροχλωρικῆς ροδανιλίνης, $C_{20}H_{19}N_3 \cdot HCl$, ἐνέχον δὲ καὶ ἄλ-
τε ἄλλας ποσότητας ὑδροχλωρικῆς παρα-ροδανιλίνης, $C_{19}H_{17}N_3 \cdot HCl$.
κρυσταλλοῦται εἰς πλάκας βασιρρομβοῦς μεταλλικὴν λάμπιν πρασίνην ἐ-
χούσας, μόλις πῶς ἐν ψυχρῷ ὕδατι, εὐκολώτερον δὲ ἐν ζέοντι καὶ ἐν οἶνο-
ύματι διαλυτάς. Εὐδιαλυτότερα δὲ εἰσὶ τὰ ὀξείκα ἄλατα, φερό-
μενα ἐν τῷ ἐμπορίῳ ὑπὸ τὸ ὄνομα τῆς ροδεΐνης (Rosein)· τὰ δὲ νιτρικὰ
ἄλατα τῶν ροδανιλινῶν γινώσκονται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῆς ἄξαλεινης
(alein). Εἰδικώτερον καλεῖται Rubin ἡ ἐστερημένη ἄρσενικοῦ καὶ εἰς
τὰ χρώσιν σκελερωτῶν, γλυκυσμάτων καὶ οἶνων ἐφαρμοζομένη φουξίνη.
Ὁ δὲ διὰ τοῦ ὀνόματος Cerise σημειοῦται φουξίνη κατωτέρας ποιότητος
ἢ ἄρσενικοῦχος*.

Πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ ἄρσενικοῦ ἐν τοῖς χρώμασι δι' ἀνίλην τοῦ ἐμ-
πορίου, ἀποστάζονται γράμμα τινὰ αὐτῶν ἢ τῶν δι' αὐτῶν χρωσθέντων ἀντι-
μένων μετὰ πυκνοῦ καὶ χημικῆς κλίμακας ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος τῇ προσθήκῃ
ῥίως ποσότητος $FeCl_3$ διὰ τῆς ἀποστάξεως ταύτης τὸ ἄρσενικὸν μεταπέ-
ται εἰς τὸ ἀπόσταγμα ὡς τριχλωριούχον ἄρσενικόν, δύναται δὲ ἐν αὐτῷ
ἀναγνωρισθῆ διὰ καρσεώμῳ ὑπὸ H_2S , δι' οὗ λαμβάνεται κιτρινὸν ἰζημα ἐκ As_2S_3 .
Πρὸς ἀνεύρεσιν δὲ τῆς φουξίνης ἐν ὅποις ὁπωρῶν, οἷνοι κτλ., ἀναταράσσ-
εται ὡσεὶ 50 κ. ἑ. αὐτῶν μετὰ 25 κ. ἑ. ἀμυλικοῦ πνεύματος ἢ ὀξείκου αἰ-
θέρους καὶ ἀποτίθενται ἐπὶ τινὰς ὥρας· ἐὰν μὲν ἀπὸ τῆς φουξίνης, ἡ ἀποχωρι-
σθέντι στίβας τοῦ ἀμυλικοῦ πνεύματος ἢ τοῦ ὀξείκου αἰθέρος παρίσταται ἄ-
χρους ἢ μόλις πῶς ἀσθενῶς ροδόχρους. ἐνῶ ἐπὶ τῇ παρουσίᾳ αὐτῆς τὰ ὑγρά
ὄντα, ἀποχωρισθέντα, εἰσὶ ζωηρῶς ἐρυθρὰ κεχρωσμένα. Πρὸς πληρέστερον δὲ
φαινηρισμὸν τῆς ἐν τοῖς διαλυτικαῖς τούτοις μέσοις διαλυθείσης φουξίνης,
γίνεται μέρος αὐτῶν μετ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, ἕτερον δὲ μετὰ καυστικῆς ἀμ-
ωνίας· κατ' ἀμφοτέρας τὰς περιπτώσεις ἐπέρχεται, τότε λεύκανσις τῆς ἐρυθρᾶς
χρῆς, ἐὰν αὕτη οφείλεται εἰς φουξίνην. Ἐὰν δὲ κατόπιν ἀμρότερα τὰ διαλύματα
πλῶσιν εἰς τρόπον ὥστε νὰ ἐπικρατῇ κατὰ τι λίαν ἀσθενῶς ὀξείκος ἀντι-
στῆς, θέλει ἐκ νέου προκύψει ἡ ἐρυθρὰ τῆς φουξίνης χροιά. Προσέσι δὲ, ἐὰν
ἐκτιμισθῇ τὸ ἐρυθρὸν ἀμυλικὸν πνεῦμα ἢ ὀξείκος αἰθήρ ἐν μικρᾷ ἐκ προσελά-
κας τῇ προσθήκῃ κλωστής ἐξ ἑρίου ἢ μετάξης, θέλει παρασταθῇ αὕτη
μετὰ τὴν διὰ ζέοντος ὕδατος ἐκπλῶσιν ἀνεξιτήτως ἐρυθρὰ βεβαυμένη.
Οἷνους ἢ ὁποῦς ὁπωρῶν (10 κυβ. ἐκ.) ὑπόπτους ὅτι εἰσὶ διὰ φουξίνης κεχρω-
μένοι, δύναται τις νὰ ἀναμίξει μετὰ διαλύματος βασικοῦ ὀξείκου μολύβδου, ἐφ'
ὅσον εἰσέτι παράγεται διὰ τοῦ ἀντιδραστηρίου τούτου ἰζημὰ τι (3 κ. ἑ.) καὶ ἡ
παράκλη μετ' ἀμυλικοῦ πνεύματος (3 κ. ἑ.), μετ' ὁ ἐγκαταλείπεται τὸ μίγμα πρὸς
καθίζησιν· ἐὰν μὲν δὲν ὑπάρχῃ ἡ φουξίνη ἐν τοῖς ἀνωτέρω ὑγροῖς, τὸ
εἶναι τοῦ κατατεθέντος ἰζήματος πνεῦμα παρίσταται ἄχρους, ἄλλως δὲ κατὰ τὸ

2. Χρώματα ιόχροα.

Τὰ ιόχροα χρώματα δι' ανιλίνης παράγονται δι' αντικαταστάσεως υδρογόνου τῶν βενζελαϊκῶν πυρήνων τῆς ροδανιλίνης ὑπὸ ἀλκυλῶν ἢ ὑπὸ φαινυλίου, καθὼς καὶ δι' ὀξειδώσεως τοῦ ἐλαίου τῆς ανιλίνης καὶ τῆς μεθυλανιλίνης.

Ροδανιλίται περιέχουσιν ἀλκύλας εἰσαχθείσας δι' αντικαταστάσεως παράγονται διὰ θερμάνσεως τῶν ἀλάτων τῆς ροδανιλίνης μετὰ χλωριούχων ἢ ἰωδιούχων πνευματορριζῶν τῇ παρουσίᾳ καυστικοῦ κάλεις καὶ τῶν τὰς σχετικὰς ἀλκύλας περιεχόντων πνευμάτων. Τοιοῦτοτρόπως ἀντικαθίστανται 3 ἄτ. Ἡ τῶν ροδανιλινῶν δι' ἀλκυλῶν, παράγονται δι' οὕτω τριαλκυλοροδανιλίται (σελ. 628).

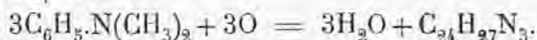
Ἡ τριαλκυλοροδανιλίνη, $C_{20}H_{16}(C_2H_5)_3N_3$, παρέχει διάλυμα ἐρυθρῶς ιόχρουν, ἢ δὲ τριμεθυλοροδανιλίνη, $C_{20}H_{16}(CH_3)_3N_3$, διαλύεται διὰ κυανῶς ιόχρου χροῖα· ἀμφότεραι δὲ αἱ χρωστικαὶ αὗται οὐσίαι φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὴν μορφήν τῶν ὑδροχλωρικῶν ἀλάτων αὐτῶν, ὡς ιόχρουν Ὁφμάνειον (Hofmann's Violet), Neu-Violet, Jod-Violet, Dahlin, Primula καὶ Alexandra.

Αἱ φαινυλοροδανιλίται λαμβάνονται διὰ θερμάνσεως ὑδροχλωρικῆς ροδανιλίνης μετ' ανιλίνης, οἷον :



καὶ ἡ μὲν μονοφαινυλοροδανιλίνη, $C_{20}H_{18}(C_6H_5)N_3$ (Violet impérial, Violet rouge, Violin, Indisin, Alt-Violet), εἶναι ἐρυθρῶς ιόχρους, ἢ δὲ διφαινυλοροδανιλίνη, $C_{20}H_{17}(C_6H_5)_2N_3$ (Violet bleu, Violet de Parme, Regina purple), διαλύεται διὰ κυανῶς ιόχρου χροῖα.

Τὸ ιόχρουν διὰ μεθυλανιλίνης (Methylanilin-violet, Violet de Paris) παράγεται δι' ὀξειδώσεως διμεθυλανιλίνης μετὰ νιτρικοῦ χαλκοῦ καὶ χλωριούχου νατρίου :



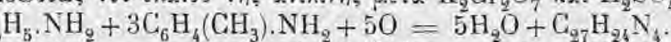
Ἡ ιόχρους χροῖα τοῦ χρώματος τούτου γίνεται ἀκριβῶς ὡς ἀπὸ τῶν ἰσοπαθῆς ἐάν θερμανθῇ μετ' οἰνοπνευματώδους διαλύματος χλωριούχου βενζυλίου, $C_6H_5 \cdot CH_2Cl$, ὅτε ἀντικαθίσταται Ἡ ἢ καὶ CH_3 ὑπὸ βενζυλίου, $C_6H_5 \cdot CH_2$, καὶ παράγεται τὸ ιόχρουν τῆς βενζυλομεθυλανιλίνης.

Ἡ μαλακίνη (Mauvein, Perkin's Violet, Mauve, Purple, Anilin-

maillon καὶ ἡττον ζωηρῶς ἐρυθρόν· λευκαίνεται ὁμοίως τῇ προσθήκῃ HCl ἢ NH_3 . Ἀλλ' ἑλληνικοὶ τινες καὶ ἰταλικοὶ ἐρυθροὶ οἶνοι, φύσει ἐντόνως κεχρωσμένοι, δεικνύουσι καὶ χωρὶς νὰ περιέχωσι φουξίνην, ἀντιδραστὴν παρεμφερῆ· τότε ὁμοίως τὸ ἐρυθρόν ἀμυλικόν πνεῦμα ἢ ὁ τοιοῦτος ὀξεὶκός αἰθέρ μῆτε δ' ὑδροχλωρικός ὀξέας ἢ διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας λευκαίνεται, μῆτε δύναται νὰ βάψῃ ἀνεξίτηλως κλωστήν ἐρίου μετ' αὐτοῦ ζεσθεῖσαν.

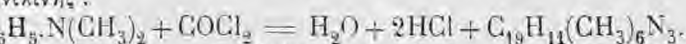
Ἐκ γλυκυσμάτων, σακχαρώτων, κρέατος ἢ ἀλλαντῶν ἐκχέεται ἡ τυχὸν πρὸς βαφὴν αὐτῶν εἰσαχθεῖσα φουξίνη δι' ἐκξέσεως μετ' οἰνοπνεύματος, ὅπου γίνεται ἐρυθρόν καὶ ἐξετάζεται εἴτα ὡς ἀνωτέρω ἐρρέθη.

είναι τὸ ἀρχαιότερον τῶν δι' ἀνιλίνης χρωμάτων καὶ παράγεται δι' ὠξείσεως τοῦ ἐλαίου τῆς ἀνιλίνης μετὰ $K_2Cr_2O_7$ καὶ H_2SO_4 :



αἱον ἰόχρουν χρώμα εἶναι ἡ δι' ὀξειδώσεως καθαρᾶς διμεθυλανι- παραπροσθέντος πενταμεθυλο-παραροδανιλίνης, ἥς τὸ ὕδροχλωρικόν $C_{19}H_{19}(CH_3)_3N_3.HCl$, ἀποτελεῖ μεταλλικῶς στίλβοντα χαλκε- κρυστάλλους, διαλυτοὺς ἐν ὕδατι δι' ἐντόνως ἰοχρόου χροῖας· ὅς τὸ διάλυμα τοῦτο προστεθῇ ὀλίγον σάκχαρον καὶ κόμμι, εἶναι λαμπρῶς ἰοχρῶς μελάνη.

δὲ ὁμοιοτάτην τῇ προηγουμένη ὕδροχλωρικὴν ἑξαμεθυλο-παρα- ροδανιλίνην παράγουσι δι' ἐπιδράσεως χλωριούχου ἀνθρακίου ἐπὶ δι- ανιλίνης:



π. Χρώματα κυανᾶ.

αὗτα φέρονται ἐν τῷ ἐμπορίῳ ἰδίως τὸ κυανοῦν δι' ἀνιλίνης καὶ κυανοῦν διὰ διφαινυλαμίνης.

ἀνιλίνοκυανοῦν ἦτοι ἡ τριφαινυλοροδανιλίνη (Anilin-blau, Tri- rosanilin, Bleu de Lyon, Bleu de Paris, Azulin), $C_{20}H_{16}(C_6H_5)_3N_3$, εἶναι διὰ θερμάνσεως ροδανιλίνης μετ' ἀνιλίνης παρουσίᾳ μικρᾶς ποσότητος βενζοϊκοῦ ἢ ὀξεικοῦ ὀξέος:



ἐμπορίῳ φέρεται ἰδίως τὸ ὕδροχλωρικόν ἄλας τῆς τριφαινυλορο- δανιλίνης ἐν εἶδει σκοτεινῶς κυανῆς, λαμπρῶς μεταλλικοῦ χαλκοῦ ἐχού- σαι μεταλλικῆς κόνεως, ἥτις ἐν ὕδατι τυγχάνει ἀδιάλυτος, ἐν οἶνῳ- κτι δὲ εὐδιάλυτος, διὸ καὶ καλεῖται Spiritus-blau. Ἐτέρᾳ δὲ λαγῇ αὐτῆς εἶναι τὸ διὰ τοῦ ὀνόματος Lichtblau, Bleu de nuit, ou lumière ἐπικαλούμενον ἀνιλίνοκυανοῦν, ὅπερ παρασκευάζεται ἐκ ὀξυπνεύματος δι' ἐκπλύσεως μετ' οἶνοπνεύματος ὀλίγον μόνον ὕδρο- ὦν ὅζον περιέχοντος, δι' οὗ ἀφαιροῦνται αἱ συνήθως προσμειγ- ῖοι καὶ ἐρυθραὶ χρωστικαὶ οὐσίαι καὶ δὲν παρεκκλίσσει οὕτω ὅμα, ὁρώμενον ἐν ὥρᾳ νυκτὸς καὶ ὑπὸ τεχνητῶν φωτισμῶν.

ἐπιδράσεως θεικοῦ ὀξέος ἐπὶ ἀνιλίνοκυανῶν λαμβάνονται τριφαι- ροδανιλίνοθειοξεία, ὧν τὰ ἐν ὕδατι διαλυτὰ μετ' ἀλκαλίων ἄλατα ὀξεία κυανᾶ χρώματα καὶ καλοῦνται Alkaliblau, Wasserblau ἢ blau.

ἐν δὲ θερμανθῇ ἡ ροδανιλίνη μετὰ τολουιδίνης ἢ μετὰ νιφθυλαμί- νης λαμβάνονται αἱ ἀνάλογοι πρὸς τὴν τριφαινυλοροδανιλίνην τριτολυ- ανιλίνης (ὧν τὸ ἐμπορικὸν ὄνομα Toluidinblau) καὶ αἱ τριναφθυλο- ανιλίνης (Naphtylaminblau).

δὲ διφαινυλαμινικὸν κυανοῦν τοῦ ἐμπορίου (Diphenylaminblau), λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως διφαινυλαμίνης μετ' ὀξείκου ὀξέος (0—120°, δὲν εἶναι αὐτὴ ἡ ἀμίνη, ἀλλ' ἀμμωνιακὸν ἢ νατρικὸν τοῦ σχετικοῦ θειοξέος.

4. Χρώματα πράσινα.

Χρώματα πράσινα είναι τὸ δι' ἀλδεύδης, τὸ δι' ἰωδίου ἢ μεθυλανιλίνης καὶ τὸ μαλαχιτικόν.

Τὸ **ἀλδεύδοπράσινον** (Aldehydgrün, Emeraldin, Vert d'Usèbe) παράγεται δι' ἥπιας θερμάνσεως θεικῆς ροδανιλίνης μετ' ὀξυλκλιδεύδης καὶ ἐπομένου βρασμοῦ τοῦ οὕτω προκύπτοντος σκοτεινῶς πράσινου διαλύματος μεθ' ὑποθειώδους νατρίου· ἐκ δὲ τοῦ βρασμάτος τούτου ἀποκρίνεται διὰ θάλασσης ἔλατος καὶ σόδας ἡ χρωστικὴ οὐσία ὡς ἀμορφος πρασίνη μάζα, ἥτις ἐν μὲν τῷ οἰνοπνεύματι ἀτελῶς πῶς, ἐν δὲ τῷ ὕδατι οὐδόλως διαλυτὴ οὐσα, γίνεται διαλυτὴ ἐν ἀμφοτέροις ἐάν ταῦτα περιέχῃσι σταγόνας θεικοῦ ὀξέος.

Τὸ δι' ἰωδίου πράσινον (Jodgrün, Hofmann's Grün, Moosgrün) λαμβάνεται μετὰ πολλῶν ἰσχυρῶν χρωστικῶν οὐσιῶν διὰ παρατεταμένης ἐπιδράσεως ἰωδίουχοῦ μεθυλίου ἐπὶ τριμεθυλορροδανιλίνης· συμπαράγονται δὲ τότε καὶ αἱ ἰωδίουχοι ἐνώσεις τῶν ἐπομένων σωμάτων:

τετραμεθυλορροδανιλίνη, $C_{20}H_{16}(CH_3)_3N_3 \cdot CH_3J$, κυανῶς ἰσχυρουν.

πενταμεθυλορροδανιλίνη, $C_{20}H_{16}(CH_3)_3N_3 \cdot (CH_3J)_2$, κυανῶς πράσινον.

ἑξαμεθυλορροδανιλίνη, $C_{20}H_{16}(CH_3)_3N_3 \cdot (CH_3J)_3$, ἐρυθρῶς ἰσχυρουν.

Πρὸς παραγωγὴν τοῦ λεγομένου ἰωδιοπρασίνου, θερμάνονται ἐν σιδηρῷ λεβητῇ ὑπὸ σφοδρᾷ θλίψιν 1 μ. ὀξείκης ροδανιλίνης, 2 μ. ἰωδίουχοῦ μεθυλίου καὶ 2 μ. μεθυλικοῦ πνεύματος· ἐπὶ 8—10 ὥρας, ἐκδιώκονται διὰ θερμάνσεως ἐν τῷ ἀέρι τὰ παραγόμενα πτητικὰ προϊόντα τῆς ἐπιδράσεως καὶ ἐκχύνεται τὸ μίγμα τῶν χρωστικῶν οὐσιῶν εἰς πολὺ ζεὸν ὕδωρ, μεθ' ὃ καταψύχεται τὸ μίγμα, τηρεῖται τὸ πράσινον ἐν τῷ διαλύματι καὶ ἀποχύνεται ἀπὸ τῶν τότε ἀποκριθέντων ἰσχυρῶν χρωμάτων· ἐκ δὲ τοῦ διαλύματος ἀποχωρίζεται τὸ πράσινον διὰ προσθήκης διαλύματος πικρικοῦ ὀξέος, ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ κορεσθέντος. Οὕτω δὲ λαμβάνεται ζωηρῶς πράσινον ἔζημα πικρικῆς πενταμεθυλορροδανιλίνης, $C_{20}H_{16}(CH_3)_3N_3 + 2[CH_3 \cdot C_6H_4(NO_2)_3 \cdot O]$, ἥτις εἶναι τὸ ἰωδιοπρασινον τοῦ ἐμπορίου, παριστᾷ δὲ ζῆρᾳ σκοτεινῶς πράσινον κρυσταλλώδη μάζαν, σχεδὸν ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι καὶ δυσδιάλυτον ἐν οἰνοπνεύματι. Ἐάν δὲ δὲν καταβυθισθῇ διὰ πικρικοῦ ὀξέος, ἀλλὰ διὰ χλωριούχου ψευδαργύρου τὸ ὡς εἴρηται πράσινον διάλυμα, λαμβάνεται διπλοῦν ἄλλας τῆς συνθέσεως $C_{20}H_{16}(CH_3)_3N_3 \cdot (CH_3Cl)_2 + ZnCl_2$, ὅπερ εἶναι ἐν ὕδατι διαλυτὸν διὰ πρασίνης χροῖας καὶ καλεῖται τούτου ἕνεκα καὶ **διαλυτὸν ἰωδιοπράσινον** (Vert de Jade soluble).

Τὸ **μεθυλανιλινικόν πράσινον** (Methylanilingrün, Methylgrün, Lichtgrün) λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως μεθυλανιλινικοῦ ἰσχυροῦ (Methylanilinviolett, ὄρα σελ. 629) μετὰ νιτρικοῦ μεθυλίου, $CH_3 \cdot NO_2$, ἢ κάλλιον μετὰ χλωριούχου μεθυλίου, ἐντὸς κλειστῶν σιδηρῶν λεβητῶν, δυναμένων νὰ ὑποστῶσι μεγάλην θλίψιν (Autoclaves)· μετὰ δὲ τὸ πέραν τῆς ἀντιδράσεως διαλύεται ἡ προκύψασα μάζα ἐν ὕδατι, καθιζάνεται τὸ

εἰσέτι μὴ ἀλλοιωθὲν ἰόχρουν δι' ἀλκαλίων καὶ διηθεῖται· πρὸς δὲ τὸ πράσινον διηθήμα προστίθεται κατόπιν HCl καὶ διχλύμα ZnCl_2 , ἵνα σχηματισθῇ τὸ σχετικὸν διπλοῦν ἄλας τοῦ μεθυλανιλινικοῦ πρασίνου μετὰ χλωριούχου ψευδαργύρου $[\text{C}_{19}\text{H}_{19}(\text{CH}_3)_5\text{N}_3\cdot\text{CH}_2\text{Cl}]\text{HCl} + \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$, ὅπερ ἀποβάλλεται ἐκ τοῦ ὕδατος διαλύματος διὰ προσθήκης πολλοῦ θαλασσίου ἁλατος. Τὸ διπλοῦν τοῦτο ἄλας εἶναι τὸ ἐν τῷ ἐμπορίῳ περιέμενον ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦ μεθυλανιλινικοῦ πρασίνου, λαμβανόμενον ἐν εἴδει χρυσοσίλινων καὶ ζωηρῶς πρασίνων φυλλιδίων ἐπὶ τῇ ἀναδιαλύσει ἐν ὕδατι καὶ ἀνακρυσταλλώσει· οἱ κρύσταλλοι αὐτοῦ διαλύονται ἐν ὕδατι δια κυανῶς πρασίνης χροῖας, τὸ δὲ διχλύμα βᾶφει μετὰ ξαν καὶ ἐρυθρὰ λαμπρῶς πράσινα, ἅλλα τὰ χρώμα ταύτων ἀλλοιοῦται ὅταν ἔλθωσιν εἰς ἐπαρκὴν μεθ' ὕδατος ἢ διαλύματος σάπωνος.

Περὶ τοῦ **μαλαχίτοπρασίνου** (Malachitgrün, Bittermandelölgrün, Benzoylgrün, Victoriagrün, Solidgrün, Neugrün), ἱκανὰ ἐν τοῖς πρόσθεν ἐρρήθησαν (σελ. 623)· παρασκευάζεται δὲ εἴτε τῇ ἐπιδράσει τριχλωροῦχου βενζυλιδενίου, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CCl}_3$, ἐπὶ διμεθυλανιλίνης, $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{N}(\text{CH}_3)_2$, εἴτε τῇ ἐπιδράσει βενζαλδεΐδης ἐπὶ διμεθυλανιλίνης καὶ ὀξειδώσεως τοῦ τότε παραγομένου λευκομαλαχίτοπρασίνου. Κατὰ μὲν τὴν πρώτην μέθοδον μίγνυνται 3 μ. διμεθυλανιλίνης μεθ' 1.5 μ. ZnCl_2 καὶ ὑπὸ ἥπιαν θέρμανσιν μετὰ 2 μ. τριχλωροῦχου βενζυλιδενίου, μεθ' ὃ θερμαίνεται τὸ μίγμα ἐπὶ τρεῖς ὥρες εἰς 110° . Τὸ προκύπτον τῆγμα ἀποστερεῖται δι' ἀποστάξεως μεθ' ὕδατος τοῦ τῶν παρομαρτούντων πηκτικῶν προϊόντων, ἐκπλύνεται τὸ ὑπόλειμμα διὰ ζέοντος ὕδατος καὶ καθιζάνεται διὰ θαλασσίου ἁλατος ἢ μετὰ τοῦ ZnCl_2 διπλοῦν ἄλας σχηματίσασα χρωστικὴ οὐσία $\text{C}_{23}\text{H}_{24}\text{N}_2 + \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Κατὰ δὲ τὴν δευτέραν μέθοδον μίγνυνται 10 μ. διμεθυλανιλίνης καὶ 8 μ. βενζαλδεΐδης· βραχυθὸν μετὰ 8 μ. ZnCl_2 καὶ θερμαίνονται ἐπὶ τινα χρόνον, ἔρπον ἐτι διαρκεῖ ἡ ζωηρὰ ἐπίδρασις· μετὰ δὲ τὴν παύσιν τῆς ἀπὸ πυκρῶν ἀμυγδαλίων ὁσμῆς, ἀφαιρεῖται δι' ἀποστάξεως μεθ' ὕδατος τῶν εἰσέτι μὴ εἰς τὴν ἀντίδρασιν εἰσελθόν μέρος τῆς διμεθυλανιλίνης καὶ ἐκπλύνεται ἐκ τῆς οὕτω προκυπτούσης λευκοενώσεως τοῦ μαλαχίτοπρασίνου, $\text{C}_{23}\text{H}_{24}\text{N}_2$, ὃ ἐνὸςπαρχων χλωριούχου ψευδαργύρου:

$\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{COH} + 2\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{N}(\text{CH}_3)_2 = \text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}[\text{C}_6\text{H}_4\cdot\text{N}(\text{CH}_3)_2]_2 + \text{H}_2\text{O}$.
 Ὡς δὲ ἡ λευκοένωσις μεταβληθῇ εἰς τὴν πρασίνην ἔνωσην ὀξύνεται δια θεικῆς ὀξέος, μίγνυνται μετὰ λεπτῆς κόνεως MnO_2 , ἀφαιρεῖται δι' ὕδατος θερμοῦ ἡ πρασίνη χρωστικὴ οὐσία, διηθεῖται καὶ καθιζάνεται διὰ θαλασσίου ἁλατος.

Τὸ **θεικὸν ἄλας** τοῦ **μαλαχίτοπρασίνου**, $\text{C}_{23}\text{H}_{24}\text{N}_2\cdot\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$, ἀποτελεῖ βελόνας λάμψεως χρυσιζούσης ἐνταυτῷ καὶ πρασίνης ὡς αἱ πεποιγες τῶν καθαριδίων, εὐδιαλύτους ἐν οἶνοπνεύματι.

β. Χρώματα κίτρινα.

Ὡς κίτρινα χρώματα δι' ἀνιλίνης εἰσὶ γνωστά ἡ ὕδροχλωρικὴ χρυσανιλίνη καὶ ἡ ὕδροχλωρικὴ χρυσοτολουιδίνη.

Ἡ χρυσανιλίνη, $C_{19}H_{15}N_3$, εἶναι διαμιδοφαινυλακρινίνη, $C_6H_4NH_2-C_{13}H_7(NH_2)N$, ἐμπεριεχομένη εἰς τὰ ρητινώδη ὑπολείμματα τῆς παρασκευῆς τῆς φουξίνης. ἐκ τῶν ὁποίων λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως μεθ' ὑδρατμῶν υπερθερμῶν καὶ ὑπὸ μεγάλῃν τάσιν καὶ διὰ καταθυσίσεως τῆς χρυσανιλίνης ἐκ τοῦ οὕτω λαμβανομένου διαλύματος διὰ προσθήκης νιτρικοῦ ὀξέος ὑπὸ τὴν μορφήν νιτρικῆς χρυσανιλίνης· ἐκ τοῦ ἀκαθάρτου τούτου προϊόντος λαμβάνεται ἡ χρυσανιλίνη δι' ἀνακρυστάλλωσews. Ἡ χρυσανιλίνη εἶναι κόνις κιτρίνη, ἐν ὕδατι μόλις διαλυτή, ἐν οἰνοπνεύματι δὲ καὶ αἰθέρι εὐδιάλυτος, δι' ἧς βράζονται λαμπρῶς κίτρινα τὰ ἔρια καὶ ἡ μέταξα. Ἐνοῦται μεθ' ἐνὸς μορίου μονοθασικῶν ὀξέων πρὸς εὐσταθεῖ ἐρυθρὰ ἄλατα. Παραλλαγαὶ αὐτῆς ἐν τῷ ἐμπορίῳ φερόμεναι εἶναι ἡ *χρυσίνη* (Aurin), ἡ *ξανθίνη*, Anilinorange, Mandariningelb, Ledergelb κτλ.

Ἡ χρυστολουιδίνη, $C_{21}H_{21}N_3$, εἶναι ἰσομερὴς τῇ τριτολουουλενοτριάμινῃ, λαμβάνεται ὡσαύτως ἐκ τῶν ὑπολειμμάτων τῆς παρασκευῆς τῆς φουξίνης καὶ ὁμοιάζει πρὸς τὴν χρυσανιλίνην· ἡ ὑδροχλωρικὴ χρυστολουιδίνη ἐν καθαρῇ μὲν καταστάσει φέρεται ἐν τῷ ἐμπορίῳ ὑπὸ τὸ ὄνομα Palatinorange, ἐν μᾶλλον ἀκαθάρτῳ δὲ ὡς *βεζουδίνη* (Vesuvium). Μίγμα ὑδροχλωρικῆς χρυσανιλίνης καὶ ὑδροχλωρικῆς χρυστολουιδίνης γινώσκεται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῆς *φωσφορίνης* (Phosphin).

6. Χρώματα καστανά.

Τὰ ὑπὸ τὴν γενικὴν ὀνομασίαν τῶν ἀνιλινοκαστανοχρῶν (Anilinbraun) ἐν τῷ ἐμπορίῳ φερόμενα καφέχρσα ἕως καστανόχρσα χρώματα εἴτε δὲν κατ'ἀγονται οὐδόλως ἐκ τῆς ἀνιλίνης ἢ τῆς ροδανιλίνης, ὡς λ. χ. τὸ διὰ φαινυλενίου καστανόχρουν (Phenylbraun σελ. 478), εἴτε συνίστανται ἐκ τῶν κεκαθαρμένων καὶ λειοστριβημένων ρητινωδῶν ὑπολειμμάτων τῆς παρασκευῆς τῆς φουξίνης· εἰς τὴν τελευταίαν κατηγορίαν ἀνάγονται τὰ ὑπὸ τὰ ὀνόματα Grenat, Marron, Nacarot, Sienna, Georgine, Orseille, Canelle, Brun de Vienne, Manchester καὶ Bismarck γινώστα χρώματα.

7. Χρώματα μέλανα.

Τὸ μέλαν δι' ἀνιλίνης (Anilinschwarz), $C_{30}H_{27}N_5$, εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτον, διὸ καὶ δὲν ἐφαρμόζεται ἀπ' εὐθείας ὡς χρωστικὴ τοῦ ἐμπορίου οὐσία, ἀλλὰ συνήθως παράγεται ἐπὶ τῶν ἰνῶν κατὰ τὴν βαφήν ἢ τὴν τύπωσιν τῶν ὑφασμάτων ἐκ μιγμάτων περιεχόντων ἀνιλίνην· λαμβάνεται δὲ ἐν εἴδει πρασινωπῶς μέλανος ἰζήματος, διὰ θερμάνσεως διαλύματος ὑδροχλωρικῆς ἀνιλίνης μετὰ γλωριούχου χαλκοῦ καὶ χρωμικοῦ καλίου εἰς 60° , δύνανται ὁμῶς καὶ ἄλλα ὀξειδωτικὰ μέσα νὰ ἐφαρμοθῶσι, οἷον ἐναμμώνιος ὑπερκυανιοῦχος σίδηρος προσφάτως κατασκευασθεὶς, θειοῦχος χαλκός, ὀξεικός χαλκός, ὑπερμαγγανικὸν κάλιον, γλωρικὸν κάλιον καὶ ἄλλα δημητρίου ἢ βαναδίου.

Κατὰ τὸν αὐτὸν περίπου τρόπον παράγονται καὶ τὰ Jetolin, Ἰνδικὸν μέλαν (Indigschwarz), Lucasschwarz.

Ὡς μέλανα χρώματα ἐφαρμόζονται καὶ τὰ ἄλλα τῆς βιολανιλίνης, (olaniilin), $C_{18}H_{15}N_3$, ἀναγομένης εἰς τὰς ἰνδουλίνας, βάφουσιν ὁμοῦ καὶ ἔρια μᾶλλον ἀμαυρῶς ἰόχρσα· τὰ ἄλλα ταῦτα λαμβάνονται ἐκ τῶν ὑπολειμμάτων τῆς παρασκευῆς τῆς φουξίνης καὶ εἰσι παρὰ τοῦ κυανοῦ δι' ἄζωτοδιφαινυλίου (Azodiphenylblau, σελ. 730).

Τινὰ τῶν δι' ἀνιλίνης χρωμάτων εἶναι τοσοῦτον ἐν ὕδατι δυσδιάλυτα, ὥστε δὲν δύνανται ἀπ' εὐθείας νὰ χρησιμεύσωσιν ἐν ταῖς τέχναις πρὸς βαφήν· ὅπως δὲ γίνωσιν εὐδιάλυτότερα μεταβάλλονται εἰς θειοξεία καὶ ὄνται ταῦτα μετ' ἀλκαλίων (διαλυτὰ χρώματα ἀνιλίνης). Τὰ αὐτὰ ἄλλα διαλύονται εὐκόλως καὶ ἐφαρμόζονται εἰς τὴν βαφικὴν. Μεθάνωσης τῶν δι' ἀνιλίνης χρωμάτων μετὰ πυκνοῦ ἢ ἀτμίζοντος κοῦ ὀξέος, εἰσέρχεται ἡ ρίζα τοῦ θειοξέος, SO_2H , εἰς τὸν ἀρωματικὸν ἄνθρακα καὶ παράγει οὕτω θειοξεία, ἅτινα καθίζονται διὰ προσθέτου ὕδατος καὶ μεταβάλλονται δι' ἐξουδετερώσεως μετ' ἀνθρακικῶν ἀλκαλίων εἰς τὰ διαλυτὰ χρώματα. Οὕτω λαμβάνονται ἡ δι' ὀξέος φουξίνη (Fuchsian), τὸ ἀλκαλικυανοῦν (Alkaliblau), τὸ ὑδροκυανοῦν (Waschblau), τὸ κινανκυανοῦν (Chinablau) ἐκ τριφαινυλορροδιανιλίνης, τὸ ἰόχρου (Violet-S.), ὅπερ λαμβάνεται ἐκ τοῦ ἰοχρόου διὰ μεθυλιανιλίνης, καὶ τοῦ διαλυτοῦ μαλαχίτοπράσινου.

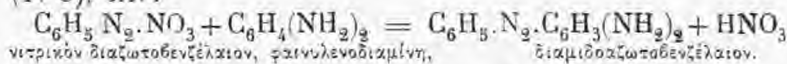
II. ΑΖΩΤΟΧΡΩΜΑΤΑ ΗΪΟΙ ΑΖΩΤΟΧΡΩΣΤΙΚΑΙ ΟΥΣΙΑΙ.

Ὡς ἀζωτοχρώματα (Azofarbstoffe) γινώσκονται πλείστα ἐξαισίως ἡμέτεροι καὶ λαμπροὶ χρωστικαὶ οὐσίαι, λαμβανόμεναι εἴτε δι' ἐπιδράσεως διαζωτοενώσεων ἐπὶ ἀρωματικῶν αἰνῶν ἢ φαινολῶν, εἴτε ἐκ τῶν ἀμιδοαζωτοενώσεων διὰ μετατοπίσεως τῶν ἀτόμων.

Τὸ ἀμιδοαζωτοβενζύλαιον, ὅπερ καλεῖται καὶ κίτρινον δι' ἀνιλίνης, καὶ τὸ πρῶτον μέλος τῆς μακρᾶς σειρᾶς τῶν χρωστικῶν τούτων οὐσιῶν, εἰσέρχεται νῦν παράγονται ἐν μεγίστῃ κλίμακί καὶ χρησιμεύουσι πρὸς βαφήν ὡς καὶ μετὰξῆς. Ἡ σύνθεσις τῶν ἀζωτοενώσεων τούτων εἶναι ἐνίοτε ἀπλοῦς· διότι εἴτε πρέπει νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ἀζωτοαμιδοενώσεις (αζωτοβάσεις), αἵτινες μετ' ὀξέων παρέχουσιν ἄλλα, εἴτε εἰσὶν ἀζωτοφαινόλενώσεις (αζωτοξεία), ἀποτελοῦντα ἄλλα μετὰ βάσεων· τὰ αὐτὰ ταῦτα εἰσὶν αἱ διαληφθεῖσαι χρωστικαὶ οὐσίαι. Ἐρρέθη ἐν τοῖς προηγουμένοις, ὅτι ἀντὶ τῶν ἀλάτων τούτων προτιμότερα πρὸς παρασκευὴν μονίμων καὶ ἀνεξίτηλων καὶ ἐν ὕδατι διαλυτῶν χρωστικῶν οὐσιῶν εἰς τὰ τῶν ἀλκαλίων μετὰ τῶν θειοξέων τῶν ἀζωτοβάσεων καὶ τῶν ἀζωτοξέων ἄλλα, καλούμενα γενικῶς *τροπαιοίτινα*. Συνήθως αἱ χρωστικαὶ αὗται οὐσίαι φέρουσιν ὀνόματα ὅπως αὐθαίρετα, εἰς τὰ ὅποια προστίθενται χάριν διακρίσεως τῆς χροιοῦ καὶ τῆς ἐντάσεως αὐτῶν ὡς πρὸς τὰ συνθηματικά, οἷον G ἢ Y (Gelb, Yellow, κίτρινον), O (Orange), R (roth, ἐρυθρόν). Ἐσχάτως δὲ κατωρθώθη καὶ ἡ κατασκευὴ τῶν καὶ κυανῶν ἀζωτοχρωστικῶν οὐσιῶν συνισταμένων ὡς ἐπὶ τὸ πρῶτον ἐκ τετραζωτοενώσεων.

Τὸ ἀνιλινολέτρινον (Anilingelb, Säuregelb, Echtgelb) εἶναι τὸ διὰ νατρίου ἄλας τοῦ διαιμιδοζωτοθενζελαιοθειοξείας (ὄρα σελ. 427)· τυγχάνει ἐκτεταμένης ἐφαρμογῆς.

Ἡ χρυσοειδίνη εἶναι διαιμιδοζωτοθενζέλαιον, $C_6H_5 \cdot N_2 \cdot C_6H_3(NH_2)_2$ οὗτινος τὸ ὕδροχλωρικόν ἄλας παράγεται δι' ἐπιδράσεως διαιμιδοθενζελαίου ἐπὶ χλωριούχου διαζωτοθενζελαίου· κρυσταλλοῦται εἰς λαμπρῶς στίλβοντα καστανόχρσα ὀκτάεδρα καὶ παρέχει βαρὴν ζωηρῶς χρυσομηλόχρουν. Ὑπὸ τὸ τὸ ὄνομα τῶν χρυσοειδινῶν φέρονται πολλὰ χρυσομηλόχρσα χρώματα, παρὰγόμενα καὶ τῇ ἐπιδράσει ἁλμάτων τοῦ διαζωτοθενζελαίου ἐπὶ χρωματικῶν δικυκλῶν, καὶ δὴ ἐπὶ τῶν μ-διαμινῶν (1, 3), οἷον:



Ἡ δὲ χρυσοειδίνη τοῦ εὐπορίου εἶναι τὸ ὕδροχλωρικόν ἄλας τοῦ διαιμιδοζωτοθενζελαίου, ἀποτελοῦν κρυστάλλους χαλυβοχρούς.

Τὸ διὰ φαινυλενίου καστανόχρουν (Phenylenbraun, Manchesterbraun, Bismarckbraun, Vesuvium) εἶναι τὸ ὕδροχλωρικόν ἄλας τοῦ τριαμιδοζωτοθενζελαίου, $C_6H_4(NH_2) \cdot N_2 \cdot C_6H_3(NH_2)_2 \cdot HCl$, καὶ παράγεται δι' ἐπιδράσεως νιτρώδους νατρίου καὶ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος ἐπὶ φαινυλενοδιαμίνης· εἶναι κόνις καστανόχρους κρυσταλλική, βάρους, τὰ ἔρια διὰ ζωηρῶς καστανόχρους χρώματος.

Ἡ τροπακιολίνη O καὶ τροπακιολίνη R, ἥτις καλεῖται καὶ χρυσοειδίνη ἢ χρυσοίλινη, παράγεται ἐκ παρα-διαζωτοθενζελαιοθειοξείας καὶ ρεζορκίνης καὶ εἶναι θειοξύ τοῦ ρεζορκινοαζωτοθενζελαίου, ἔχουσα τὸν τύπον $C_6H_4(SO_3H) \cdot N=N \cdot C_6H_3(OH)_2$.

Ἡ τροπακιολίνη OO ἥτοι Orange ἀρ. IV εἶναι θειοξύ τοῦ διφαινυλαμινοαζωτοθενζελαίου, $C_6H_4(SO_3H) \cdot N_2 \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot C_6H_5$, παράγεται τῇ ἐπιδράσει διαζωτοθενζελαιοθειοξείας ἐπὶ διφαινυλαμίνης, ἀποτελεῖ χρυσοχρούς βελόνας καὶ χρησιμεύει, ἐκτός πρὸς βαρὴν ἐρίων καὶ μετὰξής, ὡς δείκτης τῆς τῶν ἀλκαλίων ἀντιδράσεως κατὰ τὴν ἀναλυτικὴν ὀγκομετρικὴν μεθόδον τῆς ἀλκαλιμετρίας, διότι διὰ μὲν τῶν ἀλκαλίων ἡ χρωστικὴ αὐτὴ οὐσία γίνεταί ὡχρῶς κιτρίνη, διὰ δὲ τῶν ὀξέων ζωηρῶς χρυσομηλόχρους. Καὶ ἡ ἐλαχίστη περίσσεια προστιθεμένου ὀξέος ἐπιφέρει τὴν ζωηρὰν ταύτην χρωσιν, μόνον δὲ τὸ ἀνθρακικόν ὀξύ μένει ἄνευ ἐνεργείας ἐπ' αὐτῆς.

Ἡ τροπακιολίνη OOO ἀρ. I ἥτοι Orange I παράγεται ἐκ διαζωτοθενζελαικοῦ θειοξείας ἐπιδρώντος ἐπὶ μονατομικῶν καὶ διατομικῶν φαινολῶν ἢ ἐπὶ α-ναφθειλαίου, ἐνθ' ἡ τροπακιολίνη OOO ἀρ. II ἥτοι Orange II παράγεται ἐκ β-ναφθειλαίου.

Ἡ ἡλιανθίνη ἥτοι Methylorange (Orange III), ἥτις εἶναι θειοξύ τοῦ διμεθυλανιλινολαζωτοθενζελαίου, $C_6H_4(SO_3H) \cdot N_2 \cdot C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2$, καὶ εἶτι μᾶλλον ἢ ἀνάλογος αὐτῇ Aethylorange, ἥτις σκευάζεται ἐκ διαζωτοθενζελαικοῦ θειοξείας καὶ διαιθυλανιλίνης, εἰσὶν οἱ μᾶλλον εὐαίσθη-

δείκναι (indicateurs) πρὸς ἐπίτευξιν τῆς ἐξουδετερώσεως κατὰ τὴν ὀλιμετρίαν, διότι δι' ὀρυκτῶν ὀξέων τὸ ἀλκαλικόν διάλυμα τῶν ἁτῶν τούτων, ὅπερ εἶναι ὡς ἄρα χρυσομελὸς χροῦν, γίνεται λαμπρῶς χροῦν· μόνον δὲ τὸ ἀνθρακικόν ὄξύ, τὸ ὑδροθεινὸν καὶ τὸ ὀξείκον δὲν παράχουσι τὴν ἀντίδρασιν ταύτην ἐν τῷ ψύχει.

Ἐνταῦθα ὑπάρχοντα καὶ τὰ διάφορα λαμπρῶς ἐρυθρὰ ὑπὸ τὸ ὄνομα Ponceau (R, RR, G, GG) χρώματα, ἅτινα παράγονται ἐκ δια-εξυλεαίων καὶ διαζωτοκουμειλίων μετὰ ναφθελαιοδιθειοξέος· τὰ ἀπολούμενα πορφυρᾷ (Biebricher Scharlach) λαμβάνονται ἐκ τῶν ὀξέων τοῦ ἀμιδοαζωτοβενζελαίου, $C_6H_5.N_2.C_6H_4.NH_2$, δι' ἐπίδρα-αὐτῶν ἐπὶ β-ναφθελίου καὶ εἶναι τετραζωτοενώσεις.

Ἐνταῦθ' ὅντων ἀζωτοχρωμάτων συγκατελέγοντο ἄλλοτε καὶ ἡ σαφραν-καὶ ἡ ἰνδοϋλίνη, ὡς ἐξ ἀζωτοενώσεων παραγόμεναι, κέκτηνται ἄλλοιαν σύνθεσιν, διότι δὲν τέμνονται δι' ἀναγωγικῶν, ὡς αἱ πρηνώσεις, εἰς τὰ δια τοῦ ἀζώτου συγκατατούμενα συστατικά, ἀλλὰ ἔχουσι λευκοενώσεις.

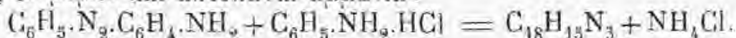
σαφρανῖναι καλοῦνται πλείοτερα χρώματα κίτρινα, μέχρις ἐρυθρῶν, τύπου $C_{18}H_{14}N_4$, λαμβανόμενα δι' ὀξειδώσεως ὑπὸ χρωμικοῦ ὀξέος κατὰ παρα-διαμίνης τινὸς μετὰ πρωτογενεῶς μοναμίνης. Δι' ἀνα-κτικῶν μέσων αἱ σαφρανῖναι ὑποδέχονται 2 ἅτ. Ἡ καὶ μεταβάλλονται λευκοενώσεις, αἵτινες ἐκ νεοῦ ὀξειδοῦμεναι πάλιν τὰς σαφρανῖνας ἔχουσι. Τα ὑδροχλωρικά ἅλατα αὐτῶν διαλύονται ἐν ὕδατι διὰ ὅς σκοτεινῶς κίτρινης ἢ κίτρινοπρασίνης, ἥτις διὰ προσθήκης πυκνοῦ ὕδροχλωρικοῦ ἢ θεικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται βαθμηδὸν εἰς λαμπρῶς ἰο-κινίζον, εἰτα δὲ εἰς σκοτεινῶς πράσινον καὶ τέλος εἰς ἀνοιχτόν σινόν· ἐάν δὲ ἀραιωθῇ τὸ ἐν τοῖς πυκνοῖς ὀξέσι διάλυμα διὰ πολλοῦ τοῦ διαδέχονται ἀλλήλας αἱ χροαὶ αὐταὶ κατ' ἀντιστροφὸν σειρὰν, καὶ ἐκ σκοτεινῶς πράσινου γεννῶνται τὰ χρώματα κυανοπράσινον, κυανῶς ἰόχρουν, ἰόχρουν, ἐρυθρῶς ἰόχρουν καὶ τέλος ἐρυθρόν. Τὸ πρῶτον μέλος τῆς σειρᾶς τῶν σαφρανινῶν εἶναι ἡ φαινυλενοσα-φρανίνη ἢ τοι φαινολοσαφρανίνη (Phenolsafranin), $C_{18}H_{14}N_4$, ἥτις πα-ράγεται ἐκ παρα-φαινυλενοδιαμίνης καὶ ἀνιλίνης. Δι' ἀντικαταστάσεως ὑδρογόνου τῆς σαφρανίνης ταύτης, λαμβάνονται τὰ διμεθυλικὰ, $H_{12}(CH_3)_2N_4$, καὶ τὰ τετραμεθυλικὰ, $C_{18}H_{10}(CH_3)_4N_4$, παράγωγα φαινυλενοσαφρανίνης.

Ἡ κοινὴ σαφρανίνη, $C_{20}H_{20}N_4$, ἀνήκει εἰς τὰ παράγωγα τοῦ το-λυλαίου καὶ εἶναι τολουυλενοσαφρανίνη, λαμβανόμεναι ἐκ τολουυλενο-μίνης καὶ τολουιδίνης· ἡ ὑδροχλωρικὴ σαφρανίνη φέρεται ἐν τῷ ἐμ-πῶ εἴτε ὡς ζύμη καστανοχρους εἴτε ὡς κόνις ἐρυθρὰ κίτρινίζουσα καὶ σιμεῖται πρὸς βαφὴν διὰ λαμπρῶς ἐρυθρῶν χρωμάτων τῶν βαμβακε-καὶ τῶν μεταξίνων ὑφασμάτων, ἀντικαθιστῶσα τὴν καὶ παρ' ἀρ-αὶς διὰ τοῦ κνήκου (Carthame) βαφὴν. Διὰ θερμάνσεως μετ' ἀνιλίνης ἀντιβάλλεται ἡ κοινὴ σαφρανίνη εἰς τὴν ἰόχρουν φαινυλοσαφρανίνην

$C_{27}H_{24}N_4$ ἥτοι $C_{21}H_{19}(C_6H_5)_4N_4$, ἥτις πιθανῶς εἶναι ταυτόσημος πρὸς τὴν πρώτην (1856) βιομηχανικῆς ἐφαρμογῆς τυχούσαν χρωστικὴν ἐξ ἀνιλίνης οὐσίαν, τὴν **μαλαχίνην** ἥτοι **μωβεΐνην** (Mauveïn, Mauvanilin), $C_{27}H_{24}N_4$, ἥτις ἀποκτᾶται δι' ὀξειδῶσεως τῆς ἀνιλίνης ὑπὸ μίγματος θεικοῦ ὀξέος καὶ διχρωμικοῦ καλίου (σελ. 722).

Ὡς προϊόντα μεσάζοντα, κατὰ τὴν παρασκευὴν τῆς σαφρανίνης παραγόμενα, δεῖον νὰ θεωρηθῶσιν αἱ κυαναὶ καὶ πράσιναι, ἀσταθεῖς καὶ κατὰ τὴν θερμάνσιν εἰς σαφρανίνας μεταβαλλόμεναι χρωστικαὶ οὐσίαι, αἵτινες λαμβάνονται ὅταν ἐν τῷ ψύχει ὀξειδωθῶσιν αἱ παρα-φαινυλενοδιαμῖναι μετὰ μοναμιῶν, ἀλλὰ κατὰ μικροτέραν ἀναλογίαν λαμβανόμεναι ἢ κατὰ τὴν παραγωγὴν τῶν σαφρανινῶν εἶναι δὲ αὗται τὸ διὰ φαινυλενίου κυανοῦν, τὸ διὰ τολουουλενίου κυανοῦν καὶ τὸ διὰ διμεθυλοφαινυλενίου πρᾶσινον, $C_{16}H_{19}N_3$ (Phenylenblau, Toluylenblau, Dimethylphenylengrün).

Ἰνδουλῖνες δὲ καλοῦνται ἰσχυροὶ καὶ κυαναὶ χρωστικαὶ οὐσίαι, παραγόμεναι διὰ θερμάνσεως ἀμιδοαζωτοβενζελαίου μεθ' ὑδροχλωρικῶν ἀνιλινῶν, ὅτε τελεῖται συγχώνευσις τῶν διαφόρων τοῦ φαινυλίου ριζῶν εἰς ἓν μόριον καὶ ἀποσπᾶται ἀμμωνία:



Ἀμιδοαζωτοβενζελαίον, ὑδροχλωρικὴ ἀνιλίνη, κυανοῦν δι' ἀζωτοδιφαινυλίου.

Τὸ δι' **ἀζωτοδιφαινυλίου** κυανοῦν, ὅπερ καλεῖται κυρίως **ἰνδουλίνη** (Azodiphenylblau, Indulin, Violanilin), εἶναι τὸ πρότυπον τῶν ἰνδουλινῶν, παράγεται καὶ κατὰ τὴν ὀξειδωσιν καθαρᾶς ἀνιλίνης, κατὰ τὴν παρασκευὴν τῆς φουξίνης καὶ διὰ θερμάνσεως ὑδροχλωρικῆς ἀνιλίνης μετὰ φαινυλαμιδοαζωτοβενζελαίου, $C_6H_5.N_2.C_6H_4.NH.C_6H_5$, πρὸς ὃ συγγίνει ἰσομερές. Τὸ ὑδροχλωρικὸν ἄλας τῆς ἰνδουλίνης εἶναι ἀνοικτὸς κυανοῦν, βάφει δὲ ἔρια καὶ μέταξαν ἰσχυροῦς κυανᾶ.

Καὶ τὸ **μέλαν δι' ἀνιλίνης** (Anilinschwarz), $C_{30}H_{27}N_5$, λαμβανόμενον δι' ὀξειδῶσεως ἀνιλίνης ὑπὸ διχρωμικοῦ καλίου παρουσιᾷ ἀλάτων χαλκοῦ ἢ βαναδίου, εἶναι ἰνδουλίνη· εἶναι κόνις ἄμορφος, σκοτεινῶς πρασίνη, ἐν ἅπασι τοῖς διαλυτικοῖς μέσοις ἀδιάλυτος, ἐφαρμόζεται δὲ εἰς τὴν τυπωτικὴν πρὸς παραγωγὴν μελανοῦ χρώματος, οὗτινος ἡ γένεσις κατὰ τὰς ἀνωτέρω ἀντιδράσεις ἐπιδιώκεται ἐπ' αὐτῶν τῶν ἰνῶν.

Ὑπὸ τὸ ὄνομα **Bleu noir**, **Bengalin**, **Gris-Coupler**, **Nigrosin**, φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον μελανῶς κυαναὶ, τεφραὶ ἢ μελαιναι χρωστικαὶ οὐσίαι, ἐφαρμόζομεναι εἰς τὴν βαφικὴν, τὴν τυπωτικὴν, τὴν χρωματοποιίαν καὶ τὴν παρασκευὴν τῆς μελάνης. Ἡ **νιγροζίνη**, ἐξ ἧς λαμβάνεται ἀρίστη μελάνη, παρασκευάζεται διὰ βαθμιαίας θερμάνσεως εἰς 190° , εἰς 220° καὶ τέλος εἰς 240° , μίγματος ὑδροχλωρικῆς ἀνιλίνης, τολουιδίνης καὶ ἀρσενικοῦ ὀξέος, διαλύσεως τοῦ τήγματος εἰς ζεὸν ὕδωρ, ὑπερκορέσεως διὰ καυστικοῦ νάτρου, διηθήσεως τοῦ ἀδιαλύτου ὑπολείμματος, ξηράνσεως καὶ λειοτριβήσεως· ἡ οὕτω προκύπτουσα κόνις διαλύεται ἐν ὕδατι, ἐξυδαιτεροῦται διὰ HCl καὶ καθιζάνεται διὰ θαλασσίου ἁλάτος.

τελεί δὲ μέλαιναν ζυμοειδῆ μάζαν, ἥτις ἐν καθαρῷ ὕδατι διαλυο-
ἀποτελεῖ μελάνην κυανομέλαιναν.

III. ΧΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑ ΦΑΙΝΕΛΑΙΟΥ.

ἃ φαينوχρώματα (Phenolfarbstoffe) εἰσὶ παράγωγα διαφόρων
ολῶν, οἷον τοῦ φαινελαίου, τοῦ κρεσελαίου καὶ τῶν τοιούτων.

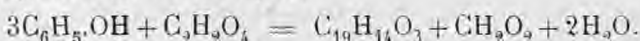
Ανάγονται ἐνταῦθα τὸ πικρικόν ὀξύ ἥτοι τρινιτροφαινέλαιον (σελ.
441), τὸ ἱσοπορφυρικόν ἥτοι πικροκυαναμινικόν ὀξύ (Grénat soluble,
444) καὶ τὸ χρυσοκίτρινον ἥτοι δινιτροκρεσέλαιον (Victoriagelb,
454).

ροδελαϊκὰ ὀξέα.

Περιγράφοντες τὰ παράγωγα τοῦ τριφαίνυλομεθανίου, ἐγνωρίσαμεν
χρυσίνην (Aurin) καὶ τὸ ροδελαϊκόν ἥτοι ροζολικόν ὀξύ (Rosolsäure
σελ. 630 καὶ 632).

ὁ παρα-ροδελαϊκόν ὀξύ, τὸ καὶ χρυσίνη καλούμενον (Pararosolsäure,
h), $C_{19}H_{14}O_3$, καὶ τὸ ροδελαϊκόν ὀξύ (Rosolsäure), $C_{20}H_{16}O_3$, ἀπο-
οῦσι τὰ χρωστικὰ συστατικὰ τοῦ σκοτεινῶς ἐρυθροῦ καὶ ἐν τῷ ἐμ-
φ' ὑπὸ τὸ ὄνομα τῆς κοραλλίνης (Corallin), τοῦ ἐρυθροῦ τῆς 'Ιερι-
(Jerichoroth), τοῦ φαίνυλερυθροῦ (Phenylroth) καὶ ἐνίοτε ἀπλῶς
lsäure ἢ Aurin καλουμένου χρώματος.

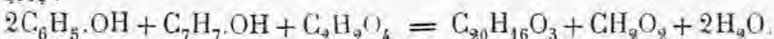
ὁ παρα-ροδελαϊκόν ὀξύ ἥτοι ἡ χρυσίνη, $C_{19}H_{14}O_3$, παράγεται τῇ
ἀσσει νιτρώδους ὀξέος ἐπὶ παρα-ροδανιλίνης καὶ τῇ ἐπομένη ἀπο-
οῦσι τῆς διὰ τῆς ἀντιδράσεως ταύτης παραγομένης διαζωποενώσεως
ξέσεως μεθ' ὕδατος. Προσέτι δὲ παράγεται διὰ θερμάνσεως φαίνε-
μ, ὀξάλικοῦ καὶ θεικοῦ ὀξέος :



χημικῶς καθαρὸν ὀξύ κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος
βελόνας κιτρινερύθρους, λάμπιν ἐχούσας κυανοπρασίνην, ἐν ὕδατι
λύτους, ἐν οἶνοπνεύματι διὰ κιτρινερύθρου, ἐν ὕδροχλωρικῷ καὶ ἐν
ῷ ὀξεῖ καὶ ἐν ἀλκαλίοις διὰ ζωηροτάτης ἐρυθρᾶς χρωτῆς διαλυμέ-
θερμαινόμενον μετ' ἀμμωνίας, μεταβάλλεται πάλιν εἰς παρα-ρο-
λίνην, ἀλλὰ τότε παράγεται καὶ ὡς μεσάζον τι προϊόν ἡ λεγομένη
ρά κοραλλίνη ἥτοι παιονίνη (Paeonin). Ἀναλόγως λαμβάνεται
θερμάσεως τοῦ παρα-ροδελαϊκοῦ ὀξέος μετ' ανιλίνης, ἀντὶ μετ' ἀμ-
κς, ἡ τριφαίνυλοπαρα-ροδανιλίνη, καὶ ὡς προϊόν μεσάζον, ἡ λε-
νη ἀζουλίνη (Azulin, Phenylblau, Rosolblau). Δι' ἀναγωγικῶν μέσων
αρα-ροδελαϊκόν ὀξύ μεταβάλλεται εἰς τὸ λευκοπαρα-ροδελαϊκόν ὀξύ
τὴν λευκοχρυσίνην (Leukaurin), $C_{19}H_{16}O_3$, ἥτις κρυσταλλοῦται
χρόους βελόνας.

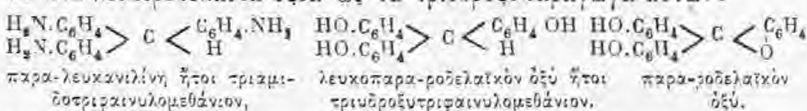
ὁ ροδελαϊκόν ὀξύ ἥτοι ροζολικόν ὀξύ (Rosolsäure), $C_{20}H_{16}O_3$, λαμ-
ται εἴτε δι' ἐπιδράσεως νιτρώδους ὀξέος ἐπὶ ροδανιλίνης καὶ ξέσεως

τῆς οὕτω σχηματιζομένης διαζωπενώσεως μεθ' ὕδατος, εἴτε διὰ θερμάνσεως μίγματος φαινελαίου καὶ κρεσελαίου μετ' ὀξελικοῦ καὶ θεικοῦ ὀξέος :



Τὸ ροδελαϊκὸν καὶ τὸ παρα-ροδελαϊκὸν ὅξυ εἰσὶν ὁμοίωτα ἀλλήλοις· τὸ ροδελαϊκὸν ὅξυ ἀποκρίνεται ἐκ τοῦ ἐν οἶνοπνεύματι διαλύματος εἰς φυλλιδία πράσινα μεταλλικῶς ἀποστίλβοντα, μεταβαλλόμενα διὰ ζέσεως μετ' ἀμμωνίας εἰς ροδανιλίνην, δι' ἐπιδράσεως δὲ ἀναγωγικῶν μέσων εἰς τὴν ἄχρουν λευκοροδανιλίνην, $\text{C}_{20}\text{H}_{18}\text{O}_3$.

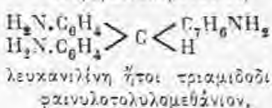
Ἀμφοτέρω τὰ ροδελαϊκὰ ὀξέα εὐρίσκονται ἐν στενῇ σχέσει πρὸς ἀμφοτέρας τὰς ροδανιλίνας καὶ πρὸς τοὺς ἐξ ὧν λογιζοῦσι τὴν παραγωγὴν ὑδρογονάνθρακος τριφαινυλομεθάνιον καὶ διφαινυλοτολυλομεθάνιον (δρα σελ. 621 καὶ 720). Ἀκριβῶς ὅπως αἱ δύο λευκοροδανιλίνας θεωροῦνται ὡς αἱ τριαμιδωσέσεις τῶν ὑδρογονανθράκων τούτων, παρίστανται καὶ τὰ δύο λευκοροδελαϊκὰ ὀξέα ὡς τὰ τριυδροξυπαραγωγα αὐτῶν :



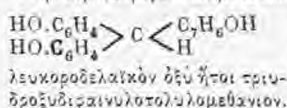
παρα-λευκανιλίνη ἥτοι τριαμιδοτριφαινυλομεθάνιον,

λευκοπαρα-ροδελαϊκὸν ὅξυ ἥτοι τριυδροξυτριφαινυλομεθάνιον.

παρα-ροδελαϊκὸν ὅξυ.



λευκανιλίνη ἥτοι τριαμιδοδιφαινυλοτολυλομεθάνιον,



λευκοροδελαϊκὸν ὅξυ ἥτοι τριυδροξυδιφαινυλοτολυλομεθάνιον.

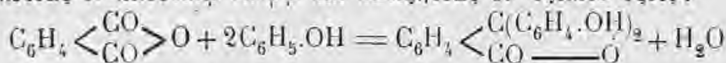
ροδελαϊκὸν ὅξυ.

Ἡ κοραλλίνη ἥτοι τὸ ἀγορᾶιον ροδελαϊκὸν ὅξυ (Acide rosolique du commerce) λαμβάνεται διὰ βαθμικῆς ἀναμίξεως 1 μ. φαινελαίου μετὰ $\frac{2}{3}$ μ. πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, θερμάνσεως τοῦ μίγματος ἐπὶ 10 ὥρας ἐπὶ ατμολούτρον καὶ προσθήκης 0.7 μ. κλύδρου ὀξελικοῦ ὀξέος, θερμάνσεως τοῦ μίγματος εἰς 130° μέχρι πύσεως τῆς ἀναπτύξεως CO καὶ CO₂ καὶ ἐγγύστεως αὐτοῦ, θερμοῦ ἐτι ὄντος, εἰς ζέον ὕδωρ, ἀποχύσεως τοῦ ἐπανειλημμένως ἀνανεομένου ὕδατος καὶ ξηράσεως. Ἀποτελεῖ ἄμορφον, τραχεῖαν, ἐρυθρῶς καστανόχρουν μάζαν πρασίνης μεταλλικῆς λάμψεως, ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, διαλυτὴν ἐν οἶνοπνεύματι διὰ σκοτεινῶς ἐρυθρᾶς, ἐν δὲ καυστικῇ ἀλκαλίᾳ διὰ ζωηρῶς ἐρυθρᾶς χροῖας. Ἡ τοιαύτη κοραλλίνη εἶναι μίγμα διαφόρων σωμάτων, μεταξύ τῶν ὁποίων, ἔνεκα τῶν χρωστικῶν αὐτοῦ ιδιοτήτων, τὸ παρα-ροδελαϊκὸν ὅξυ εἶναι τὸ σπουδαιότερον· ἐν δὲ τὸ εἰς τὴν ἀντίδρασιν ταύτην ἐφαρμοσθὲν φαινελαίον περιέχει καὶ κρεσελαίον, ἡ κοραλλίνη ἐνέχει ἐκτός τοῦ παρα-ροδελαϊκοῦ καὶ ροδελαϊκοῦ ὀξέος, $\text{C}_{20}\text{H}_{16}\text{O}_4$, καὶ τὴν καφέχρουν κοραλλινοφθαλμίνην, $\text{C}_{20}\text{H}_{14}\text{O}_4$. Ἡ κοραλλίνη ἐφαρμόζεται ἐν μεγίστῃ κλίμακῃ εἰς τὴν βαφικὴν, περὶ πάντων τῶν ἐρίων, καὶ ὡς δεικτὸς εἰς τὴν ἀλκαλιμετρίαν (διάλυμα 1 μ. αὐτῆς εἰς 100 μ. οἶνοπνεύματος), διότι ἐν ὀξίνῳ διαλύματι ἄχρους οὖσα, γίνεται ἄμα τῇ ὑπὸ ἀλκαλίων ἢ ἀμμωνίας ἐξουδετερώσει τοῦ ὀξέος, καὶ ἔστω κατ' ἐλάχιστον ἐπικρατήσῃ τῆς ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως, ζωηρῶς ἐρυθρά.

IV. ΦΘΑΛΕΪΝΑΙ.

Αἱ φθαλεῖναι, περί ὧν ἀνωτέρω ἐν σελ. 633 διελόχουμεν, εἰσὶν ἐξαι-
σίως ὠραῖαι χρωστικαὶ οὐσίαι. λαμβανόμεναι δι' ἐπιδράσεως 1 μ. ἀνυ-
δρίτου τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος ἐπὶ 2 μορίων μονο- ἢ πλειατομικῶν φαινο-
λῶν, τῇ παρουσίᾳ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος.

Ἡ φαινελαιοφθαλεῖνη ἥτοι φαινολοφθαλεῖνη (Phenolphthalein),
 $C_{20}H_{14}O_4$, λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως 10 μ. φαινελαίου μετὰ 4 μ.
ἀνυδρίτου τοῦ φθαλικοῦ ὀξέος καὶ 4 μ. πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος εἰς 100°
ἐπὶ 10—12 ὥρας, ζέσεως τοῦ προϊόντος μεθ' ὕδατος, ἐκπύσεως αὐτοῦ,
διαλύσεως ἐν καυστικῷ νάτρω καὶ καθιζήσεως δι' ὀξείκου ὀξέος:



εἶναι κόνις κρυσταλλώδης, ὑπόλευκος ἢ κιτρίνη ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, εὐ-
διάλυτος ἐν οἶνοπνεύματι δι' ὥρῳς κιτρίνου χρώματος, ἐν καυστικῷ
δὲ ἀλκαλίῳ διὰ ζωηροτάτου ἐρυθροῦ χρώματος. Τὸ τοιοῦτον ἐρυθρον
ἀλκαλικὸν διάλυμα ζεσθὲν μετὰ κόνεως ψευδαργύρου μεταβάλλεται.
ὡς τοῦτο εἰς ἀπάσας τὰς φθαλεῖνας παρατηρεῖται, εἰς τὴν ἀντιστοι-
χούσαν λευκοκένωσιν, τὴν φαινολοφθαλεῖνην (Phenolphthalin), $C_{20}H_{14}O_4$.

Διάλυμα ἐν οἶνοπνεύματι (1:100) εἶναι δεικτὴς εὐαισθητότατος τῆς
ὀγκομετρικῆς τῶν ἀλκαλιῶν ἀναλύσεως, δὲν ἐφαρμόζεται ὁμως ἐὰν ἐν
ταῖς σχετικαῖς διαλύμασιν ὑπάρχωσιν ἄλλατα ἀμμωνίας. Ἀναλόγως χρη-
σιμεῖται καὶ ὡς δεικτὴς κατὰ τὸν ποσοτικὸν προσδιορισμὸν τοῦ ἀνθρακι-
κοῦ ὀξέος τοῦ αἵματος, διότι διάλυμα ὠρισμένης ποσότητος ἀσθεστοῦ ἐν
ὕδατι, χρωσθὲν διὰ προσθήκης φαινολοφθαλεῖνης, παρὰ χρῆμα λευκαίνει-
ται ἄμα ὡς ὑπὸ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος ἐξουδετερωθῇ ἡ ἀσθεστός.

Ἡ ρεζορκινοφθαλεῖνη ἥτοι ρθοριζεῖνη (Resorcinphthalein, Fluorescein)
 $C_{20}H_{12}O_5$, ἡ τετραβρωμῖος ρθοριζεῖνη ἥτοι ἡωσίνη (Tetrabromfluores-
cein, Eosin) $C_{20}H_8Br_4O_5$, ἡ ἐγκάλιος ἡωσίνη, $C_{20}H_6K_2Br_4O_5 + 6H_2O$,
ἥτις ἀποτελεῖ ἐρυθρὰ κρυσταλλικὰ φυλλίδια καὶ φέρεται ἐν τῷ ἐμπορίῳ
ὑπὸ τὸ ὄνομα τῆς ἐν ὕδατι διαλυτῆς ἡωσίνης, ἡ μεθυλωσίνη καὶ ἡ
αἰθυλωσίνη, λαμβανόμεναι διὰ θερμάνσεως ἡωσίνης μετὰ θεικοῦ ὀξέος
καὶ εἴτε μεθυλικοῦ εἴτε αἰθυλικοῦ πνεύματος, ὧν τὰ διὰ καλίου ἄλλατα
γνωσκονται ὑπὸ τὸ ὄνομα Primerose καὶ Erythrin, ἐφαρμόζονται εἰς
τὴν βαφικὴν. Ὅμοιαις ἐφαρμογῇς τυγχάνουσι καὶ ἡ τετρανιώδεις
ρθοριζεῖνη, $C_{20}H_8I_4O_5$, ἥτις καλεῖται καὶ ἐρυθροσίνη (Erythrosin) καὶ
ἡ βενζυλιορθοριζεῖνη ἥτοι χρυσολίνη (Benzylfluorescein, Chrysolin),
 $C_{20}H_{11}(C_6H_5.CH_2)O_5$.

Ἡ πυρογαλλελαοφθαλεῖνη ἥτοι γαλλεῖνη (Pyrogallolphthalein, Gal-
lein), $C_{20}H_{14}O_8$, θερμαινόμενη μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, μεταβάλλεται
εἰς τὸ κυανοῦν Coerulein, $C_{40}H_{20}O_{14}$.

Ἡ βενζοχρυσίνη (Benzaurin), $C_{19}H_{14}O_2$, βάρφουσα τὰς ἵνας χρυσο-
κίτρινας, εὐρίσκεται ἐν στενῇ σχέσει πρὸς τὰ ροδελαϊκὰ ὀξέα καὶ τὰς

φθαλείνας και παράγεται δι' επιδράσεως τριχλωριούχου βενζυλιδενίου επί φαινολών.

V. ΧΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑ ΝΑΦΘΑΛΙΝΗΣ.

Ἐκ τῶν διὰ ναφθαλίνης χρωμάτων ἐμνήσθημεν ἤδη τοῦ κιτρίνου τοῦ Campobello καὶ Martius (σελ. 666), τῆς ναφθαλιζαρίνης (σελ. 669) καὶ τοῦ Naphtolorange (ὄρα σελ. 667). Ἀνάγονται δὲ ἐνταῦθα καὶ τὰ ἐπόμενα :

Τὸ ἐρυθρὸν τῆς Μαγδάλας ἤτοι ναφθαλινέρυθρον (Magdalaroth, Naphthalinroth, ὄρα σελ. 664) εἶναι ὕδροχλωρική ἀζωτοδιναφθυλαμίνη, $C_{30}H_{21}N_3 \cdot HCl + H_2O$, ἐφαρμοζομένη ἐν τῇ τῆς μετὰξὺ βαφικῆ παρὰγεται διὰ θερμάνσεως ναφθυλαμίνης μετ' ἀμιδοαζωτοναφθαλίνης, λαμβανομένης τῇ ἐπιδράσει νιτρῶδους ὀξέος ἐπὶ θερμοῦ διαλύματος ναφθυλαμίνης ἐν οἴνοπνεύματι :

$C_{10}H_7 \cdot NH_2 + C_{10}H_7 \cdot N_2 \cdot C_{10}H_6 \cdot NH_2 = NH_3 + C_{30}H_{21}N_3$
κρυσταλλοῦται εἰς βελόνας πρασίνην μεταλλικὴν λάμψιν ἐχούσας, ἐν οἴνοπνεύματι διὰ λαμπρᾶς ἐρυθρᾶς χροῖας διαλυομένης· τὸ διάλυμα τοῦτο δεικνύει τὸ φαινόμενον τοῦ διχροϊσμοῦ, διότι παρίσταται ἐν μὲν τῷ διερχομένῳ φωτὶ διαφανὲς καὶ ροδόχρουν, ἐν δὲ τῷ προσπίπτοντι καὶ ἀνακλωμένῳ ἀδιαφανὲς καὶ ἐρυθροκίτρινον.

Τὰ ἐν τῷ ἐμπορίῳ ὑπὸ τὸ ὄνομα Bordeaux B. καὶ Bordeaux G. γινωσκόμενα, ὡς ἀπὸ βορδιγαλλίου οἴνου ἐρυθρὰ χρώματα, λαμβάνονται δι' ἐπιδράσεως χλωριούχου διαζωτοναφθαλίνης, $C_{10}H_7 \cdot N_2 \cdot Cl$, (λαμβανομένης δι' ἀναμίξεως ναφθυλαμίνης μετὰ HCl καὶ $NaNO_2$) ἐπὶ ἀλκαλικοῦ διαλύματος τῶν ναφθελαιοθειοξέων.

Τὸ λεγόμερον γνήσιον ἐρυθρὸν ἤτοι ἡ ροξελλίνη (Echthroth, Roccellin) παράγεται τῇ ἐπιδράσει διαζωτοναφθαλινοθειοξέος ἐπὶ ναφθελαιοθειοξέων. Καὶ τὰ προμνησθέντα Ecarlate de Biebrich καὶ Ronge français, ὡς παραγόμενα ἐκ τῆς ναφθαλίνης, ἐνταῦθα ἀνάγονται.

VI. ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΝΘΡΑΚΙΝΟΥ.

Ὡς πρὸς τὰ χρώματα ταῦτα παραπέμπομεν εἰς τὰ περὶ ἀλιζαρίνης, πορφυρίνης (Purpurin), Alizarinorange καὶ ἀλιζαρινοκυανοῦ (Alizarinblau), λεχθέντα (ὄρα σελ. 648, 651 καὶ ἐπ.).

Ἐφαρμογὴ τῶν ἐκ τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων χρωμάτων. Ὁ τρόπος, δι' οὗ προσηλθύνται αἱ χρωστικαὶ ἐκ τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων οὐσίαι ἐπὶ τῶν διαφόρων ἰνῶν, διὰ τὴν μέταξιν καὶ τὰ ἔρια εἶναι λίαν ἀπλοῦς. Ἐξαιρέσει τοῦ ἀνιλομέλανος, ὅπερ ἐκ καταλλήλων μιγμάτων γεννᾶται ἐπ' αὐτῆς ταύτης τῆς ἰνός, καὶ τῆς ἀλιζαρίνης, ἥτις ἀπαιτεῖ προσηγουμένην προπαρασκευὴν (Beize) τῶν χρωσθησομένων ἰνῶν (ὄρα

σελ. 649), ἡ ἐφαρμογὴ τῶν χρωμάτων τούτων πρὸς βαφὴν ζωικῶν ἰνῶν συνίσταται εἰς τὴν ἐμβάπτισιν τῶν διὰ χημικῶν μέσων λευκανθέντων καὶ καλῶς πλυθέντων ὑφασμάτων εἰς τὰ ἀραιὰ ἐν ὕδατι ἢ ἐν οἶνοπνεύματι διαλύματα αὐτῶν, εἰς τὴν ἐν αὐτοῖς διαμονὴν ὑπὸ σύγχρονον ἀνακίνησιν, μέχρις ὅτου αἱ ἴνες ἀποκτήσωσι τὴν ἀπαιτούμενην χροιάν. Ἡ μετὰ ταῦτα εἰς αὐτῆς ὑφάσματα βάφονται ἐν διαλύμασι συνήθως 30°—40° θερμοῖς, τὰ δὲ ἔρια ἀπαιτοῦσιν ἀνωτέραν θερμοκρασίαν, 75°—80°. Ἐξωραίζεται δὲ καὶ ἐντείνεται ἡ χροία αὕτη δια προσθήκης εἰς τὸ διάλυμα τοῦ χρώματος μικρᾶς ποσότητος σττυπηρίας ἢ ἄλλας τοῦ κασσιτέρου (ὄρα Τόμ. I σελ. 595).

Αἱ δὲ φυτικαὶ ἴνες δύνανται ἄνευ τινὸς παρασκευῆς νὰ τηρήσωσι τὰ χρώματα ταῦτα, ἀλλ' ἀπαιτεῖται διὰ τὸν βάμβακα καὶ τὰ βαμβαικὰ ὑφάσματα νὰ προηγηθῇ προπαρασκευὴ τις, ἡ καλουμένη *apimatisation*, ἣτις συνίσταται εἰς τὴν διέθρεξιν αὐτῶν μετὰ διαλύματος λευκώματος, τυρίνης, ζωικῆς κόλλας ἢ ἄλλων ζωικῶν οὐσιῶν, ἐφ' ὧν τότε προσηλοῦται τὸ χρῶμα· ἀλλὰ καὶ διὰ προπαρασκευαστικῶν οὐσιῶν (*mordants*), οἷον ἁλᾶτων ἀργιλίου καὶ κασσιτέρου ἢ ταννίνης, ἐλαϊκοῦ ὀξέος κτλ. ἐπιτυγχάνεται ὁ σκοπὸς οὗτος.

Αἱ ἐκ τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων χρωστικαὶ οὐσίαι ἐφαρμόζονται, ἐκτὸς πρὸς βαφὴν μετᾶξης, ἐρίων καὶ βάμβακος, καὶ πρὸς βαφὴν βύρσης, πτερῶν, κεράτων, ἐλεφαντίνου ὀστέου, ἄχυρον, χόρτου, χάρτου πρὸς ἐπέδυσιν τοίχων (*Tapietapeten*, *papiers peints*), ἀντικειμένων πολυτελείας καὶ ἄθυρμάτων καὶ εἰς τὴν παρασκευὴν χρωμάτων διὰ τὴν ἐλαιογραφίαν, τὴν ὕδατογραφίαν καὶ τὰ σακχαρωτά, ὡς καὶ τῶν διαφόρων μελανῶν καὶ κεχρωσμένων βερνικίων. Καὶ εἰς τὴν τυπωτικὴν τῶν ὑφασμάτων εἰσῆχθησαν, ἐκτοπίσαντα τὰ πλεῖστα τῶν τέως ἐν χρήσει χρωμάτων.

ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΙΝΕΣ ΤΩΝ ΕΚ ΤΗΣ ΠΙΣΣΗΣ ΤΩΝ ΛΙΘΑΝΘΡΑΚΩΝ ΧΡΩΜΑΤΩΝ.

Ἐν τῷ ἐπομένῳ πίνακι ἀναγράφονται τὰ κυριώτερα τῶν χρωμάτων, τὴν σύνθεσιν αὐτῶν καὶ τὰς ἀντιδράσεις, αἱ ὑφίστανται ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν διαφόρων ἀντιδραστηρίων, οἷον, εἴτε μιγνύμενα καὶ θερμινούμενα ἢ μὴ μετ' ἀραιοῦ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος, εἴτε μετὰ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος, εἴτε μετὰ διαλύματος χλωριούχου ἁσβεστίου, εἴτε θερμινούμενα μετὰ κόνεως ψευδαργύρου, εἴτε μιγνύμενα καὶ ἐν ἀνάγκῃ θερμινούμενα μετὰ καυστικοῦ νάτρου ἢ καυστικοῦ κάλιος· ἐν δὲ ταῖς τελευταίαις στήλαις ἀναγράφονται διάφοροι ἰδιότητες αὐτῶν, οἷον αἱ χροαὶ τῶν διαλυμάτων αὐτῶν ἐντὸς διαφόρων διαλυτικῶν μέσων, τὰ σημεῖα τῆς τήξεως αὐτῶν, αἱ χροαὶ αἱ ἐπὶ ὑφασμάτων παράγουσι, καθὼς καὶ τὸ διαλυτικὸν μέσον ἐκάστου χρώματος.

Όνομα	Σύνθεσις	Άραιόν HCl	Πυκνόν H_2SO_4	Ca Cl_2
Ροδανιλίνη (φουξίνη)	$\text{C}_{20} \text{H}_{19} \text{N}_3$	Γίνεται κίτρινον	Άνοικτῶς καστανόχρουν	O
Σαφρανίνη	$\text{C}_{21} \text{H}_{20} \text{N}_4$	Κυανῶς ιόχρουν	Πράσινον, δι' ἀραιώσεως δὲ κυανοῦν, ιόχρουν καὶ ἐρυθρόν	O
Έρυθρόν Μαγδάλας	$\text{C}_{30} \text{H}_{21} \text{N}_3$	Άμετάβλητον	Κυανῶς μέλαν, δι' ἀραιώσεως ἐρυθρόν	O
Ήωσίνη	$\text{C}_{20} \text{H}_8 \text{Br}_4 \text{O}_5$	Ίζημα κίτρινον	Σκοτεινῶς κίτρινον· παρέχει διὰ θερμάνσεως ἄτμους βρωμίου	Ίζημα ἐρυθρόν
Έρυθροσίνη	$\text{C}_{20} \text{H}_8 \text{J}_4 \text{O}_5$	Ίζημα ἐρυθρόν	Σκοτεινῶς κίτρινον· ἄτμοι ἰωδίου	Ίζημα ἐρυθρόν
Ponceau R.R.R. καὶ G	Παράγωγα ναφθαλίνης	Άμετάβλητον	Έρυθρόν ἱζημα	Ίζημα κρυσταλλικόν ἐκ πυκνῶν διαλυμάτων
Écarlate de Biebrich	Διθειοξυ τοῦ β-ναφθειαιοτετραζωτοδενζελαίου	Άμαυρῶς ιόχρουν	Πράσινον, ἐπὶ δὲ τῇ ἀραιώσει κυανοῦν καὶ ιόχρουν, τέλος δὲ ἱζημα καστανόχρουν	Ίζημα πηκτωματώδες
Croceïn	Ίσομερές τοῦ ἀνωτέρω	Ίζημα σκοτεινῶς πράσινον	Κυανοῦν, ἐπὶ τῇ ἀραιώσει ἐρυθρόν διάλυμα	Έν ἀραιῷ διαλύματι δὲν καθιζάνεται
Ροξελλίνη (Echthrotb)	Υδροξυαζωτοναφθαλινοθειοξυ	Κίτρινον	Ίόχρουν, ἐπὶ τῇ ἀραιώσει ἱζημα φαῖον	Ίζημα πηκτωματώδες
Άλιζαρίνη	$\text{C}_{14} \text{H}_8 \text{O}_4$	Διάλυμα κίτριν-ερυθρόν	Διάλυμα κίτριν-ερυθρόν	Έρυθρῶς ιόχρουν ἱζημα
Πορφυρίνη	$\text{C}_{14} \text{H}_8 \text{O}_5$	Μόλις διαλυτόν	Έρυθρόν διάλυμα	Έρυθρόν ἱζημα

χρώματα.

Κόινς Zn	Καυστικά αλκάλια	Διάφοροι ἄλλαι ιδιότητες	Διαλυτικόν μέσον
Λευκαίνεται μονί- μως	"Ιζημα ἐρυθρόφαιον	Χρωννύει ἔρια καὶ μέτα- ξαν ἐν διαλύματι οὐδετέρῳ βάμβακα δὲ κατόπιν προ- παρασκευῆς διὰ ταννίνης	Οἰνόπνευμα.
Λευκαίνεται· ἐν τῷ ἀέρι ἐπαναχρῶν- νυται	Ἀραιὸν διάλυμα, δὲν καθιζάνεται	Βάφει τὰς ἴνας ὡς ἡ φου- ξίνη. Τὸ ἐν οἰνοπνεύματι διάλυμα φθορίζει σκοτει- νῶς κίτρινον	"Υδωρ.
Τὸ αὐτὸ	Ἰόχρουν	Βάφει τὰς ἴνας ὡς ἡ φου- ξίνη· τὸ ἐν οἰνοπνεύματι διάλυμα φθορίζει	Οἰνόπνευμα.
Λευκαίνεται, ἀλλὰ προσθήκη $K_2Cr_2O_7$ φθορίζει ἐν ἀλκα- λικῷ διαλύματι	O	Φθορίζει ἐντόνως· βάφει ἔρια καὶ μέταξαν ἐξ ὀξι- νου διαλύματος	"Υδωρ.
Ὡς ἡ ἡωσίνη	O	Δὲν φθορίζει· βάφει ὡς ἡ ἡωσίνη	"Υδωρ.
Λευκαίνεται μονί- μως	Ἐρυθροκίτρινον	Διάφοροι χροιαί· βάφου- σιν ὡς ἡ ἡωσίνη	"Υδωρ.
Ἐν ὀξίνῳ διαλύματι λευκαίνεται, ἐν ἀλ- καλικῷ δὲ γίνεται κίτρινον καὶ τῇ προ- σθήκῃ ὑπερανέρυθρον.	Ἐν τῷ φύγει κα- φέχρουν ἴζημα	Χρωννύει τὰς ἴνας ὡς ἡ ἡωσίνη, ἡ δὲ χροιά εἶνε μᾶλλον ὑσγινέρυθρος	"Υδωρ.
Τὸ αὐτὸ	Ἐρυθρὸν διάλυμα	Τὸ αὐτὸ· ἡ δὲ χροιά μᾶλλον πορφυρόχρους	"Υδωρ.
Λευκαίνεται μονί- μως	Ἐρυθρῶς ἰόχρουν	Τὰ αὐτὰ	"Υδωρ.
Λευκαίνεται	Ἰόχρουν μέχρις ἐρυθροῦ	Σημεῖον τήξεως 282° . βά- φει μόνον διὰ mordants	Οἰνόπνευμα.
Λευκαίνεται	Ἐρυθρὸν διάλυμα λευκαινόμενον τῇ προσθήκῃ $KMnO_4$	Σημεῖον τήξεως 253° . ἐξαχνοῦται εἰς 150° . βάφει ὡς ἡ ἀλιζαρίνη	"Υδωρ θερμὸν.

2. Χρυσουπηλόχροα και

Όνομα	Σύνθεσις	Αραιόν HCl	Πυκνόν H_2SO_4	CaCl_2
Orange I.	Θειοξύ του α-ναφθελαιοαζωθενζελαίου.	Στιλπνοί κρύσταλλοι καστανόχροοι.	Έρυθρως ιόχρου, επί τη αραιώσει έρυθρόν.	Ίζημα κρυσταλλώδες.
Orange II.	Θειοξύ του β-ναφθελαιοαζωθενζελαίου.	Δέν καθιζάνεται.	Έρυθρόν ως ή φουξίνη· επί τη αραιώσει χρυσουπηλόχρου.	Έν πυκνοίς διαλύμασιν αποβολή κρυστάλλων.
Orange III.	Θειοξύ διμεθυλαμιδοαζωθενζελαίου.	Έρυθρόν και έν μεγίστη αραιώσει.	Σκοτεινώς κίτρινον, δι' αραιώσεως έρυθρόν.	Φυλλίδια δυσδιάλυτα
Orange IV.	Θειοξύ φαινυλαμιδοαζωθενζελαίου.	Αποβολή κρυστάλλων λάμψεως κυανής	Ίόχρου.	Λευκόν ίζημα.
Aurantia.	Έξαντροδιφαινυλαμίνη.	Ίζημα σκοτεινώς κίτρινον.	Ζωηρώς καστανόχρου.	O
Φαινυλενοκαστανόν.	Υδροχλωρικών τριαμιδοαζωθενζελαίων.	Καστανοχρώς έρυθρόν.	Τό αυτό.	O
Alizarinorange.	Νιτροαλιζαρίνη.	Κιτρινέρυθρον.	Κιτρινέρυθρον.	Καστανόχρου ίζημα.

3. Κίτρινα

Echtgelb. (γνήσιον κίτρινον)	Διθειοξύ διυδροξυαζωθενζελαίου.	Χρώννυται έρυθρόν, επί τη αραιώσει κίτρινον.	Καστανόχρου, επί τη αραιώσει έρυθρόν.	O
Ρεζορκινοκίτρινον. Tropaeolin O.R.	Διθειοξύ άμιδοαζωθενζελαίου.	Τά αυτά	Άμαυρώς κίτρινον· αποθέτει δι' αραιώσεως καστανόχρους κρυστάλλους.	Ίζημα κρυσταλλώδες.
Δινιτροναφθέλαιον.	$\text{C}_{10}\text{H}_8(\text{NO}_2)_2\cdot\text{OH}$	Κίτρινον ίζημα	Ίζημα καστανόχρου, δι' αραιώσεως κίτρινον.	O

καστανόχροα χρώματα.

Κόνις Zn	Καυστικά αλκάλια	Διάφοροι ἄλλαι ιδιότητες	Διαλυτικόν μέσον.
Λευκαίνεται μονίμως	Έρυθρόν.	Βάφει ἔρια καὶ μέταξαν ἐν ὀξίνῳ διαλύματι.	"Υδωρ.
Τὸ αὐτό.	Έρυθρῶς καστανό- χρουν.	Τὸ αὐτό.	"Υδωρ.
Τὸ αὐτό.	Χρυσομηλόχρουν.	Τὸ αὐτό.	"Υδωρ.
Τὸ αὐτό.	Τὸ αὐτό.	Τὸ αὐτό.	"Υδωρ.
Τὸ αὐτό.	Τὸ διὰ νατρίου ἁλ- λίου ἐκπυρσοκροτι- κόν.	Τὸ αὐτό.	Οἰνόπνευμα.
Τὸ αὐτό.	Ξανθῶς καστανό- χρουν.	Βάφει ἔρια καὶ μέταξαν ἐν οὐδετέρῳ διαλύματι, βάμ- δακα κατόπιν προπαρα- σκευῆς διὰ ταννίνης.	"Υδωρ.
Ο	Πορφυρόχρουν διά- λυμα καθιζάνεται ὁμως διὰ περισσεΐας ἀντιδραστηρίων.	Σημεῖον τήξεως 244°.	Οἰνόπνευμα.

χρώματα.

Λευκαίνεται μονίμως ἐν ὀξίνῳ διαλύματι.	Διάλυμα κίτρινον	Βάφει ἐξ ὀξίνου διαλύμα- τος ἔρια καὶ μέταξαν.	Οἰνόπνευμα.
Τὸ αὐτό.	Χρυσομηλόχρουν.	Τὸ αὐτό.	"Υδωρ.
Λευκαίνεται τῇ προ- σθήκῃ Fe_2Cl_6 ἀπο- βάλλονται κρυσταλ- λοι καστανόχροοι.	Χρυσοκίτρινον.	Έκπυρσοκροτεῖ θερμαινό- μενον δὲν εἶναι πικρόν. Τὸ διὰ νατρίου ἁλ- λίου (Martius- gelb) τὰς αὐτὰς περίπου ἔχει ἀντιδράσεις.	Οἰνόπνευμα.

3. Κίτρινα

Όνομα	Σύνθεσις	Άρχειόν HCl	Πυκνόν H ₂ SO ₄	(NH ₄) ₂ S
Naphtolgelb.	$C_{10}H_7(NO_2)_2 < SO_3K$	Δέν καθιζάνεται	Κίτρινόραιο, ἐπὶ τῇ ἀραιώσει διάλυμα κίτρινον.	O
Πικρικόν ὀξύ.	$C_6H_3(NO_2)_3.OH$	Δέν καθιζάνεται.	Κίτρινον, ἐπὶ τῇ ἀραιώσει διάλυμα κίτρινον.	O
Φθοριζείνη.	Τὸ διὰ νατρίου ἄλας (σελ. 635).	ΐζημα κίτρινον.	Κίτρινον.	ΐζημα κίτρινον.
Χρυσανιλίνη (Phosphin).	$C_{10}H_7N_3$, ἄλας νιτρικόν.	Κίτρον ἴζημα.	Κίτρινον.	O
Χροσσειδίνη.	Διαμιδοαζωτοβενζέλαιον.	Λευκαίνεται	Ξανθὸς καστανόχρουν, ἐπὶ τῇ ἀραιώσει ἐρυθρόν.	O

4. Πράσινα

Μεθυλοπράσινον	("Ορα σελ. 629).	Χλωροκίτρινον.	Καστανόχρουν, ἐπὶ τῇ ἀραιώσει πράσινον.	Λευκαίνεται
Μαλαχίτοπράσινον	("Ορα σελ. 623).	Χρυσομηλόχρουν.	Κίτρινον.	Πράσινον ἴζημα.
Jodgrün.	("Ορα σελ. 628).	Χλωροπράσινον.	Κίτρινον, ἐπὶ τῇ θερμάνσει ἀτμοὶ ἰωδίου.	Λευκαίνεται

χρώματα.

Κόινς Zn	Καυστικά αλκά- λια.	Διάφοροι ἄλλαι ιδιότητες.	Διαλυτικόν μέσον.
Ὡς τὸ προηγούμενον.	Ίζημα κρυσταλλώ- δες.	Ἐξαχνούται θερμαινόμενον καὶ ἐκτυφούται. Βάφει ὡς τὸ προηγούμενον	"Υδωρ.
Λευκαίνεται, τῇ δὲ προσθήκῃ ἀλκαλίων κυανούν.	Ίζημα κρυσταλλώ- δες.	Βάφει ὡς τὸ ἀνωτέρω γει- σι πικρά.	"Υδωρ.
Λευκαίνεται.	Διάλυμα ἐρυθρόν.	Βάφει ὡς τὰ ἀνωτέρω δεικνύει κίτρινον φθορισμόν.	Οἰνόπνευμα.
Λευκαίνεται, ἀλλ' ἐ- παναφάνεται ἐν τῷ ἀέρι	Κίτρινον ἔζημα	Διὰ νιτρικοῦ ὀξέος ἀποβάλ- λεται κίτρινον ἔζημα. βάφει ἔρια καὶ μεταξάν ἐξ οὐδε- τέρου διαλύματος, βάμβακα κατόπιν παρασκευῆς διὰ ταννίνης.	"Υδωρ.
Λευκαίνεται μόνιμως.	Κίτρινον ἔζημα	Βάφει ὡς τὰ ἀνωτέρω τή- κεται εἰς 117.50.	Οἰνόπνευμα.

χρώματα.

Λευκαίνεται.	Χρῶννται τεφρό- χρουν, ἐκ πυκνοῦ δὲ διαλύματος ἔζημα τοιοῦτο.	Βάφει μεταξάν ἄνευ προ- παρασκευῆς, ἔρια μετὰ τὴν διὰ θείου προπαρασκευήν, βάμβακα μετὰ τὴν διὰ ταν- νίνης ἐξ οὐδετέρου διαλύ- ματος. Εἰς 120° θερμανθὲν γίνεται ἰόχρουν.	"Υδωρ
Χλωροπράσινον ἔζη- μα, εἰτα λευκαίνεται	Ἀμαυρῶς πράσινον ἔζημα τεφρόν.	Τὰ αὐτά· μόνιμον ὅταν θερμανθῇ.	"Υδωρ.
Λευκαίνεται.	Λευκαίνεται.	Ο	"Υδωρ.

5. Ίόχρωσα καὶ

Όνομα	Σύνθεσις	Αραιὸν HCl	Πυκνὸν H ₂ SO ₄	(NH ₄) ₂ S
Μεθυλιόχρουν.	C ₁₉ H ₁₅ N ₃ (CH ₃) ₅ .HCl	Κυανῶς ἰόχρουν.	Σκοτεινῶς κίτρινον, δι' ἀραιώσεως πράσινον καὶ κυανοῦν.	Κυανοῦν Ἴζημα
Μωβεΐνη	C ₂₇ H ₂₄ N ₄	Κυανῶς ἰόχρουν.	Πράσινον, δι' ἀραιώσεως κυανοῦν, ἰόχρουν καὶ ἐρυθρῶς ἰόχρουν	Κυανοῦν Ἴζημα
Μεθυλενικὸν κυανοῦν.	C ₁₆ H ₁₇ N ₃ S.	Πρασινोकυανοῦν.	Ἀνοικτῶς πράσινον, δι' ἀραιώσεως κυανοῦν.	Λευκαίνεται ἀμέσως, ἀλλ' ἐπανέρχεται τῇ προσθήκῃ ὀξέος καὶ Fe ₂ Cl ₆ .
Spritzblau.	Τριφαιν. λοροθανιλίνη	Κ. ανοῦν.	Διάλυμα καφέχρουν, δι' ἀραιώσεως Ἴζημα.	Σχεδὸν ἀμετάβλητον.
Wasserblau.	(Ὅρα σελ. 727).	Δέν καθιζάνεται.	Τὸ αὐτό.	Τὸ αὐτό
Ἰνδοουλίνη καὶ νιγροζίνη.	(Ὅρα σελ. 780).	Ἴζημα κυανοῦν.	Κυανοῦν, ἐπὶ τῇ ἀραιώσει Ἴζημα κυανοῦν.	Σχεδὸν ἀμετάβλητον
Alkaliblau.	Θειοξυ. τριφαινυλορο- θανιλίνης.	Ἴζημα κ. α- νοῦν.	Καστανόχρουν, δι' ἀραιώσεως Ἴζημα κυανοῦν.	Τὸ αὐτό
Ἀλιζαρινοκυανοῦν	(Ὅρα σελ. 650).	Διάλυμα ἐρυθρόν, δι' ὕδατος ἀποσυντίθεμενον.	Διάλυμα ἐρυθρόν, διὰ πολλοῦ ὕδατος ἀποσυντίθεμενον.	0

κυανὰ χρώματα.

Κόνις Zn	Καυστικά αλκάλια.	Διάφοροι ἄλλαι ιδιότητες.	Διαλυτικόν μέσον.
Λευκαίνεται μονίμως.	Καθαρῶς ἰόχρουν.	Βάφει ἔρια καὶ μέταξαν ἐξ οὐδετέρου διαλύματος, βάμβακα κατόπιν ταννίνης. Λευκαίνεται διὰ χλωριούχου ὀξέεστος.	"Υδωρ.
Λευκαίνεται· ἐπανερχεται ἐν τῷ ἀέρι.	Κυανοῦν ἔζημα, διαλυτὸν ἐν οἴνοπνεύματι.	Τὰ αὐτά.	"Υδωρ.
Λευκαίνεται ἀλλὰ τῇ προσθήκῃ ἀλκαλίων ἐπανερχεται ἡ χροιά ἐν τῷ ἀέρι.	Κυανοῦν ἔζημα.	Τὰ αὐτά.	"Υδωρ.
Λευκαίνεται, ἀλλ' ἐπανερχεται ἐν τῷ ἀέρι.	Ἐν οἴνοπνεύματι διακελυμένον ἀνοικτῶς ἐρυθρόν.	Βάφει ἔρια καὶ μέταξαν ἐξ ὀξίνου διαλύματος.	Οἶνόπνευμα.
Τὸ αὐτό.	Τὸ αὐτό.	Τὸ αὐτό.	"Υδωρ.
Λευκαίνονται ἐν ἀλκαλικῷ διαλύματι, ἀλλ' ἀμέσως ἐπανερχεται ἡ χροιά.	Ἰόχρνα.	Τὸ αὐτό.	"Υδωρ.
Προδικῶς λευκαίνεται, ἀλλὰ βραδῶς ἐπανερχεται ἡ χροιά.	Λευκαίνεται ἡ ἔζημα ἰόχρουν.	Βάφει ἔρια καὶ μέταξαν ἐξ ἀλκαλικοῦ διαλύματος, προκαλεῖται δὲ ἐπὶ τῆς ἰνῆς τῇ προσθήκῃ ὀξέων.	"Υδωρ.
Ο	Διάλυμα κυανοῦν, διὰ περισσεύας ἔζημα πράσινον.	Τὸ αὐτό. Σημεῖον τῆξεως 269°	Ἄδιάλυτον ἐν ὕδατι, διαλυτὸν ἐν ζέοντι βενζολαίφ.

ΔΙΑΚΡΙΣΙΣ ΤΩΝ ΕΚ ΤΗΣ ΠΙΣΣΗΣ ΧΡΩΜΑΤΩΝ.

Ἀναλόγως τῆς ἐν ὕδατι διαλυτότητος καὶ τῆς πρὸς διάλυμα ταννίνης (25 γρ. ταννίνης καὶ 25 γρ. ὀξικοῦ νατρίου εἰς 250 γρ. ὕδατος) ἔξωθεν διαιροῦνται τὰ χρώματα ταῦτα εἰς τρία συστήματα.

I. ΧΡΩΜΑΤΑ ΕΝ ΥΔΑΤΙ ΔΙΑΛΥΤΑ.

Τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα μίγνυται μετὰ τοῦ διὰ ταννίνης ἀντιδραστηρίου.

Α. Ἄν παράγεται ἔζημα. — Χρώματα ὀξινά.

Τὸ ὕδαρὲς διάλυμα ἀποξειδοῦται διὰ κόνεως ψευδαργύρου καὶ εἴτε ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος εἴτε ἀμμωνίας.

Τὸ διάλυμα λευκαίνεται.					
Τὸ ἀρχικὸν χρῶμα ἐπανέρχεται πάλιν ἐπὶ ποτιστικοῦ χάρτου.		Τὸ ἀρχικὸν χρῶμα δὲν ἐπανέρχεται πλέον.			
Τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα ὀξύνεται δι' ὅλ' ἴγου HCl καὶ ἀναταράσσεται μετ' αἰθέρος.		Ἡ χρωστικὴ οὐσία θερμαίνεται ἐπὶ ἐλάσματος ἐκ λευκοχρύσου.			
Ἡ αἰθὴρ παραλαμβάνει τὴν χρωστικὴν οὐσίαν, τὸ δὲ κάτωθεν αὐτοῦ ὕδαρὲς διάλυμα μένει ἄχρουν.	Ἡ αἰθὴρ δὲν χρονοῦται.	Ἐκτυφῶνται χρωματίζονται ἀναπτύσσονται χρωσμένων ἀτμῶν.	Ἡ χρωστικὴ οὐσία καίεται βραδέως ἢ καὶ ἐκτυφῶνται, παράγονται ἀτμοὶ κεχρωσμένοι.		Τὸ χρῶμα μεταβάλλεται εἰς ἑρυθρὸν καὶ καστανοχρῶν, τὸ δὲ ἐν ἀμμονίᾳ διάλυμα ἀναλαμβάνει ἐπὶ ποτιστικοῦ χάρτου τὴν ἀρχικὴν χροίαν.
Φθαλεΐναι.	Θειοξεία παραγωγῶν ροδανιλίνης.	Νιτροφαλινολαι.	Θερμαίνεται μετὰ τοῦ ἐν ὕδατι διαλύματος τῆς χρωστικῆς οὐσίας τεμάχιον βαμβάκερου ὑφάσματος.		
			Ἡ χρώσις τοῦ βαμβάκερου ὑφάσματος δὲν ἀφαιρεῖται διὰ θερμοῦ διαλύματος σάπωνος.	Ἡ χρώσις τοῦ βαμβάκερου ὑφάσματος ἀφαιρεῖται διὰ θερμοῦ διαλύματος σάπωνος.	
			Βενζοϊδίνη, Ἄζωτο-χρωστικαὶ οὐσίαι.	Ἄζωτο-χρωστικαὶ οὐσίαι	

Ἄλιζαρίνη.
Κυανοῦν ἄλιζαρίνης.
Coerulein.

Η'. Παράγεται ἔζημα. — Χρώματα βασικά.

Ἄρρες διάλυμα μίγνυται μεθ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ κόνεως ψευ-
ρου πρὸς ἀποξείδωσιν, μεθ' ὃ ἐξουδετεροῦται δι' ἀλκαλίου καὶ με-
ταὶ σταγόνες τοῦ διαλύματος ἐπὶ λευκοῦ ποτιστικοῦ χάρτου.

Ἄρχικὸν χρῶμα τῆς χρωστικῆς οὐσίας ἐπαναφαίνεται.					Τὸ ἀρχικὸν τῆς χρωστικῆς οὐσίας χρῶμα δὲν ἐπαναφαί- νεται.
Ὄν.	Κίτρινον καὶ χρυσομήλο- χρουν.	Πράσινον.	Κυανοῦν.	Ίοχρουν.	
Ὄν.	Φωσφορί- νη. Flavanilin.	Μαλαχίτο- πράσινον. Μεθυλοπρά- σινον.	Μεθυλενι- κὸν κυα- νοῦν. Νεοκυανοῦν. Muscariin	Μεθυλιό- χρουν. Ίοχρουν Hofmann. Μωθεΐνη	Χρυσανιλίνη Bismarkbraun Κυανοῦν Βικτωρίας. Χρυσαμίνη.

ΧΡΩΜΑΤΑ ΕΝ ΥΔΑΤΙ ΔΙΑΔΥΤΑ, ΣΤΕΡΕΑ ἢ ΖΥΜΟΜΟΡΦΑ.

Χρωστικαὶ οὐσίαι θερμαίνονται μεθ' ὕδατος καὶ σταγόνων ἀραιοῦ
καυστικοῦ νάτρου.

στικά οὐσία λύονται.	Αἱ χρωστικά οὐσία δὲν διαλύονται.		
άλικόν διάλυμα ίγνυται μετὰ κό- κκινου, θερμαί- μεταφέρεται ἐπὶ κού χάρτου.	Αἱ χρωστικά οὐσία θερμαίνονται μετ' οἶνο- πνεύματος 70 %.		
Εἴτε δὲν ἐπέρχεται λευκανσις, εἴτε ταύ- της ἐπελθούσης δὲν ἐπανέρχεται ἐπὶ τοῦ χάρτου ἡ ἀρχικὴ χρoιά.	Διαλύονται		Δὲν δια- λύονται.
	Τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διά- λυμα δὲν φθορίζει.	Τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διά- λυμα φθορίζει.	Ἰνδικόν.
	Προστίθεται πρὸς τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα NaOH 33 %.		
	Ἡ χρoιά ἀλ- λοιοῦται καὶ γίνεται ἐρυ- θρῶς καστo- νόχρους.	Ἡ χρoιά δὲν ἀλλοι- οῦται.	Ὁ φθορι- σμὸς κα- ταπαύεται
Καναρίνη. Ἀλιζαρένη. Ἀνθρακο- φυρίνη. Νιτροαλιζα- ρίνη. Κυανοῦν ἀλι- ζαρίνης. Χρυσαμίνη. Solidgrün.	Ἰνδουλίνη Νιγροζίνη. Κυανοῦν ροδανιλίνης Κυανοῦν διφαινυλα- μίνης.	Ἰνδο- φαινό- λη.	Ερυθρὸν Μαγδά- λας. Primerose. Cyanosin.

VIII.

ΠΕΡΙ ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΩΝ.

Καλοῦνται ἀλκαλοειδῆ ἤτοι φυτικά βάσεις ἐνώσεις ἀνθρακος ἀζω-
τοῦχοι, ἔτοιμα εὐρισκόμενα ἐν τῷ φυτικῷ βασιλείῳ, χαρακτηριζόμενα
δι' ἐντόνων φυσιολογικῶν δράσεων καὶ κατέχουσαι βασικόν, τοῖς ἀλκα-
λίοις παρεμφερῆ χαρακτήρα. Αἱ εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην ἀνήκουσαι
ἐνώσεις συνίστανται κατὰ τὸ πλεῖστον ἐξ ἀζώτου, ἀνθρακος, ὑδρογό-
νου καὶ ὀξυγόνου, ὀλίγα δὲ μόνον ἐξ κϋτῶν στεροῦνται τοῦ ὀξυγόνου,
συνιστάμεναι μόνον ἐξ ἀζώτου, ἀνθρακος καὶ ὑδρογόνου. Ἄλλ' ἐκ τοῦ
ἀνωτέρω ὁρίσμου δὲν ὀρίζονται σαφῶς τὰ ὅρια τῆς οἰκογενείας ταύτης
τῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων· ἐνῶ ἄλλοτε ἐκαλοῦντο ἅπασαι αἱ ὀργανικαὶ
βάσεις ἀλκαλοειδῆ, διεκρίνοντο ἔπειτα τὰ φυσικὰ ἀλκαλοειδῆ, οἷα
εἶναι ἡ μορφίνη, ἡ στρυκνίνη, ἡ κινίνη, ἀπὸ τῶν τεχνητῶν ἀλκαλοει-
δῶν, οἷον τῆς μεθυλαμίνης, τῆς αἰθυλαμίνης, τῆς ἀνιλίνης· κατοπιν
ὁμῶς περιωρίσθη ἡ ὀνομασία αὕτη εἰς μόνας τὰς ἐν τῇ φύσει ἀπαντώ-
σας ὀργανικὰς βάσεις· καὶ τανῦν σημαίνονται διὰ τοῦ ὀνόματος τούτου
ἰδίως αἱ ἐν φυτοῖς ἔτοιμα ἐνυπάρχουσαι. Καὶ αἱ ἐν τῷ ζωικῷ βασιλείῳ
ὑπάρχουσαι βάσεις, οἷον ἡ χολίνη, ἡ κρεατινίνη, ἡ γουανίνη, δὲν ἐπι-
καλοῦνται πλέον διὰ τοῦ ὀνόματος τῶν ἀλκαλοειδῶν, περιορισθέντος
μόνον πρὸς χαρακτηρισμὸν ἐκείνων τῶν σωμάτων, ἅτινα, ὡς αἱ δηλη-
τηριώδεις πτωματίζονται, ἐκδηλοῦσιν ἐκπεφρασμένην πρὸς τὰ φυτικά ἀλ-
καλοειδῆ ὁμοιότητα. Προαχθείσης τῆς ἐρεῦνης τῶν οὐσιῶν τούτων καὶ
γνωσθείσης τῆς συνθέσεως τῶν πλείστων, ἐξέλειπεν ὁ κυριώτερος λόγος
τῆς εἰς ἴδιον τμήμα τῆς ὀργανικῆς χημείας κατατάξεως αὐτῶν, ὑπὲρ
ἧς συνηγόρει ἄλλοτε ἡ γνώμη ὅτι ἡ νεωτέρα χημεία ἀδυνατεῖ νὰ
ἀναπαραγάγῃ αὐτάς καὶ διὰ τῆς τέχνης. Ἀφ' οὗτου ὁμῶς ἐπιτεύχθη ἡ
τεχνητὴ σύνθεσις τῆς χολίνης, τῆς ἀτροπίνης καὶ πολλῶν ἄλλων ἀλκα-
λοειδῶν τῆς φύσεως, ἐγνώσθη δὲ προσέτι ὅτι αἱ ἐλευθέραι βάσεις αὗται
ὁμοιάζουσι πρὸς τὰ ἀλκάλια, καὶ ἰδίᾳ πρὸς τὴν ἀμμωνίαν, παρέχοντα
μετ' ὀξέων κρυσταλλώσιμα ἅλατα καὶ μετὰ τετραχλωριούχου λευκο-
χρύσου κίτρινα διπλᾶ ἅλατα κρυσταλλώσιμα, ὡς τὰ ἀλκάλια, καὶ τέλος
ἐκθετικῶς ἡ συγγένεια πρὸς τὰς βάσεις τῆς πυριδίνης καὶ τῆς κινολίνης,
εἰς ἧς μεταβάλλονται καὶ ἐξ ὧν τεχνητῶς παρασκευάζονται τινὰ ἐξ
αὐτῶν, — ἔκτοτε τὰ ἀλκαλοειδῆ ἐν τοῖς νεωτέροις χημικοῖς συγγράμμασι
δὲν περιγράφονται ἐν ἰδίῳ κεφαλαίῳ, ἀλλὰ κατανέμονται ὡς παρὰ-
γωγα τῆς πυριδίνης ἢ τῆς κινολίνης εἰς τὰ περὶ τούτων πραγματευόμενα.

κεφάλαια. Ἄλλ' ὅμως ἐπειδὴ τῶν πλείστων ἀλκαλοειδῶν ἡ λεπτομερὲς σύνθεσις καὶ ὁ διαλευκίνων τὴν καταγωγὴν αὐτῶν συνθετικὸς τύπος δὲν προδιωρίσθη εἰσέτι, καὶ χάριν τῆς πληρεστεράς μελέτης αὐτῶν, συμφωνούντων κατὰ τὰς πλείστας γενικὰς καὶ εἰδικὰς ιδιότητας πρὸς ἄλληλα, ἐνδείκνυται ἡ ἐν ἐνὶ ἰδιαιτέρῳ κεφαλαιῷ συμπερίληψις αὐτῶν, προτιθέμεθα ἐνταῦθα νὰ διεξέλθωμεν τὰ κυριώτερα τῶν ἀλκαλοειδῶν, κατατάσσοντες αὐτὰ κατὰ τὰς οἰκογενεῖας τῶν φυτῶν, ἐν οἷς τυγχάνουσι καὶ ἐξ ὧν λαμβάνονται.

Το πρῶτον ἀνακαλυφθὲν ἀλκαλοειδὲς εἶναι ἡ παρὰ τοῦ Derosne παρασκευασθεῖσα τῇ 1803 μορφίνη· ἄλλ' ὁ πρῶτος χαρακτηρίσας τὰ ἀλκαλοειδῆ εἶναι ὁ Sertürner (1805), ὅστις, καλέσας τὴν μορφίνην *Prin-cipium somniferum*, κατενόησεν ὅτι ἡ βᾶσις αὕτη κατέχει τὴν φαρμακολογικὴν ἐνέργειαν τοῦ ὀπίου εἰς ἄκρον συγκεκεντρωμένην καὶ ἐγένετο ἄφορμῇ, ὅπως καὶ ἐξ ἄλλων ἐν ἱατρικῇ χρήσει διατελούντων φυτικῶν οὐσιῶν ἐξαχθῶσι τοιαῦτα μᾶλλον συγκεκεντρωμένην ἱατρικὴν ἐνέργειαν δεικνύοντα συστατικά. Ἐκτοτε ἀνεκαλύφθη ἡ ναρκωτίνη ἐν ἔτει 1817, ἡ στρυχνίνη τῇ 1818, ἡ κινίνη καὶ ἡ κιγχονίνη (1820), ἡ νικοτίνη (1828), ἡ ἄτροπίνη (1831) κλπ.

Ὁ μέγας ἀριθμὸς τῶν μέχρι σήμερον γνωστῶν ἀλκαλοειδῶν δὲν διανέμεται ὁμοειδῶς ἐφ' ὅλων τῶν φυτικῶν οἰκογενειῶν, ἀλλ' ἀπεναντίας τινὰ μὲν εὐμοιροῦσιν. ἄλλα δὲ ἐντελῶς στεροῦνται τῶν ἀλκαλοειδῶν. Ἐκτὸς ὀλίγων ἐξαίρεσεων, ἀνήκουσιν αἱ φυτικαὶ οἰκογενεῖαι, ἐν αἷς μέχρι τοῦδε ἀνευρέθησαν ἀλκαλοειδῆ, εἰς τὰ δικτυλιδόνα· ἐκ δὲ τῶν μονοκυτταρ-δόνων, σχεδὸν μόνον ἡ οἰκογένεια τῶν κολχικαειδῶν (*Colchicaceae*) καὶ ἐκ τῆς τῶν κρυπτογάμων μόνον εἰδὴ τινὰ μυκήτων καὶ λυκοποδιῶν κατέχουσιν ἀλκαλοειδῆ. Ἡ πλειονότης τῶν φυτικῶν οἰκογενειῶν φαίνεται στερούμενη ἀλκαλοειδῶν· οὕτως αἱ μεγάλαι οἰκογένειαι τῶν σιτηρῶν (*Gramineae*), τῶν χειλεανθῶν (*Labiatae*) καὶ ἴσως καὶ τῶν συνθέτων (*Compositae*) δὲν ἐνεργοῦσι τοιαῦτα. Πλουσιώταται δὲ εἰσιν αἱ οἰκογένειαι τῶν μηκωνοειδῶν (*Papaveraceae*), τῶν κιγχονοειδῶν (*Cinchonaceae*), τῶν στρυχνοειδῶν (*Strychnaceae*), τῶν ἀποκυνοειδῶν (*Apocynaeae*), τῶν σολανοειδῶν (*Solaneae*), τῶν βερβεριδοειδῶν (*Berberideae*) κλπ. Ἡ ὑπαρξὶς τῶν ἀλκαλοειδῶν φαίνεται νὰ εὐρίσκηται ἐν στενῇ σχέσει μετὰ τοῦ χαρακτηῆρος καὶ τοῦ ὄργανισμοῦ τῶν σχετικῶν φυτικῶν οἰκογενειῶν, ἐν πλείστασις δὲ περιπτώσεσι ἐμπεριέχονται ἐν διαφόροις φυτικαῖς οἰκογενεαῖς διὰφορα ἀλκαλοειδῆ καὶ σπανίως μόνον εὐρίσκεται ἐν τι καὶ τὸ αὐτὸ ἀλκαλοειδές, ὡς γ. γ. ἡ βερβερίνη, ἐν πλείοτέραις οἰκογενεαῖς· συνήθως ὅμως τὰ διὰφορα εἰδῆ οἰκογενεῖας τινὸς φυτικῆς κατέχουσι τὰ αὐτὰ ἀλκαλοειδῆ ἢ τοῦλάχιστον συγγενῆ ἀλλήλοις καὶ ὅμοια τὴν δράσιν.

Ἡ διανομὴ τῶν ἀλκαλοειδῶν ἐν τῷ αὐτῷ φυτικῷ σώματι εἶναι διάφορα· οὐ μόνον ἐνδέχεται πλείοτερα ἀλκαλοειδῆ νὰ ἐνυπάρχουσιν ἐν αὐτῷ. ἀλλὰ τινὰ μὲν, καὶ τοῦτο εἶναι τὸ συνηθέστερον, συσσωρεύονται ἐν τοῖς κερποῖς καὶ τοῖς σπόροις, ἄλλα δὲ, ὡς τοῦτο συμβαίνει εἰς τὰ δεν-

δροειδῆ φυτά, καὶ ἐν τοῖς φλοιοῖς. Ἐπὶ πᾶσι δὲ φαίνεται ὅτι δὲν σκηνοῦσιν ἐντὸς τῶν κυττάρων, ἀλλ' ἐδράζουσιν ἐν τοῖς γαλακτοφόροις ἢ ἰδιαιτέροις τῶν ἐκκρίσεων ἀγγείοις. Τὰ ἀλκαλοειδῆ σχεδὸν οὐδέποτε ἐνυπάρχουσιν ἐλευθέρᾳ ἐν τοῖς μέρεσι τῶν φυτῶν, ἀλλὰ πάντοτε συνδεδεμένα μετ' ὀξέων καὶ πρὸ πάντων μετὰ μηλικοῦ καὶ δεψικοῦ ἢ ἐτέρου τινος εἰδικοῦ τῶν τοιοιούτων φυτῶν ὀξέος, οἷον τοῦ μηκωνικοῦ ἢ κινικοῦ ὀξέος, συνδεδεασμένων μετ' αὐτῶν. Τὸ δὲ ζήτημα, ἐὰν τὰ ἀλκαλοειδῆ εἰσι παράγοντες κατὰ τὴν καταλλαγὴν τῆς ὕλης ἐν τῷ φυτικῷ ὀργανισμῷ, ἢ ἐὰν ἀποτελῶσι μόνον τυχαῖα προϊόντα ἐκκρίσεων, εἰσέτι δὲν διηυκρινίσθη.

Ἑξαγωγή.— Αἱ μέθοδοι τῆς ἐξαγωγῆς τῶν ἀλκαλοειδῶν διαφέρουσιν ἀναλόγως τῶν χημικῶν καὶ φυσικῶν ἰδιοτήτων αὐτῶν. Τὰ μὲν πεητικὰ ἀπομονοῦνται συνήθως ἐκ τῶν συντεθλασμένων φυτικῶν μερῶν, οἷς προστίθεται διάλυμα καυστικοῦ νάτρου ἢ ἀσβεστοῦ γάλακτος, ὑποβαλλομένου τοῦ μίγματος εἰς τὴν δι' ὕδρατμων ἀπόσταξιν, μετ' ὧν καὶ ἀποστάζονται. ἔπεται δὲ ἐξουδέτερωσις τοῦ ἀποστάγματος διὰ τινος ὀξέος, μερικὴ ἐξάτμισις αὐτοῦ, ἐκχύλισις τοῦ ὑπολείμματος διὰ μίγματος αἰθέρος καὶ οἰνοπνεύματος, μίξις τοῦ οὕτως ἀποκτωμένου ἁλτος τοῦ ἀλκαλοειδοῦς μετὰ τινος ἀλκαλίου καὶ ἀπόσταξις τοῦ νέου μίγματος ἐν ρεύματι ὕδρoγόνου. Τὰ δὲ μὴ πεητικὰ ἤτοι μόνημα καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον στερεὰ ἀλκαλοειδῆ, ὄντα ἐν καθαρᾷ μὲν καταστάσει ἀδιάλυτα σχεδὸν ἐν ὕδατι, ἐν καταστάσει δὲ ἁλμάτων μετ' ἀνοργάνων ὀξέων εὐδιάλυτα, ἀφαιροῦνται ἐκ τῶν σχετικῶν φυτικῶν μερῶν δι' ἐκχύλισεως εἴτε δι' ὕδατος ὀξινισθέντος, εἴτε δι' οἰνοπνεύματος. Τὰ οὕτω λαμβανόμενα διαλύματα συμπυκνοῦνται δι' ἐξατμίσεως, μίγνυνται μετὰ καυστικῶν ἢ ἀνθρακικῶν ἀλκαλίων ἢ μετὰ καυστικῆς ἀσβεστοῦ ἢ κεκαυμένης μαγνησίας, δι' ὧν ἀποκρίνονται τὰ βασικὰ ἀλκαλοειδῆ ἐν εἰδει ἀδιαλύτων ἰζημάτων, ταῦτα δὲ διαλύονται εἰς αἶθερα, οἰνόπνευμα, χλωριοφόρμιον καὶ παρόμοια διαλυτικὰ μέσα, ἐξ ὧν λαμβάνονται καθαρὰ δι' ἀνακρυσταλλώσεως. Ὅπως δὴποτε δὲ καὶ ἂν ληφθῇ τὰ ἀλκαλοειδῆ, ἀπαιτεῖ εἰσέτι τελειότερον ἀποκαθαρισμὸν ἀπὸ ξένων καὶ πρὸ πάντων χρωστικῶν οὐσιῶν, ὅστις τελεῖται εἴτε διὰ διηθήσεως διὰ ζωικοῦ ἄνθρακος, εἴτε διὰ καθιζήσεως τῶν χρωστικῶν προσμιξεων δι' ὀξικοῦ μολύβδου, εἴτε δι' ἐπανειλημμένης ἀνακρυσταλλώσεως, τοῦ μὲν ἀλκαλοειδοῦς ἐξ οἰνοπνεύματος, τῶν δὲ ἁλμάτων αὐτοῦ ἐξ ὕδατος. Τὰ δὲ ἐν ὕδατι εὐδιάλυτα ἀλκαλοειδῆ δύνανται δι' ἀπλῆς καθιζήσεως, τῇ προσθήκῃ δεψικοῦ ὀξέος ἢ διγλωριούχου ὕδραργύρου ἢ τετραγλωριούχου λευκοχρύσου ἢ διπλοῦ ἁλτος δισινιδιούχου ὕδραργύρου καὶ ἰωδιούχου καλίου ἢ φωσφορομολυβδαινικοῦ ὀξέος, νὰ ληφθῶσι καθαρὰ ὅπου δὲ συνυπάρχουσι πλεότερα ἀλκαλοειδῆ, ἐφαρμόζονται μέθοδοι διαχωρισμοῦ πολλάκις λίαν πολύπλοκοι, βασιζόμεναι ἐπὶ τῆς διαφόρου διαλυτότητος τῶν διαφόρων ἀλκαλοειδῶν ἐν παικίλοις διαλυτικοῖς μέσοις.

Ἰδιότητες.— Τὰ ἀλκαλοειδῆ ὑποδιαίρουνται εἰς ἐλευθέρᾳ ὀξυγόνον

$(\text{NH}_4\text{Cl})_2 \cdot \text{PtCl}_4$
Χλωριούχος άμμο-
νιολευκόχρυσος,

$(\text{NH}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_3 \cdot \text{HCl})_2 \cdot \text{PtCl}_4$
χλωριούχος μεθυλαμινιολευκόχρυσος,

$(\text{C}_8\text{H}_{17}\text{N} \cdot \text{HCl})_2 \cdot \text{PtCl}_4$
χλωριούχος κωνεινο-
λευκόχρυσος.

Τὰ πλείστα τῶν ἀλκαλοειδῶν ἔχουσι ἐκπεφρασμένην ἐπὶ τοῦ πεπο-
λωμένου φωτός ἐνέργειαν, ἐκτρέποντα τὸ ἐπίπεδον τῆς πολώσεως τοῦ διὰ
τῶν διαλυμάτων αὐτῶν διερχομένου φωτός. Ἀριστεροτροπεῖς εἰσι ἡ κινίνη,
ἡ μορφίνη, ἡ κωδεΐνη, ἡ ναρκωτίνη, ἡ στρυχνίνη, ἡ βρουκίνη, ἡ νικοτίνη,
ἡ ἀκονιτίνη· δεξιτροπεῖς δὲ ἡ κιγχονίνη καὶ ἡ κωνεΐνη. Τὰ ἄλλα αὐ-
τῶν συνήθως ἔχουσι τὴν αὐτὴν ἐνέργειαν, ἐκτός τῆς ναρκωτίνης καὶ τῆς
νικοτίνης, ὧν τὰ ἄλλα εἶναι ἀριστεροτροπεῖς.

Χημικὸς χαρακτὴρ τῶν ἀλκαλοειδῶν. Τὸ γεγονός, ὅτι ἅπαντα τὰ
ἀλκαλοειδῆ ἐνέχουσιν ἄζωτον καὶ ὅτι ἐν ταῖς δράσεσιν αὐτῶν ὁμοιάζουσι
πρὸς τὰ ἀλκάλια, ἔπεισε τὸν Berzelius νὰ θεωρήσῃ αὐτὰ ὡς ἀμμωνίαι·
ὁ δὲ Liebig ἐξέλαβεν αὐτὰ ὡς ἐνώσεις τῆς ρίζης ἀμιδίου NH_2 μετ' ὀρ-
γανικῶν ριζῶν, τουτέστιν ὡς δι' ἀντικαταστάσεως παράγωγα τῆς ἀμμω-
νίας. Ἡ θεωρία αὕτη ἐπερῶσθη διὰ τῶν ἐργασιῶν τοῦ Wurtz καὶ τοῦ
Hofmann, κατασκευασάντων τεχνητὰς βάσεις δι' εἰσαγωγῆς ἀλκυλῶν
εἰς τὸ μόριον τῆς ἀμμωνίας· ἐκλήθησαν δὲ πρωτογενεῖς ἀμῖναι αἱ πε-
ριέχουσι τὴν πνευματόρριζαν ἡνωμένην μετὰ τοῦ ἀμιδίου, κατὰ τὸν
τύπον NH_2P , δευτερογενεῖς ἀμῖναι αἱ ἐνώσεις τοῦ ἱμιδίου NHP_2 καὶ
τριτογενεῖς ἀμῖναι τὰ νιτρίλια NP_3 . Οὕτως εὗρεθ' ὅτι ἡ κωνεΐνη λ. γ.
εἶναι δευτερογενὴς βάσις, τὰ δὲ πλείστα ἀλκαλοειδῆ τριτογενεῖς, δυ-
νάμεναι μετ' ἰωδιούχου μεθυλίου νὰ ἐνωθῶσιν ἀμέσως πρὸς ἰωδιούχους
βάσεις τοῦ ἀμμωνίου.

Κατὰ τοῦτο ὅμως διαφέρουσι τὰ φυσικὰ ἀλκαλοειδῆ τῶν τεχνητῶν
βάσεων, ὅτι δὲν ἀναπτύσσουσιν ὡς ταῦτα καὶ ὑπὸ τοὺς αὐτοὺς ὄρους ἀμ-
μωνίαν, καὶ ὅτι κατ' ἀκολουθίαν τὸ ἄζωτον ἐν αὐτοῖς στερεώτερον πως
ὑφίσταται ἡνωμένον ἐν τῷ μορίῳ ἢ εἰς τὰς ὡς παράγωγα ἀμμωνίας
θεωρουμένας τεχνητὰς βάσεις. Αἱ νεώτεραι ἐπὶ τοῦ ἀντικειμένου τούτου
ἔρευναι ἀφορῶσιν ἰδίως τὴν ὀξειδῶσιν τῶν ἀλκαλοειδῶν. Ἐκ τῆς νικοτίνης
λ. γ. ἐλήφθη δι' ὀξειδώσεως μετὰ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4$ ὅξυ τι τοῦ τυποῦ
 $\text{C}_8\text{H}_5\text{NO}_2$, ὅπερ κατόπιν ἐβεβαιώθη ὅτι εἶναι τὸ πυριδινοανθρακοξύλικόν
ὅξυ (σελ. 685), $\text{C}_5\text{H}_4\text{N} \cdot \text{COOH}$ · τὸ αὐτὸ ὅξυ ἐλήφθη καὶ δι' ὀξειδώσεως
νικοτίνης δι' HNO_3 ἢ διὰ KMnO_4 . Ἐκ τοῦ ὀξέος τούτου δι' ἀποστά-
ξεως μετ' ἀσθέστου παράγεται ὡς γνωστὸν ἡ πυριδίνη, $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$. Κατό-
πιν ἐλήφθη τὸ πυριδινοτριανθρακοξύλικόν ὅξυ δι' ὀξειδώσεως τῆς κινί-
νης, τῆς κινιδίνης, τῆς κιγχονίνης καὶ τῆς κιγχονιδίνης διὰ KMnO_4 , ἡ
αὐτὴ δὲ γενετικὴ πρὸς τὴν πυριδίνην σχέσις εὗρεθ' καὶ ἐπὶ τῆς πεπι-
ριδίνης, τῶν ἀλκαλοειδῶν τοῦ ὁπίου καὶ τῆς βερβερίνης. Ἐκ πάντων
τούτων ἐξήχθη ὅτι ἀλκαλοειδῆ τινα ἀναμφιλέκτως εἰσὶ παράγωγα πυρι-
δίνης καὶ τῶν ὁμολόγων αὐτῆς, ὡς καὶ τῆς κινολίνης, καὶ κατὰ τὸν Κο-
nigs ὁ πυριδινικός πυρὴν εἶναι διὰ τὰ ἀλκαλοειδῆ τοσοῦτον χαρακτηρι-
στι-

πίνης, οὕτως ἡ ἔρευνα τῶν προϊόντων τῆς ἀποσυνθέσεως τῶν λοιπῶν ἀλκαλοειδῶν θέλει ὀδηγήσει βεβαίως καὶ εἰς τὴν τεχνικὴν σύνθεσιν αὐτῶν, τὰ δὲ σήμερον ἐκ τοῦ φυτικού βασιλείου ἰδίως πορίζομενα καὶ διὰ τὴν φυσιολογικὴν ὁρᾶσιν ὡς φάρμακα τοσοῦτον σπουδαῖα ἀλκαλοειδῆ, θέλουσι τότε ἰσως παρασκευάζεσθαι ἐκ τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων.

Ἀντιδράσεις τῶν ἀλκαλοειδῶν. — Γενικὰ ἀντιδραστήρια, δι' ὧν ἀναγνωρίζονται τὰ ἀλκαλοειδῆ ὡς τοιαῦτα, δὲν ὑπάρχουσι, συνήθως δὲ ἀπαιτεῖται ἡ ἐκτέλεσις πλειοτέρων ἀντιδράσεων πρὸς ἀναγνώρισιν καὶ βεβαίωσιν αὐτῶν.

Τὸ ἄζωτον, ὃ ἐνέχουσιν ἅπαντα τὰ ἀλκαλοειδῆ, ἀνευρίσκεται κατὰ τὴν συνήθη μέθοδον διὰ θερμάνσεως αὐτῶν μετ' ὀλίγου μεταλλικοῦ νατρίου ἐντὸς δοκιμαστηρίου σωληνίσκου· μετὰ τὴν συνήθως χώραν λαμβάνουσιν ἐκτύφωσιν, ἐκχυλίζεται τὸ τῆγμα μετ' ὀλίγου ὕδατος, διηθεῖται, θερμαίνεται μετὰ τινων σταγόνων διαλύματος θεικοῦ ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου, προστίθενται σταγόνες Fe_2Cl_6 καὶ τέλος ὕδροχλωρικόν ὀξύ μέχρις ἐπικρατήσεως τῆς ὀξίνου ἀντιδράσεως. Ἐὰν τὸ μίγμα γίνῃ τοιοῦτοτρόπως κυανοῦν ἢ ἀποτεθῇ ἐξ αὐτοῦ ἰζημα τοιοῦτον, ἐβεβαιώθη ἡ ὑπαρξίς τοῦ ἄζωτου.

Δι' ὑδρογόνου *in statu nascendi* (νατρίαμᾶλγαμα ἢ $\text{Zn} + \text{HCl}$) μεταβάλλονται τὰ ἀλκαλοειδῆ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, ὑποδεχόμενα ὑδρογόνον, ὡς ὕδρενώσεις· ἐκ τῆς κοταρνίνης, $\text{C}_{12}\text{H}_{13}\text{NO}_3$, γεννᾶται ἡ ὑδροκοταρνίνη, $\text{C}_{12}\text{H}_{15}\text{NO}_3$. Ἡ δὲ κινίνη, $\text{C}_{20}\text{H}_{24}\text{N}_2\text{O}_2$, ὑποδέχεται ὕδωρ καὶ γίνεσθαι ὑδροκινίνη, $\text{C}_{20}\text{H}_{26}\text{N}_2\text{O}_3$.

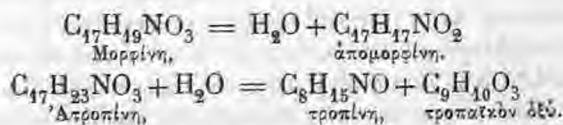
Διὰ θερμάνσεως τῶν ἀλκαλοειδῶν μετὰ κόνης τοῦ ψευδαργύρου, ὀξειδοῦται τὸ μέταλλον, παράγονται δὲ μᾶλλον ὑδρογονοῦχα προϊόντα ἀποσυνθέσεως· ἐκ τῆς μορφίνης προκύπτουσιν οὕτως ἀμμωνία, πυρρέλαιον, πυριδίνη, τριμεθυλαμίνη, φαινανθρένιον καὶ φαινανθρενοκινολίνη.

Διὰ πυκνοῦ ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος ἀνάγονται τὰ ἀλκαλοειδῆ πρὸς ὑδρόγονάνθρακα.

Τὸ χλωρίον καὶ τὸ βρώμιον ἐπιδρῶσιν ἀφαιροῦντα ὑδρογόνον καὶ παράγοντα ἐγγχώρια ἢ ἐμβρώμια προϊόντα ἀντικαταστάσεως· οὕτως ἐν τῇ στρυχνίνῃ ἀντικαθίστανται 3 ἄτ. H, ἐν τῇ κωδείνῃ 1 ἄτ. H. Τὸ δὲ ἰώδιον ἐνεργεῖ ὀλιγώτερον δραστηρίως, παράγον μᾶλλον προϊόντα διὰ προσθήκης.

Δι' ἀποστάξεως τῶν ἀλκαλοειδῶν μετὰ καυστικῶν ἀλκαλίων, παράγονται βάσεις ἐκ τῆς οἰκογενείας τῆς πυριδίνης καὶ τριμεθυλαμίνης.

Διὰ πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἀποσυντίθενται τὰ πλεῖστα ἀλκαλοειδῆ:



Τὸ νιτρικόν ὀξύ παράγει εἴτε προϊόντα ἀντικαταστάσεως, ὡς λ. γ.

τὴν νιτροκωδεΐνην, $C_{18}H_{20}(NO_2).NO_3$, εἴτε ἀποσυνθέτει τὸ ἀλκαλοειδές.

Τὸ πυκνὸν θεικὸν ὀξύ εἴτε ἀπανθρακοῖ τὰ ἀλκαλοειδῆ, καὶ ὡς ἐκ τούτου παράγονται χαρακτηριστικαὶ τινες δι' αὐτοῦ χρώσεις, ὁδηγοῦσαι εἰς τὴν ἀναγνώρισιν τῶν διαφόρων ἀλκαλοειδῶν, εἴτε προκαλεῖ τὴν παραγωγὴν προϊόντων συμπικνώσεως αὐτῶν.

Ἀντιδραστήρια.—Τὰ κυριώτερα ἀντιδραστήρια, ἅτινα ἐφαρμόζονται πρὸς εξέτασιν καὶ ἀναγνώρισιν τῶν ἀλκαλοειδῶν, εἶναι τὰ ἑξῆς:

Δεσφικὸν ὀξύ. Διάλυμα 1 μ. δρυοδεσφικοῦ ὀξέος ἐν 8 μ. ὕδατος καὶ 1 μ. οἶνοπνεύματος καταθυθίζει πλεῖστα ἀλκαλοειδῆ, τὸ δὲ ἴζημα διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι· ἐάν πρὸς τὸ διάλυμα τοῦτο προσεθῇ πρόσφατον ὑδροξειδίου μολύβδου, δύναται νὰ ἀπομονωθῇ ἐκ τοῦ ἰζήματος τὸ ἐλεύθερον ἀλκαλοειδές.

Διάλυμα ἰωδίου ἐν ἰωδιούχῳ καλίῳ. παραγόμενον τῇ διαλύσει 5 μ. ἰωδίου ἐν διαλύματι 10 μ. ἰωδιούχου καλίου εἰς 100 μ. ὕδατος, προκαλεῖ καστανόχρσα ἴζηματα μετὰ τῶν ἀλκαλοειδῶν, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐν οἶνοπνεύματι διαλυτά.

Διάλυμα ἰωδιούχου βισμούθιου καὶ ἰωδιούχου καλίου, τὸ ἀντιδραστήριον τοῦ Kraut, καθιζάνει τὰ ἀλκαλοειδῆ ἐκ τοῦ ἐν ὕδατι διαλύματος αὐτῶν, ὀξυνισθέντος δι' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος. Τὸ ἀντιδραστήριον τοῦτο παρασκευάζεται δι' εἰσαγωγῆς διαλύματος 80 γρ. βασικοῦ νιτρικοῦ βισμούθιου ἐν 200 κ. ἑ. νιτρικοῦ ὀξέος εἰδικοῦ βάρους 1·18 εἰς διάλυμα 272 γρ. ἰωδιούχου καλίου ἐν ὀλίγῳ ὕδατι, ὅτε τὸ ἐν ἀρχῇ παραγόμενον καφέχρουν ἴζημα βαθμυθὸν διαλύεται πρὸς ὑγρὸν κίτρινόν ὕδρον· μετὰ παρέλευσιν χρόνου τινὸς ἀποβαλλόνται ἐκ τοῦ μίγματος τούτου κρυσταλλοὶ νιτρικοῦ καλίου, ὧν ἀπομακρυνθέντων ἀραιοῦται τὸ ὑγρὸν δι' ὕδατος, μέχρις οὗ ἀποτελέσῃ ὄγκον ἐνὸς λίτρου. Τὸ διάλυμα τοῦτο, ὅπερ φυλακτέον ἄνω τοῦ φωτός, ἐνέχει 0·057 γρ. βισμούθιου περίπου ἐν 1 κ. ἑ.

Διάλυμα διαιωδιούχου ὑδραργύρου καὶ ἰωδιούχου καλίου, συνιστάμενον ἐκ 15·546 HgI₂ καὶ 49·8 KJ ἐν 1 λίτρῳ ὕδατος, καταθυθίζει ἐξ οὐδετέρων διαλυμάτων τῶν ἀλάτων τῶν ἀλκαλοειδῶν λευκὰ ἢ ανοικτῶς κίτρινα, ἄμορφα ἢ κρυσταλλώδη ἴζηματα.

Διάλυμα ἰωδιούχου καδμίου καὶ ἰωδιούχου καλίου, λαμβανόμενον τῇ διαλύσει CdI₂ καὶ 20 μ. KJ ἐν 70 μ. ὕδατος, παράγει ἴζηματα ἐν τε τῇ περισσειᾷ τοῦ ἀντιδραστηρίου καὶ ἐν οἶνοπνεύματι ἀδιάλυτα.

Διάλυμα τετραχλωριούχου λευκοχρύσου ἐν ὕδατι (1:20) καθιζάνει ἅπαντα σχεδὸν τὰ ἀλκαλοειδῆ, τὸ δὲ ἴζημα ἔχει σύνθεσιν ἀνάλογον τοῦ χλωριούχου ἐναμμωνίου λευκοχρύσου, $PtCl_4 \cdot 2NH_4Cl$ · ἡ ποσότης τοῦ ἐν αὐτῷ λευκοχρύσου δύναται νὰ χρησιμεύσῃ εἰς τὴν ἐκτίμησιν τῆς ποσότητος τοῦ ἀλκαλοειδοῦς. Τινὰ τῶν ἰζημάτων τούτων εἰσὶ διαλυτὰ ἐν ὕδατι.

Διάλυμα χλωριούχου χρυσοῦ (1:20) παράγει ἴζηματα ἐκ διπλῶν ἀλά-

των αναλογών του χλωριούχου έναμμωνίου χρυσού, $\text{AuCl}_3 \cdot \text{NH}_4\text{Cl}$, συνιστάμενα, ατίνα εν μέρει αποσυντίθενται είτε διά του άμμου φωτός είτε διά ζέοντος ύδατος.

Διάλυμα διχλωριούχου ύδραργύρου (1:20) παράγει λευκά ιζήματα εν τοις διαλύμασι των ύδροχλωρικών άλκαλοειδών.

Τό φωσφορομολυβδαινικόν νάτριον καθιζάνει τά ύδροχλωρικά διαλύματα των άλκαλοειδών και παρασκευάζεται διά καθιζήσεως νιτρικού διαλύματος μολυβδαινικού άμμωνίου τη προσθήκη φωσφορικού νατρίου, διαλύσεως του καλώς έκπλυθέντος κίτρινου ιζήματος εν διαλύματι άνθρακικού νατρίου, έκταμίσεως του έντεϋθεν διαλύματος μέχρι ξηρού, θερμάνσεως του ύπολειμματος εις άπέλασιν της άμμωνίας, διυγράνσεως του ύπολειμματος διά νιτρικού όξέος και διαλύσεως εν ύδατι. Τά διά του άντιδραστήριου τούτου λαμβανόμενα κίτρινα ιζήματα έχουσι ανάλογον προς τό φωσφορομολυβδαινικόν άμμώνιον σύνθεσιν, παράγονται δέ μάλιστα εύχερως όταν τό ύδροχλωρικόν διάλυμα του άλκαλοειδούς μιχθῇ επί ύάλου ώρολογίου άνακυκώμενον δι' ύαλίνης ράβδου μετά του άντιδραστήριου. Τινά εκ των ιζημάτων τούτων διαλύονται εν άμμωνίᾳ, ἢ βρυκίνη και ἡ κωδείνη διά πράσινης χροιάς, ἡ κωνεΐνη και ἡ άκονιτίνη διά κυανῆς κτλ.

Διάλυμα φωσφοροδολφραμικού νατρίου, λαμβανόμενον διά προσθήκης φωσφορικού όξέος πρὸς διάλυμα βολφραμικού νατρίου, ενεργεῖ ως τό προηγούμενον άντιδραστήριον.

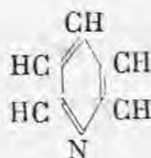
Τό άντιδραστήριον του Froehde, ὅπερ εἶναι διάλυμα 0.05 μολυβδαινικού νατρίου εν 10 κ. ε. πυκνού θεικού όξέος, παράγει διά μίξεως ἐφ' ύάλου ώρολογίου μετά των διαλυμάτων άλκαλοειδών τινων, ιζήματα χαρακτηριστικῶς κεχρωσμένα.

Τό φωσφοραντιμονικόν ὤξύ ἤτοι άντιδραστήριον του Schulze, λαμβανόμενον διά προσθήκης κατὰ σταγόνας 1 μ. SbCl_5 πρὸς πυκνὸν εν ύδατι διάλυμα 3 μ. φωσφορικού νατρίου, παράγει εν θεικοῖς διαλύμασι των άλκαλοειδών άμορφα και λευκά ιζήματα.

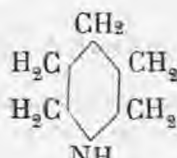
Τό άντιδραστήριον του Erdmann, ὅπερ εἶναι μίγμα 10 σταγόνων λίαν άραιού νιτρικού όξέος (λαμβανομένου διά μίξεως 10 σταγόνων νιτρικού όξέος ειδικού βάρους 1.185 μετά 100 κ. ε. ύδατος) και 20 γρ. πυκνού θεικού όξέος, παρέχει λίαν χαρακτηριστικούς χρωματισμούς μετά τινων άλκαλοειδών.

Μετά την περιγραφὴν των διαφόρων άλκαλοειδών θέλομεν έκθέσει τήν συστηματικὴν πορείαν πρὸς άνακάλυψιν αὐτῶν εν περιπτώσει τοξικολογικῆς άναζητήσεως.

Τα φυτικά άλκαλοειδῇ υποδιαιροῦνται εις ελεύθερα ὀξυγόνου ἤτοι πτητικά και εις ὀξυγονούχα ἤτοι μόνιμα· εις ιδιαιτέρον δέ κεφάλαιον συμπεριλαμβάνονται τὰ ζωικά άλκαλοειδῇ ἤτοι αἱ πρωματίναι.



Πυριδίνη,



πεπεριδίνη.

Ἡ πεπεριδίνη εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ζέον εἰς 106° , ὄζον ὡς ἀπὸ ἀμ-
μωνίας καὶ ἀπὸ πεπέρως, γεῦσιν ἔχον καυστικὴν, ἀντίδρασιν λίαν ἁλ-
καλικήν, μιγνύμενον μετ' ὕδατος καὶ οἴνοπνεύματος ἐν οἰζδήποτε ἀναλογίᾳ
καὶ ἀδιάλυτον ἐν πυκνῷ καυστικῷ ἀλάει. Ἡ πεπεριδίνη καθίζανει τὰ
ἅλατα τῶν μετάλλων ὡς ἡ καυστικὴ ἀμμωνία, δὲν ἀναδιαλύει ὁμῶς
τὸ ἐξ ὑδροξειδίου τοῦ γαλλοῦ ἔζημα.

Ἡ πεπεριδίνη ἐμπεριέχει ἐν ἑαυτῇ ὑδρογόνου δυνάμενον νὰ ἀντικα-
τασταθῇ ὑπὸ ἁλκυλῶν, αἱ δὲ οὕτω λαμβανόμεναι ἀμῖναι ἐνοῦνται μετὰ
τῶν ἰδιοῦχων ἁλκυλῶν πρὸς ἰωδιούχα τετραἁλκυλαμμωνία. *

Ἡ ὑδροχλωρικὴ πεπεριδίνη, $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{N} \cdot \text{HCl}$, κρυσταλλοῦται εἰς μα-
κρὰς βασιρρόμβους βελόνας, εὐδιαλύτους.

Ἡ νιτρικὴ πεπεριδίνη, $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{N} \cdot \text{HNO}_3$, καὶ ἡ θεικὴ πεπεριδίνη,
 $2(\text{C}_5\text{H}_{11}\text{N})\text{H}_2\text{SO}_4$, ἀποτελοῦσιν εὐδιαλύτους καὶ ὑγροσκοπικὰς βελόνας.

Ἡ νιτρωδοπεπεριδίνη, $\text{C}_5\text{H}_{10}(\text{NO})\text{N}$, παραγομένη τῇ ἐπιδράσει ζέ-
οντος καὶ ἀραιοῦ διαλύματος ὑδροχλωρικῆς πεπεριδίνης ἐπὶ NaNO_2 ,
εἶναι ὡχρῶς κίτρινον, ἀρωματικῶς ὄζον ὑγρὸν, βαρύτερον τοῦ ὕδατος,
ζέον εἰς 218° .

Ἡ πεπεριδινουρία, $\text{NC}_5\text{H}_{10}\text{CO} \cdot \text{NH}_2$, παράγεται διὰ ζέσεως θει-
κῆς πεπεριδίνης μετὰ κυανικοῦ καλίου ἐν ὕδαρὶ διαλύματι.

Ἡ μεθυλοπεπεριδίνη, $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{N} \cdot \text{CH}_3$, εἶναι ὁμόλογον τῆς πεπεριδίνης,
ζέον εἰς 107° , ἡ δὲ διμεθυλοπεπεριδίνη, $\text{C}_5\text{H}_9(\text{CH}_3)_2\text{N} \cdot \text{CH}_3$, εἶναι
ἰσχυρὰ βόσις ζέουσα εἰς 118° .

Ἡ αἰθυλοπεπεριδίνη, $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{N} \cdot \text{C}_2\text{H}_5$, ζεῖ εἰς 128° καὶ λαμβάνεται,
ἀναλόγως τῆς μεθυλοπεπεριδίνης, δι' ἐπιδράσεως ἰωδιούχου αἰθυλίου ἐπὶ
πεπεριδίνης καὶ ἀποσυνθέσεως τοῦ ὑδροϊωδικοῦ ἁλατος δι' ἀλκαλίων.

Ἡ ἀμυλοπεπεριδίνη, $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{N} \cdot \text{C}_6\text{H}_{11}$, διὰ θερμάνσεως πεπεριδίνης
μετὰ βρωμιούχου ἀμυλίου καὶ διαλύματος καυστικῷ ἀλάει παραγο-
μένη, ζεῖ εἰς 188° .

Ἡ βενζυλοπεπεριδίνη, $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{N} \cdot \text{C}_7\text{H}_7$, γεννᾶται ἐκ χλωριούχου βεν-
ζυλίου καὶ πεπεριδίνης, εἶναι ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ ζεῖ εἰς 245° .

Ἡ βενζοῦλοπεπεριδίνη, $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{N} \cdot (\text{C}_6\text{H}_5\text{CO})$, ἐμπεριέχει τὴν ρίζαν
βενζοῦλιον τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος καὶ εἶναι κρυσταλλώσιμος. Ἀνάλογον
παράγωγον εἶναι καὶ ἡ πεπερίνη, τὸ ὀξυγονοῦχον ἀλκαλοειδὲς τοῦ πε-
πέρως, περὶ ἧς θέλομεν διαλάβει ἐν τῇ οἰκείᾳ θέσει καὶ ἥτις ἐνέχεται
ὡς πεπεριδίνη, ἐν τῇ ὁποίᾳ 1 ἄτ. Ἡ ἀντικαθίσταται ὑπὸ τῆς ρίζης
τοῦ πεπερινικοῦ ὀξέος: $\text{C}_{17}\text{H}_{10}\text{NO}_3 = \text{C}_5\text{H}_{10}\text{N} \cdot \text{C}_{12}\text{H}_9\text{O}_3$.

Δι' επανειλημμένης επιδράσεως CH_3I επί πεπεριδίνης και προσφάτως καταβυθισθέντος οξειδίου του αργύρου επί του έντεϋθεν προϊόντος λαμβάνεται ή ισχυρά βάσις υδροξειδίου του πεπερυλοτριμεθυλαμμωνίου, $\text{C}_5\text{H}_9(\text{CH}_3)_3\text{N}\cdot\text{OH}$. τουτο δε διὰ ξηρᾶς αποστάξεως μεταπίπτει εἰς τριμεθυλαμίνην, μεθυλικόν πνεῦμα καὶ τὸν υδρογονάνθρακα πεπερυλένιον, C_5H_8 , ὅστις εἶναι ἄχρουν, εἰς 42° ζέον ὑγρόν (σελ. 331).

Ἐν τοῖς περὶ τῶν διυδροξυβενζυλικῶν ενώσεων (σελ. 494) ἐπραγματεύθημεν περὶ τοῦ πεπερονυλικοῦ πνεύματος, τῆς πεπερονικῆς ἀλδεύδης (σελ. 496) καὶ τοῦ πεπερονικοῦ ὀξέος (σελ. 498). περὶ τῶν οὐσιῶν τούτων, ὡς συγγενῶν τῆς πεπερίνης, θελομεν ἐπανέλθαι ἐν τῷ οἰκείῳ τόπῳ.

Κωνεΐνη.

Ἡ κωνεΐνη (Coniin), $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{N}$ ἤτοι $\text{C}_8\text{H}_{16}\cdot\text{NH}$, εὐρίσκεται πιθανῶς ὡς μηλικὸν ἄλας ἐν ἅπασιν τοῖς μέρει τοῦ κωνείου (Conium maculatum), ἰδίως δὲ εἰς τοὺς οὐχὶ τελείως ὠριμάσαντας καρποὺς τοῦ διετοῦς φυτοῦ ($0.2—0.9 \frac{0}{0}$). ἐν ἄλλοις δὲ φυτοῖς ἡ κωνεΐνη μέχρι τοῦδε δὲν ἀνευρέθη. Ἐκτὸς τῆς κωνεΐνης περιέχονται ἐν τῷ κωνεΐῳ καὶ τὰ ἀλκαλοειδῆ μεθυλοκωνεΐνη καὶ κωνυδρίνη.

Ἐξαγωγή. Πρὸς ἐξαγωγήν τῆς κωνεΐνης ἀποστάζονται ἐκ τινος ἀποστακτικοῦ κέρατος οἱ συντεθλασμένοι καρποὶ τοῦ κωνείου μετ' ἀραιοῦ NaOH μέχρις ὅτου οἱ συλλεγόμενοι ἀτμοὶ παύσωσι νὰ δεικνύωσιν ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν· ἐν τῷ ἀποστάγματι τότε εὐρίσκονται ἡ κωνεΐνη, αἰθέριον τι ἔλαιον καὶ ἄμμωνία, πρὸς χωρισμὸν τῶν ὁποίων ἀφαιρεῖται, μετὰ τὴν διὰ θεικοῦ ὀξέος ἐξουδετέρωσιν, τὸ ἐπιπλέον ἔλαιον καὶ ἐξατμίζεται τὸ διάλυμα δι' ἡπίου πυρὸς μέχρι συστάσεως σιροπιοῦ. Τὸ ὑπόλειμμα τοῦτο μίγνυται μεθ' 1 μ. αἰθέρος καὶ 2 μ. οἰνοπνεύματος $90 \frac{0}{100}$, δι' ὧν ἡ μὲν θεικὴ κωνεΐνη διαλύεται, τὸ δὲ θεικὸν ἄμμωνιον μένει ἀδιάλυτον. Μετὰ τὴν δι' ἀποστάξεως ἀφαίρεσιν τοῦ αἰθέρος καὶ τοῦ οἰνοπνεύματος ἐκ τοῦ διαλύματος μίγνυται τὸ έντεϋθεν ὑπόλειμμα μεθ' ὕδατος, ἐξατμίζεται πάλιν μέχρι σιροπιώδους συστάσεως καὶ μετὰ τοῦ ἡμίσους αὐτοῦ ὄγκου πυκνοῦ καυστικοῦ κάλεις, μεθ' ὃ πάλιν ἀποστάζεται ταχέως ἐξ ἐλαιολούτρου καὶ ἀφαιρεῖται τὸ ὕδωρ ἐκ τοῦ τελευταίου ἀποστάγματος διὰ προσθήκης εἴτε γλωριούχου ἀθρεστίου, εἴτε στεριοῦ καυστικοῦ κάλεις. Τὸ οὕτω λαμβανόμενον ἀπόσταγμα εἶναι μὲν κωνεΐνη, οὐχὶ ὁμως τελείως καθαρὰ· πρὸς τὸν σκοπὸν δὲ τοῦ τελείου καθαρισμοῦ δεόν νὰ ἐπαναληφθῇ ἡ ἀπόσταξις ἐν τῷ κενῷ ἢ ἐν ρεῦματι υδρογόνου. Ἡ κωνεΐνη φυλασσέσθω ἄνω τοῦ φωτός καὶ τοῦ ἀέρος.

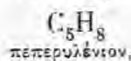
Ἐξ 1 γρρ. προσφάτων καρπῶν λαμβάνονται 10 γρ. κωνεΐνης, ἐνῶ 50 γρρ. προσφάτων φύλλων παρέχουσι μόνον 4 γρ.

Καθ' ἑτέραν μέθοδον ὑποθερμαίνονται μετ' ἀραιοῦ ὀξικοῦ ὀξέος οἱ σπόροι τοῦ κωνείου, ἐξατμίζεται τὸ έντεϋθεν διάλυμα ἐν τῷ κενῷ μέχρι σιροπιώδους συστάσεως, μίγνυται μετὰ κεκαυμένης μαγνησίας καὶ ἀνα-

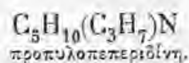
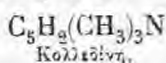
τάρασσεται μετ' αἰθέρος· τὸ αἰθέριον διάλυμα μίγνυται μετὰ στερεοῦ ἀνθρακικοῦ καλίου, δι' οὗ ἀφαιρεῖται τὸ ὕδωρ, καὶ δι' ἀποστάξεως παρέχει μέχρι τινὸς μὲν τὴν κωνεϊνὴν, περὶ δὲ τὸ τέλος αὐτῆς κωνοπυριδίνην.

Διὰ τεχνητῆς συνθέσεως παρασκευάζεται ἡ κωνεϊνὴ διὰ θερμάνσεως πυριδίνης μετὰ ἰωδιούχου ἰσοπροπυλίου, ὅτε προκύπτει ἡ *ἰσοπροπυλοπυριδίνη*, $C_5H_4N \cdot C_3H_7$ · αὕτη δὲ μεθ' ὕδρογονόου ἐν τῇ γενναῖσθαι εἰς ἐπαφὴν τιθεμένη, μεταβάλλεται εἰς κωνεϊνὴν, $C_5H_9(C_3H_7) \cdot NH$ · ὅθεν ἐξάγεται ὅτι ἡ κωνεϊνὴ δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς *ἰσοπροπυλοπεριδίνη* καὶ εἶναι κατ' ἀκολουθίαν παράγωγον τῆς περιδίνης.

Ὡς ἐκ τοῦ τύπου τεκμαίρεται εἶναι ἡ κωνεϊνὴ δευτερογενὴς ἀμίνη, τουτέστιν ἀμμωνία, ἐν ἣ 2 ἄτ. Ἡ ἀντικατεστάθησαν ὑπὸ τῆς διατομικῆς ρίζης C_8H_{16} · Ὁ ὕδρογονάνθραξ οὗτος εἶναι *ὕδροκωνυλένιον*, $C_8H_{14} \cdot H_2$, καὶ εὐρίσκεται ἐν τοιαύτῃ σχέσει πρὸς τὴν κωνεϊνὴν, ἐν ἣ τὸ πεπερυλένιον πρὸς τὴν πεπεριδίνην :



καὶ ἐὰν ἡ πεπεριδίνη ᾖναι ἐξυδροπυριδίνη, ἡ κωνεϊνὴ εἶναι ἐξαυδροκαλιδίνη (τριμεθυλοπυριδίνη, σελ. 684) ἢ μᾶλλον κατὰ τὰ ἀνωτέρω προπυλοπεπεριδίνη :



Ἡ κωνεϊνὴ εἶναι ἄχρουν ἐλαιώδες ὑγρὸν λίαν ἀλκαλικόν, εἰδικῶς βάρους 0.886 εἰς 0°, ζεῖον εἰς 168—170°, ἀναφλέξιμον καὶ καίόμενον δι' αἰθαλιζούσης φλογός, ἔχει δυσάριστον, ἰδιάζουσιν καὶ νάρκην ἐμποιοῦσαν ὁσμὴν κωνεϊνῶν καὶ καπνοῦ (νικοτιανῆς), γέυσιν δὲ δριμύειαν καυστικὴν. Ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ ἐξατμίζεται ἐπαισθητῶς καὶ ἀποτελεῖ λευκοὺς ἀτμούς, ὅταν προσεγγισθῇ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν αὐτῆς σταγῶν πυκνοῦ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος. Ἐν τῷ ἀέρι κειμένη ἐπισκοτίζεται καὶ πυκνοῦται βαθμηδόν, μεταβαλλομένη ἐπὶ τέλους εἰς ρητινώδη μάζαν. Ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ διαλύεται 1 μ. κωνεϊνῆς εἰς 100 μ. ὕδατος, δύναται ὅμως νὰ διαλύσῃ καὶ αὕτη ὕδωρ ὡσεὶ τὸ $\frac{1}{3}$ τοῦ ἑαυτῆς βάρους ἐν τῇ θερμοκρασίᾳ ταύτῃ· ἐν ἀνωτέρᾳ δὲ θερμοκρασίᾳ εἶναι κατὰ τι ὀλιγώτερον ἐν ὕδατι διαλυτὴ. Διαλύεται προσέτι ἐν 6 μ. αἰθέρος καὶ καθ' ὁμιανδρόποτε ἀναλογίαν ἐν ἀνύδρῳ οἶνοπνεύματι, εἶναι δυσδιάλυτος ἐν θειούχῳ ἀνθρακί, εὐδιάλυτος δὲ ἐν λιπαροῖς καὶ αἰθερίοις ἐλαίοις. Ἡ κωνεϊνὴ διαλύει θεῖον καὶ εἶναι δεξιόστροφος.

Ἡ κωνεϊνὴ εἶναι βᾶσις ἰσχυρὰ μονοϋδρική καὶ καθιζάνει πολλὰ ὕδροξείδια μετάλλων, ὡς ἡ ἀμμωνία· ὥσπερ αὕτη δὲ ἀναδιαλύει ἐν περιστείᾳ προστιθεμένη καὶ τὸ ὕδροξείδιον τοῦ ἀργύρου.

Ἄλατα. Τὰ ἄλατα τῆς κωνεϊνῆς λαμβάνονται δι' ἀμείσου ἐξουδετερώσεως αὐτῆς μετ' ὀξέων, τὰ δὲ διαλύματα τῶν ἀλάτων χρώνυνται, ὅταν ἐξατμισθῶσιν, ἐρυθρά, ἰόχρσα καὶ τέλος καστανόχρσα, ἀλλ' ἐν τῷ κενῷ

εξατμίζονται χωρίς νά χρωσθώσιν. Ἐν ξηρᾷ καταστάσει δὲν ἀπόζουσιν, ἀλλ' ἐν ὑπόγρῳ καὶ ὅταν μεταξὺ τῶν δακτύλων τριφθῶσιν, ἀναδίδουσιν ὁσμὴν κωνείου· ἐν ὕδατί εἰσιν εὐδιάλυτα, ὡς καὶ ἐν οἶνοπνεύματι καὶ μέγιστα αἰθέρος καὶ οἶνοπνεύματος, ἀδιάλυτα δὲ ἐν καθαρῷ αἰθέρι.

Ἡ ὑδροχλωρική κωνεΐνη, $C_8H_{17}N.HCl$, λαμβάνεται εἰς μεγάλους ἀχρούς κρυστάλλους τοῦ βασιρρόμβου συστήματος δι' εἰσαγωγῆς ξηροῦ ὑδροχλωρικοῦ ἀερίου εἰς αἰθέριον διάλυμα κωνεΐνης, διαλύσεως τοῦ οὕτως ἀποκρινομένου λευκοῦ κρυσταλλώδους πόλτου εἰς ὕδωρ καὶ εξατμίσεως τοῦ διαλύματος. Ἡ κωνεΐνη ἐκτιθεμένη εἰς ρεῦμα ξηροῦ ὑδροχλωρικοῦ ἀερίου γίνεται κατ' ἀρχάς πορφυρόχρους, τέλος δὲ ἰνδικόχρους.

Ἡ ὑδροβρωμική κωνεΐνη, $C_8H_{17}N.HBr$, ἀποκρίνεται ἐν εἶδει βελονοειδῶν κρυστάλλων ἐπὶ τῇ ἀκριβεῖ ἐξουδετερώσει πυκνοῦ ὑδροβρωμικοῦ ὀξέος διὰ κωνεΐνης· ἐὰν δὲ οἱ κρύσταλλοι οὗτοι διαλυθῶσιν ἐν ὕδατι καὶ τὸ διάλυμα εξατμισθῇ ἀφ' ἑαυτοῦ, ἀποτελοῦνται βασιρρόμβοι ἀχροὶ κρύσταλλοι πρισματικοί.

Ἡ ὑδροϊωδική κωνεΐνη, $C_8H_{17}N.HI$, ἀποτελεῖ σπηλοειδεῖς ἀχρούς κρυστάλλους.

Ἡ νιτρική κωνεΐνη, $C_8H_{17}N.HNO_3$, καὶ ἡ θειική κωνεΐνη, $(C_8H_{17}N)_2.H_2SO_4$, εἰσιν ὑγροσκοπικὰ δυσκρυστάλλωτα ἄλατα.

Ἡ ὀξαλική κωνεΐνη, $(C_8H_{17}N)_2.C_2H_2O_4$, ἀποτελεῖ συμφύρματα κρυστάλλων, ἡ δὲ ὀξείος τρυγική κωνεΐνη, $C_8H_{17}N.C_4H_6O_6 + 2H_2O$, παρέχει μεγάλους βασιρρόμβους κρυστάλλους.

Τὸ διὰ λευκοχρύσου διπλοῦν ἄλας $(C_8H_{17}N.HCl)_2.PtCl_4$ κρυσταλλοῦται ἐξ οἶνοπνεύματος εἰς ἐρυθρὰς τετράπλευρους στήλας, εὐδιάλυτους ἐν θερμῷ οἶνοπνεύματι.

Ἀποσυνθέσεις. Ἡ ἐπίδρασις τῶν ἀλατογόνων ἐπὶ κωνεΐνης εἶναι λίαν ὀρμητικὴ, παράγονται δὲ προϊόντα ἀντικαταστάσεως. Τὸ μὲν ἀερῶδες γλῶριον γεννᾷ κατ' ἀρχάς λευκοὺς ἀτμούς, ὡς ἀπὸ πετρελαίου ὀξόντας, καὶ τὸ ὑγρὸν γίνεται βαθμυδὸν ἐρυθρόν, μεταβάλλομενον διὰ παρατεταμένης τοῦ γλῶριου ἐπίδράσεως εἰς λευκὴν κρυσταλλώδη μάζαν· τὸ δὲ βρώμιον παρέχει δι' ἐπίδράσεως ἐπὶ κωνεΐνης ἐν ἀλκαλικῷ διαλύματι τὴν μονομεθώμιον κωνεΐνην, $C_8H_{16}BrN$, ἥτις τήκεται εἰς 100° καὶ, δι' ὅξιν ἀποδίδουσα HBr , μεταβάλλεται εἰς τὴν τριτογενῆ βάση $C_8H_{15}N$, ζέουσιν εἰς 158° . Τὸ δὲ ἰώδιον μετὰ κωνεΐνης συνανατριβόμενον παρέχει μάζαν αἰματόχρους, κατόπιν φαιὴν γινομένην, ἐνῶ δι' ἐπίδράσεως βιχμματος τοῦ ἰωδίου ἐπὶ οἶνοπνευματώδους διαλύματος κωνεΐνης, λαμβάνεται ἡ στερεὰ καὶ εἰς μεγάλα κίτρινα ὀκτάεδρα κρυσταλλομένη τριιωδιοῦχος ὑδροϊωδική κωνεΐνη, $C_8H_{17}N.HI I_3$.

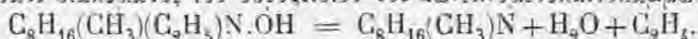
Κατὰ τὴν ἐπίδρασιν νιτρώδους ὀξέος ἐπὶ κωνεΐνης, παράγεται ἑνωσις ἐξ 1 μορ. κωνεΐνης καὶ 1 μορ. N_2O_3 συνισταμένη, ἥτις ἐκ κιτρίνης το κατ' ἀρχάς γίνεται βαθμυδὸν πρασίνη, δι' ὕδατος δὲ ἀποσυντίθεται καὶ μεταβάλλεται εἰς νιτρικὸν ὄξυ καὶ τὴν ὡς ἐλαφρόν κίτρινον ἑλαῖον

ἐπιπολλίζουσιν νιτροδοκωνεινίνην ἢ ἄζωτοκωνυδρίνην καλούμενην βᾶσιν (Nitrosoconiin, Azosopydrin), $C_8H_{16}(NO)N$, ἥτις ζεεῖ εἰς 150-160° καὶ ἀποσυντίθεται εἰς 200°, μεταβάλλεται δὲ δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι εἰς ἀμμωνίαν καὶ εἰς κωνεινίνην.

Ἡ νιτροδοκωνεινίνη θερμικθεῖσα μετὰ P_2O_5 , παρέχει τὸν ὑδρογονάνθρακα κωνυλένιον, C_8H_{14} , ἔχοντα εἰδικὸν βάρος 0.76 καὶ ζέοντα εἰς 126°. Τὸ κωνυλένιον, ὅπερ εἶναι ὁμόλογον τοῦ ὀξυλενίου (σελ. 332), ἀποτελεῖ μετὰ βρωμίου δι' ἀμέσου προσθήκης τὸ ὑγρὸν διβρωμιούχον κωνυλένιον, $C_8H_{14}Br_2$. τοῦτο δὲ μινύμενον μετ' ὀξείκου ἀργύρου, παράγει διοξυλοκωνυλένιον (Diacetylconylen), $C_8H_{14}(C_2H_3O)_2$, ἐξ οὗ δι' ἀποστάξεως μετὰ καυστικοῦ κήλης λαμβάνεται τὸ διυδρικὸν γλυκόπνευμα κωνυλενογλυκόλη (Conylen glycol), $C_8H_{14}(OH)_2$, ζέον εἰς 240°.

Ὡς βᾶσις δευτερογενῆς δύναται ἡ κωνεινίνη νὰ ἐνωθῇ καὶ μετ' ἐτέρων πνευματορριζῶν, σχηματίζουσα τριτογενεῖς καὶ ὁμολόγους ἀμίνας, αἵτινες ἐνοῦνται μετὰ νεῶν ἰωδιούχων ἀλκυλῶν πρὸς ἀμμωνία.

Ἡ μεθυλοκωνεινίνη, $C_8H_{16}(CH_3)N$, ἐνυπάρχει ἐν τῷ μεταξὺ 169° καὶ 180° ζέοντι ἀποσταγμάτι τῆς ἀγοραίας κωνεινίνης, ὑπάρχει δὲ μετὰ τῆς κωνεινίνης καὶ ἐν τῷ κωνεῖω καὶ λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως πυκνοῦ ἐν ὕδατι διαλύματος τοῦ ὑδροξειδίου τοῦ κωνεινινομεθυλαιθυλαμμωνίου :



Ἡ βᾶσις αὕτη εἶναι ἄχρουν, ἐν ὕδατι, καὶ μέλιστα τῷ θερμῷ, ἐλάχιστα διαλυτὸν ἐλαϊώδες ὑγρὸν.

Ἡ διμεθυλοκωνεινίνη, $C_8H_{18}(CH_3)_2N$, εἶναι τριτογενῆς βᾶσις ἄχρους, διάφορον τῆς κωνεινίνης ἔχουσα ὁσμὴν καὶ ζέουσα εἰς 182°, ἥτις λαμβάνεται δι' ἐπιδράσεως πολλοῦ CH_3I ἐπὶ κωνεινίνης. Ἐάν ἡ βᾶσις αὕτη ἀποσταγθῇ μετὰ νέου CH_3I , μεταβάλλεται εἰς τὸ ἰωδιοῦχον κωνεινοτριμεθυλαμμώνιον, $C_8H_{18}(CH_3)_3N.CH_3I$, ἐξ οὗ δι' ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου παράγεται τὸ ἀλκαλικώτατον ὕδροξείδιον τοῦ κωνεινοτριμεθυλαμμωνίου, $C_8H_{18}(CH_3)_3N.OH$, τὸ ὁποῖον δι' ἀποστάξεως τέμνεται εἰς κωνυλένιον, τριμεθυλαμίνην, διμεθυλοκωνεινίνην καὶ μεθυλικὸν πνεῦμα.

Ἡ αἰθυλοκωνεινίνη, $C_8H_{18}(C_2H_5)N$, εἶναι ἄχρουν, φωτοθλαστικόν, ἐλαϊώδες καὶ ἀλκαλικὸν ὑγρὸν, ὅπερ μετ' ὀξέων ἀποτελεῖ ἄλατα.

Προσέτι δὲ γινώσκονται ἡ διαιθυλοκωνεινίνη, $C_8H_{18}(C_2H_5)_2N$, καὶ ἡ μεθυλαιθυλοκωνεινίνη, $C_8H_{18}(CH_3)(C_2H_5)N$.

Ἀντίδρασις χαρακτηριστικὴ καὶ εἰδικὴ τῆς κωνεινίνης πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς τοξικολογικῆς ἀναλύσεως δὲν ὑπάρχει μέχρι τοῦδε γνωστὴ καὶ περιορίζονται αἱ μέθοδοι πρὸς ἀναγνώρισιν αὐτῆς εἰς τὴν ἐξέτασιν τῶν ἐξωτερικῶν ἰδιοτήτων καὶ τῶν ἀλάτων αὐτῆς. Ἀπὸ τῆς νικοστίνης διακρίνεται, ὡς μὴ παρέχουσα ἐξ ἀρκιῶν διαλυμάτων ἰζημὰ μετὰ $PtCl_4$ καὶ $AuCl_3$ καὶ διοτι τὸ δι' ἰωδιούχου καλιοκαθμίου παραχόμενον ἶζημα δὲν εἶναι κρυσταλλώδες, ἀλλ' ἄμορφον.

Τὸ κώνειον τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων καὶ ἡ Cicuta τῶν Ρωμαίων οὐ μόνον ὡς φάρμακον ἐφηρμοζέτο, ἀλλὰ καὶ ὡς ταχέως ἀποκτεῖνον δηλη-

τήριον· ἐν Ἀθήναις ἐθανατόνοντο οἱ κακοῦργοι διὰ πόσεως τοῦ κωνείου, εἰς ὃ καὶ ὁ Σωκράτης ὑπέκυψεν. Ἡ δὲ σημερινή θεραπευτικὴ χρῆσις τῆς κωνείνης εἶναι λίαν περιορισμένη, ἕνεκα τοῦ εἰς ἄκρον δηλητηριώδους καὶ τῆς μεγάλης ἀσταθείας καὶ πτητικότητος αὐτῆς. Ἡ θανατώδης δόσις τῆς κωνείνης ἄρκεται ἀπὸ τῶν 0.15 γρ. (2.4 σταταρίων). Ἐνδείκνυται δὲ ἡ κωνείνη ὡς νarkωτικὸν εἰς χοιραδικὰς ὀφθαλμίας ἢ σπασμὸν τῶν βλεφάρων, καθόλου δὲ εἰς χοιραδικὰς παθήσεις, εἰς καρκινώματα, σπασμούς, κοκκύτην, ἄσθμα καὶ νοσήματα τῶν ἀναπνευστικῶν ὀργάνων, καρδιαγίαν, τυφοειδεῖς καὶ διαλείποντας πυρετούς. Δόσεις ἐπ' ἅπας μὲν 0.001 γρ., δι' ἡμέρας δὲ 0.003 γρ.

Ἡ κωνουδρίνη, $C_8H_{17}NO$, εἶναι βᾶσις μετὰ τῆς κωνείνης ἐν τοῖς ὠμίμοις σπόροις καὶ τοῖς ἄνθεσι τοῦ κωνείου ἀπαντῶσα καὶ διαχωριζομένη ἀπ' αὐτοῦ δι' ἀποσταξέως ἐν ρεύματι ὑδρογόνου. Ἐκ 280 γγρ. προσφάτων ἄνθεων λαμβάνονται 17 γρ., ἐκ 336 δὲ γγρ. προσφάτων καρπῶν κατὰ τὸν Wertheim 700 γρ. κωνείνης καὶ 40 γρ. κωνουδρίνης.

Ἡ κωνουδρίνη ἀποτελεῖ φυλλίδια ἄχροα ἰριδίζοντα, ὧν ἡ ἐξάχνωσις ἄρκεται ἤδη εἰς 100° , πηκόμενα εἰς $120-6^{\circ}$ καὶ ἐξατμιζόμενα εἰς $224-5^{\circ}$, διαλυτὰ εἰς ὕδωρ, οἶνόπνευμα καὶ αἰθέρα καὶ παρέχοντα τοῖς διαλύμασιν ἀντιδράσιν ἀλκαλικήν. Μετὰ P_2O_5 θερμανθεῖσα παρέχει τὴν βᾶσιν $C_8H_{15}N$, κατὰ τινὰς δὲ αὐτὴν τὴν κωνείνην· τότε ὅμως ὁ τύπος τῆς κωνουδρίνης δὲν εἶναι ὁ ἀνωτέρω ἀναγραφείς, ἀλλ' ἴσως $C_8H_{19}NO$.

Ἡ παρακωνείνη, $C_8H_{15}N$, λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως βουτυρικήs ἡλιδεύδης μετ' ἁμμωνίας:



Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν εἰς 168° — 170° ζέον, εἰδικὸν βάρους 0.899. οὐδῶς ἐπὶ τοῦ πεπολωμένου φωτός ἐπιδρῶν, ἀλλ' ὅμως ἀπάσας τὰς ἀντιδράσεις τῆς κωνείνης δεικνύον καὶ, ὡσπερ αὕτη, δηλητηριωδέστατον.

Νικοτίνη.

Ἡ νικοτίνη (Nicotinum), $C_{10}H_{14}N_2$, ἀνεκαλύφθη τὸ πρῶτον 1809 ὑπὸ τοῦ Vauquelin, παρεσκευάσθη δὲ καθαρά ἐν ἔτει 1828· εἶναι τὸ πτητικὸν ἀλκαλοειδὲς τοῦ καπνοῦ (νικοτιανῆς) καὶ ὑπάρχει ἐν ἅπασιν τοῖς εἶδεσιν αὐτοῦ (*Nicotiana tabacum*, *rustica*, *glutinosa*, *macrophylla*), ὅσον ἐν τοῖς φύλλοις ὅσον καὶ ἐν τοῖς σπέρμασι κατ' ἀναλογίαν ἀλλάσσουσαν, πιθανῶς ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς μηλικῆς νικοτίνης. Ἡ ἄξια τοῦ καπνοῦ καὶ τὸ ἄρωμα αὐτοῦ δὲν ἐξαρτῶνται ἀπὸ τῆς παρουσίας εἰς νικοτίνην· ἐνῶ ὁ ἄριστος καπνὸς τῆς Ἀβάνας ἔχει 0.6—2 $\frac{1}{10}$, τὰ εὐτελέστερα εἶδη τοῦ Βυζαρικῶν Παλατινάτου (Pfalz) ἐνίοτε περιέχουσι μέχρις 8 $\frac{1}{10}$. Συνήθως δὲ ἡ ἐπὶ μακρὸν ἀποθήκευσις τοῦ καπνοῦ, καθ' ἣν βεβαίως ἀραιπτάται ἐν μέρει ἡ νικοτίνη, ποιεῖ τὸ ἄρωμα αὐτοῦ εὐαρεστώτερον. Ἡ νικοτίνη εὐρίσκεται καὶ εἰς τὰ φύλλα τοῦ Ἰνδικοῦ καννάβου (*Can-*

nabis indica), καθότι εκ του εκ των φύλλων αὐτοῦ ἐξαχθέντος χααίς ἀπεμονώθη καὶ ἡ νικοτίνη. Καὶ ἐκ τινος φαρμάκου τῆς Αὐστραλίας, τοῦ καλουμένου Pituri, ἐξήχθη ἀλκαλοειδές ἡ *πιτουρίνη*, ὅπερ θεωρεῖται ταῦτόν τῃ νικοτίνῃ (δρα σελ. 766).

Ἐξαγωγή.—Υπάρχουσι πλείοτεραι μέθοδοι πρὸς εξαγωγήν τοῦ ἀλκαλοειδοῦς τούτου. Κατὰ τὴν μὲν ἐπιγέονται τὰ φύλλα τοῦ καπνοῦ διὰ ζέοντος ὕδατος, τὸ δὲ μετρίως συστάσεως σιροπίου ἐξατμισθέν ἐκχύλισμα ἀνακυκᾶται ἐπιμελῶς μετὰ τοῦ διπλοῦ βάρους οἰνοπνεύματος $65\frac{0}{10}$, μεθ' ὃ ἀποτελοῦνται δύο στιβάδες, ὧν ἡ ἐπιπολῶσα ἐμπεριέχει τὴν νικοτίνην· ἡ στιβάς αὕτη χωρίζεται ἀπὸ τῆς ἐτέρας, ἀφαιρεῖται τὸ οἰνοπνευμα αὐτῆς δι' ἐξατμίσεως καὶ παραλαμβάνεται ἐκ νέου μετ' οἰνοπνεύματος, τὸ δὲ ἐντεῦθεν διήθημα μίγνυται μετὰ πυκνοῦ διαλύματος καυστικοῦ κάλιος καὶ ἀναταράσσεται, ἀφοῦ ἀποψυχθῇ, μετ' αἰθέρος, ἐν ᾧ διαλύεται ἅπασα ἡ νικοτίνη. Πρὸς τὸ αἰθέριον διάλυμα τοῦτο προστίθεται κόνις ὀξάλικοῦ ὀξέος καὶ ἀπολαμβάνεται *ὀξάλικη νικοτίνη* ἐν εἰδει μάζης τὴν σύστασιν τοῦ μέλιτος ἐχούσης, ἥτις πλύνεται ἐπανειλημμένως δι' αἰθέρος, ἀποσυντίθεται ἐκ νέου μετὰ καυστικοῦ κάλιος, ἀναταράσσεται πάλιν μετ' αἰθέρος καὶ ἐξατμίζεται κατ' ἰδίαν τὸ τελευταῖον αἰθέριον διάλυμα· τὸ ἐντεῦθεν ὑπόλειμμα θερμαίνεται ἐπὶ μίαν ἡμέραν εἰς 140° ἐντὸς ἀποστακτῆρος ἀνωρθωμένου, τέλος δὲ διωχεύεται διὰ τούτου ρεῖμα ὑδρογόνου καὶ ἀποστάζεται οὕτως ἡ καθαρὰ νικοτίνη.—Κατ' ἄλλην δὲ μέθοδον ἐμβαπτιζονται ἄδρως λελειοτριβημένα φύλλα τοῦ καπνοῦ ἐπὶ 24 ὥρας εἰς ὕδωρ, ἀφαιρεῖται τὸ ἥμισυ τούτου δι' ἐξατμίσεως καὶ διηθείται, μεθ' ὃ προστίθεται ὑδροξείδιον ἀσβεστίου ὥσπερ τὸ $\frac{1}{10}$ τοῦ βάρους τῶν φύλλων καὶ ἀποστάζεται· τὸ ἀπόσταγμα ἐξουδετεροῦται δι' ὀξάλικοῦ ὀξέος, ἐξατμίζεται καὶ ἀποσυντίθεται τὸ ἀλκαλοειδὲς ὑπόλειμμα διὰ καυστικοῦ κάλιος, ὅτε ἀποκρίνεται ἡ νικοτίνη, ἥτις παραλαμβάνεται δι' αἰθέρος.

Ἐν τοῖς ἐργαστασίοις τοῦ ταμῆκου διαβρέχονται τὰ φύλλα τοῦ καπνοῦ δι' ὕδατος, τοῦτο δὲ δύναται νὰ ἐμπεριέχῃ $\frac{1}{30}$ νικοτίνης· τὰ ὕδατα ταῦτα κορέννυνται διὰ θαλασσίου ἁλτος, μίγνυνται μετὰ καυστικοῦ νάτρου καὶ ἀποστάζονται ἐν ρεύματι ἀτμοῦ, τὸ δὲ ἀπόσταγμα παραλαμβάνεται δι' αἰθέρος.

Ιδιότητες.—Ἡ νικοτίνη εἶναι ἄχρουν, λεπτόρρευστον ἐλαῶδες ὑγρόν, εἰδικῶς βάρους 1.033 εἰς 4° , οὗ ἡ πυκνότης τοῦ ἀτμοῦ εἶναι 5.578, ζεῖ δὲ εἰς 250° , ὅτε ἐν μέρει καὶ ἀποσυντίθεται· ἐν ρεύματι δὲ ὑδρογόνου ζεῖ ἀνευ ἀποσυνθέσεως εἰς 247° . Ἡ ἀνυδρὸς νικοτίνη οὕτε εἰς -10° στερεοποιεῖται, ἡ δὲ ἀνυδρὸς εὐκόλως πήγνυται πρὸς μάζαν κρυσταλλώδη. Ἐν μὲν τῷ ψύχει ἡ νικοτίνη ἀσθενῶς πως ὀζει ὡς ἀπὸ καπνοῦ, ὅταν δὲ θερμανθῇ ἐντείνεται ἡ ὁσμή αὕτη καὶ καθίσταται ἀφρόρητος· ἡ γεῖσις αὐτῆς εἶναι μόνιμος καὶ καυστικωτάτη. Ἡ μὲν καθαρὰ νικοτίνη εἶναι ἀριστεροστροφῆς, πλὴν δὲ ἅλατα αὐτῆς δεξιόστροφῃ. Εἶναι λίαν ὑγροσκοπικὴ καὶ προσλαμβάνει ἐν τῷ ἀέρι σχεδὸν τὸ διπλῶ-

ιον αὐτῆς βάρος ὕδατος, διαλύεται ὑπὸ ἔκλυσιν θερμότητος ἐν ὕδατι, ὑπόλως δὲ ἐν οἶνοπνεύματι, αἰθέρι καὶ ἐλαίοις. Νικοτίνη θερμανθεῖσα εἰς 100° διαλύει 10 μ. θείου, οὐχὶ δὲ καὶ φωσφόρον. Μένουσα ἐκτεθειμένη ἐν τῷ αέρι ὀξειδοῦται πῶς καὶ ἡ χροιά αὐτῆς ἐπισκοτιζεται, γινομένη βαθμηδὸν ἐκ κιτρίνης καφέχρους, ζυμὰ δὲ μεταβάλλεται καὶ ἡ σύστασις αὐτῆς ἐπὶ τὸ πυκνορρευστότερον.

Ἡ νικοτίνη εἶναι βάσις ἐντόνως ἀλκαλική καὶ καθιζάνει ἐκ τῶν πλείστων μεταλλικῶν ἁλμάτων τὰ ὑδροξείδια αὐτῶν, ἀναδιαλύουσα, ὡς ἡ ἀμμωνία, τὰ ὑδροξείδια τοῦ ψευδαργύρου καὶ τοῦ χαλκοῦ. Ἐνεργεῖ ὡς βάσις διυδρική καὶ ἀποτελεῖ ἅλατα δυσκρυστάλλωτα μετὰ τῶν πλείστων ὀξέων. Διὰ ψυχροῦ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος χρώννυται ἀσθενῶς οἰνευθρος, ἐὰν δὲ θερμανθῇ μετ' αὐτοῦ, ἀπανθρακοῦται καὶ ἀναδίδει διοξειδίον θείου· τὸ δὲ πυκνὸν ὑδροχλωρικὸν ὀξύ παρέχει, ὅταν θερμανθῇ μετ' αὐτῆς, ἰσχυροὺν χρώσιν, ἥτις τῇ προσθήκῃ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς ζωηρῶς χρυσομηλόχρουν. Ὅταν εἰσαχθῇ ἀερῶδες χλώριον εἰς νικοτινὴν, ἀναπτύσσεται HCl καὶ παράγεται ἐρυθρὸν ὑγρὸν. Τὸ νιτρικὸν ὀξύ ἐπιδρᾷ ζωηρῶς, ἐκλύον διὰ θερμάνσεως ἐρυθροῦς νιτρῶδεις ἀτμοὺς καὶ παρεχόν ἱξώδη κιτρίνην μάζαν.

Ἐὰν διοχετευθῶσιν ἀτμοὶ νικοτίνης διὰ σωλήνος διαπύρου, γιννῶνται ἐκτός τῆς κολλιδίνης καὶ πυριδίνης, πικολίνης, λουτιδίνης καὶ ὑδρογόνου. Διὰ θερμάνσεως μετὰ στερεοῦ καυστικοῦ νάτρου ἀναπτύσσει ἀμμωνίαν. Ἐὰν δὲ θερμανθῇ μετ' $\frac{1}{8}$ τοῦ βάρους αὐτῆς θείου, ἀναπτύσσεται ὑδροθινὸν καὶ ἐκ τοῦ κατ' ἀρχὰς πρασίνου γινομένου μίγματος ἀποκρίνονται κίτρινα πρίσματα, κρυσταλλοῦμενα ἐκ ψυχροῦ οἶνοπνεύματος, τηκόμενα εἰς 155° καὶ συνιστάμενα ἐκ θειοτετραπυριδίνης, $(C_{10}H_9N_2)_2S$. Δι' ὀξειδῶσεως τῆς νικοτίνης μετὰ χρωμικοῦ ἢ νιτρικοῦ ὀξέος ἢ $KMnO_4$ μεταβάλλεται εἰς β-περιδινυνθρακοξυλικὸν ἢ τοι νικοτινικὸν ὀξύ, $C_5H_4N.COOH$, ἐξ οὗ δι' ἀποστάξεως μετ' ἀσθενέστου προκύπτει πυριδίνη (ὅρα σελ. 686).

Ὁ συντακτικὸς τύπος τῆς νικοτίνης δὲν ἐγνώσθη εἰσέτι, εἰ καὶ δι' ὀξειδῶσεως, ὡς εἶδομεν, παρέχει ἀνθρακοξυλικὸν ὀξύ τῆς πυριδίνης καὶ διὰ θερμάνσεως αὐτῆς ἐν ἀλκαλικῷ διαλύματι μετ' ἐρυθροῦ σιδηροκιναινούχου καλλίου παρέχει *ισοδιπυριδίνην*, $C_{10}H_{10}N_2$ (σελ. 682)· δύναται ὅμως νὰ θεωρηθῇ ὡς παράγωγον ἐξ 1 μορίου πυριδίνης καὶ 1 μορίου περιδίνης, τῇ ἀφαιρέσει 2 ἁτ. H δι' ὀξειδῶσεως ὑπο τοιούτους δὲ ὅρους ἴσως εἶναι ὁ συντακτικὸς αὐτῆς τύπος $(C_5H_4)(C_5H_{10}N)N$.

Ἡ *ὕδροχλωρική νικοτίνη*, $C_{10}H_{11}N_2 \cdot 2HCl$, λημβάνεται εἰς μακρὰς, λευκάς, ἰνώδεις βελόνας, δι' ἀνατράξεως νικοτίνης μετ' ἀερῶδους HCl. Ἡ *θειική καὶ νιτρική νικοτίνη* εἰσὶν ἅλατα εὐδιάλυτα καὶ δυσκρυστάλλωτα.

Ἡ *ὕδροχλωρική λευκοχρυσονικοτίνη*, $C_{10}H_{11}N_2 \cdot 2HCl.PtCl_4$, παράγεται ὡς ἀδιάλυτον ἐν αἰθέρι καὶ οἶνοπνεύματι, κίτρινον κρυσταλλῶδες ἱξώμα ἐπὶ τῇ ἀναμίξει ὑδροχλωρικῆς νικοτίνης μετὰ $PtCl_4$.

Τα διπλά ἄλατα τῆς νικοτίνης μετὰ διγλωριούχου ὑδραργύρου καὶ διγλωριούχου ψευδαργύρου κρυσταλλοῦνται εὐκόλως.

Δι' ἄλατογόνων λαμβάνονται εἴτε *προϊόντα δι' ἀντικαταστάσεως*, εἴτε τοιαῦτα διὰ προσθήκης· ἐν πρῶς αἰθέριον διάλυμα νικοτίνης εἰσαχθῇ βρώμιον, ἀποκρίνονται ἐρυθροκίτρινοι κρύσταλλοι ὑδροβρωμικῆς τετραβρωμιονικοτίνης, $C_{10}H_{13}Br_2N_2$, $Br_2 \cdot HBr$, ἐξ ἧς διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας παράγονται ἄχροι βιλόναι δεβρωμιονικοτίνης, $C_{10}H_{13}Br_2N_2$. Ἐν δὲ πρῶς τὸ αὐτὸ διάλυμα τῆς νικοτίνης ἐν αἰθέρι προστεθῇ αἰθέριον διάλυμα ἰωδίου, ἀποκρίνονται μετὰ τινα χρόνον κρύσταλλοι διαφανεῖς, σκοτεινῶς ἐρυθροὶ καὶ ἐν τῷ ἀνακλωμένῳ φωτὶ κυανοὶ φαινόμενοι ἐξ ὑδροϊωδικῆς δεσφιδιούχου νικοτίνης (κρύσταλλοι τοῦ Roussin) $C_{10}H_{13}N_2 \cdot J_2 \cdot HJ$.

Δι' ἰωδιούχων πνευματορριζῶν δὲν παράγονται ἀλκυλονικοτίναι, διότι ἡ νικοτίνη, ὡς τοιτογενῆς διαμίνη, δὲν περιέχει ὑδρογόνον δυνάμενον νὰ ἀντικατασταθῇ ὑπὸ ἀλκυλῶν, ἀλλ' ὅμως προκύπτουσιν ἄμεσοι ἐνώσεις εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν συνθέτων ἀμμωνιῶν ὑπαγόμεναι. Οὕτω παράγεται δι' ἐπιδρασσεως ἰωδιούχου αἰθυλίου τὸ ἰωδιοῦχον διαιθυλονικοτιναμμώνιον :



Αἱ ἰωδιούχοι αὗται ἀμμωνιοεῖδεις ἀποσπνθίνονται διὰ προσπύτως παρεσκευασμένου ὑφύγρου ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου καὶ παρέχουσι τὰ σχετικὰ ὑδροξειδία τῶν ἀλκυλονικοτιναμμωνιῶν· οὕτω παράγεται ἐκ τοῦ ἀνωτέρω ἰωδιούχου ἄλατος τὸ ὑδροξειδίου τοῦ δεσφιδιλονικοτιναμμωνίου, $(C_5H_7)_2(C_2H_5)_2N_2 \cdot (OH)_2$, ὡς φαιόχρους κρυσταλλώδεις μάζα καυστικῇ, λίαν ἀλκχλικῇ καὶ τὴν ἐπιδερμίδα κυττηριάζουσα, ἥτις μετ' ὀξέων ἀποτελεῖ δυσκρυστάλλωτα ἄλατα.

• *Ἀντιδράσεις.* — Προκειμένου περὶ τῆς τοξικολογικῆς ἀναγνωρίσεως τῆς νικοτίνης, δέον νὰ λαμβάνωνται ὑπ' ὄψιν, ὡς παρὰ τῇ κωνεΐνῃ, ἰδίως αἱ ἐξωτερικαὶ ἰδιότητες, διότι χαρακτηριστικαὶ ἀντιδράσεις εἰδικαὶ καὶ τῆς νικοτίνης δὲν ὑπάρχουσι τοσόν ἀσφαλῆς. Ἡ ἀντιδρασίς τοῦ Roussin (ὄρα ἀνωτέρω) δύναται ἴσως νὰ χρησιμεύσῃ εἰς διαστολὴν αὐτῆς ἀπὸ τῆς κωνεΐνης· προσέτι δὲ λαμβάνεται χροια ἐντόνως χρυσομηλόχρους, ὅταν θερμανθῇ μεταφωσφορικὸν ὀξύ μετ' ἔχρους νικοτίνης.

Πρὶν *προσδιορισμὸν* τῆς ἐν τῷ καπνῷ περιεχομένης ποσότητος νικοτίνης, φέρεται ἡ λεπτή τοῦ καπνοῦ κόνις μετ' ἀμμωνίας εἰς ἐγκυλίστικὴν συσκευὴν ἐπιτρέπουσαν διηγετὴ ἀπόσταξιν· μετὰ τὴν δι' αἰθέρος ἐπὶ τινας ὥρας ἐκχύλισιν τῆς νικοτίνης ἐκ τοῦ καπνοῦ, ἀποστάζεται ὁ αἰθὴρ μέχρις ὅτου τὸ ἀπόσταγμα παύσῃ δεικνύον τὴν ὁσμὴν τῆς ἀμμωνίας, ἐξατμίζεται ἀρ' ἐαυτοῦ ὁ εἰσέτι τῷ ὑπολείμματι προσφυόμενος αἰθὴρ καὶ προσδιορίζεται ἡ βασικὴ νικοτίνη ὀγκομετρικῶς (ἀλκαλιμετρικῶς) διὰ κανονικοῦ διαλύματος θειικοῦ ὀξέος (μέθοδος Schlosing).

Καθ' ἑτέραν μέθοδον προσδιορίζεται ἡ νικοτίνη ὡς ἔπεται· συνανα-

αίθονται 20 γρ. λεπτής κόνης επί δύο ώρας εἰς 60° ξηρανθέντων φύλων καπνοῦ μετὰ 10 κ.έ. διαλύματος καυστικοῦ νάτρου (6 γρ. NaOH, 0 κ.έ. H₂O, 60 κ.έ. οἰνοπνεύματος 95 %), μεταφέρεται κατόπιν ἡ γρά κόνη εἰς κῶνον ἐκ ποτιστικοῦ χάρτου καὶ ἐκχυλίζεται μετ' αὐτοῦ πρὸς τρεῖς ὥρας δι' αἰθέρος ἐν καταλλήλῳ ἐκχυλιστικῇ συσκευῇ· μετὰ αὐτὰ ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ ἐκχυλίσματος ὁ αἰθέρ δι' ἥπας θερμάνσεως, ἔγνυται τὸ ὑπόλειμμα μετὰ 50 κ.έ. διαλύματος καυστικοῦ νάτρου (1:250) καὶ ἀποστάζονται ἐξ αὐτοῦ διὰ ρεύματος ἀτμοῦ ὥσπερ 400 κ.έ. Ἡ ποσότης τῆς νικοτίνης ὁρίζεται ἐν τῷ ἀποστάγματι ἡχομετρικῶς ἐκ κανονικοῦ θεικοῦ ὀξέος, ὡς δείκτης δὲ τῆς ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως φαρμάζεται ροδαλακόν ὀξύ ἡ χρυσίνη (σελ. 631). Ἐν μόθῳ H₂SO₄ 98 μ. ε.) = δύο μορίοις νικοτίνης (324 μ. ε.) (μέθοδος Kissling).

Ἐνέργεια. — Ἡ νικοτίνη εἶναι ἐν τῶν δριμυτέρων δηλητηρίων, ὅπερ κατὰ τὴν δηλητηριώδη ἐνέργειαν ὑπερβαίνει τὴν ὑπὸ χημικὴν ἐποὺν συγγενῇ αὐτῇ κωνεΐνῃ δεκαεξάκις. Ἡ δηλητηριώδης ἐνέργεια ἐκδηλοῦται ἐπὶ ὅλων τῶν τάξεων τῶν ζώων, τὰ δὲ τοξικά φαινόμενά εἰσι σπασμοὶ τετανικοὶ καὶ παράλυσις τοῦ ἐγκεφάλου καὶ τῶν ἀναπνευστικῶν μῶν, ἧς ἐνεκα καὶ ἐπὶ ἀσθενεστάτων δηλητηριάσεων ἀναφαίνεται διατάραξις τῆς ἀναπνοῆς καὶ τῆς κυκλοφορίας τοῦ αἵματος· παρατηρεῖται σφοδρὰ συστολὴ τῆς κόρης τοῦ ὀφθαλμοῦ.

Ἡ θεραπευτικὴ χρῆσις τοῦ τοσοῦτον δηλητηριώδους ἀλκαλοειδοῦς εἶναι σπανιωτάτη καὶ μετὰ μεγάλης προσοχῆς ἀναγράφονται δόσεις 0.001 γρ. νικοτίνης ἐν διαλύματι ἡ ἀλοιραῖς κατὰ καρδιακῶν παλμῶν καὶ τινων δερματικῶν νοσημάτων.

Ἡ νάρκη καὶ ἀδιαθεσία ἡ ναυτία, ἡ ἐπακολουθοῦσα ἐνίοτε μετὰ τὴν κάπνισιν καπνοῦ εὐτελοῦς ποιότητος, ὀφείλεται εἰς τοιαύτην ἐλαφρὰν δηλητηρίασιν· ἂν καὶ εἶναι βεβαίον ὅτι ὁ ἐκ τῆς καύσεως τῆς νικοτιανῆς (τοῦ καπνοῦ) παραγόμενος καπνὸς δὲν περιέχει νικοτίνην, εἶναι ὅμως ὡσαύτως ἀποδεδειγμένον ὅτι τὸ εἰς τὰς καπνοσύριγγας, ὡς καὶ εἰς τὸ ἐν τῷ στόματι τηρούμενον ἄκρον τῶν σιγάρων παραγόμενον σκοτεινῶς χροῖον ἢ καστανόχρουν ὑγρὸν περιέχει ἐνίοτε σημαντικὰς ποσότητας τοῦ ἀλκαλοειδοῦς τούτου.

Σπαρτεΐνη.

Ἡ σπαρτεΐνη (Sparteine), C₁₅H₂₆N₂, εἶναι πτητικὸν ἀλκαλοειδὲς ἀπαντῶν ἐν σμικρᾷ ποσότητι (0.0004) ἐν τῷ σπάρτῳ (Spartium scoparium, Besenginster), παρασκευαζόμενον δι' ἀποστάξεως τοῦ δι' ὕδατος καὶ ὀλίγου θεικοῦ ὀξέος ἐκ τοῦ φυτοῦ λαμβανομένου ἐκχυλίσματος μετὰ καυστικοῦ νάτρου, ἐφ' ὅσον εἰσέτι τὸ ἀπόσταγμα δεικνύει ἀντιδράσιν ἀλκαλικήν· τοῦτο δὲ κορέννεται διὰ HCl, ἐξατμίζεται μέχρι ξηροῦ καὶ ἀποστάζεται ἐκ νέου μετὰ μεταλλικοῦ νατρίου ἐν ρεύματι ὑδρογόνου.

Ἡ σπαρτεΐνη εἶναι ἄχρουν, πικρόρρευστον, ἐλαϊώδες καὶ βαρύτερον τοῦ ὕδατος ὑγρὸν, ἔχον ὁσμὴν ἀσθενῆ ἀνιλίνης, γεῦσιν ἐξόχως πικράν

καὶ ἐνέργειαν ναρκωτικωτάτην. Ἡ σπαρτείνη ζεεὶ εἰς 288° , εἶναι δυσδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ ἀποβάλλεται ἐκ τοῦ ἀλκαλικῆν ἀντίδρασιν δεικνύοντος διαλύματος διὰ προσθέτου θαλασσίου ἡλατος.

Ἡ σπαρτείνη εἶναι βάσις διυδρική, τὰ δὲ ἅλατα αὐτῆς δυσκόλως μόνον κρυσταλλοῦνται.

Ἡ *θεικὴ σπαρτείνη* (Sparteinsulfat), $C_{15}H_{26}N_2 \cdot H_2SO_4$, κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλα ἄχρσα, ἡμιδιαφανῆ καὶ ἐν ὕδατι εὐδιάλυτα καὶ τὴν γεῦσιν πικρὰ ρομβοειδῆ, ἐφαρμοζέται δὲ ἐν τῇ ἱατρικῇ ἀντὶ τῆς δυσδιάλυτου καὶ εὐκόλως ἀποσυντιθεμένης σπαρτείνης. Χορηγεῖται κατὰ δόσεις 0.02 γρ. ἐφ' ἅπαξ καὶ 0.1 γρ. δι' ἡμέρας κατὰ τῆς ἀρρυθμίας καὶ τῆς ἐξησθενημένης καρδιακῆς λειτουργίας, εἶναι δραστικόν διουρητικόν καὶ δὲν ἔχει τὴν διαρκὴ καὶ ἀθροιστικὴν τῆς δακτυλίτιδος ἐνέργειαν.

Ἡ *ὕδροχλωρικὴ λευκοχρυσόσπαρτείνη*, $C_{15}H_{26}N_2 \cdot 2HCl + PtCl_4 + 2H_2O$, ἀποτελεῖ ἴζημα κίτρινον, κρυσταλλούμενον ἐκ θερμοῦ ὕδροχλωρικοῦ ὕδατος εἰς ποίσματα βασιόρομβα.

Ἡ *ὕδροχλωρικὴ χρυσοσπαρτείνη*, $C_{15}H_{26}N_2 \cdot 2HCl + AuCl_3$, κρυσταλλοῦται εἰς στιλπνὰ ζωηρῶς κίτρινα φυλλίδια.

Ἐκ τῆς ἐπιδράσεως τῶν ἰωδιούχων ἄλκυλῶν προκύπτει ὅτι ἡ σπαρτείνη εἶναι, ὡς ἡ νικοτίνη, τριτογενὴς διαμίνη. Ἡ *αιθυλοσπαρτείνη* ὑφίσταται ἐν ταῖς ἰωδιούχαις ἀμμωνιοβάσειν, τῇ *ιωδιούχῃ αιθυλοσπαρτείνῃ*, $C_{15}H_{26} \cdot (C_2H_5)HN_2 \cdot I_2$, καὶ τῇ *ιωδιούχῃ διαιθυλοσπαρτείνῃ*, $C_{14}H_{26} \cdot (C_2H_5)_2N_2 \cdot I_2$.

Ἡ *ὕγρινη* (Hygria) εἶναι ὑγρὸν ἀλκαλοειδές, ὅπερ φαίνεται νὰ ὑπάρχῃ ἐν συνοδίᾳ τῆς κοκαίνης ἐν τοῖς φύλλοις Coca, εἶναι δὲ πυκνόρρευστον, λίαν ἀλκαλικόν, ἑλαιώδες ὑγρὸν, γεύσεως καυστικῆς καὶ ὀσμῆς ὡς ἀπὸ τριμεθυλαμίνης· δὲν εἶναι δηλητηριώδες.

Ἡ *λοβελίνη* (Lobelin) ὑπάρχει ἐν τοῖς σπέρμασι τῆς λοβελίας τῆς ἀναπεφυσημένης (Lobelia inflata), εἶναι ἀλκαλικόν, ἀνοικτῶς κίτρινον, ἀρωματικῶς καὶ ὡς ἀπὸ καπνοῦ ὀζον, δριμυτῆς γεύσεως ἑλαιον, ὅπερ ἀποσυντίθεται θερμαινόμενον καὶ παρέχει διὰ τοῦ ἀντιδραστηρίου τοῦ Froehde (ὄρα σελ. 754) ἐντόνως ἰόχρουν χροαίν.

Ἡ *πιτουρίνη* (Pituria), C_8H_8N (?), εἶναι πητικὸν ἀλκαλοειδές τῶν φύλλων καὶ κλώνων τοῦ δένδρου Pituri τῆς Αὐστραλίας (Duboisia Hopwoodii). Φαίνεται νὰ ἦναι ἐν καὶ τὸ αὐτὸ μετὰ τῆς εὐβοαζίνης (Duboisin), ἥτις ἐλήφθη ἐκ τῶν φύλλων καὶ κλώνων τῆς Duboisia myoporoides καὶ ἥς τὸ θεικὸν ἅλας (Duboisinsulfat) ἐφαρμοζέται ὡς ἡ ἀτροπίνη ὡς μυδριατικόν. Εἶναι ὑγρὸν ἄχρσον, διαλυτὸν ἐν ὕδατι καὶ οἶνοσπνευματικῷ ἐπισκοτιζόμενον ἐν τῷ αἵρι. ὁμοιάζει ἐν προσφάτῳ καταστάσει πρὸς τὴν νικοτίνην, χροοίσασα ἐκδηλοῦ ὀσμὴν πυριδίνης· ἔχει γεῦσιν δριμυιαν δηκτικὴν καὶ ζεεὶ εἰς 243° , οἱ δὲ ἄτμοι αὐτῆς προσβάλλουσι τοὺς βλεννογόνους ὑμένας. Ὅμοιάζει ὡς πρὸς τὰς ἀντιδράσεις τοσοῦτον πρὸς τὴν νικοτίνην, ὥστε ὑπὸ τινῶν ὑποτίθεται ταυτόσημος αὐτῇ (σελ. 762).

Β'. ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ ΟΞΥΓΟΝΟΥΧΑ.

Τὰ ὀξυγονούχα ἀλκαλοειδῆ εἰσι φυτικά βάσεις στερεαί, κρυσταλλώσιμοι καὶ μόνιμοι, τουτέστι διὰ θερμάνσεως μὴ ἐξαερούμεναι χωρὶς νὰ ἀποσυντεθῶσι. Θέλομεν περιγράψει αὐτὰς κατὰ τὰς οἰκογενείας τῶν φυτῶν, ἐν αἷς ἀπαντῶσι, καὶ δὴ διακρίνομεν :

1. 'Αλκαλοειδῆ τῶν ἀποκυνοειδῶν *) (Apocynaceae).
2. 'Αλκαλοειδῆ τῶν κολχικοειδῶν (Colchicaceae).
3. 'Αλκαλοειδῆ τῶν βατραχιοειδῶν (Ranunculaceae).
4. 'Αλκαλοειδῆ τῶν βερβεριδοειδῶν (Berberideae).
5. 'Αλκαλοειδῆ τῶν σολανοειδῶν *) (Solaneae).
6. 'Αλκαλοειδῆ τῶν καλαβαριῶν κυάμων.
7. 'Αλκαλοειδῆ τῶν πηγανοειδῶν (Rutaceae).
8. 'Αλκαλοειδῆ τοῦ ὀπίου.
9. 'Αλκαλοειδῆ τοῦ χελιδονίου.
10. 'Αλκαλοειδῆ τῶν κιγχονοειδῶν (Cinchonaceae).
11. 'Αλκαλοειδῆ τῆς ροιᾶς
12. Θεοβρωμίνη καὶ καφεΐνη ὡς ἀλκαλοειδῆ.
13. 'Αλκαλοειδῆ τῆς ἐρυσιθώδους ὀλύρας.
14. Διάφορα ἄλλα ἀλκαλοειδῆ.

1. ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ ΤΩΝ ΑΠΟΚΥΝΟΕΙΔΩΝ.

Ἐν τοῖς διαφόροις εἶδεσι τῶν στρύχνων εὐρίσκονται τρία ἀλκαλοειδῆ, ἡ *στρυχνίνη*, $C_{21}H_{22}N_2O_2$, ἡ *βρυκίνη*, $C_{23}H_{26}N_2O_4$, καὶ ἡ *κουραρίνη*, $C_{18}H_{35}N$. ὑπάγεται δὲ ἐνταῦθα καὶ ἡ συγγενὴς τῇ στρυχνίνῃ *ἀκαζίνη*.

Στρυχνίνη.

Ἡ *στρυχνίνη* (Strychninum), $C_{21}H_{22}N_2O_2$, ἀνεκαλύφθη τῷ 1818 ὑπὸ τῶν Pelletier καὶ Caventou ἐν τοῖς κυάμοις τοῦ Ἰγνατίου, τοῖς σπόροις τοῦ *Strychnos Ignatii*, κατόπιν δὲ καὶ ἐν τοῖς ἐμετικοῖς καρύοις, ἥτοι τοῖς σπέρμασι τοῦ *Strychnos nux vomica*, ἐν τῷ φλοιῷ τοῦ ἰδίου δένδρου, τῷ καλουμένῳ ψευδεῖ φλοιῷ τῆς *Angustura*. ἐν τῇ ρίζῃ (ὀφρόξυλον, *Schlangenholz*) τοῦ *Strychnos colubrina*, ἐν τῷ φλοιῷ τῆς ρίζης τοῦ

*) Τὸ φυτὸ τῆς σειρᾶς τῶν *στρυχνειῶν* ἥτοι *στρυκνοειδῶν* (Strychnaceae) ἀνήκουσι εἰς τὰς οἰκογενείας τῶν ἀποκυνοειδῶν ἥτοι ἀποκυνειῶν (Apocynaceae) καὶ τῶν σολανοειδῶν (Solaneae). εἰς μὲν τὰ ἀποκυνοειδῆ συγκαταλέγονται τὰ εἶδη τοῦ στρύχνου (*Strychnos*) τῶν νεωτέρων, εἰς δὲ τὰ σολανοειδῆ τὰ εἶδη τοῦ στρύχνου τῶν ἀρχαίων. Εἰς τὰ ἀποκυνοειδῆ ὑπάγονται τὰ ἀκόλουθα δηλητηριώδη φυτά: *Strychnos nux vomica* L. (στρύχνος τῶν νεωτέρων, ἐμετικὸν κάρυον), *Strychnos Tienté* (ἐξ οὗ ὁ ἵος τῶν βελῶν τῶν ἀγρίων τῆς Ἰάβας), *Strychnos toxifera* (ἐξ οὗ τὸ *Curare*), *Cerbera Thevetia*, *Cerbera Thangiu* (δηλητήριον θεοκρίσιος τῆς Μαδαγασκάρ), *Taberna montum* (γαλακτόδενδρον), *Nerium Oleander* L. (Νήριον, πικροδάφνη), *Vinca minor* L. (Χαμαιδάφνη) κτλ.—

Strychnos Tieuté και τῷ ἐκ τούτου παρὰ τῶν κατοίκων τῶν Μολούκων καὶ Σούνδα νήσων παρασκευαζομένῳ ἰσθ' τῶν βελῶν (Upas Tieuté, Upas Radja). Ἐνθα δὲ εὗρεθῇ ἡ στρυχνίνη, πάντοτε συνοδεύεται ὑπὸ βρυκίτης· ἀμρότερὰ τὰ ἀλκαλοειδῆ ὑπάρχουσιν ἡνωμένα μετὰ μηλικῶς ὀξέως. Οἱ μὲν καλούμενοι κύαμοι τοῦ Ἰγνατίου ἐμπεριέχουσιν 1.5% στρυχνίνης καὶ 0.5 βρυκίνης, τὰ δὲ ἐμετικά κάρυα 0.4—0.6% στρυχνίνης καὶ 0.2—0.6 βρυκίνης. Ἐτερον δὲ ἀλκαλοειδές, ὃ ὑπετίθεται ἐνυπάρχον ἐν τισιν εἰδεσι τῶν στρύχνων, ἡ ἰγασουρίνη (Igasurin), δὲν φαίνεται ὑφιστάμενον.

Ἐξάγωγη.—Τὰ ἐμετικά κάρυα, δυσκόλως λειοτριβούμενα ἕνεκα τῆς ἰσώδους καὶ κερατοειδοῦς ὕφης αὐτῶν, εἴτε ἐκζέονται μεθ' ὕδατος, εἴτε θερμαίνονται ἡπίως, ἵνα ἀποξηρανθῶσιν· ἐν μὲν τῇ πρώτῃ περιπτώσει συνθλῶνται κατόπιν μετὰ ζῦν ἀντιθέτως κινουμένων κυλινδρῶν, ἐν δὲ τῇ δευτέρᾳ κόπτονται καὶ μεταβληθέντα εἰς κόκκιν ἢ πολτώδη μάζαν ἐκζέονται τρίς διὰ πενταπλάσιου οἰνοπνεύματος 40% , τὰ δὲ ἐντεθεν διαλύματα μίγνυνται, διηθῶνται καὶ ἀποστεροῦνται τοῦ οἰνοπνεύματος δι' ἀποσταξέως, μεθ' ὃ καθίζανται τὸ ὑπόλειμμα διὰ περισσεύας ἑξικκοῦ μολύβδου, ἀφαιρεῖται τὸ ἔζημα διὰ διηθήσεως καὶ ἐκ τοῦ διηθήματος ἡ περισσεύα τοῦ ὀξέως μολύβδου δι' ὑδροθείου, ἐξατμίζεται τὸ νέον διηθήμα μέχρι τοῦ ἡμίσεος βάρους τῶν ἐφαρμοσθέντων ἐμετικῶν καρυῶν καὶ μίγνυνται μετὰ τοσούτου καυστικοῦ νάτρου ἢ κεκαυμένης μαγνησίας ὑπὸ διηθητῇ ἀνάδευσιν, ὥστε τὸ μίγμα νὰ δεικνύῃ εὐκρινῶς ἀλκαλικὴν ἀντιδρασιν. Τὸ αὐτῷ μετὰ τινος ἡμέρας ἀποτιθέμενον ἔζημα πλύνεται δι' ὀλίγου ψυχροῦ ὕδατος, ἐκθλίβεται, ξηραίνεται καὶ ἐκζέεται ἐπανειλημμένως μετ' οἰνοπνεύματος 80% , τὰ δὲ ἐνωθέντα καὶ διηθηθέντα οἰνοπνευματώδη διαλύματα, ἀφ' ὧν στερεθῶσι δι' ἀποσταξέως τοῦ οἰνοπνεύματος αὐτῶν, ἐκτιθενται πρὸς κρυστάλλωσιν, καθ' ἣν ἀποκρίνεται πρῶτον ἡ δυσδιαλυτωτέρα στρυχνίνη, μενεὶ δὲ κατὰ τὸ πλεῖστον ἐν διαλύσει ἡ εὐδιαλυτωτέρα βρυκίνη. Οἱ ἀποκρίνεντες κρυστάλλοι τῆς στρυχνίνης ἐκπλύνονται δι' ὀλίγου οἰνοπνεύματος 40% , διαλύονται ἐν ζέοντι οἰνοπνεύματι 90% , διηθεῖται τὸ διάλυμα διὰ ζωικοῦ ἀνθρακος, ἀφαιρουντος προσμειγμένους χρωστικὰς οὐσίας, καὶ ἐκτιθεσθαι πρὸς κρυστάλλωσιν· ἐκ τοῦ ἀλμολοιποῦ ἐξάγεται κατ' ἰδίαν ἡ βρυ-

Εἰς δὲ τὰ *solanoειδῆ* ὑπάρχοντα: *Solanum Dulcamara* (στρύχνος ὁ ὑποκοινός τοῦ Διοσκορίδου), *Solanum nigrum* (στρύχνος ὁ κηπάτος τῶν ἀρχαίων, Nachtschatten), *Solanum tuberosum* (τὸ γεώμηλον), *Atropa Belladonna* L. (Ἄτροπος ἢ εὐθάλεια), *μανδραγόρας*, *Capsicum annum* (πεπερίς, Paprika), *Lycium barbarum* (λύκιον τὸ βάρβαρον), *Datura Stramonium* (στραμωνιον, στρύχνος ὁ μανικό), ὕσκυαμος ὁ μέλας, *Nicotiana tabacum*, (νικοτιανή, ἢ τὰ φύλλα = ὁ καπνός) κτλ.

Ὁ Θ. Ὀρρανίδης εἶχε καλέσει στρυχνοειδῆ τὰ *solanoειδῆ*, διότι ὁ στρύχνος τῶν ἀρχαίων εἶναι *solanoειδές* ἄλλ' ὁ *Strychnos nux vomica* L. δὲν εἶναι *solanoειδές* καὶ ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν *ἀποκονοειδῶν*, ἅτινα μετὰ τῶν *λογανιοειδῶν* (*Loganiaceae*) ἀποτελοῦσι τὴν ἐμοιογένειαν τῶν *συστρόφων* (*Contortae*).

— Ἐτερος τρόπος τῆς ἐξαγωγῆς τῆς στρυχνίνης συνίσταται εἰς καταργασίαν τῶν ἐμετικῶν καρυῶν διὰ ζέοντος ὕδατος, ἐξατμίσιν διαλυμάτων μέχρι σιροπιώδους συστάσεως, προσθήκην ἀσθέστου $\frac{1}{8}$ τοῦ βάρους τῶν καρυῶν καὶ ἐκπλυσιν τοῦ ἐντεῦθεν ἰζήματος οἰνοπνεύματος 90 $\frac{0}{0}$, διαλύοντος τὴν στρυχνίνην, τὴν βρυκίνην καὶ χρωστικὰς οὐσίας· τὸ διάλυμα ἐξατμίζεται μέχρις οὗ ἀποτεθῶσι παλλοὶ στρυχνίνης, οὗτοι δὲ μεταβάλλονται διὰ προσθήκης νιτρικοῦ εἰς τὸ νιτρικόν ἄλας, ὅπερ εὐκολώτερον διαχωρίζεται ἀπὸ τῆς κριτῆς εὐδιαλυτοτέρας νιτρικῆς βρυκίνης.

ιδιότητες. — Ἡ στρυχνίνη κρυσταλλοῦται ἐκ διαλύματος οἰνοπνεύματος, ἀφ' αὐτοῦ ἐξατμιζομένου, εἰς μικρὰ τετραπλευρὰ πρίσματα, ἄγοντα εἰς τετραπλεύρους πυραμίδας τοῦ βασιρρομβοῦ συστήματος τὸ εἰδικόν βάρος 1.359· διὰ ταχείας δὲ ἐξατμίσεως τοῦ διαλύματος ἀποκρίνεται ἐν καταστάσει κόκκωος κοκκιοπαγοῦς. Ἡ στρυχνίνη χλόσματος λευκοχρύσου θερμαινομένη τήκεται εἰς 284°, ἀλλ' εἰς ἀναφλέγεται ἤδη καὶ ἀπανθρακκοῦται ἐγκαταλείπουσα ὀγκώδη ἄνθρακ. Ἡ στρυχνίνη εἶναι ἄχρους, ἀνοσμος καὶ ἔχει ἀπεριγράπτως πικρεῦσιν, ἥτις καὶ ἐν ἀραιώσει 1:670000 εἶναι ἐπαίσθητή· διαλύεται 6677 μ. ὕδατος 10⁰ καὶ εἰς 2500 μ. ὕδατος 100⁰. Ἐν ἀπο- οἰνοπνεύματι καὶ αἰθέρι εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτος. 100 δὲ μ. οἰνοπνεύματος 95 $\frac{0}{0}$ διαλύει μόνον 0.936 μ. καὶ 100 μ. αἰθέρος (τῶν κακείων) 0.08 μ.· εἰς 100 μ. βενζελαίου διαλύονται 0.607, εἰς μ. ἀμυλικοῦ πνεύματος 0.55 καὶ εἰς 100 μ. χλωριοφορμίου 20 μ. χλίνης. Τὸ οἰνοπνευματώδες διάλυμα αὐτῆς ἐκτρέπει τὴν πιπλω- ἡκτινα τοῦ φωτός πρὸς τὰ ἀριστερά.

Ἡ στρυχνίνη εἶναι ἐν τῶν φθερωτέρων δηλητηρίων καὶ προκαλεῖ γαστρικῶς ἐλαχίσταις τοξικαῖς δόσεσι σπασμώδεις κινήσεις σφοδροῦς, ἐξικνουμένας ἐκ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ, ἅμα ὡς μεταδοθῇ τὸ δηλητήριον εἰς τὸ αἷμα, καὶ τέτανον· τοῦτου ἐνεκα τυγχάνει ἡ ἐλευθέρη καὶ τὰ ἄλλα αὐτῆς περιωρισμένης μόνον ἱατρικῆς ἐφαρμογῆς, ὅταν δὲ ἐφαρμόζονται τὰ ἐμετικὰ χάρμα. Ἡ στρυχνίνη καὶ τὰ ἄλλα αὐτῆς, ἰδίως δὲ ἡ νιτρικὴ στρυχνίνη, ἐφαρμόσθησαν ἐπιτυχῶς κατὰ ἐμεσεων καὶ παραλυσιῶν πρὸ πάντων τῶν ἄκρων, καὶ τῆς κύστεως, καὶ νευρικῶν παραλυσιῶν καὶ καθόλου κατὰ νευρικῶν νοσημάτων, ὡς κωπικὰ, ἐτι δὲ ὡς ἀντιπερισπαστικά καὶ τονωτικά καὶ ἀντιδιαρροϊκὰ εἰς τὰ νοσήματα τοῦ στομάχου καὶ τῶν ἐντέρων. Μόνη δὲ ὅπως οὖν ἡ δισαίτερα χοῆσις τῆς στρυχνίνης εἶναι πρὸς θανάτωσιν ἐπιβλαβὴν ἀποκτείνουσα δὲ καὶ μικροοργανισμούς, μικρόβια καὶ τὰ τοιαῦτα, καὶ ἐν τισι περιστάσεσιν ὡς ἀντισηπτικὸν καὶ ἀντιζυμωτικόν. Καὶ ὡς ὅσον κατὰ τῶν διὰ χλωριᾶλης ἢ χλωριοφορμίου δηλητηριάσεων ἐφαρμόζεται. Ἡ ἐλαχίστη δόσις θεικῆς στρυχνίνης, ἥτις δι' ἐφηδον εἶναι ὡς θανατώδης, καὶ μάλιστα ἐάν ὑπὸ τὸ δέρμα ἐνεσθῇ, εἶναι 3 γρ. (0.48 σιγάρου), τῆς δὲ νιτρικῆς στρυχνίνης ἀναγράφονται

μέγισται δόσεις έσωτερικῶς ἐφ' ἅπαξ μὲν 0·01, δι' ἡμέρας δὲ 0·03 γρ. καὶ ὑποδορίως 0·0005 — 0·002 γρ. Ἀντίδοτα κατὰ τῶν διὰ στρυχνίνης δηλητηριάσεων εἶναι τὰ καὶ κατὰ τοῦ τετάνου διδόμενα, κινίνη, ἅλατα μορφίνης, βρωμιοῦχον κάλιον, ἔνυδρος χλωρίδιον, χλωριοφόρμιον.

Ἐνώσεις τῆς στρυχνίνης. — Ἡ στρυχνίνη εἶναι βάσις μονοῦδρική καὶ ἀποτελεῖ μετὰ τῶν πλείστων ὀξέων καλῶς κρυσταλλούμενα, κηδῶς πικρά τὴν γεῦσιν ἅλατα.

Ἡ ὑδροχλωρική στρυχνίνη, $C_{21}H_{22}N_2O_2 \cdot HCl + \frac{1}{2} H_2O$, κρυσταλλοῦται εἰς βελόνας, ἡ δὲ ὑδροϊωδική στρυχνίνη εἶναι ἄνυδρος καὶ δυσδιάλυτος ἐν ὕδατι, διὸ καὶ παρᾶγεται διὰ καθιζήσεως διαλύματος ἁλτός τινος τῆς στρυχνίνης δι' ἰωδιούχου καλίου.

Ἡ νιτρική στρυχνίνη, $C_{21}H_{22}N_2O_2 \cdot HNO_3$, εἶναι ἡ μᾶλλον ἐν ἱατρικῇ χρήσει, δυσδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι· θερμαινομένη γίνεται κίτρινη εἰς 100°.

Ἡ θεική στρυχνίνη $(C_{21}H_{22}N_2O_2)_2 \cdot H_2SO_4 + 5SH_2O$, ἀποτελεῖ μακρὰ πρίσματα.

Ἡ ὀξείκη στρυχνίνη εἶναι ἅλας ἀσταθές, ἡ δὲ τρυγική στρυχνίνη κρυσταλλοῦται μετὰ 4 μορ. ὕδατος εἰς βελόνας.

Ἡ πικρική στρυχνίνη εἶναι κίτρινον, ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι ἴζημα.

Ἡ ὑδροχλωρική χρυσοστρυχνίνη, $C_{21}H_{22}N_2O_2 \cdot HCl + AuCl_3$, καὶ ἡ ὑδροχλωρική λευκοχρυσοστρυχνίνη, $(C_{21}H_{22}N_2O_2 \cdot HCl)_3 \cdot PtCl_4$, εἶναι κίτρινα ἐν ὕδατι δυσδιάλυτα διπλᾶ ἅλατα.

Ἡ ἔνυδρος στρυχνίνη (Strychninhydrat) ἀποκρίνεται διὰ καθιζήσεως ἀραιῶν διαλυμάτων τῶν ἁλμάτων τῆς στρυχνίνης· ἡ ἔνυδρος στρυχνίνη αναδιαλύεται ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ, ἅλλα μετὰ τινα χρόνον ἀποβάλλεται πάλιν ἀφ' ἑαυτῆς ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου ἡ ἄνυδρος στρυχνίνη ἐν εἶδει βελονῶν.

Δι' ἐπιδράσεως χλωρίου ἐπὶ στρυχνίνης παρᾶγονται προϊόντα ἀντικαταστάσεως :

Ἡ τριχλωριοστρυχνίνη, $C_{21}H_{19}Cl_3N_2O_2$, εἶναι προϊόν ἐπιδράσεως χλωρίου ἐπὶ ψυχρῶν ἀραιῶν διαλυμάτων τῶν τῆς στρυχνίνης ἁλμάτων, ὅπερ ἐξ οἶνοπνεύματος κρυσταλλοῦται εἰς βελόνας. Ἐὰν δὲ ἐπιδρῶσῃ τὸ χλώριον ἐπὶ θερμοῦ καὶ πυκνοῦ διαλύματος ὑδροχλωρικῆς στρυχνίνης καὶ καταβυθισθῇ τὸ διάλυμα δι' ἀμμωνίας, λαμβάνεται λευκὸν ἴζημα ἐκ χλωριοστρυχνίνης, $C_{21}H_{21}ClN_2O_2$, ἥτις μετ' ὀξέων ἀποτελεῖ ἅλατα ὡς ἡ στρυχνίνη δηλητηριώδη· τοιοῦτον εἶναι ἡ θεική χλωριοστρυχνίνη $(C_{21}H_{21}ClN_2O_2)_2 \cdot H_2SO_4 + 7H_2O$.

Ἡ στρυχνίνη μετ' ἰωδίου καὶ ὀλίγου ὕδατος συνανατριβομένη, παρίχει ὑδροϊωδικὴν στρυχνίνην καὶ ἰωδιοστρυχνίνην, $(C_{21}H_{22}N_2O_2)_4 \cdot I_4$, ἀποτελοῦσαν κίτρινα στιλπνὰ φυλλίδια. Ἐὰν ὅμως μισθῇ βάμμα ἰωδίου πρὸς οἶνοπνευματώδες διάλυμα στρυχνίνης, ἀποτελεῖται ἴζημα καστανόχρουν, κρυσταλλώδες, ἐκ τριιωδιοστρυχνίνης ἥτοι ὑδροϊωδικῆς τριιωδιοστρυχνίνης (Strychninperiiodid), $C_{21}H_{22}N_2O_2 \cdot HI \cdot I_2$, ἥτις κρυσ-

σταλλοῦται εἰς ἰοχρόους στηλοειδεῖς κρυστάλλους, ὅταν τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα τοῦ ἀνωτέρω ἰζήματος ἐξατμισθῇ ἀφ' ἑαυτοῦ.

Διὰ μίξεως τῆς στρυχνίνης μετὰ ψυχροῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐκλύεται διοξειδίου ἀζώτου καὶ παράγεται νιτροστρυχνίνη· ἐὰν δὲ ἐπιδράσῃ θερμὸν τὸ ὀξύ ἐπὶ οἶνοπνευματώδους διαλύματος στρυχνίνης, ἀποτίθεται ἐν εἴδει κιτρίνης κόνεως ἡ νιτρικὴ δινιτροστρυχνίνη, $C_{21}H_{20}(NO_2)_2N_2O_8 \cdot HNO_3$, καὶ τι ὀξύ τοῦ τύπου $C_{16}H_{11}N_4O_{18}$, ὅπερ παρέχει ἐρυθρὰ ἀμορφα ἅλατα. Ἐὰν ὁμως ζεσθῇ ἡ στρυχνίνη μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, ἐκλύεται διοξειδίου ἀνθράκος καὶ παράγεται χρυσοκίτρινον σῶμα, ἡ κακοστρυχνίνη, $C_{21}H_{22}(NO_2)_2N_2O_4$, ἧς οἱ βελονοειδεῖς κρύσταλλοι ἐν οἶνοπνευματῶδει καυστικῷ κἀλει διαλύονται δι' ἰοχρόου, ἐν ὕδαρὲι δὲ καυστικῷ κἀλει δι' ἐρυθροῦ χρώματος.

Ἐκ τῶν ἐνώσεων αὐτῆς μετ' ἰωδιούχων ἀλλυλῶν χαρακτηρίζεται ἡ στρυχνίνη ὡς τριτογενὲς μοναμίνη· ἐὰν θερμανθῇ CH_3J μετὰ στρυχνίνης εἰς 100^0 , παρέχει τὸ κρυσταλλικὸν ἰωδιοῦχον στρυχνινομεθυλαμμώνιον, $C_{21}H_{22}N_2O_2 \cdot CH_3J$, ἐξ οὗ δι' ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου λαμβάνεται τὸ τὸν χαρακτήρα ἰσχυρῶς βάσεως ἔχον ὕδροξειδίου τοῦ στρυχνινομεθυλαμμωνίου, $C_{21}H_{22}N_2O_2 \cdot CH_3 \cdot OH$.

Δι' ἡπίας θερμάνσεως στρυχνίνης μετὰ στερεοῦ KOH λαμβάνεται μάζα ἐρυθρὰ, ἐν μέρει ἐν ζέοντι ὕδατι διαλυτὴ, ἐν τῷ διαλύματι τῆς ὁποίας δι' ὀξέων καθιζάνεται οὐσία τις εἰς κιτρίνας κροκῦδας ἀδιαλύτους· ἐὰν δὲ τηχθῇ ἡ στρυχνίνη μετὰ δεκαπλάσιου καυστικοῦ κἀλεος, παράγεται κινολίνη ἢ ἰνδὲλαιον.

Διὰ θερμάνσεως στρυχνίνης μετὰ BaO_2H_2 εἰς 140^0 , λαμβάνονται δύο νέαι βάσεις, διακρινόμεναι τῆς στρυχνίνης διὰ τῆς ἐπὶ πλέον περιουσίας 2 καὶ 3 μορίων H_2O . Ἡ μὲν διυδροστρυχνίνη, $C_{21}H_{28}N_2O_4$, κρυσταλλοῦται πρῶτη, ἡ δὲ τριυδροστρυχνίνη, $C_{21}H_{32}N_2O_6$, ἀποτελεῖ κίτρινα πρίσματα.

Ἐὰν προστεθῇ κίτρινον θειοῦχον ἀμμώνιον πρὸς οἶνοπνευματῶδες διάλυμα στρυχνίνης, ἀποτελεῖται ἰζήμα ἐκ χρυσομηλερύθρων καὶ μακρῶν, ἐν ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι ἀδιαλύτων βελόνων, συνιστάμενον ἐκ πολυυδροθειοῦχου στρυχνίνης, $(C_{21}H_{22}N_2O_2)_2 \cdot H_2S_6$ (strychninopolysulfhydrat).

Δι' ἀποσπάζεως τῆς στρυχνίνης μετὰ κόνεως Zn , παρήχθη σῶμα τῆς συνθέσεως τῆς λουτιδίνης, C_7H_9N (ὄρα σελ. 684).

Ἀντιδράσεις. — Διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος δὲν χρώννυται ἡ καθαρὰ στρυχνίνη καὶ διακρίνεται τοιοῦτοτρόπως ἀπὸ τῆς βρυκίνης.

Διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος ἐπίσης δὲν παράγεται χρώσις τις, ἀλλ' ἐὰν προστεθῶσι πρὸς τὸ τοιοῦτο μίγμα ὀξειδωτικά οὐσία, παράγονται κινανοὶ ἢ ἰοχροὶ λίαν χαρακτηριστικοὶ χρωματισμοί. Ἡ χαρακτηριστικὴ ἀντίδρασις τῆς στρυχνίνης, δι' ἧς καὶ 0.000001 γρ. αὐτῆς ἀσφαλῶς ἀποδεικνύεται, εἶναι ἡ ἐντόνως πορφυρόχρους χρώσις, ἣν ἀναλαμβάνει τμήμα κρυστάλλου διχρωμικοῦ καλίου ριπτόμενον εἰς διάλυμα ἑλα-

χίστης ποσότητος στρυχνίνης ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί· ἡ ἀντιδρασίς αὕτη τελεῖται ἐπὶ ὕδατος ὠρολογίου καὶ προκαλεῖται ἡ ἐμφάνισις τοῦ χρώματος, ἀναδεδουμένου τοῦ μίγματος δι' ὑαλίνης ράβδου.

Λαμπρῶς κυανοῦν χρωματισμὸν παρέχει μίγμα στρυχνίνης καὶ ἴχνους ὑπεροξειδίου τοῦ μολύβδου, PbO_2 , ἐπὶ τῇ ἐπιστάξει αὐτοῦ διὰ σταγόνας πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος περιέχοντος $\frac{1}{100}$ νιτρικοῦ ὀξέος. Τὸ κυανοῦν χρῶμα βαθμυδὸν γίνεται ἰόχρου, ἐρυθρὸν καὶ τέλος κίτρινοπράσινον· τὴν αὐτὴν εὐαίσθητότητα κατέχει ἡ ἀντιδρασίς, ἂν, ἀντὶ τοῦ PbO_2 ληφθῇ ἐπιτεταρτοξειδίου δημητηρίου (Ceroxyduloxyd), δι' οὗ παράγεται κυανοῦν χρῶμα, βραδέως εἰς ζωηρῶς ἐρυθρὸν μεταβαλλόμενον.

Διὰ μίξεως στρυχνίνης μετὰ διαλύματος ἰωδικοῦ ὀξέος ἐν θεικῷ ὀξεί, παράγεται ἰζημα κίτρινον, μετ' ὀλίγον ἐρυθροκίτρινον καὶ τέλος ἐρυθρῶς ἰόχρου ἀποβαῖνον.

Διὰ καυστικῶν ἀλκαλίων παράγεται ἰζημα κρυσταλλικόν, τὸ δὲ διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας ἀναδιαλύεται ἐν περισσεΐᾳ τοῦ ἀντιδραστηρίου.

Διὰ βράμματος ἰωδίου παράγεται ἰζημα ἐρυθρῶς καστανόχρου ἐν διαλύματι στρυχνίνης 1 : 150000.

Διὰ $PtCl_4$ δυσδιάλυτον κίτρινον ἰζημα.

Δι' ἰωδίουχοῦ ὕδραργυροκαλίου ἰζημα λευκὸν ἐν ἀραιώσει 1 : 150000.

Διὰ φωσφορομολυβδαινικοῦ ὀξέος, ἰζημα ὑποκίτρινον ἐν ἀραιώσει 1 : 140000.

Ἡ πρὸς τὴν πικρότητα τοῦ λυκίσκου ὁμοιάζουσα γεῦσις ἀραιοτάτου διαλύματος τῶν ἐμετικῶν καρῶν ἔδωκεν ἀφορμὴν εἰς τὸν δολισμὸν τοῦ ζύθου δι' ἀφεψήματος ἐμετικῶν καρῶν· εὐρίσκεται δὲ ἐν τοιοῦτῳ ζύθῳ ἡ στρυχνίνη διὰ μίξεως 2 λίτρων αὐτοῦ μετὰ 50 γρ. καθαροῦ ζωικοῦ θηρακιος, ὅστις παραλαμβάνει τὴν στρυχνίνην, ἐκπλύσεως αὐτοῦ διὰ ψυχροῦ ὕδατος καὶ ἐκξέσεως δι' οἶνοπνεύματος. Μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ οἶνοπνεύματος διαλύεται τὸ ὑπόλοιπον ἐν γλωριοφορμίῳ, διηθεῖται τὸ διάλυμα καὶ δοκιμάζεται τὸ μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ γλωριοφορμίου ὑπόλειμμα ὡς ἀνωτέρω ἐρρήθη.

Κατὰ ποσὸν προσδιορίζεται ἡ στρυχνίνη καὶ ἡ βρυκίνη ἐν τοῖς ἐμετικοῖς καρύσις δι' ἐπανειλημμένης κατεργασίας τῆς κόνεως αὐτῶν μετὰ 8 μ. ἀραιοῦ (1 : 80) θεικοῦ ὀξέος, ἐξουδετερώσεως τῶν τοιούτων ἐχυλισμάτων διὰ κεκαυμένης μαγνησίας καὶ ἐξατμίσεως μέχρι σιροπιώδους συστάσεως· κατόπιν δὲ θερμαίνεται τὸ ὑπόλειμμα μετ' οἶνοπνεύματος 90 % καὶ εἴτα μετὰ τοιούτου 65 % , ἐξουδετεροῦται τὸ οἶνοπνευματώδες διάλυμα δι' ἀραιοῦ (1 : 20) θεικοῦ ὀξέος καὶ ἀναπαράσσεται μετὰ βενζελαίου· τὸ τελευταῖον τοῦτο διάλυμα ὑπερκορέννεται πάλιν διὰ μαγνησίας, ἀναπαράσσεται τὸ ἰζημα διὰ βενζελαίου, ἐξατμίζεται τοῦτο καὶ ζυγίζεται τὸ ὑπόλειμμα.

Βρυκίνη.

* Ἡ βρυκίνη (Brucin, Brucinum), $C_{23}H_{30}N_2O_4 + 4H_2O$, συνοδεύει τὴν στρυχνίνην ἐν τοῖς εἶδεσι τῶν στρύχων, ἀνεκαλύφθη δὲ τὸ πρῶτον

ἐν τῷ ψευδεὶ τῆς *Angustura* φλοιῷ, ἐν τοῖς κλάμοις τοῦ Ἰγνατίου καὶ τοῖς ἐμετικῇς καρύοις, οὐχὶ δὲ ἐν τῷ τῶν βελῶν ἰῶ *Upas Tieuté*, ἀλλ' ὅμως ἐν ἐτέρῳ δηλητηρίῳ τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς, τῷ *Caba longa*. Τὸ δὲ ὄνομα τῆς βρυκίνης ἐτυμολογεῖται ἐκ τοῦ φυτοῦ *Brucea antidysenterica* ἢ *B. ferruginea*, ὅπερ ἐσφαλμένως ἐθεωρεῖτο ὡς παράγον τὸν φλοιὸν τῆς ψευδοῦς *Angustura*. Συγγραφεῖς τινες ὠνόμαζον τὴν βρυκίνην καὶ *Caniramim* ἐκ τοῦ Ἰνδικοῦ ὀνόματος τῶν ἐμετικῶν καρύων, τινὲς δὲ *Vomicin*.

Ἑξαγωγή. — Ἐκ τῆς κόπωσης τοῦ ψευδοῦς φλοιοῦ τῆς *Angustura* (*Strychnos nux vomica*), ὅστις σχετικῶς ὀλιγωτέραν ἐνέχει τὴν στρυχνίνην, ἀφαιροῦνται δι' αἰθέρος αἱ παραμαρτοῦσαι λιπαραὶ οὐσίαι, τὸ δὲ ὑπόλειμμα ἐκχυλίζεται δι' οἶνοπνεύματος 85 $\frac{0}{100}$ μετὰ τὴν δι' ἀποστάξεως ἀφαίρεσιν τοῦ οἶνοπνεύματος παραλαμβάνεται τὸ ὑπόλειμμα δι' ὕδατος καὶ καθιζάνεται τὸ διηθηθὲν διὰ λυμὰ δι' ὀξέος μολύβδου, ἀφαιροῦντος τῆς χρωστικῆς οὐσίας. Τὸ ἐντεῦθεν διήθημα καθιζάνεται πρὸς ἀπομάκρυνσιν τοῦ μολύβδου δι' ὕδροθειοῦ, διηθεῖται, μίγνυται μετὰ κεκαυμένης μαγνησίας, ἀναζέεται, διηθεῖται θερμὸν καὶ ἐξατμίζεται, ὅτε ἀποβάλλεται ἡ βρυκίνη ἀκάθαρτος· διὰ προσθήκης ὀξάλικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται αὕτη εἰς ὀξάλικὴν βρυκίνην, ἐκπλύνεται δι' ἀνύδρου οἶνοπνεύματος καὶ διαλύεται τὸ νῦν ἄχρουν ἄλας ἐν ὕδατι, ἐξ οὗ καταβυθίζεται διὰ προσθήκης ἀσβεστοῦ ἢ μαγνησίας. Ἐκ τοῦ τελευταίου τοῦτου ἰζήματος ἐκχυλίζεται ἡ βρυκίνη δι' οἶνοπνεύματος καὶ λαμβάνεται εἰς ἄχρους κρυστάλλους δι' ἐξατμίσεως τοῦ διαλύματος τοῦτου. — Συνήθως ὅμως ἐξαγεται ἡ βρυκίνη ἐκ τῶν ἀλμολοιπῶν, ἐξ ὧν ἀπεκρυσταλλώθη ἡ στρυχνίνη (βλ. σελ. 768), δι' ἐξατμίσεως αὐτῶν, προσθήκης θεικοῦ ὀξέος καὶ ἐκθέσεως ἐπὶ τινι χρόνῳ, ὅτε βαθμυδὺν ἐκκρίνεται εἰς κρυστάλλους ἡ θεικὴ βρυκίνη· ἐκ ταύτης δὲ ἀποβάλλεται ἡ καθαρὰ βρυκίνη διὰ προσθήκης καυστικῆς ἀμμωνίας.

Ἰδιότητες. — Ἡ βρυκίνη κρυσταλλοῦται κατὰ τὴν ἐξατμίσιν τοῦ ὕδατος διαλύματος εἰς ἄχρην, σχετικῶς μεγάλᾳ προκλινῇ βασίρρομβᾳ πρίσματα, περιέχοντα 4 μέρ. κρυσταλλικοῦ ὕδατος, ἀποσαθρούμενα ἐν τῷ ἀέρι ἢ ἀνωθεν θεικοῦ ὀξέος ἐν τῷ κενῷ καὶ ἀπολύοντα ἐντελῶς τὸ κρυσταλλικὸν ὕδωρ εἰς 130°· ἐὰν ἐξατμισθῇ διὰ θερμάνσεως τὸ ὕδωρ διαλύμα, αἱ ἀποκρινόμενοι κρυστάλλοι εἶναι φυλλοειδεῖς ὡς αἱ τοῦ βορικοῦ ὀξέος, καὶ ἐὰν ληρῇ ἐκ διαλυμάτων βενζίνης, ἀνύδρου οἶνοπνεύματος ἢ ἀμυλικοῦ πνεύματος, παριστᾷ κόνιν ἄμορφον. Ἡ κεκρυσταλλωμένη βρυκίνη τήκεται εἰς 105° ἐν τῷ ἰδίῳ κρυσταλλικῷ ὕδατι, γίνεται, ὡς εἶπομεν, εἰς 130° ἀνύδρος καὶ πάλιν στερεὰ καὶ τήκεται ἐκ νέου εἰς 178° πρὸς ὑγρὸν ἄχρουν καὶ διαυγές· δι' ἥπιας δὲ θερμότητος ἐξαχνοῦται κατὰ τι. Διαλύεται ἡ κεκρυσταλλωμένη βρυκίνη εὐκολώτερον τῆς στρυχνίνης ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, ἥτοι εἰς 320 μ. ψυχροῦ καὶ εἰς 150 μ. ζέοντος ὕδατος, ἡ δὲ τοῦ ὕδατος αὐτῆς στερεομένη εἰς 850 μ. ψυχροῦ καὶ 500 μ. ζέοντος ὕδατος· ἐν οἶνοπνεύματι, χλωριοφορμίῳ καὶ

ἀμυλικῶ πνεύματι εἶναι εὐδιάλυτος, ἀδιάλυτος δὲ ἐν ἀπολύτῳ σίτερι. Ἡ βρυκίνη ἔχει γεῦσιν ἐντόνως καὶ μονίμως πικράν, εἶναι λίαν δηλητηριώδης, ὀλιγώτερον ὅμως τῆς στρυχνίνης, καὶ ἀριστεροτροπῆς.

Ἐνώσεις τῆς βρυκίνης. — Ἡ βρυκίνη εἶναι βάσις μονοϋδρική καὶ ἀποτελεῖ μετ' ὅξενος καλῶς κρυσταλλοῦμενα ἄλατα :

Ἡ ὑδροχλωρική βρυκίνη, $C_{23}H_{26}N_2O_4 \cdot HCl$, ἀποτελεῖ μικρὰ τετραπλευρα καὶ εὐδιάλυτα πρίσματα. Ἡ ὑδροϊωδική βρυκίνη κρυσταλλοῦται εἰς βελόνας μετὰ 2 μορ. H_2O καὶ διαλύεται εὐκολώτερον ἐν οἶνοπνεύματι ἢ ἐν τῷ ὕδατι.

Ἡ νιτρική βρυκίνη, $C_{23}H_{26}N_2O_4 \cdot HNO_3 + 2H_2O$, κρυσταλλοῦται, ὅταν ἐξατμισθῇ τὸ περιεχόν περίσσειαν ὅξενος διάλυμα αὐτῆς, εἰς μεγάλα, ἄχρσα καὶ σκληρὰ πρίσματα, ἐρυθραίνόμενα ὅταν θερμανθῶσι καὶ εἴτα ζωηρῶς ἐκτυφούμενα.

Ἡ θειική βρυκίνη, $(C_{23}H_{26}N_2O_4)_2 \cdot H_2SO_4 + 7H_2O$, παρίσταται μακρὰς βελόνας, εὐδιάλυτους ἐν ὕδατι, δυσδιάλυτους ἐν οἶνοπνεύματι· ἡ δὲ ὀξείος θειική βρυκίνη, $C_{23}H_{26}N_2O_4 \cdot H_2SO_4$, παρέχει μείζονας κρυστάλλους.

Ἡ ὀξαλική βρυκίνη κρυσταλλοῦται εἰς μακρὰς βελόνας, ἐν ἀπολύτῳ οἶνοπνεύματι σχεδὸν ἀδιάλυτους.

Ἡ ὑδροχλωρική λευκοχρυσοβρυκίνη, $(C_{23}H_{26}N_2O_4 \cdot HCl)_3 \cdot PtCl_4$, εἶναι κίτρινον ἰζημα κρυσταλλῶδες, λίαν δυσδιάλυτον ἐν ὕδατι.

Δι' ἀερῶδους χλωρίου χρώνυνται τὰ διαλύματα τῆς βρυκίνης καὶ τῶν ἀλάτων αὐτῆς κίτρινα, κίτρινέρυθρα καὶ τέλος ζωηρῶς αἰματόχροα, μεθ' ὃ ἡ χροιά πάλιν γίνεται κίτρινη καὶ ἀποτίθεται τότε βαθμηδὸν ἰζημα ἐν εἶδει κίτρινων κροκιδῶν.

Διὰ βρωμιούχου ὕδατος παράγεται ἰζημα ρητινώδες, τὸ δὲ ἄνωθεν τοῦ ἰζήματος τοῦτου διάλυμα περιέχει βρωμιδβρυκίνη, $C_{23}H_{26}BrN_2O_4$, καθιζανομένην ἐν εἶδει σκοτεινῶς κίτρινου κρυσταλλικοῦ ἰζήματος ἐπὶ τῇ προσθήκῃ καυστικῆς ἀμμωνίας· τὸ σῶμα τοῦτο διὰ προσθέτου HNO_3 δὲν γίνεται ἐρυθρὸν.

Μετὰ ἰωδίου ἀποτελεῖ ἡ βρυκίνη δύο ἀμόρφους ἐνώσεις, ἐὰν δὲ διάλυμα ὑδροχλωρικῆς βρυκίνης μιχθῇ μετ' ἰωδίου καλίου, ἀποκρίνονται μετὰ γρόνον ὑπερύθροι κρύσταλλοι ὑδροϊωδικῆς ἰωδιούχου βρυκίνης, $C_{23}H_{26}N_2O_4 \cdot HI \cdot J_2$.

Ἡ χαρακτηριστικώτερα ἀντίδρασις τῆς βρυκίνης εἶναι ἡ ἐρυθρὰ χροῖς αὐτῆς ὅταν μιχθῇ μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος. Ἐὰν δὲ προστεθῇ πυκνὸν νιτρικὸν ὅζον πρὸς ζέον οἶνοπνευματώδες διάλυμα βρυκίνης, παράγεται ἰζημα ὡς τὸ κιννάβαρι ἐρυθρὸν ἐκ δινιτροβρυκίνης, $C_{23}H_{24}(NO_2)_2N_2O_4$, ὅπερ εἶναι τὸ αἷτιον τῆς διὰ νιτρικοῦ ὀξέος ἐρυθρᾶς χρώσεως τῆς βρυκίνης· καὶ ἐὰν θερμανθῇ πυκνὸν νιτρικὸν ὅζον μετ' ἀνύδρου βρυκίνης, ἀραιωθῇ δὲ κατόπιν τὸ διάλυμα δι' ὕδατος, καθιζάνεται ἰζημα χρυσομυλόχρουν τοῦ τύπου $C_{20}H_{22}(NO_2)_2N_2O_3$, ὅπερ ἐκλήθη κακοτελίνη (Kakotelin).

Μετὰ ἰωδιούχων ἀλκυλῶν ἐνοῦται ἡ βρυκίνη, ἐνεργοῦσα ὡς τριτογενὲς μοναμίνη, πρὸς βάσεις δι' ἀμμωνίου. Τὸ ὕδροξειδιον τοῦ μεθυλοβρυκιναμμωνίου, $C_{23}H_{26}N_2O_4 \cdot CH_3 \cdot OH$, γινώσκεται μόνον ἐν ὕδατι διαλυμένον καὶ εἶναι ἰσχυρῶς ἀλκαλική βάση· τὰ ἄλλα αὐτῆς δὲν εἶναι δηλητηριώδη. Τὸ ἰωδιούχον αἰθυλοβρυκιναμμώνιον, $C_{23}H_{26}N_2O_4 \cdot C_2H_5J$, διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι, σχεδὸν δὲ οὐχὶ ἐν ὕδατι καὶ παρέχει καλοὺς κρυστάλλους.

Ἀντιδράσεις. — Ἡ χαρακτηριστικώτερα ἀντίδρασις τῆς βρυκίνης εἶναι, ὡς ἀνωτέρω εἶπομεν, ἡ διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος· κατ' ἀρχὰς παράγεται ζωηρῶς ἐρυθρὰ (earlat) ἕως αἱματόχρους χρώσις, ἥτις κατ' ὀλίγον γίνεται κιτρινέρυθρος καὶ τέλος κιτρίνη, ἰδίως ὅταν θερμανθῇ τὸ μίγμα· διὰ προσθέτου δὲ $SnCl_2$ ἡ θειούχου ἀμμωνίου, τὸ κιτρινόν τοῦτο μίγμα γίνεται ζωηρῶς ἐρυθροῦχρον. Ὁ ἐπὶ τῇ προσθήκῃ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐρυθρὸς χρωματισμὸς ἐμφαίνεται μάλιστα ὅταν ἐν τῷ μίγματι παρῇ καὶ θεικόν ὀξύ· εἶναι δὲ ἡ ἀντίδρασις αὕτη τόσον εὐαίσθητος, ὥστε 0.00001 γρ. βρυκίνης ἐν $\frac{1}{2}$ κ. ἑ. θεικοῦ ὀξέος διαλυμένον εὐκόλως ἀναγνώριζεται, ὅταν εἰς τὸ διάλυμα τοῦτο προστεθῇ νιτρικόν ὀξύ. Καὶ ἴστανιστρόφως, παρέχει ἡ βρυκίνη ἄριστον ἀντιδραστήριον πρὸς ἀναγνώρισιν τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, ἔστω καὶ ἐν ἐλαχίσταις ποσότησι· οὕτω λ. γ. ἀνακαλύπτεται ἐπὶ 1 μ. β. νιτρικοῦ ὀξέος μεταξὺ 250000 μ. β. ποτίμου ὕδατος, ἐὰν μία σταγὼν τοῦ ἐξεταζομένου ὕδατος μίχθῃ ἐν κάψῃ ἐκ πορσελλάνης μετὰ δύο σταγόνων διαλύματος 1 γρ. κεκρυσταλλωμένης θεικῆς βρυκίνης ἐν 300 κ. ἑ. ὕδατος, ἐπισταχθῶσι δὲ σταγόνες πυκνοῦ καὶ καθαροῦ (πρὸς καταστροφὴν τυχόν ἐν αὐτῇ ὑπάρχοντος νιτρῶδους ἢ νιτρικοῦ ὀξέος προηγουμένως μετὰ τεμαχίου θείου ζεσθέντος) θεικοῦ ὀξέος, δι' οὗ ἀποτελεῖται ζωηρῶς ροδόχρους χροιά. Καὶ ἐὰν μὲν τὸ ἐξεταζόμενον ὕδωρ ἐμπεριέχῃ νιτρικόν ὀξύ εἰς μικροτέραν τῆς ἀνωτέρω ὑποθεσίσεως ἀναλογίας, ἡ χροῖσις δὲν ἀναφαίνεται καὶ μετὰ τὴν προσθήκην 10 σταγόνων θεικοῦ ὀξέος, ἐὰν δὲ ἐπὶ τῇ προσθήκῃ τῆς πρώτης ἤδη τοῦ θεικοῦ ὀξέος σταγόνος γεννηθῇ ἡ χαρακτηριστικὴ ροδόχρους χροιά, τὸ ἐξεταζόμενον ὕδωρ ἐνέχει πλείονα τοῦ 1 μ. β. νιτρικοῦ ὀξέος μεταξὺ 100000 μ. ὕδατος καὶ δύναται τότε τὸ νιτρικόν ὀξύ νὰ ἀνακαλυφθῇ καὶ δι' ἄλλων ἀντιδραστηρίων, μὴ κεκτημένων τὴν εὐαίσθησιν τῆς βρυκίνης.

Καὶ ἕτερα ὀξειδωτικὰ μέσα προκαλοῦσι τὴν ἐρυθρὰν χροῖσιν τῶν διαλυμάτων τῆς βρυκίνης· καὶ δὴ, ἐὰν ζεσθῇ τοιοῦτο μετ' ὀξίνου διαλύματος νιτρικοῦ ὑποξειδίου τοῦ ὕδραργύρου, παράγεται χροῖσις ζωηρῶς ὑσγινέρυθρος.

Πρὸς ἀνακάλυψιν καὶ διαχωρισμὸν τῆς βρυκίνης ἀπὸ τῆς στρυκίνης, ἀμφοτέρων ἐν τῇ αὐτῇ οὐσίᾳ τυγχανουσῶν, ἐπιχέεται αὕτη διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ προστίθεται νιτρικόν ὀξύ, μέχρις ὅτου μετατραπῇ ἡ ἐρυθρὰ εἰς κιτρίνην χροῖσιν, καὶ ἀφοῦ οὕτως ἀποδειχθῇ ἡ παρουσία τῆς βρυκίνης, προστίθεται εἰς τὸ τοιοῦτο μίγμα καὶ τεμάχιον κρυστάλλου

Ἡ ψευδοκουραρίνη (Pseudocurarin) καὶ ἡ πικροδαφνίνη (Oleandrin) εἰσὶν ἀτελῶς μέχρι τοῦδε ἐξετασθέντα ἀλκαλοειδῆ τῶν φύλλων τῆς πικροδαφνης (Nerium Oleander). Ἡ μὲν ψευδοκουραρίνη εἶναι μάζα κιτρίνη, ἀνοσμος καὶ ἄγευστος, βερνικοειδῆς, εὐδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, δυσδιάλυτος ἐν αἰθέρι καὶ μὴ δηλητηριώδης· ἡ δὲ πικροδαφνίνη εἶναι κιτρίνη, ὑποκρυσταλλώδης καὶ πικρά, ἅμα δὲ καὶ δηλητηριώδης οὐσία, διαλυομένη ἐν ὕδατι, οἶνοπνεύματι, αἰθέρι καὶ ἐλαίῳ, ἀπαλυνομένη εἰς 56° , τηκομένη εἰς 75° πρὸς μάζαν πρασίνην ἐλαιώδη· ἡ ὑδροχλωρική πικροδαφνίνη ἀποτελεῖ κρυστάλλους.

Ἀλκαλοειδῆ τοῦ φλοιοῦ Dita.

Ὁ φλοιὸς τοῦ Echites ἤτοι Alstonia scholaris, ὅστις καλεῖται Dita (Ditarinde) καὶ ἐφαρμόζεται εἰς τὰς Φιλιππίνας νήσους ὡς ἀλεξιπύρετον, περιέχει, ἐκτὸς ἐκχυλισματικῶν τινῶν πικρῶν οὐσιῶν, καὶ μικρὰς ποσότητας ἀλκαλοειδῶν, ἐν οἷς διαστέλλονται ἡ διταμίνη ($0.04 \frac{0}{0}$), ἡ ἐχιταμίνη ($0.13 \frac{0}{0}$) καὶ ἡ ἐχιτενίνη.

Ἡ διταμίνη (Ditamin), $C_{10}H_{19}NO_2$, ἐξάγεται ἐκ τοῦ δι' οἶνοπνεύματος ἐκχυλίσματος τοῦ φλοιοῦ καὶ παριστᾷ ἄμορρον, λευκὴν, ἀλκαλικὴν ἀντιδρᾶσιν ἔχουσαν καὶ εἰς 75° τηκομένην μάζαν, εὐδιάλυτον ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, διαλυομένην ἐν μὲν πυκνῷ θεικῷ ὅξει δι' ὑπερύθρου καὶ ὅταν θερμανθῇ ἰσχυροῦς χροιάς, ἐν δὲ πυκνῷ νιτρικῷ διὰ κιτρίνης καὶ ὅταν θερμανθῇ παροδικῶς πρασίνης χροιάς.

Ἡ ἐχιταμίνη (Echitamin, Ditaïn), $C_{22}H_{23}N_2O_4$, ἀποτελεῖ ἀχρόους κρυστάλλους ἐνύδρους ($4H_2O$), οἵτινες εἰς 80° καὶ ἐν τῷ κενῷ ἀπολλύσι 3 μορ. H_2O καὶ ἐγκαταλείπουνσι λευκὸν ὑδροξείδιον τοῦ ἐχιταμμωνίου, $C_{22}H_{23}N_2O_4 + H_2O$ ἤτοι $C_{22}H_{29}N_2O_4.OH$, ὅπερ ἐν πυκνῷ θεικῷ ὅξει διαλύεται διὰ πορφυροχρόου, ἐν δὲ νιτρικῷ ὅξει δι' ὡσαύτως τοιαύτης, μετ' ὀλίγον πρασίνης γινομένης χροιάς.

Ἡ ἐχιτενίνη (Echitenin), $C_{20}H_{27}NO_4$, εἶναι ἀνοικτῶς καφέχρους, ἄμορρος καὶ λίαν πικρά.

Ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω περιέχει ὁ φλοιὸς τῆς Alstonia spectabilis τὴν ἀλστοναμίνην (Alstonamin).

Ὁ δὲ φλοιὸς τῆς Alstonia constricta ἐμπεριέχει τὴν χλωρογονίνην (Chlorogenin) ἤτοι ἀλστονένην, $C_{21}H_{20}N_2O_4$, ἥτις εἶναι ἀλκαλική, ἄμορρος, καφέχρους καὶ πικρά κόνις, καὶ τὴν πορφυρίνην, $C_{31}H_{35}N_3O_2$, ἥτις ἀποτελεῖ πρίσματα εἰς 97° τηκόμενα καὶ διαλυόμενα διὰ πορφυροχρόου χροιάς εἰς νιτρικὸν καὶ εἰς θεικὸν ὅξυ.

Ἀλκαλοειδῆ τοῦ φλοιοῦ Pereiro.

Ὁ φλοιὸς τοῦ γεισσοσπέρματος (Geissospermum laeve), φυτοῦ ἀλεξιπυρέτου τῆς Βραζιλίας, περιέχει τὰ ἀλκαλοειδῆ γεισσοσπέρμινην καὶ περεϊρίνην (Pereirin), λαμβανόμενα ἐκ τοῦ οἶνοπνευματώδους ἐκχυλίσματος τοῦ φλοιοῦ. Ἡ μὲν γεισσοσπέρμινη, $C_{19}H_{24}N_2O_2 + H_2O$, κρυ-

σταλλοῦται εἰς λευκά πρίσματα, ἀλκαλικά, ἀδιάλυτα ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτα ἐν οἶνοπνεύματι καὶ εἰς 160° τηκόμενα καὶ διαλυόμενα διὰ πορφυρᾶς χροιάς· εἰς πυκνὸν νιτρικὸν ὀξύ, εἰς δὲ τὸ ἀντιδραστήριον τοῦ Froehde διὰ κυανῆς χροιάς. Τὸ ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί διαλύμα, ὅπερ κατ' ἀρχὰς εἶναι ἄχρουν, μετ' ὀλίγον γίνεται κυανοῦν. Ἡ δὲ περιείρρη εἶναι ἄμορφος, λευκή, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτος, ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι εὐδιάλυτος· μάζα, τηκομένη εἰς 124°, ἥτις διὰ θεικοῦ ὀξέος γίνεται ἰόχρους, διὰ νιτρικοῦ ὀξέος αἱματόχρους.

Ἀλκαλοειδῆ τοῦ φλοιοῦ Quebracho.

Ὁ φλοιὸς Quebracho πηγάζει ἐκ τοῦ Aspidospermum Quebracho, δένδρου τῆς Ἀργεντινῆς τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς, ἐνθα ἐφαρμοζεται ὡς ἀντιπυρετικόν· διακρίνονται δύο εἴδη φλοιοῦ, ὁ λευκὸς φλοιὸς (Cortex Quebracho bianco) καὶ ὁ ἐρυθρὸς φλοιὸς (Quebracho colorado), προερχόμενος ἐκ τινος τερεβινθοδένδρου (Loxopterygium Lorenzii)· ἀμφότεροι δὲ ἐνέχουσιν ἀλκαλοειδῆ ὁμοιάζοντά πῶς πρὸς τὰ τῶν στρυχνοειδῶν.

α'. Ἀλκαλοειδῆ τοῦ λευκοῦ φλοιοῦ Quebracho.

Ἐν τῷ φλοιῷ τούτῳ εὐρέθησαν εἰς ἀλκαλοειδῆ, τὰ ἐπόμενα:

Ἡ ἀσπιδοσπερμίνη, $C_{29}H_{30}N_2O_2$, λαμβάνεται ἐκ τοῦ ἄδρομεως λειοτριβηθέντος φλοιοῦ δι' ἐκχυλίσειν μεθ' ὕδατος, περιέχοντος $\frac{1}{50}$ θεικοῦ ὀξέος, ἀποτελεῖ δὲ ἄχρουν, εἰς ὅζον ἄχρουν ἀπολύγοντα πρίσματα ἢ βελόνας, πικροτάτης γεύσεως, διαλυόμενα εἰς 6000 μ. ὕδατος 106 μ. αἰθέρος καὶ 48 μ. ἀνύδρου οἶνοπνεύματος, τηκόμενα δὲ ὑπὸ σύγχρονον ἐξάχνωσιν εἰς 206° καὶ παρέχοντα διὰ μείζονος θερμάνσεως μετ' ἀλκαλίων ὁσμὴν πυριδίνης καὶ κινολίνης.

Τὸ ἀλκαλοειδὲς τοῦτο ἔχει λίαν ἀσθενῆ βασικὸν χαρακτῆρα καὶ δὲν ἐξουδετερῶι τὰ ὀξέα, σχηματίζει δὲ ἅλατα λίαν εὐδιάλυτα, ἄμορφα. Χαρακτηριστικὴ ἀντίδρασις τῆς ἀσπιδοσπερμίνης εἶναι ἡ μόνιμος καὶ ὡς ἀπὸ φουξίνης ἐρυθρὰ χροῖσις, ἣν λαμβάνει ἐλαχίστη ποσότης διὰ θερμάνσεως μεθ' ὕδατος διαλύματος ὑπερχλωρικοῦ ὀξέος. Μικρά τις ποσότης ἀσπιδοσπερμίνης συνανατριβομένη μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, παρέχει ἐπὶ τῇ προσθήκῃ κοκκίων τινῶν PbO_2 χροῖσιν κατ' ἀρχὰς καστανοχρουν, εἴτα δὲ κερασσοχρουν, καὶ ἐὰν τὸ ἀλκαλοειδὲς δὲν ἦτο ἐντελῶς καθαρόν, ἰόχρουν.

Ἡ ἀσπιδοσπερματίνη, $C_{29}H_{28}N_2O_2$, ἀποτελεῖ κρυσταλλικὰς βελόνας κατὰ συστάδας ἡνωμένας, εὐδιάλυτους ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, πικρὰς τὴν γεῦσιν, λίαν ἀλκαλικάς τὴν ἀντίδρασιν καὶ τηκόμενας εἰς 162°· παρέχει τὴν ἀντίδρασιν τῆς ἀσπιδοσπερμίνης δι' ὑπερχλωρικοῦ ὀξέος.

Ἡ ἀσπιδοσαμίνη, $C_{29}H_{28}N_2O_2$, εἶναι βάσις ἄμορφος, ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτος ἐν αἰθέρι καὶ οἶνοπνεύματι, τηκομένη εἰς 100° πρὸς ὑποκίτρινον μάζαν ἐντόνως ἀλκαλικὴν καὶ πικράν· διὰ ζέσεως μεθ' ὑπερχλωρικοῦ ὀξέος γίνεται ὡσαύτως ἐρυθρά, συνανατριβομένη δὲ μετὰ χρωμικοῦ ὀξέος ἢ διχρωμικοῦ καλίου, κυανῇ.

Ἡ ὑποκεδραχίνη (Hypoquebrachin), $C_{21}H_{26}N_2O_2$, εἶναι μάζα βερνικοειδῆς, κιτρίνη, ἀλκαλική, εὐδιάλυτος ἐν αἰθέρι καὶ οἶνοπνεύματι, τηκομένη εἰς 80° καὶ πικρά, παρέχουσα ἅλατα ἄμορφα· διὰ ζέσεως μεθ' ὑπερχλωρικοῦ ὀξέος γίνεται ἐρυθρά, ἐν πυκνῷθεικῷ ὀξεὶ διαλύεται πρὸς διάλυμα κατ' ἀρχὰς ἄχρουν, εἶτα δὲ ἰόχρουν, καὶ ἐὰν μυχθῇ τὸ ὑδροχλωρικὸν ἅλας μετὰ Fe_2Cl_6 , παράγεται χρώσις λαμπρῶς ἐρυθρά.

Ἡ κεδραχίνη (Quebrachin), $C_{21}H_{26}N_2O_2$, ἀποτελεῖ ἀχρόους, ἐν τῷ φωτὶ κιτρίνους γινομένους, λίαν ἀλκαλικούς καὶ πικροὺς βελονοειδεῖς κρυστάλλους, διαλυτοὺς ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι, σχεδὸν ἀδιάλυτους ἐν ψυχρῷ ὕδατι· ἐνθεικῷ ὀξεὶ παράγεται κατ' ἀρχὰς ἄχρουν διάλυμα, βαθμηδὸν δὲ γίνεται τοῦτο κυανοῦν, ἀλλ' ἐὰν προστεθῇ πρὸς αὐτὸ μικρὰ ποσότης διχρωμικοῦ καλίου ἢ ὑπεροξειδίου τοῦ μολύβδου, γεννᾶται λαμπρῶς κυανὴ χρῶσις· διὰ θερμάνσεως μεθ' ὑπερχλωρικοῦ ὀξέος γίνεται κιτρίνη. Ἡ κεδραχίνη τήκεται, ἀποσυντιθεμένη ἐν μέρει εἰς 216° . Τὰ ἅλατα αὐτῆς κρυσταλλοῦνται εὐκόλως. Ἡ ὑδροχλωρικὴ κεδραχίνη (Quebrachinum hydrochloricum), εἶναι τὸ μόνον ἐν ἱατρικῇ χρήσει ἅλας τῶν ἀλκαλοειδῶν τούτων· χορηγεῖται κατὰ δόσεις 0.1 γρ. κατὰ δυσπνοίας καὶ ἄσθματος, τῶν ἐκ καρδιακῶν νοσημάτων. Καὶ βάμμα τοῦ φλοιοῦ, Tinctura Quebracho, ἀναγράφει ἡ γερμ. φαρμακοποιία.

Ἡ κεδραχαμίνη (Quebrachamin), κρυσταλλοῦται εἰς φυλλίδια στίλπνᾶ, εὐδιάλυτα ἐν αἰθέρι καὶ οἶνοπνεύματι, ἀλκαλικά, λίαν πικρά καὶ τηκόμενα εἰς 142° · διαλύεται δι' ἀμυδρῶς κυανῆς χροῖας ἐνθεικῷ ὀξεὶ πρὸς διάλυμα, ἐν ᾧ διχρωμικὸν κάλιον γεννᾷ χρῶσιν ἰόχρουν.

6'. Ἀλκαλοειδῇ τοῦ ἐρυθροῦ φλοιοῦ Quebracho.

Ὁ φλοιὸς οὗτος ἐμπεριέχει ἰδιὸν τι εἶδος δεψικοῦ ὀξέος, τὸ κεδραχοδεψικόν, μεθ' οὗ διατελεῖ ἡνωμένη ἡ λοξοπερυγίνη, $C_{20}H_{24}N_2O_2$, ἀλκαλοειδὲς λευκόν, ἄμορφον, λίαν ἀλκαλικόν καὶ πικρὸν, εἰς 87° τηκόμενον, εὐδιάλυτον ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, δυσδιάλυτον ἐν ὕδατι. ὅπερ ἐν μὲν πυκνῷ νιτρικῷ ὀξεὶ διαλύεται δι' αἵματοχρόου, ἐν δὲ πυκνῷθεικῷ ὀξεὶ διὰ κιτρίνης χροῖας, ἥτις διὰ προσθήκης μολυβδαίνικοῦ ὀξέος γίνεται ἰόχρους καὶ εἶτα κυανῇ, καὶ διὰ προσθήκης διχρωμικοῦ καλίου αμέσως ἰόχρους.

Συγγενὴ πρὸς τὰ ἀλκαλοειδῇ τοῦ φλοιοῦ Quebracho εἶναι τὰ τοῦ φλοιοῦ ἐτέρου εἶδους ἀσπιδωσπερμάτος, τοῦ *Aspidosperma Paysonii*, ἐν ᾧ εὐρέθη ἡ παύτινη καὶ ἡ παύταμίνη.

Ἡ παύτινη, $C_{23}H_{21}N_2O + H_2O$, ἀποτελεῖ μεγάλους, ἀχρόους, εἰς 156° τηκόμενους, ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι εὐδιάλυτους, ἐν ὕδατι δυσδιάλυτους, πικροὺς καὶ μὴ δηλητηριώδεις κρυστάλλους· τὸ διάλυμα αὐτῶν διὰ χλωριούχου ἀσβέστου γίνεται κατ' ἀρχὰς σκοτεινῶς ἐρυθρόν, εἶτα δὲ κυανοῦν καὶ δι' ὑπερχλωρικοῦ ὀξέος ἐρυθρόν ὡς ἡ φουζίνη. Ἐὰν προστεθῇ $PtCl_4$ πρὸς ὑδροχλωρικὴν παύτινην, παράγεται ἱζημα σκοτεινῶς κίτρινον, διαλυτὸν ἐν θερμῷ HCl δι' ἐπὶ σκοτεινότερας χροῖας.

ήτις μετ' ὀλίγον γίνεται κυανῇ, ἐν ᾧ συγχρόνως καθιζάνεται σκοτεινῶς κυανοῦν ἴζημα.

Ἡ παύταμίνη, $C_{21}H_{24}N_2O$, παράγεται ἐκ τῆς παύτινης.

2. ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ ΤΩΝ ΚΟΛΧΙΚΟΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΒΕΡΑΤΡΟΥ.

Ἐκ τῶν φυτῶν τῆς οἰκογενείας τῶν κολχικοειδῶν ἀπεμονώθησαν μέχρι τοῦδε τὰ ἀλκαλοειδῆ κολχικίνη, βερατρίνη, βερατριδίνη, σαβαδιλλίνη, σαβατρίνη, ἰερβίνη, βερατρολευκίνη, ψευδοἰερβίνη καὶ ἐρυθροἰερβίνη.

Κολχικίνη.

Ἡ κολχικίνη (Colchicin), $C_{17}H_{23}NO_5$, εἶναι δηλητηριῶδες ἀλκαλοειδές, ὑπάρχον μὲν ἐν ἅπασι τοῖς εἶδεσι τῶν κολχικῶν (Colchicium Neapolitanum, montanum, arenarium, alpinum), πρὸ πάντων δὲ ἐν τῷ μετσωρινῷ κολχικῷ, κοινῶς σκυλλοβοστάνῳ (Colchicum autumnale), ἐν τούτῳ δὲ μάλιστα ἐν τοῖς σπόροις (0.4%) καὶ τοῖς βολβοῖς (0.2%), οὐχὶ δὲ καὶ ἐν τοῖς πρασίνοις φύλλοις. Πρὸ τῆς ἀναγνωρίσεως αὐτῆς ὡς ἰδίου ἀλκαλοειδοῦς, ἐξελαμβάνετο ἡ κολχικίνη ὡς βερατρίνη. Κατὰ τινες δὲ ἐν τῷ κολχικῷ ὑπάρχει καὶ ἡ βάσις κολχικεΐνη.

Ἐξαγωγή. — Ἐκ τῶν σπερμάτων τοῦ κολχικοῦ, ἐκχυλιζομένων δι' οἶνοπνεύματος 90% , παράγεται δι' ἐξατμίσεως ἐκχυλίσμα πικνόρρευστον καὶ παραλαμβάνεται τοῦτο δι' ὕδατος, διηθεΐται τὸ ὕδαρις διάλυμα, καθιζάνεται δι' ὀξεικοῦ μολύβδου, διηθεΐται ἐκ νέου καὶ ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ διηθήματος διὰ φωσφορικοῦ νατρίου ἡ περίσσεια τοῦ μολύβδου· ἐκ τοῦ ἐντευθεν νέου διηθήματος λαμβάνεται διὰ προσθήκης δεψικοῦ ὀξέος ἴζημα ἀδιάλυτον ἐκ δεψικῆς κολχικίνης, τοῦτο δὲ συνανατριβεῖται μετὰ προσφάτως καταβυθισθέντος ὕδροξειδίου τοῦ μολύβδου καὶ ἐκχυλίζεται ἐξ αὐτοῦ διὰ θερμοῦ οἶνοπνεύματος τὸ ἀλκαλοειδές, ὅπερ ἀποκρίνεται ἐκ τοῦ ἀφ' ἑαυτοῦ ἐξατμιζομένου οἶνοπνευματώδους διαλύματος. — Καθ' ἑτέραν δὲ μέθοδον ἐξαντλοῦνται οἱ σπόροι δι' οἶνοπνεύματος 96% , τὸ δὲ διηθηθὲν διάλυμα ἐξατμίζεται καὶ τὸ ἐντευθεν ἐκχυλίσματῶδες ὑπόλειμμα μίγνυται μετὰ περισεΐας διαλύματος τρυγικοῦ ὀξέος (1:20), ἐν ᾧ αἱ παρομαρτούσαι ρητῖναι καὶ λιπαραὶ οὐσίαι ἐγκαταλείπονται ἀδιάλυτοι· ἐκ τοῦ ὀξίνου τούτου διαλύματος δύναται νὰ ἐξαντληθῇ καὶ ἄνευ προσθήκης ἀλκαλίων ἡ κολχικίνη διὰ χλωριοφορμίου, ἔαν δὲ τοῦτο ἐξατμισθῇ, μένει ἡ κολχικίνη κεκρυσταλλωμένη· ἐπὶ τούτῳ δὲ διαλύεται ἐν μίγματι ἴσων μερῶν χλωριοφορμίου, οἶνοπνεύματος καὶ βενζελαίου ἡ ἔτι ἀκάθαρτος κολχικίνη καὶ λαμβάνεται κατὰ τὴν ἐξατμισμόν τοῦ διαλυτικοῦ μέσου εἰς κρυστάλλους. Ἐξ 1 γρ. σπόρων λαμβάνονται οὕτω 3 γρ. κολχικίνης, ἐνῶ ἡ αὐτὴ ποσότης βολβῶν παρέχει μόνον 0.4 γρ.

Ἰδιότητες. — Ἡ κολχικίνη εἶναι ἄμορφος ὑποκίτρινη κόνις, εὐδιάλυτος ἐν ὕδατι (1:2) καὶ οἶνοπνεύματι, δυσδιάλυτος ἐν αἰθέρι· τὸ ἐν

ὕδατι διάλυμα διὰ χρόνου γίνεται θολερὸν, ἅτε παραγομένης βαθμυδὸν τῆς κολχικεΐνης· μετ' ὅξεν ἐνοῦται πρὸς ἀσταθῆ ἄλατα, μεθιστάμενα μετὰ παρέλευσιν χρόνου εἰς κολχικεΐνην. Ἡ κολχικεΐνη ἀπαλύνεται διὰ θερμάνσεως εἰς 130°, τήκεται εἰς 145° καὶ ἀποσυντίθεται ἐν ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ. Δὲν ἔχει ἀντιδρασίαν σαφῶς ἀλκαλικήν.

Δι' ὀξειδωτικῶν μέσων ἡ κολχικεΐνη γίνεται ἰόχρους, κυανῇ καὶ τέλος κιτρίνῃ· διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος ἐντόνως κιτρίνῃ, δι' ὀξεικοῦ ὀξέος ἰόχρους, ἐὰν δὲ τὸ ὄξυ τοῦτο προστεθῇ εἰς τὸ κιτρίνον διὰ θεικοῦ ὀξέος διάλυμα, χρωωνύει αὐτὸ ἐπίσης ἰόχρους, εἴτα κυανοῦν καὶ ἐρυθρόφαιον. Διὰ τοῦ ἀντιδραστηρίου τοῦ Erdmann, τουτέστι πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος περιέχοντος καὶ νιτρικόν, παράγεται χρώσις κυανῇ παροδική, διὰ δὲ τοῦ ἀντιδραστηρίου τοῦ Froehde κιτρίνῃ. Ἐὰν ἐπὶ πολὺ ζεσθῇ τὸ ἀλκαλοειδὲς μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος, λαμβάνεται διάλυμα ἀνάγον ἀλκαλικὸν διάλυμα χαλκοῦ (ἀντιδραστήριον τοῦ Fehling, ὅρα σελ. 344), τοῦθ' ὅπερ ἀποδεικνύει τὴν γένεσιν σακχάρου καὶ κατ' ἀκολουθίαν ὅτι ἡ κολχικεΐνη εἶναι ἰσως γλυκωματογόνον.

Ἡ κολχικεΐνη διὰ ζέσεως μετ' ἀραιοῦ ὑδροχλωρικοῦ ἢ θεικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς κολχικεΐνην καὶ εἰς νέαν ἀμορφον βάσιν τὴν ἀποκολλικεΐνην, ἥτις τήκεται εἰς 90°.

Ἡ κολχικεΐνη (Colchicine), $C_{17}H_{19}NO_5 + 2H_2O$, κρυσταλλοῦται εἰς πέταλα ἱριδίζοντα, ἀδιάλυτα ἐν ψυχρῷ ὕδατι, εὐδιάλυτα ἐν θερμῷ ὕδατι, οἶνοσπνεύματι καὶ αἰθέρι καὶ τηκόμενα εἰς 155°. Ἐν θεικῷ ὀξεί διαλύεται διὰ κιτρίνης χροιάς, μεταβαλλομένης μετ' ὀλίγον εἰς ἰόχρους καὶ τέλος πάλιν εἰς κιτρίνην, διὰ δεψικοῦ ὀξέος δὲν καθίζανεται καὶ δι' ἀλάτων βαρίου παρέχει ἀδιάλυτον ἕζημα. $(C_{17}H_{19}NO_5)_2Ba$, ἐν ᾧ ἐνεργεῖώς τι ἀσθενὲς ὄξύ. Ἐνῷ ἡ κολχικεΐνη δὲν ἔχει ὀπτικήν ἐνέργειαν, ἡ ἴσμερὴς πρὸς αὐτὴν, ἀλλ' ὡς φαίνεται ἐξ αὐτῆς διὰ μεταλλαγῆς τῆς θέσεως τῶν ατόμων παραγομένη κολχικεΐνη, εἶναι ἀριστερόστροφος.

Ἐνέργεια.—Ἡ κολχικεΐνη εἶναι τὸ δηλητηριώδες συστατικόν τοῦ κολχικοῦ· ἀποκτείνει διὰ βαθμικῆς παρέσεως τοῦ ἀναπνευστικοῦ κέντρου, εἶναι δὲ δι' ἀνθρώπους δόσις 0.01 γρ. ἥδη δηλητηριώδης, δόσις δὲ 0.05 γρ. θανατώδης. Φαίνεται ὅτι καὶ ἐν τῇ ἀρχαιοτάτῃ ἐκινώσκετο ἡ ἱατρικὴ τοῦ κολχικοῦ (ἐκ τῆς Κολχίδος τῆς Μικρᾶς Ἀσίας) χρῆσις, ἡ δὲ νεωτέρα ἱατρικὴ μεταχειρίζεται τὴν κολχικεΐνην ἐν μεγίστῃ δόσει ἐφάπαξ κατὰ 0.005 γρ. κατ' ἐπιμόνων ρευματῶν, ισχιάδος καὶ ἀρθρίτιδος· ἀντίδοτα τοῦ δηλητηρίου τούτου εἰσὶν ἰωδιούχον ὕδωρ, δεψικαὶ ροσίαι, ἀρέψημα καφεῖ καὶ ὕπνιον.

ΑΛΚΑΛΟΕΪΔΗ ΤΟΥ ΒΕΡΑΤΡΟΥ.

ὑπὸ τὸ ὄνομα τῆς βερατρίνης δὲν παραδέχεται ἡ νεωτέρα χημεία τὸ τῷ 1818 ἀνακαλυφθὲν ἐν τῷ σπέρματι τοῦ βεράτρου ἢ ξηροφύλλου, τοῦ τῆς σαδαδίλλης (*Veratrum Sabadilla officinalis* ἢ *Veratrum officinale* ἢ *Asagraea officinalis*), καὶ κατ' 1^ο/₁₀ περίπου ἐμπεριεχόμενον ἐν αὐτῷ

αλκαλοειδές, ἀλλὰ θεωρεῖ τοῦτο ὡς μίγμα δύο ἰσομερῶν βάσεων, δηλαδὴ τῆς κρυσταλλωμένης βερατρίνης ἢ τοι κεβαδίνης (Cevadin) καὶ τῆς ἰσομερούς καὶ ἐν ὕδατι διαλυτῆς βερατριδίνης. Ἐν τῷ σπέρματι τούτῳ ὑπάρχουσι καὶ αἱ ἄμυρφοι βάσεις σαβαδιλλίνη καὶ σαβατρίνη. Ἐν δὲ τῷ ριζώματι τοῦ λευκοῦ βεράτρου (*Veratrum album*), τοῦ παρ' ἀρχαίοις κατὰ τῆς φρενοβλαθείας ἐφαρμοζομένου λευκοῦ ἐλλεβορίου*), καθὼς καὶ ἐν τῇ ρίζῃ τοῦ πρασίνου βεράτρου (*Veratrum viride*) καὶ τοῦ *Veratrum Lobelianum* ὑπάρχει μόνον ἡ βερατρίνη, βεβαίως ὁμῶς ἐν ἐλάχιστονι τῆς μετ' αὐτῆς ἀπαντώσης ἱερβίνης (*Jervin*) ποσοτικῇ ἀναλογίᾳ· ὅθεν ὑποδιακρίνονται τὰ αλκαλοειδῆ τοῦ βεράτρου, ὅπερ εἶναι μέλος τοῦ γένους τῶν κολχικοειδῶν (*Colchicaceae*) τῆς οἰκογενείας τῶν μελανθοειδῶν καὶ τῆς σειρᾶς τῶν λειριανθῶν (*Liliiflorae*), εἰς *αλκαλοειδῆ τοῦ σπέρματος τῆς σαβαδιλλῆς* (κεβαδίνη, βερατοίνη, κεβαδιλλίνη) καὶ εἰς τὰ τοῦ *λευκοῦ βεράτρου* (ἱερβίνη, ἐρυθροῖερβίνη (*Rubijervin*), ψευδοῖερβίνη καὶ βερατρολευκίνη (*Veratralbin*)).

α'. *Ἀλκαλοειδῆ τοῦ σπέρματος τῆς σαβαδιλλῆς.*

Ἐν τοῖς σπέρμασι τῆς σαβαδιλλῆς (*Semina Sabadillae officinalis*) ἐνυπάρχουσι τὰ αλκαλοειδῆ κεβαδίνη, βερατρίνη, βερατριδίνη, κεβαδιλλίνη καὶ σαβαδιλλίνη, ἐκ τῶν ὁποίων διὰ τῆς τέχνης παρήχθησαν, ὡς ἀμέσως θέλομεν ἰδεῖ, καὶ ἄλλαι βάσεις· ἡ δὲ φαρμακευτικὴ βερατρίνη εἶναι μίγμα τῆς κεβαδίνης καὶ τῆς βερατριδίνης.

Ἡ φαρμακευτικὴ βερατρίνη (*Veratrinum officinale*) ἐξάγεται ἐκ τοῦ σπέρματος τῆς σαβαδιλλῆς διὰ ζέσεως τῆς κόνεως αὐτοῦ μεθ' ὕδατος περιέχοντος θεικὸν ὀξύ, ἐξατμίσεως τοῦ διαλύματος, διηθήσεως καὶ προσθήκης περισσεύας καυστικῆς ἀμμωνίας, ὅτε ἀποκρίνεται φαιὰ ρητινώδης μάζα, ἥτις ἐκπύνεται διὰ θερμοῦ ὕδατος καὶ ζυγαίνεται· ἡ μάζα αὕτη εἶναι ἡ ἀκάθαρτος βερατρίνη. Πρὸς παρασκευὴν δὲ τῆς καθαρᾶς βερατρίνης, ἐκχυλίζεται ἡ ἀκάθαρτος δι' αἰθέρος, ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ διαλύματος ὁ αἰθήρ δι' ἀποστάξεως, διαλύεται τὸ ὑπόλοιπον εἰς ἀραιὸν ὑδροχλωρικὸν ὀξύ, διηθεῖται καὶ καθιζάνεται τὸ οὕτω λαμβανόμενον διάλυμα ζέον διὰ περισσεύας καυστικῆς ἀμμωνίας· ἡ βερατρίνη τότε παριστᾷ μάζαν ἐξ ὑπολειπῶν ἢ κυτρίνων συνεχωμένων βιωλαρίων συνισταμένην, ἐξ ἧς δι' ἐπανειλημμένης διαλύσεως εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξύ καὶ καθιζήσεως διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας, λαμβάνεται τέλος ἡ βερατρίνη ἐντελῶς λευκή.

Ἰδιότητες τῆς φαρμακευτικῆς βερατρίνης.—Ἡ καθαρὰ φαρμακευτικὴ βερατρίνη εἶναι ἄνυσμος, λευκὴ, λίαν δηλητηριώδης καὶ ἄμυρφη, ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον δὲ κάπως κρυσταλλώδης φαινομένη κόνις, ἥς ὁ κο-

*) Τὸ βεράτρον ἀνήκει εἰς τὰ μελανθοειδῆ τῶν λειριανθῶν, ὥσπερ τὸ κολχικόν, ἐνῶ ὁ ἐλλεβορός, ὁ μέλας καὶ ὁ πράσινος, ὑπάγονται εἰς τὰ ἐλλεβορεία τῶν βατραχιοειδῶν καὶ δὲν περιέχουσιν αλκαλοειδῆ, ἀλλὰ γλυκωματογόνα.

νιορτός ἐπιφέρει σφοδρότατον παρμόν· διαλύεται μὲν κατ' ἐλάχιστον ἐν ψυχρῷ καὶ θερμῷ ὕδατι, ἀλλ' ὅμως εἶναι ἱκανὴ ἡ ποσότης αὕτη, ὅπως παρὰσχῇ εἰς τὸ διάλυμα ἀσθενῶς ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν καὶ γεῦσιν δριμύως καυστικὴν· διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι (1:4), ἐν χλωριοφορμῷ (1:2) καὶ ἐν αἰθέρι (1:10) καὶ τήκεται εἰς περίπου 155° πρὸς κίτρινον ὑγρὸν, πηγνύμενον πρὸς ρητινώδη ἡμιδιαφανὴ μάζαν. Ἐὰν ἡ βερατρίνη συνανατριφθῇ μεθ' ἑκατονταπλασίου ποσότητος πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, τοῦτο γίνεται κατ' ἀρχὰς κίτρινον, ἔπειτα χρυσομηλόχρουν, ἐρυθρὸν καὶ τέλος ζωηρῶς κερασόχρουν, ἡ αὕτη δὲ διαδοχῇ χρωμάτων παρατηρεῖται καὶ ἐπὶ τῇ χρήσει τοῦ ἀντιδραστηρίου τοῦ Froehde. Ἐπιχρῶντες κάψαν ἐκ πορσελλάνης διὰ διαλύματος τῆς βερατρίνης ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεϊ καὶ ἐπιπάσσοντες ἐπὶ τούτου μικρὰν ποσότητα λεπτῆς κόνεως σακχάρου, παράγωμεν χρῶσιν τὸ κατ' ἀρχὰς μὲν πρασίνην, εἶτα δὲ ζωηρῶς κυανθὴν (ἀντίδρασις τῆς κεβαδίνης). Ἡ αὕτη εὐαίσθητος καὶ λίαν χαρακτηριστικὴ ἀντίδρασις ἐπιτυγχάνεται κάλλιον, ὅταν ἐν ἰγδίῳ συνανατριφθῇ μετὰ τινων σταγόνων πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος μίγμα τοῦ ἀλκαλοειδοῦς μεθ' ἑξαπλασίας ποσότητος καλαμοσακχάρου. Διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἡ βερατρίνη γίνεται κιτρίνη· διὰ θερμάνσεως ἐλάχιστης ποσότητος αὐτῆς (μέχρι 0.0002 γρ.) μετὰ πυκνοῦ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος λαμβάνεται διάλυμα μονίμως καὶ ζωηρῶς ἐρυθρόν.

Ἡ καθαρὰ φαρμακευτικὴ βερατρίνη συνίσταται ἐκ στενοτάτου, κατὰ τὸ φαινόμενον ἄμορφου μίγματος τῶν δύο ἰσομερῶν ἀλκαλοειδῶν κεβαδίνης, ἥτοι τῆς κεκρυσταλλωμένης βερατρίνης, ἥτις ἐν ὕδατι εἶναι ἀδιάλυτος, ἀλλὰ κρυσταλλώσιμος, καὶ τῆς μὴ κρυσταλλώσιμου ἀλλ' ἐν ὕδατι διαλυτῆς βερατρίνης· ἀμφότεραι ἔχουσι τὸν τύπον $C_{32}H_{49}NO_9$. Ἐπὶ τῇ παρουσίᾳ μικρᾶς ποσότητος τῆς πρώτης καθίσταται καὶ ἡ δευτέρα ἐν ὕδατι ἀδιάλυτος, παρουσίᾳ δὲ μικρᾶς ποσότητος τῆς δευτέρας καθίσταται καὶ ἡ πρώτη ἀκρυστάλλωτος· διὰ τοῦτο δὲν κατορθοῦται ἡ ἐκ τῆς φαρμακευτικῆς βερατρίνης διὰ διαλυτικῶν μέσων ἐξαγωγή τῆς κεβαδίνης, οὔτε ἡ δι' ὕδατος ἐκχύλισις τῆς βερατρίνης.

Κεβαδίνη.

Ἡ κεβαδίνη (Cevadin) ἥτοι κεκρυσταλλωμένη βερατρίνη, $C_{32}H_{49}NO_9$, ἐξάγεται διὰ κατεργασίας 100 μ. ἁδρῶς λειοτριβημένων σπερμάτων μεθ' 1 μ. τρυγικοῦ ὀξέος καὶ θερμοῦ οἶνοπνεύματος, συμπυκνώσεως τοῦ οἶνοπνευματώδους διαλύματος δι' ἐξτρίψεως καὶ ἀραιώσεως δι' ὕδατος, ὅτε καθίζανεται ρητινώδης τις οὐσία, ἥτις καὶ ἀπομακρύνεται· τὸ δὲ ἀπὸ ταύτης ἀπῆλθῃ καθίζανεται διὰ καυστικοῦ νάτρου καὶ ἀναταράσσεται μετ' αἰθέρος, λαμβάνεται δὲ κατόπιν μόνον τὸ ἐν αἰθέρι διάλυμα, ὅπερ μίγνυται καὶ ἀναταράσσεται μετὰ διαλύματος τρυγικοῦ ὀξέος, ἵνα μεταβῇ ἡ κεβαδίνη εἰς τὸ ὀξινον ὕδαρὲς διάλυμα. Τοῦτο, ἐκ νέου μετὰ καυστικοῦ νάτρου μιγνύμενον, παρέχει ἴζημα, ὅπερ ἐκχυλίζεται δι' αἰθέρος· ἐὰν τότε πρὸς τὸ αἰθέριον τοῦτο διάλυμα προστεθῇ ὀλίγη λιγροίνη

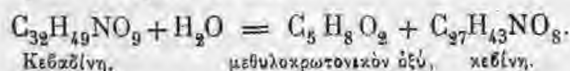
(ὄρα σελ. 84) καὶ ἐκτεθῇ εἰς αὐτόματον ἐξατμισμόν, παράγεται σιροπιώδης τις μάζα, ἐξ ἧς ἀποκρίνονται κρύσταλλοι. Οἱ κρύσταλλοι οὗτοι ἀποχωρίζονται ἐκ τοῦ λοιποῦ σιροπίου, ἐξ οὗ ἐξάγεται, ὡς κατωτέρω θέλομεν ἰδεῖ, ἡ βερατρίνη, διαλύονται ἐν οἶνοπνεύματι καὶ ἀποκρυσταλλοῦνται ἐκ τούτου, παριστάσῃ δὲ τὴν κεβαδίνην.

Ἐκ τῆς φαρμακευτικῆς βερατρίνης παρασκευάζεται ἡ κεβαδίνη, ἐὰν διάλυμα τῆς πρώτης ἐν οἶνοπνεύματι 90 % θερμανθῇ εἰς 70° καὶ, ἐπιμελῶς ἀναδεύομενον, μυχθῇ μετὰ θερμοῦ ὕδατος μέχρις ἐμφανίσεως μονίμου θολώματος, ἀναδιαλύσεως τούτου διὰ προσθήκης ὀλίγου οἶνοπνεύματος καὶ ἐκθέσεως τοῦ οὕτω λαμβανομένου διαλύματος εἰς ἐξατμισμόν ἐν θερμοκρασίᾳ 70° μετ' ὀλίγον ἀποκρίνεται λευκὴ τις κρυσταλλικὴ κόνις, ἥτις συναθροίζεται ἐπὶ γωνίου, ἐκπλύνεται δι' ἀραιοῦ οἶνοπνεύματος, διαλύεται εἰς ἐν θερμῷ οἶνοπνεύματι 90 % καὶ ἀποκρυσταλλοῦται (κεβαδίνη ἥτοι κερυσταλλωμένη βερατρίνη). Μετὰ τὴν ἐντελὴν κατάπαισιν τῆς τῶν κρυστάλλων ἀποκρίσεως, ἐξατμίζεται τὸ ἀπομείναν οἶνοπνευματώδες ἀλμόλοιπον μέχρις ἐξαφανίσεως τῆς ὁσμῆς τοῦ οἶνοπνεύματος, ὅτε ἀποβάλλεται ρητινώδης τις μάζα, ἐνῶ τὸ ἄνωθεν ταύτης ὕδατος διάλυμα περιέχει τὴν βερατρίδινην, παρασκευαζομένην ἐκ τούτου διὰ ταχείας ἐξατμίσεως ἐν τῷ κενῷ.

Ἰδιότητες τῆς κεβαδίνης. — Ἡ κεβαδίνη κρυσταλλοῦται εἰς ἄχρσα βραχίρορμθα πρίσματα, τηκόμενα εἰς 205°, σχεδὸν ἀδιάλυτα ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτα δὲ ἐν οἶνοπνεύματι καὶ ἐν αἰθέρι. Ἀπ᾽ ἀπὸ τηχθεῖσα δὲν ἀποκρυσταλλοῦται πλέον· διαλύεται ἐν ὀξέσι καὶ ἀποβάλλεται ἐκ τῶν διαλυμάτων τούτων δι' ἀμμωνίας ἐν μέρει μόνον. Ἐὰν τὸ ἴζημα τοῦτο μυχθῇ μετὰ ψυχροῦ ὕδατος, διαλύεται βαθμηδόν, καὶ ἐὰν τὸ ἐντεῦθεν διάλυμα ἐξατμισθῇ ἐν τῷ κενῷ, ἐναπομένει ἀμορφὸς τις μάζα, ἡ λεγομένη βερατρίδινη. Ἡ κεβαδίνη δὲν ἔχει ὀπτικὴν ἐνέργειαν. Διὰ πυκνοῦ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος παρέχει ἰσχυροὺν χροαίν, ἥτις, ὅταν ζεσθῇ τὸ μίγμα, γίνεται ζωηρῶς ἐρυθρά· διὰ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος χρώννυται κιτρίνη, εἰς δὲ ζωηρῶς ἐρυθρά. Ἐὰν μίγμα κεβαδίνης καὶ σακχάρου ἐπισταχθῇ διὰ σταγόνος θειικοῦ ὀξέος, ἀναφαίνεται μετὰ τινα χρόνον τῇ προσθήκῃ ὕδατος χρώσις κατ' ἀρχὰς πρασίνη, εἰς δὲ σκοτεινῶς κυανῇ.

Τὰ ἄλατα τῆς κεβαδίνης εἶναι ἄμορφα, μόνον δὲ τὰ διπλᾶ ἄλατα μετὰ χλωριούχου χρυσοῦ καὶ διχλωριούχου ὕδραργύρου ἀποτελοῦσι κρυστάλλους.

Διὰ θερμάνσεως τῆς κεβαδίνης μετ' οἶνοπνευματώδους διαλύματος καυστικὸν κάλιοις τέμνεται εἰς μεθυλοκρωτονικὸν ὄξύ (ὄρα σελ. 320) καὶ εἰς νέαν τινὰ βάσιν, τὴν *κεβίνην* (Qevin), $C_{27}H_{43}NO_8$, ἥτις εἶναι μάζα ἀμορφος, κιτρίνη, τηκομένη εἰς 145° :



Ἐὰν ὁμως θερμανθῇ ἡ κεβαδίνη μεθ' ὕδροξειδίου τοῦ βαρίου, παράγε-

Ἡ **σαθαδιλλίνη** (Sabadillin), $C_{20}H_{26}N_2O_5$ (;), κατ' ἄλλους δὲ $C_{41}H_{66}N_2O_{13}$, ἀνευρίθη μετὰ τῆς κεθαδίνης καὶ τῆς βερατρίνης ἐν τῷ σπέρματι τῆς σαθαδιλλίης καὶ παρήχθη ἐκ τῆς ἀγοραίας βερατρίνης διὰ ζέσεως μεθ' ὕδατος, ἐξ οὗ ἀποψυχόμενου ἀπεβλήθησαν κατὰ πρῶτον κρύσταλλοι σαθαδιλλίνης ἐν εἶδει λευκῶν βελονῶν, ἀντιδράσεως ἀλκαλικῆς, ἀποβαλλουσῶν ἐν 180° 2 μόρια κρυσταλλικοῦ ὕδατος, τηκομένων εἰς 200° , ἀδιαλύτων ἐν αἰθέρι, εὐδιαλύτων δὲ ἐν οἶνοπνεύματι καὶ ἐν θερμῷ ὕδατι. Ἡ σαθαδιλλίνη δια πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος καὶ τοῦ ἀντιδραστηρίου τοῦ Froehde ἔχει ὡς ἡ ἀγοραία βερατρίνη, δὲν παρέχει ὁμως διὰ σακχάρου τὴν κυανὴν ἐκείνην χρῶσιν, γινομένη μόνον ἐρυθρά.

Ἡ **σαβατρίνη** (Sabatrin), $C_{26}H_{43}NO_3$, εἶναι ἄμορφος βάσις διακρινόμενη τῆς μὲν ἀγοραίας βερατρίνης διὰ τῆς ἐν ψυχρῷ ὕδατι (1:40), τῆς δὲ σαθαδιλλίνης διὰ τῆς ἐν αἰθέρι διαλυτότητος καὶ ἐξαγομένη ἐκ τῶν ἄμμωνιοῦχων ἀλμολοιπίων τῆς παρασκευῆς τῆς ἀγοραίας βερατρίνης. ἔχει τὰς ἀντιδράσεις τῆς σαθαδιλλίνης· νεώτεροι δὲ ἐρευνᾶν ὑποθέτουσιν ὅτι ἡ σαθαδιλλίνη καὶ ἡ σαβατρίνη εἰσὶ μίγμα προϊόντων ἀποσυνθέσεως τῶν λοιπῶν τοῦ βεράτρου ἀλκαλοειδῶν.

δ'. Ἀλκαλοειδῆ τοῦ λευκοῦ βεράτρου.

Τὸ λευκὸν βεράτρον, ἥτοι ὁ λευκὸς ἑλλέβορος τῶν ἀρχαίων, περιέχει πρὸ πάντων ἱερβίνη καὶ ἐν μικροτέρᾳ ἀναλογίᾳ τρία ἑτερα ἀλκαλοειδῆ, οὐδεμίαν ἐξασκοῦντα ἐνέργειαν (παρμὸν) ἐπὶ τῆς ρινός, τὴν ψευδοἱερβίνην, τὴν ἐρυθροἱερβίνην καὶ τὴν βερατρολευκίνην.

Ἡ **ἱερβίνη** (Jervin), $C_{26}H_{37}NO_3 + 2H_2O$, ἐνυπάρχουσα ἐν τῷ ριζώματι τοῦ λευκοῦ βεράτρου κατὰ 0.13 % ἐν δὲ τῷ Veratrum viride καὶ lobellianum κατὰ 0.02 %, ἐξάγεται δι' ἐκχυλίσσεως τοῦ λευκοῦ βεράτρου μετ' οἶνοπνεύματος καὶ τρυγικοῦ ὀξέος, ἐξατμίσσεως τοῦ διαλύματος μέχρι ξηροῦ καὶ ἀναδιαλύσεως ἐν ὕδατι, ἐν ᾧ δὲν διαλύονται καὶ τὰ παρομαρτοῦντα ρητινώδη σώματα. Τὸ ὕδαρές διάλυμα μίγνυται μετ' ἀνθρακικοῦ νατρίου καὶ ἀναταράσσεται μετ' αἰθέρος, ὅστις ἐκτός τῆς ψευδοἱερβίνης διαλύει τὰ λοιπὰ ἀλκαλοειδῆ διὰ βραδείας δὲ ἐξατμίσσεως τοῦ αἰθερίου διαλύματος κατὰ πρῶτον μὲν ἀποκρίνονται οἱ κρύσταλλοι τῆς ἱερβίνης, ἔπειτα δὲ οἱ τῆς ἐρυθροἱερβίνης καὶ τέλος οἱ τῆς βερατρολευκίνης. Ἄλλ' ὁ ἐντελής διαχωρισμὸς τῶν ἀλκαλοειδῶν τούτων διὰ κλασματικῆς κρυσταλλώσεως δὲν ἐπιτυγχάνεται εὐχερῶς, διὸ διαχωρίζεται ἡ ἱερβίνη ἀπὸ τῶν λοιπῶν ἀλκαλοειδῶν διὰ μετατροπῆς αὐτῆς εἰς τὸ δυσδιαλυτότερον θεικὸν ἄλας.

Ἡ ἱερβίνη παρέχει λευκοὺς, ἀραιούς, εἰς $251-257^{\circ}$ τηκομένους καὶ τότε φαίους γινομένους κρυστάλλους, σχεδὸν ἀδιαλύτους ἐν ὕδατι, δυσδιαλύτους ἐν αἰθέρι καὶ εὐδιαλύτους ἐν οἶνοπνεύματι. Διὰ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος ἡ ἱερβίνη παρέχει διάλυμα κίτρινον, ταχέως πράσινον ἀποβάκινον, οὐχὶ ὁμως καὶ κυανὴν χρῶσιν ἐπὶ τῇ μετὰ σακχάρου ἀναμίξει τοῦ διαλύματος. Τὸ οἶνοπνευματώδες καυστικὸν κάλι εἶναι ἄνευ ἐνερ-

γείας ἐπὶ ἱερβίνης, τὰ δὲ ἄλλα αὐτῆς μετ' ὀξέων εἰσίν, ἐκτὸς τοῦ ὀξεινοῦ καὶ τοῦ φωσφορικοῦ, ἅπαντα δυσδιάλυτα ἐν ὕδατι.

Ἡ ἐρυθροῖερβίνη (Rubijervin) εἶναι κατ' ἄλλους μὲν ἰσομερὴς τῇ ἱερβίνῃ, κατ' ἄλλους δὲ ἔχει τὸν τύπον $C_{26}H_{43}NO_3$ καὶ λαμβάνεται ἐκ τῶν οἰνοπνευματωδῶν διαλυμάτων τοῦ λευκοῦ βερατρου μετὰ τὴν ἀπόκρισιν τῆς θεικῆς ἱερβίνης, καθιζανομένου τοῦ ἀλκοολοῖτου δι' ἀνθρακικοῦ νατρίου, ἀναδιαλυμένου τοῦ ἰζήματος ἐν οἰνοπνεύματι καὶ ἐξατμιζομένου τοῦ ἐντεῦθεν διαλύματος μέχρι κρυσταλλώσεως. Οἱ κρύσταλλοι αὐτῆς τήκονται εἰς 236° καὶ διαλύονται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξείῃ διὰ κιτρίνου χρώματος, ὅπερ διὰ προσθήκης ὕδατος γίνεται ἐρυθρὸν καὶ τέλος καφέχρουν. Τὰ ἄλλα τοῦ ἀλκαλοειδοῦς τούτου διαλύονται εὐκόλως ἐν ὕδατι καὶ εἶναι εὐκρυστάλλατα.

Ἡ ψευδοῖερβίνη (Pseudojervin), $C_{23}H_{43}NO_7$, εἶναι ἐκ τῶν κρυσταλλωσίμων βάσεων τοῦ Veratrum album ἢ ἐν αἰθέρι δυσδιαλυτότερα καὶ λαμβάνεται ἐκ τοῦ κατὰ τὴν παρασκευὴν τῆς ἱερβίνης ἐν αἰθέρι ἀδιαλύτου μείναντος μέρους τοῦ ἰζήματος διὰ κατεργασίας αὐτοῦ μετὰ θερμοῦ ὕδατος καὶ ἐξουδετερώσεως διὰ θεικοῦ ὀξέος, ὅτε ἀποβάλλεται ὡς δυσδιαλυτότερον τὸ θεικὸν ἄλας τῆς εἰσέτι παρατυγχανούσης ἱερβίνης. Ἐκ τῆς θεικῆς ψευδοῖερβίνης λαμβάνεται δι' ἀμμωνιάς ἰζήμα εἰσέτι μὴ τελειῶς καθαρὸν τῆς ψευδοῖερβίνης· ἐὰν δὲ ἀναδιαλυθῇ τοῦτο ἐν ὑδροχλωρικῷ ὀξεί, παράγεται ἡ δυσδιάλυτος ὑδροχλωρικὴ ψευδοῖερβίνη, ἐξ ἧς δύναται νὰ ληφθῇ ἡ καθαρὰ βάσις ἀμυγῆς. Οἱ κρύσταλλοι αὐτῆς τήκονται εἰς 299° καὶ δεικνύουσι διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος τὴν ἀντίδρασιν τῆς ἱερβίνης.

Ἡ βερατρολευκίνη (Veratralbin), $C_{25}H_{43}NO_5$, λαμβάνεται κατὰ τὴν παρασκευὴν τῆς ἱερβίνης ἐν ἀκαθάρτῳ καταστάσει· ὅπως δὲ καθαρισθῇ, θερμαίνεται μετὰ λίαν ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ ἀποψύχεται, ὅτε ἀποκρυσταλλοῦται ἡ δυσδιάλυτος θεικὴ ἱερβίνη καὶ ἀποχωρίζεται οὕτω, ἐν δὲ τῷ διηθήματι γεννᾶται δι' ἀνθρακικοῦ νατρίου ἰζήμα, ὅπερ ἀναδιαλύεται εἰς ζέον οἰνοπνευμα καὶ ἀποβάλλει βαθμηδὸν τὴν ψευδοῖερβίνην, ἐνῶ ἡ βερατρολευκίνη μένει διαλειυμένη. Τὸ ἀλκαλοειδὲς τοῦτο δὲν λαμβάνεται εἰς κρυστάλλους, παρέχει μετὰ θεικοῦ ὀξέος τὰς χρώσεις τῆς κεθαδίνης καὶ διάλυμα δεικνύον ὥραϊον πράσινον σφοδρισμὸν.

Τὸ λευκὸν καὶ τὸ πράσινον βέρατρον καὶ ἐν τῇ ἀρχαιότητι καὶ ἐν τῷ μεσαίῳ ἐγινώσκοντο ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦ ἑλλεβορου καὶ ἦσαν τιμημένα φάρμακα. Ἡ φαρμακευτικὴ βερατρίνη ἐξασκεῖ ἐπὶ τῆς ἐπίδερμίδος ἐρεθιστικὴν τινα καὶ τὸ αἶσθημα τοῦ θάλπου προκαλοῦσαν ἐνέργειαν, ἐνῶ ἐρεθίζει τοὺς βλεννογόνους ὑμένας μέχρι φλογώσεως καὶ καταστροφῆς· ἱγνος ἀνεπαίσθητον αὐτῆς εἰς τοὺς βλεννογόνους ὑμένας τῆς ρινὸς εἰσαχθὲν ἐπιφέρει ἀφόρητον κνισμὸν καὶ ἀπαύστους πταρμούς· ἔσω δὲ λαμβανομένη ἐπιφέρει ἐξασθένησιν τοῦ σφυγμοῦ καὶ κατάπτωσιν τῆς τῶν μυῶν ἐρεθιστικότητος. Ἐν τῇ ἱατρικῇ δὲν τυγχάνει τὸ φυτὸν ἢ σκευα-

σία τις τοῦ ἑλλειθόρου ὡς τοιοῦτου, ἀλλὰ συνήθως ἡ ἱατρικὴ βερατρίνη τῆς πλείστης ἐφαρμογῆς, μάλιστα ἐν εἰδὲι ἀλοιφῶν κατ' ὅδονηρῶν νευραλγιῶν, ἐσωτερικῶς δὲ κατ' ἐλαχίστας μόνον δόσεις, ὡς καταπραΰνουσα τὸν σφυγμὸν καὶ τὴν θερμοκρασίαν ἐν ὅξεσι πυρετοῖς φλεγμονωδῶν νοσημάτων, ἰδίᾳ δὲ ἐν τῷ ρευματισμῷ τῶν ἄρθρων καὶ τῇ πνευμονίᾳ. Ὡς μεγίστη δόσις ἐφ' ἁπλῆς χορηγεῖται, κατὰ τὴν γερμανικὴν φαρμακοποιάν, μόλις 0.005 γρ. ἤτοι 0.08 σιτάριον. Τὸ βάμμα τοῦ λευκοῦ βεράτρου καὶ ἡ κόπης αὐτοῦ συνιστῶνται κατὰ τῆς ψωρίάσεως καὶ τῆς ἐφελίδος.

3. ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ ΤΩΝ ΒΑΤΡΑΧΙΟΕΙΔΩΝ.

Μεταξὺ τῶν ἀλκαλοειδῶν τῶν φυτῶν τῆς οἰκογενείας τῶν βατραχιοειδῶν (Ranunculaceae) περιλαμβάνονται τὰ τοῦ ἀκονίτου καὶ τοῦ δελφινίου.

α'. Ἀλκαλοειδῆ τοῦ ἀκονίτου.

Τὰ δραστήρια συστατικὰ τῶν διαφορῶν τοῦ ἀκονίτου εἰδῶν συνίστανται ἐκ μίγματος διαφορῶν ἀλκαλοειδῶν, ὧν ἡ φύσις καὶ αἱ ποσοτικαὶ σχέσεις ἐξαρτῶνται ἐκ τοῦ εἶδους τοῦ φυτοῦ καὶ τῶν συνθηκῶν τῆς βλαστήσεως αὐτοῦ.

Ἀλκαλοειδῆ τοῦ Aconitum Napellus.

Ἐκ τῶν ἐν τοῖς διαφοροῖς εἰδεσι τοῦ ἀκονίτου ἐμπεριεχομένων ἀλκαλοειδῶν πρῶτον ἀνεκαλύφθη ἡ ἀκονιτίνη (1833) ἐν τῇ πόλ καὶ τοῖς βολβοῖς τοῦ Aconitum Napellus, ἐν δὲ τοῖς εἰδεσι Aconitum Stoeckeanum, A. variegatum, A. ferox, A. paniculatum, A. Anthora καὶ A. Lycostanum φαίνεται νὰ ὑπάρχωσι καὶ ἕτερα ἀλκαλοειδῆ ἢ παράγωγα τῆς ἀκονιτίνης, διότι ἡ φυσιολογικὴ ἐνέργεια αὐτῶν διαφέρει, μάλιστα δὲ φαίνεται ἡ ἀγγλικὴ ἀκονιτίνη νὰ περιέχῃ προσμίξεις καὶ ἄλλων ἀλκαλοειδῶν. Κατόπιν ἀνεκαλύφθη καὶ ἕτερον ἀλκαλοειδὲς ἡ napellίνη (Napellin) καὶ ἡ λυκοκτορίνη, ὧν σήμερον διαμφισβητεῖται ἡ ὑπαρξίς. Κατὰ τὰς νεωτέρας δὲ περὶ τῶν ἀλκαλοειδῶν τούτων ἐρεῦνας ἐβεβαιώθη, 1) ὅτι οἱ βολβοὶ τοῦ A. Napellus ἐμπεριέχουσιν ὡς οὐσιώδεις καὶ λίαν δηλητηριώδεις συστατικὸν τὴν *κρυσταλλικὴν ἀκονιτίνην*, $C_{33}H_{43}NO_{12}$, καὶ ἐνίοτε τὴν ἄμορφον, εὐκόλως ἀποσυνθιθεμένην καὶ ὀλιγώτερον δραστηρίαν βάσιν *πικρακονιτίνην*, $C_{31}H_{48}NO_{10}$, καὶ ὅτι ἄλλαι τινὲς βάσεις παράγονται κατὰ τὴν παρασκευὴν τῆς ἀκονιτίνης δι' ἀποσυνθέσεως αὐτῆς· 2) ὅτι οἱ βολβοὶ τοῦ A. ferox ὡς κύριον ἀλκαλοειδὲς ἐμπεριέχουσιν τὴν *ψευδακονιτίνην*, $C_{36}H_{49}NO_{12}$, ἐξ ἧς πάλιν κατὰ τὴν παρασκευὴν γεννῶνται νέαι βάσεις· 3) ὅτι ἡ ἰαπωνικὴ ρίζα τοῦ ἀκονίτου ἐμπεριέχει τὴν *ιαπακονιτίνην* (Japaconitin), $C_{66}H_{88}N_2O_{21}$ · 4) ὅτι αἱ ἄλλοτε ὡς ἰδία ἀλκαλοειδῆ ὑποτιθεμέναι *ἀκο.λυκτινή*, *λυκοκτορίνη* καὶ *napellίνη* εἰσὶ προϊόντα τῆς ἀποσυνθέσεως τῆς ἀκονιτίνης καὶ τῆς ψευδακονιτίνης· 5) ὅτι αἱ ἐν τῷ ἐμπορίῳ ἀπαντῶσαι διάφοροι ἀκονιτίναι εἰσι μίγματα ἀκονιτίνης καὶ ψευδακονιτίνης μετὰ τῶν ἀνταποκρινομένων ἀποβλάσεων καὶ τῶν προϊόντων ἀποσυνθέσεως τῆς ἀκονιτίνης καὶ τῆς

ψευδακονιτίνης· 6) ὅτι τὰ διάφορα ἀλκαλοειδῆ τοῦ ἀκονίτου εἶναι ἡ ἀκονιτίνη, ἡ ἀκονίνη, ἡ ἀπακονιτίνη, ἡ ἀπακονίνη, ἡ πικρακονιτίνη, ἡ πικρακονίνη, ἡ ψευδακονιτίνη, ἡ ψευδακονίνη, ἡ ἀποψευδακονιτίνη, ἡ ἀποψευδακονίνη, ἡ ἱαπακονιτίνη καὶ ἡ ἱαπακονίνη.

Ἀκονιτίνη.

Ἡ **ἀκονιτίνη** (Aconitina), $C_{33}H_{43}NO_9$, ἐξάγεται δι' ἐκχυλίσσεως τῆς λελειοτριβημένης ρίζης τοῦ ἀκονίτου (1 μ.) δι' οἶνοπνεύματος 90 % (2·5 μ.) καὶ τρυγικοῦ ὀξέος (0·05 μ.), ἐξατμίσεως τοῦ διαλύματος μέχρι συστάσεως ἐκχυλισματώδους, παραλαβῆς αὐτοῦ δι' ὕδατος, χωρισμοῦ τῆς ἀδιαλύτου ρητινῆς ἀπὸ τοῦ ὕδατος διαλύματος διὰ διηθήσεως, ἀναταράξεως τοῦ διαλύματος τούτου πρὸς ἀφαιρέσιν ρητινωδῶν οὐσιῶν μετὰ πετρελαϊκοῦ αἰθέρος καὶ καθιζήσεως δι' ἀνθρακικοῦ καλίου. Ἡ οὕτως ἀποκριθεῖσα ἀκῆθαρτος βάσις ἐκπλύνεται δι' ὕδατος καὶ διαλύεται ἐν αἰθέρι, ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ αἰθερώδους διαλύματος διὰ προσθήκης διαλύματος τρυγικοῦ ὀξέος, ἀναταράξεως καὶ μίξεως τοῦ νέου ὕδατος διαλύματος τῆς τρυγικῆς ἀκονιτίνης μετ' ἀνθρακικοῦ καλίου· τὸ δὲ ἐντεῦθεν ἵζημα ἀναδιαλύεται καὶ ἀνακρυσταλλοῦται ἐξ αἰθέρος. Τελείως δὲ καθαρὰ λαμβάνεται ἡ ἀκονιτίνη διὰ διαλύσεως τοῦ οὕτω ληφθέντος προϊόντος ἐν ὑδροβρωμικῷ ὀξεῖ, κρυσταλλώσεως τοῦ ὑδροβρωμικοῦ ἁλατος καὶ τελειοτικῆς καθιζήσεως δι' ἀνθρακικοῦ καλίου. Ἐκ 10000 μ. τῆς ρίζης συγκομίζονται τοιοῦτοτρόπως 3 περίπου μ. καθαρῷ ἀλκαλοειδοῦς.

Ἰδιότητες.— Ἡ ἀκονιτίνη κρυσταλλοῦται εἰς βασιρρόμβους πλάκας διαλυτὰς ἐν οἶνοπνεύματι, αἰθέρι, βενζελαίῳ καὶ πρὸ πάντων ἐν χλωροφορμῷ, καὶ τηκομένης εἰς 183—184°. Ἡ ἀκονιτίνη καὶ τὰ διαλύματα αὐτῆς ἔχουσιν ἀσθενῶς ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν, ἐνοῦται μετ' ὀξέων καὶ σχηματίζει εὐκρυστάλλωτα, ἀλλ' ὅμως εὐκόλως ἀποσυντιθέμενα ἅλατα καὶ εἶναι εἰς ὕπατον βαθμὸν δηλητηριώδης, ἐπιφέρουσα παῦσιν τῆς κινήσεως τῆς καρδίας, διακοπὴν τῆς κυκλοφορίας τοῦ αἵματος καὶ παράλυσιν τῶν ἄκρων τῶν νεύρων· χαρακτηριστικόν εἶναι ὅτι ἀποτελεῖ διαστολὴν τῆς κόρης τοῦ ὀφθαλμοῦ ἥτοι μυδρίασιν.

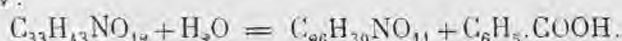
Αἱ βάσεις τοῦ ἀκονίτου, ὡς ἐν τῷ ἐμπορίῳ φέρονται, δὲν εἶναι οὐσίαι καθαρὰί, ἀλλὰ μίγματα διαφόρων ἀλκαλοειδῶν, ἐπὶ τῆς συνθέσεως καὶ τῶν ιδιοτήτων τῶν ὁποίων μεγάλην ἐξασκεῖ ἐπιρροὴν ὁ τρόπος τῆς παρασκευῆς. Διακρίνονται ἐν τῷ ἐμπορίῳ ἡ *γερμανικὴ*, ἡ *ἀγγλικὴ* καὶ ἡ *γαλλικὴ ἀκονιτίνη*, ὧν ἡ τελευταία θεωρεῖται ὡς ἡ μᾶλλον δηλητηριώδης. Τὰ διάφορα εἶδη τοῦ ἀκονίτου ἐφηρμοζόντο ἤδη καὶ ἐν τῇ ἀρχαίᾳ ἰθανατοῦντο δι' αὐτοῦ, ὡς διὰ τοῦ κωνεῖου, οἱ κακοῦργοι, οἱ δὲ ἀρχαῖοι Γάλλοι ἐδηλητηρίαζον δι' αὐτοῦ, κατὰ τὸν Ἰούλιον Καίσαρα, τὰ βέλη. Νῦν δὲ ἐφαρμόζονται αἱ σκευασαί τοῦ ἀκονίτου ὡς ναρκωτικαὶ καὶ διουρητικαὶ κατὰ νευραλγιῶν, κατ' ἀρθρίτιδος καὶ ρευματισμῶν, ἐν διαλύμασι καὶ καταποτίσις, ἐξωτερικῶς δὲ ἐν αἰλουφαίαις.

Ἡ γερμανικὴ φαρμακοποιὰ ὀρίζει ὡς μεγίστην δόσιν τοῦ δι' ἀραιοῦ οἰνοπνεύματος ἐκ τῶν βολβῶν τοῦ ἀκονίτου παραγομένου καὶ μέχρι πυκνῆς συστάσεως ἐξατμιζομένου ἐκχυλίσματος (Extractum Aconiti) εἰς 0.02 γρ., τοῦ δὲ βάμματος τοῦ ἀκονίτου (Tinctura Aconiti), ὅπερ παρασκευάζεται ἐξ 1 μ. βολβῶν τοῦ ἀκονίτου καὶ 10 μ. οἰνοπνεύματος, εἰς 0.5 γρ. καὶ ἐπὶ τῇ ἐξωτερικῇ ἐτὶ χρήσει τῶν σκευασιῶν τούτων παρατηρεῖται ἔντονος μυδρίασις. Ἡ νιτρικὴ ἀκονιτίνη τῆς νεωτέρας γερμανικῆς φαρμακοποιᾶς ἐνεργεῖ ἐπίσης δριμύως ὡς ἡ γαλλικὴ ἀκονιτίνη. ἀναγράφεται δὲ εἰς δόσεις 0.0001 γρ. τρεῖς τῆς ἡμέρας.

Ἀντιδράσεις. — Ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεῖ διαλύεται ἡ ἀκονιτίνη διὰ κιτρίνου, ταχέως εἰς ἐρυθρὸν ἰόχρουν μεταβαλλομένου χρώματος, τὸ δὲ ἐν πυκνῷ νιτρικῷ ὀξεῖ διάλυμα εἶναι σχεδὸν ἄχρουν, ἐνῶ τὸ ἐν πυκνῷ φωσφορικῷ ὀξεῖ διάλυμα εἰς 85° εἶναι ἰόχρουν. Δι' ἰωδιούχου ὑδροχλωροκαλίου παράγεται εἰσέτι ἰζήμα ἐν διαλύμασι περιέχουσιν ἔστω καὶ μόνον 0.00005 % ἀκονιτίνης. *

Ἀκονίνη.

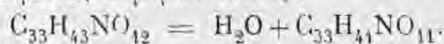
Ἡ ἀκονίνη (Aconin), $C_{26}H_{39}NO_{11}$, εἶναι προϊόν ἀποσυνθέσεως τῆς ἀκονιτίνης διὰ θερμάνσεως τῆς ἀκονιτίνης μετ' ὕδατος ἐπὶ 24 ὥρας εἰς 140° ἢ διὰ θερμάνσεως αὐτῆς μετ' οἰνοπνευματώδους καυστικοῦ νάτρου ἐπὶ τινὰς ὥρας, τέμνεται, δι' ὑποδοχῆς ὕδατος, εἰς βενζοϊκὸν ὀξύ καὶ εἰς ἀκονίνην :



Ἡ ἀποσύνθεσις αὕτη ἐνεργεῖται καὶ δι' ἀραιῶν ἀνοργάνων ὀξέων, τότε ὅμως παράγεται ἐκτὸς τῆς ἀκονίνης καὶ νέα βάσις, ἡ ἀπακονιτίνη.

Ἡ ἀκονίνη εἶναι βάσις λαμβανομένη δι' ἐξατμίσεως τοῦ ἐν γλωρισμορμίῳ διαλύματος ἐν εἰδὲι στιλπνοῦ καὶ λίαν ὑγροσκοπικοῦ βερνικίου, εὐδιαλύτου ἐν οἰνοπνεύματι, ὕδατι καὶ γλωρισμορμίῳ, ἀδιάλυτος ἐν αἰθέρι καὶ τηκομένου εἰς 130°. εἶναι λίαν πικρά, ὀξειδοῦται εὐκόλως, ἀνάγει ἐναμιώνιον διάλυμα νιτρικοῦ ἀργύρου καὶ τὸ φελλίγειον ὑγρὸν καὶ ἀποτελεῖ ἅλατα ἄμορφα.

Ἡ ἀπακονιτίνη (Apoaconitin), $C_{38}H_{41}NO_{11}$, λαμβάνεται κατὰ τὴν ἀνάξιν ἀκονιτίνης μετὰ διαλύματος τρυγικοῦ ἢ ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος (5 %), δι' ἀφαιρέσεως 1 μορίου ὕδατος :



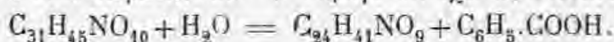
Τὸ κατὰ τὴν ἀντίδρασιν ταύτην συμπαραγόμενον βενζοϊκὸν ὀξύ ἀφαιρεῖται διὰ διαλύσεως ἐν αἰθέρι, τὸ δὲ ἐντεῦθεν αἰθέριον διάλυμα καθίζανται δι' ἀνθρακικοῦ νατρίου· ἡ μὲν ἀπακονιτίνη εὐρίσκεται τότε ἐν τῷ ἰζήματι, ἡ δὲ ἐν αἰθέρι ἀδιάλυτος, ἀλλ' ἐν τῷ ὕδατι ἐν ᾧ ὑπῆρχε τὸ ἀνθρακικὸν νάτριον διαλελυμένον διαλυτὴ ἀκονίνη μένει διαλελυμένη. Καὶ ἐκ τῶν ἀλμολοιπῶν, τῶν μετὰ τὸν ἀποχωρισμὸν τῆς ἀκονιτίνης λαμβανομένων, ἐξάγεται ἡ ἀπακονιτίνη διὰ καθίζσεως μετ' ἰωδιούχου ὑδροχλωροκαλίου.

Ἡ ἀπακονιτίνη, ἥτις περιέχει ἐν μόριον ὕδατος ἐπὶ ἑλαττον τῆς ἀκονιτίνης, ἀποτελεῖ κρυστάλλους εἰς 185—186° τηκομένους καὶ ἐν αἰθέρι εὐδιαλύτους, εἶναι δὲ ἐπίσης ὡς ἡ ἀκονιτίνη δηλητηριώδης.

Ἡ ἀπακονίνη (Apoaconin), $C_{26}H_{37}NO_{10}$, εἶναι βάσις ἀνυδριτικῆ, λαμβανομένη διὰ θερμάνσεως τῆς ἀκονίνης μετ' ὀξέων.

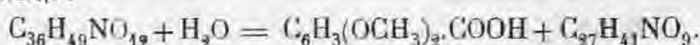
Ἡ πικρακονιτίνη (Pikroaconitin), $C_{31}H_{45}NO_{10}$, ἐξάγεται ὡς κόνις ἄμορφος, λίαν πικρά καὶ κατὰ τὸ φαινόμενον οὐδὲν ὡς δηλητηριώδης, ἐκ τινος ρίζης ἀκονίτου· εἶναι βάσις, ἥς τὰ ἅλατα κρυσταλλοῦνται καλῶς.

Ἡ πικρακονίνη (Pikroaconin) $C_{31}H_{41}NO_9$, εἶναι νέα βάσις ἐξαγομένη ἐκ τῆς πικρακονιτίνης διὰ ζέσεως μετ' οἰνοπνευματώδους καυστικοῦ κήλεος, ἡ δὲ ἀντίδρασις, καθ' ἣν παράγεται, ἔχει ὡς ἑπεται:



Ἡ ψευδακονιτίνη (Pseudoaconitin), $C_{36}H_{49}NO_{12} + H_2O$, εἶναι ἀλκαλοειδὲς εὐκρυστάλλωτον, ἰδίως ἐν τοῖς βολβοῖς τοῦ ἐν ταῖς Ἀνατολικαῖς Ἰνδίαις φυομένου *Aconitum ferox* ἀπαντῶν· ἡ ἐξαγωγή αὐτῆς γίνεται ὡς ἡ τῆς ἀκονιτίνης. Κρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ ἐν αἰθέρι διαλύματος εἰς μακρὰς βελόνας ἢ μικρὰ κοκκιοειδῆ κρυστάλλα, ἀπολύοντα ἐν 80° ἐν μόριον κρυσταλλικοῦ ὕδατος καὶ τηκόμενα εἰς 105°, ἀποσυντιθέμενα δὲ εἰς 140°. Διακρίνεται ἡ ψευδακονιτίνη τῆς ἀκονιτίνης ὡς εὐδιαλυτοτέρα ἐν αἰθέρι, οἰνοπνεύματι καὶ χλωριοφορμίῳ· ἐν ὕδατι δὲ σχεδὸν δὲν διαλύεται. Τὰ ἅλατα αὐτῆς συνήθως εἶναι ἄμορφα, μόνον δὲ ἡ νιτρικὴ ψευδακονιτίνη, $C_{30}H_{49}NO_{12} \cdot HNO_3 + 3H_2O$, ἀποτελεῖ καλοὺς κρυστάλλους. Τὸ ἀλκαλοειδὲς τοῦτο εἶναι ἐτι δηλητηριωδέστερον τῆς ἀκονιτίνης, ἔχει ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν καὶ γεύσιν καυστικὴν, οὐχὶ ὁμῶς πικράν.

Ἡ ψευδακονίνη (Pseudoaconin), $C_{27}H_{41}NO_9$, λαμβάνεται ἐκ τῆς ψευδακονιτίνης διὰ θερμάνσεως μετ' οἰνοπνευματώδους διαλύματος καυστικοῦ νάτρου εἰς 100° ἐν κλειστοῖς σωλῆσιν, ὅτε αὕτη διαπίπτει εἰς διμεθυλοπρωτοκατεχικὸν ἥτοι βερατρικὸν ὀξύ (ὄρα σελ. 498) καὶ εἰς ψευδακονίνην:



Ἡ ἀποψευδακονίνη (Apopseudoaconin), $C_{27}H_{39}NO_8$, εἶναι ἀνυδρίτης τῆς ψευδακονίνης καὶ λαμβάνεται ἐκ ταύτης διὰ θερμάνσεως εἰς 140°.

Ἡ ἀποψευδακονιτίνη (Apopseudoaconitin), $C_{26}H_{47}NO_{11} + H_2O$, παράγεται ἐκ τῆς ψευδακονιτίνης θερμαινομένης μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος· εἶναι ἐν οἰνοπνεύματι καὶ ἐν αἰθέρι δυσδιαλυτοτέρα αὐτῆς καὶ παρίσταται ὡς ἀνυδρίτης αὐτῆς. Τήκεται ἀνυδρὸς εἰς 102—103°.

Ἡ ιαπακονιτίνη (Japaconitin), $C_{68}H_{88}N_2O_{21}$, ἐλήφθη ἐκ τοῦ *Aconitum Japonicum*, περιεχόντος τρεῖς πλειότερα ἀλκαλοειδῆ τοῦ *A. Napellus*· ἀποτελεῖ κρυστάλλους εἰς 184—186° τηκομένους καὶ μεταβάλλεται διὰ θερμάνσεως μετ' οἰνοπνευματώδους καυστικοῦ κήλεος εἰς βενζοϊκὸν ὀξύ καὶ ιαπακονίνην (Japaconin), $C_{26}H_{41}NO_{10}$ · ἥτις εἶναι νέα βάσις

ζμορφος, υπόλευκος, διαλυτή εν ύδατι και οίνοπνεύματι, αδιάλυτος εν αιθέρι· τὰ άλατα αὐτῆς δυσκόλως κρυσταλλοῦνται.

Β'. Ἀλκαλοειδῆ τοῦ δελφινίου.

Ἐν τοῖς σπέρμασι τοῦ δελφινίου (*Delphinium Staphisagria*) ἦτοι τοῖς λεγομένοις σπόροις τοῦ Στεφάνου (*Stephanskörner*) ἐμπεριέχονται ἐκτὸς ὀλίγου αἰθέριου καὶ λιπαροῦ ἑλαίου τὰ ἀλκαλοειδῆ δελφινίνη, ἡ ἐν αἰθέρι αδιάλυτος σταφιδαρρίνη, ἡ δελφισίνη καὶ ἡ δελφινόιδίνη.

Ἐξαγωγή. — Σπέρματα δελφινίου ὡσεὶ 2 γρ. κατεργάζονται καὶ ἐκχυλίζονται δι' 8 γρ. οἰνοπνεύματος 90⁰/₀ καὶ 10 γρ. τρυγικοῦ ζέως ἐν θερμαρρασίᾳ 30⁰, ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ οἰνοπνευματικοῦ διαλύματος τὸ οἰνόπνευμα δι' ἀποστάξεως ἐν τῷ κενῷ, ἔτι δὲ ἀποχύνεται τὸ ἐπὶ τοῦ ὑπολείμματος τῆς ἀποστάξεως ἐπιπλεον πράσινον ἐλαιώδες στρώμα, ὅπερ περιέχει τὰ ἐλαιώδη τῶν σπερμάτων συστατικά, καὶ ἀφαιροῦνται ταῦτα ἐντελῶς δι' ἀνατάρξεως τοῦ ἀνωτέρω ὑπολείμματος μετὰ πετρελαϊκοῦ αἰθέρος, ὅστις καὶ ἀποχύνεται κατόπιν. Τὸ προκύπτον ὑγρὸν ἐξουδετεροῦται νῦν διὰ κόνεως δισανθρακικοῦ νατρίου μέχρις ἐπικρατήσεως ἀσθενοῦς ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως καὶ ἀνατάρσσεται ἐπανεπιλημμένως μετ' αἰθέρος. Τὰ οὕτω λαμβανόμενα αἰθερικά διαλύματα ἐξατμίζόμενα, ἐγκαταλείπουσι κρυστάλλους δελφινίνης, οἵτινες ἀναδιαλύονται ἐν αἰθέρι καὶ ἀνακρυσταλλοῦνται. Ἐκ δὲ τοῦ ἀλμολοίπου, ἐξ οὗ ἀπεβλήθη ἡ δελφινίνη, διὰ περαιτέρω ἐξατμίσεως ἀποτίθενται καὶ συμφύσματα κρυστάλλων τῆς δελφισίνης, ἂν τὰ ἐφαρμοσθέντα σπέρματα ἦσαν νωπὰ, ἂν δὲ ἦσαν πηλαιά, δὲν ἀποκρίνεται τὸ ἀλκαλοειδὲς τοῦτο καὶ φαίνεται νὰ ἐλλείπη τότε ἐν αὐτοῖς. Ἡ δὲ δελφινόιδίνη λαμβάνεται ἐκ τοῦ νέου σιροπιώδους ἀλμολοίπου διὰ διαλύσεως ἐν ὕδατι περιέχοντι τρυγικὸν ὄξύ, διηθήσεως τοῦ διαλύματος, κορεσμοῦ διὰ δισανθρακικοῦ νατρίου, ἐκχυλίσεως μετ' αἰθέρος καὶ ἐξατμίσεως τοῦ αἰθερικοῦ διαλύματος. Πρὸς παρασκευὴν δὲ τῆς σταφιδαρρίνης ἀνατάρσσεται τὸ μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ αἰθέρος μενόν ὑπόλειμμα μετὰ γλωριοφορμίου, ἐν ᾧ διαλύεται τὸ ἀλκαλοειδὲς τοῦτο, καθιζάνεται δὲ διὰ νέας προσθήκης αἰθέρος. Ἐκ 5 γρ. σπερμάτων τοῦ δελφινίου λαμβάνονται 36·2 γρ. ἀλκαλοειδῆ ἐν αἰθέρι διαλυτὰ καὶ 26·2 γρ. σταφιδαρρίνης.

Ἡ δελφινίνη (*Delphinin*). $C_{22}H_{35}NO_6$, ἀποτελεῖ βασιρρόμβους μικροὺς κρυστάλλους ἀσθενῶς ἀλκαλικούς, εἰς 120⁰ ἀποσυντιθεμένους καὶ μὴ τηκνόμενους, διαλυομένους δὲ ἐν 20⁰ εἰς 50000 μ. ὕδατος, 20·8 μ. οἰνοπνεύματος 98⁰/₀, 11·4 μ. αἰθέρος καὶ 15·8 μ. γλωριοφορμίου. Τὸ οἰνοπνευματικὸν διάλυμα αὐτῶν ἔχει γεῦσιν ἐν ἀρχῇ μὲν καθαρῶς πικρὴν, εἰτα δὲ δριμύτιαν καὶ ψευτικὴν. Ἡ δελφινίνη δὲν παρέχει ἀντιδράσεις διὰ χαρακτηριστικῶν χρώσεων ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξείῳ διαλύεται διὰ χροῖαδς καφεχροῦ, μετ' ὀλίγον ὑπερύθρου ἢ ιοχροῦ γινομένης.

Ἐκ τῶν ἁλμάτων τῆς δελφινίνης ἡ ὀδραχλωρική ἔχει τὴν σύνθεσιν

($C_{22}H_{35}NO_6$)₃·2HCl, ἡ *θεικὴ* ($C_{22}H_{35}NO_6$)₃·H₂SO₄, τὸ δὲ διπλοῦν ἄλλας τῆς *ὕδροχλωρικῆς χρυσοδελφινίνης*, $C_{22}H_{35}NO_6$ ·HCl·AuCl₃.

Ἡ *σταφιδαγρίνη* (Staphisagrin), $C_{22}H_{33}NO_5$, εἶναι κόκκινος ὑπόλευκος, ἄμορφος, πικρὰ ὡς ἡ δελφινίνη καὶ εἰς 90° περίπου τηκομένη, ἥτις διαλύεται ἐν 200 μ. ὕδατος, 855 μ. αἰθέρος καὶ καθ' ἀπόσας τὰς ἀναλογίας ἐν ἀνύδρῳ οἰνοπνεύματι καὶ χλωριοφορμῳ. Ἡ ἀσθενῶς ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν ἔχουσα σταφιδαγρίνη ἐν μὲν τῷ πυκνῷ θεικῷ ὀξεῖ παρέχει παροδικῶς ὑπέρυθρον χροιάν, ἐν δὲ τῷ ἀτμίζοντι νιτρικῷ ὀξεῖ αἰματόχρουν.

Ἡ *δελφινοειδίνη* (Delphinoïdin), $C_{42}H_{68}N_2O_7$, εἶναι ἄμορφος ἀλκαλικὴ καὶ πικρὰ μάζα, τηκομένη εἰς 110 - 120°, διαλύεται εὐκολώτατα ἐν οἰνοπνεύματι καὶ χλωριοφορμῳ καὶ μόνον ἐν 6475 μ. ὕδατος, χρώννυται διὰ θεικοῦ ὀξέος καφέχρους, διὰ θεικοῦ δὲ ὀξέος καὶ σακχάρου μετ' ὀλίγον πρασινὴ καὶ διὰ θεικοῦ ὀξέος καὶ βρωμιούχου ὕδατος λαμπαρῶς ἰόχρους.

Ἡ *δελφισίνη* (Delphinin), $C_{27}H_{46}N_2O_4$, εἶναι βάσις κρυσταλλικὴ, κατὰ τὰ ἄλλα δὲ παρεμφερὲς τῇ δελφινοειδίνῃ.

Τὰ ἀλκαλοειδῆ ταῦτα, καίτοι ἔχρουν, ὡς καὶ τὰ ἐξ ὧν λαμβάνονται φυτά, ἐνέργειαν δηλητηριώδη, δὲν εἶναι ὅμως καὶ ἀπολύτως ἐπικίνδυνα· ἐνεργοῦσι κενώσεις καὶ ἔμετον, χορηγεῖται δὲ τὸ δελφίνιον (Daphninelles, Herbe aux roux) ὡς ἀνθελμιντικόν καὶ κατὰ δερματικῶν νοσημάτων.

4. ΑΛΚΑΛΟΕΙΑΗ ΤΩΝ ΒΕΡΒΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ.

Ἐκ τῶν ἐνταῦθα ἀναγομένων ἀλκαλοειδῶν ἡ μὲν *βερβερίνη* καὶ ἡ *ὄξυακανθίνη* εὐρίσκονται ἐν τῇ ρίζῃ τῆς βερβερίδος (*Berberis vulgaris*), τοῦ κοιλόμβου (*Cocculus palmatus*) κλπ. καὶ καλοῦνται ἀλκαλοειδῆ τῆς βερβερίδος, ἡ δὲ *ὕδραστίνη* ἐν τῇ τῆς ὑδράστιδος (*Hydrastis Canadensis*), καὶ ἡ *μενισπερμίνη* ἐν τῷ μενισπέρμῳ (*Menispermum cocculus*).

α'. Ἀλκαλοειδῆ τῆς βερβερίδος.

Ἡ *βερβερίνη* (*Berberin*, λατ. *Berberinum*, *Xanthopikrit*, *Jamaïcin*), $C_{20}H_{17}NO_4 + 4\frac{1}{2}H_2O$, ἀνήκει εἰς τὰ ὀλίγα ἀλκαλοειδῆ τὰ ἀπαντῶντα ἐν φυτοῖς πλειοτέρων ἐνταυτῷ καὶ διαφορῶν οἰογενειῶν καὶ δύναται ὡς ἐκ τούτου νὰ θεωρηθῇ ὡς τὸ μᾶλλον ἐν τῷ φυτικῷ βασιλείῳ διαδεδομένον ἀλκαλοειδές. Ἀνακαλυφθεῖσα ἐν τῇ *Geoffroya Jamaicensis* καὶ ἐν τῷ φλοιῷ τοῦ ἡρακλείου, δένδρου τῶν Ἀντιλλῶν (*Xanthoxylum clava Herculis*), εὐρέθη ὅτι εἶναι ταυτοσημῶς πρὸς τὴν ἐκ τῆς βερβερίδος (*Berberis vulgaris*) βερβερίνην. Ὑπάρχει ἐν τῇ ρίζῃ τοῦ κοιλόμβου (*Cocculus palmatus*), ἐν τῷ ξύλῳ τοῦ κοιλόμβου τῆς νήσου Κεϋλλήνης (*Coccoloba fenestratum*), ἐν τῇ ξανθορρίζῃ (*Xanthorrhiza apiifolia*), ἐν ταῖς ρίζαις τῆς ὑδράστιδος (*Hydrastis canadensis*), τῆς *Coptis trifolia*, τοῦ *Podophyllum peltatum* καὶ εἰς πολλὰ ἄλλα φυτά. Εἰς τινὰ τῶν μνησθέντων φυτῶν, ὡς ἐν τῇ βερ-

βερβέρη, τῇ ὑδράστιδι καὶ τῇ κοπτιδι, ἡ βερβερίνη ἀπαντᾷ μετ' ἄλλων ἀλκαλοειδῶν, ἐν δὲ τῇ *Berberis vulgaris* διανέμεται εἰς ἅπαντα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ, καὶ ἐν τῇ ρίζῃ τῆς βερβερίδος καὶ τοῦ κολόμβου ὑπάρχουσι σωροὶ κιτρίνων κρυστάλλων αὐτῆς, διακρινομένων διὰ τοῦ μικροσκοπίου ἐν τοῖς κυττάροις, μάλιστα ὅταν ὑγρανθῇ λεπτὴ τοῦ φυτοῦ τομὴ δι' οἰνοπνεύματος καὶ νιτρικοῦ ὀξέος.

Ἐξαγωγή.—Ἡ βερβερίνη ἐξάγεται εἴτε ἐκ τοῦ φλοιοῦ τῆς ρίζης τῆς βερβερίδος, ἐνέχοντος $1.3 \frac{0}{10}$, εἴτε ἐκ τῆς λειοτριβηθείσης ρίζης τοῦ κολόμβου, εἴτε προτιμότερον ἐκ τῆς $4 \frac{0}{10}$ περιεχοῦσης ρίζης τῆς ὑδράστιδος, διὰ ζέσεως μεθ' ὕδατος, ἐξατμίσσεως τοῦ διαλύματος μέχρι συστάσεως ἐκχυλισματώδους καὶ ἐκζέσεως τούτου μετ' οἰνοπνεύματος $90 \frac{0}{10}$ ἀφαιρέσαντες τὸ πλεῖστον οἰνοπνεῦμα δι' ἀποστάξεως, मिग्नύομεν τὸ ὑπόλειμμα μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, ὅτε ἡ μὲν βερβερίνη ἀποκρυσταλλοῦται ὡς νιτρικὴ βερβερίνη, ἡ δὲ νιτρικὴ ὑδραστίνη μένει ἐν διαλύσει. Καθαρίζεται δὲ ἡ βερβερίνη διὰ καθιζήσεως τοῦ νιτρικοῦ ἁλατος αὐτῆς δι' ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου, εἰσαγωγῆς αερώδους CO_2 εἰς τὸ μίγμα, ἐξατμίσσεως μέχρι ξηροῦ καὶ ἐκχυλίσσεως τοῦ ὑπολείμματος δια θερμοῦ οἰνοπνεύματος. Ἐκ τοῦ οὕτω προκύπτοντος διαλύματος καθιζάνεται δι' αἰθέρος ἡ βερβερίνη, διαλύεται ἐν ζέοντι ὕδατι καὶ ἀνακρυσταλλοῦται.

Ἰδιότητες.—Ἡ βερβερίνη ἀποτελεῖ εἴτε κιτρίνας, λεπτοτάτας καὶ λίαν σπλιπνὰς βελόνας, εἴτε κόκκινον ὑποκρυσταλλωδὴ λίαν πικρὰς γεύσεως, διαλύεται διὰ κιτρίνης χροαῖς, ἐν μὲν τῇ συνθείᾳ θερμοκρασίᾳ εἰς 500 μ. ὕδατος ἢ 250 μ. οἰνοπνεύματος, ἐν δὲ τῇ θερμοκρασίᾳ τῆς ζέσεως ἀμφοτέρων τῶν διαλυτικῶν μέσων πολλῶ ἀφθονώτερον· ἀφαιρεῖται ἐντελῶς ἐκ τῶν ὑδαρῶν διαλυμάτων αὐτῆς διὰ ζωικοῦ ἀνθρακος, ἀποδίδοντος αὐτὴν πάλιν ὅταν μυχθῇ μετ' οἰνοπνεύματος, κρυσταλλοῦται μετὰ 4.5 μορ. κρυσταλλικοῦ ὕδατος, ἅτινα ἀποδίδονται πάλιν εἰς 110^0 · εἰς 120^0 τήκεται πρὸς ὑπέρυθρον ρητινώδη μάζαν. Ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεῖ διαλύεται δι' ἀμαυρῶς πρασίνης, ἐν νιτρικῷ δὲ ὀξεῖ διὰ καστοανοχρόου χροαῖς. Διάλυμα βερβερίνης ἐν ἀραιῷ θεικῷ ὀξεῖ διὰ γλωριούχου ὕδατος γίνεται αἵματόχρουν.

Ἡ βερβερίνη δὲν ἔχει ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν, ἀλλ' οὐδετέραν, οὐχ ἥττον ὅμως ἀποτελεῖ καλῶς κρυσταλλούμενα ἅλατα μετ' ὀξέων, χροσκοιτρικὰ τὴν χροαῖν, πικρὰ τὴν γεῦσιν καὶ λαμβανόμενα δι' ἀναμίξεως τοῦ ἀλκαλοειδοῦς μετὰ τῶν ὀξέων.

Ἡ ὑδροχλωρικὴ βερβερίνη, $\text{C}_{20}\text{H}_{17}\text{NO}_4 \cdot \text{HCl} + 2\text{H}_2\text{O}$, διαλύεται ἐν θερμῷ ὕδατι. Ἡ θεικὴ βερβερίνη, $\text{C}_{20}\text{H}_{17}\text{NO}_4 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$, ἀποτελεῖ λεπτοτάτας κιτρίνας βελόνας καὶ λαμβάνεται διὰ προσθήκης θεικοῦ ὀξέος εἰς διάλυμα ὑδροχλωρικῆς βερβερίνης.

Διὰ ζέσεως τῆς βερβερίνης μετὰ δεκαπλασίας ποσότητος πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, λαμβάνεται τὸ ὡς βερβερρονικὸν ὄξύ, (σελ. 687) χαρακτηρισθὲν πυριδινوترισανθρακοξύλικον ὄξύ, $\text{C}_8\text{H}_5\text{N}(\text{COOH})_3$. Δι' ἐπιδράσεως δὲ ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι (ζέσεως μετὰ $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4$) ἐπὶ

διαλύματος τῆς βερβερίνης ἐν ὕδατι καὶ ὀξεϊκῷ ὀξεϊ, παράγεται ἡ 4 ατ. Ἡ ἐπὶ πλέον ἐνέχουσα ὑδροβερβερίνη, $C_{20}H_{21}NO_4$, ἥτις εἶναι βάσις ἐξ οἶνοπνεύματος εἰς ἀχρόους, πρισματικούς καὶ ἐν τῷ ἀέρι ἐπισκοτιζομένους κρυστάλλους λαμβανομένη καὶ διὰ θερμάνσεως μετὰ νιτρικοῦ ὀξεος ἢ βρωμίουχου ὕδατος πάλιν εἰς βερβερίνην μεταβαλλομένη.

Ἡ βερβερίνη καὶ τινὰ τῶν ἀλάτων αὐτῆς εὐρίσκουσι λίαν περιορισμένην ἐφαρμογὴν ἐν τῇ ἱατρικῇ, ἀλλὰ καὶ κατὰ σχετικῶς μεγάλαις δόσεσι (1·5 γρ.) χορηγούμενα δὲν ἔχουσι τοξικὴν ἐνέργειαν. Ἡ ὑδροχλωρική βερβερίνη δίδεται εἰς δόσεις 0·05 γρ. δεκάκις τὸ πολὺ δι' ἡμέρας ὡς πικρὸν στομαχικὸν καὶ τονωτικὸν καὶ καθ' οἰμορραγιῶν τῶν γεννητικῶν ὀργάνων τοῦ θήλεος. Ἡ βερβερίνη καὶ τὰ περιέχοντα αὐτὴν μέρη τῶν φυτῶν ἐφημερόζοντο καὶ εἰς τὴν βαφικὴν, προκαλοῦντα ἐπὶ ὑφασμάτων ἐκ βάρβακος, λίνου καὶ μετάξης, ἐπὶ ζύλων καὶ δέρματος, ὥραϊον κίτρινον χρωματισμὸν.

Ἡ ὀξυακανθίνη (Oxyacanthin, Vinetin), $C_{32}H_{16}N_3O_{11}$ (:), συνοδεύει τὴν βερβερίνην ἐν τῷ φλοιῷ τῆς ρίζης τῆς βερβερίδος ἥτοι ὀξυακάνθης καὶ μεξικανικῶν τινῶν βερβερίδων· λαμβάνεται ἐκ τῶν ἀλμολοιπῶν, ἐξ ὧν ἀφῆρθη ἡ βερβερίνη, διὰ καθιζήσεως μετ' ἀνθρακικοῦ νατρίου καὶ ἐκχυλίσεως τοῦ ἰζήματος δι' αἰθέρος. Εἶναι ἄμορφος, λευκὴ, εἰς 139° τηκόμενη, πικρὰ καὶ ἀλκαλικὴ κόνις, μεταβαλλομένη δι' ἐπιχύσεως μετ' αἰθέρος ἢ οἶνοπνεύματος εἰς λεπτοὺς βελονοειδεῖς κρυστάλλους. Ἐν ὕδατι εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτος, ἐν οἶνοπνεύματι δυσδιάλυτος (1:30) καὶ ἐν χλωριοφορμίῳ λίαν εὐδιάλυτος. Τὰ ἄλατα αὐτῆς εὐκόλως κρυσταλλοῦνται.

6'. Ἀλκαλοειδὴ τῆς ὑδράστιδος.

Ἡ ὑδραστίνη (Hydrastin), $C_{22}H_{23}NO_8$, εἶναι τὸ ἀλκαλοειδὲς τῆς ρίζης τῆς *Hydrastis canadensis*, ἐν ᾗ ὑπάρχει μετὰ βερβερίνης καὶ τρίτου τινὸς τῇ βερβερίνῃ ὁμοιάζοντος ἀλκαλοειδοῦς. Λαμβάνεται ἐκ τοῦ οἶνοπνευματικοῦ διαλύματος τῆς ρίζης μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ οἶνοπνεύματος, διὰ μίξεως μετὰ νιτρικοῦ ὀξεος, ὅτε ἀποκρυσταλλοῦται καὶ ἀφαιρεῖται ἡ νιτρικὴ βερβερίνη· ἐν δὲ τῷ ἀλμολοιπῶν ἀραιωθῇ δι' ὕδατος καὶ κορεσθῇ μετ' ἀμμωνίας, παράγεται ἰζημα ὑπομελανίνης ρητίνης, ἥτις ἀφαιρεῖται διὰ διηθήσεως· ἐν δὲ τῷ διηθηματι προκαλεῖται διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας ἐρυθρόφαιον ἰζημα ἐξ ὑδραστίνης, ἥς τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα διηθεῖται χάριν καθαρισμοῦ διὰ ζωικοῦ ἀνθρακος καὶ ἀνακρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ οἶνοπνεύματος. Κρυσταλλοῦται ἡ ὑδραστίνη εἰς στιλπνὰ ἄχρσα τετράπλευρα πρίσματα, τηκόμενα εἰς 135°, ἀδιάλυτα ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτα ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, ἔχει ἀντιδρασιν ἀλκαλικὴν καὶ σχεδὸν οὐδεμίαν γεῦσιν, ἐνῶ τὰ ἄλατα αὐτῆς εἶναι πικρὰ καὶ δριμύα. Οὔτε ἡ βάσις οὔτε τὰ ἄλατα αὐτῆς εἶναι δηλητηριώδη. Διὰ χλωριούχου ὕδατος γεννᾶται ἐν τοῖς διαλύμασι τῆς ὑδραστίνης φθορισμὸς κυανοῦς. Ἐν Ἀμερικῇ ἐφαρμόζεται ἀνάθηρτος, ἰδίως μετὰ βερβερίνης μεμιγμένη ὑδραστίνη, ὡς φάρμακον· ἡ δὲ γε-

μανική φαρμακοποιία αναγράφει *υδροχλωρικήν υδραστίνην* κατά μητροπραγίων και ως τονωτικόν κατά δυσπεψίας, ικτέρου, χρονίου κατάρρου των εντέρων, αιμορροΐδων και χρονίας μητρίτιδος.

γ'. **Αλκαλοειδή του μενισπερίου**

Ἐν τοῖς φλοιοῖς τῶν σπερμάτων τῶν *Menispermum* καὶ *Anamirta Cocculus* (Kokkelskörner), ἐν τῷ πυρῇνι τῶν ὁποίων ἐμπεριέχεται ἡ δηλητηριώδης ἐκχυλισματικὴ οὐσία *πικροτοξίνη*, εὐρίσκονται δύο κατὰ τὸ φαινόμενον μὴ δηλητηριώδη ἀλκαλοειδή, ἡ μενισπερίνη καὶ ἡ παραμενισπερίνη.

Ἡ μενισπερίνη, $C_{18}H_{24}N_2O_2$ (;) λαμβάνεται ἐκ τῶν σπερμάτων διὰ κατεργασίας μετ' οἶνοπνεύματος 30 0/0, ἐκ δὲ τοῦ ὑπολείμματος τῆς ἀποστάξεως τοῦ οἶνοπνεύματος ἀφαιρεῖται διὰ ζέοντος ὕδατος ἡ πικροτοξίνη καὶ κατόπιν δι' ὕδατος περιέχοντος θεικὸν ὀξύ τα ἀλκαλοειδή, ἅτινα καθιζάνονται δι' ἀμμωνίας, διαλύονται ἐν ἀραιῷ ὀξείῳ ὅξει καὶ ἀνακαθίζονται ἐκ τοῦ ἰζήματος τούτου ἡ μὲν μενισπερίνη διαλύεται ἐν αἰθέρι, ἡ δὲ παραμενισπερίνη ἀναπομένει ὡς βλενωδὴ μάζα. Ἀμφότερα λαμβάνονται καθαρὰ δι' ἀνακρυσταλλώσεως ἐξ οἶνοπνεύματος.

Ἡ μὲν μενισπερίνη ἀποτελεῖ ἄχρσα ἡμιδιαφανῆ τετράπλευρα πρίσματα, ἀδιάλυτα ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτα ἐν αἰθέρι καὶ θερμῷ οἶνοπνεύματι ἄχρσα καὶ εἰς 120° τηκόμενα, ἡ δὲ παραμενισπερίνη εἶναι μάζα ἀκτινοειδῶς κρυσταλλική, τήκεται εἰς 250°, εἶναι ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ εὐδιάλυτος ἐν οἶνοπνεύματι.

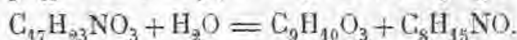
Ἡ *βεεβερίνη* ἢ *τοι πυξίνη* (Beeberin, Bibirin, Buxin), $C_{18}H_{31}NO_3$, εἶναι ἀλκαλοειδὲς εὐρισκόμενον ἐν τοῖς φύλλοις, τοῖς κλώνοις καὶ τῷ φλοιῷ τοῦ αἰθαλοῦς πύξου (*Buxus sempervirens*), ἐν τῷ ἐφαρμοζομένῳ εἰς τὴν βαφικὴν φλοιῷ τῆς *Nectandra Rodiei*, ἐν τῇ ρίζῃ τῆς *Botryopsis platiphylla* καὶ ἐν τῇ *Cissambelos Pareira*, ἐξ ὧν ἐξάγεται διὰ ζέσεως μεθ' ὕδατος καὶ ὀλίγου θεικοῦ ὀξέος, ἐξουδετερώσεως διὰ περισσεύας ἀνθρακικοῦ νατρίου καὶ ἐκχυλίσεως τοῦ ἰζήματος δι' ἀνύδρου οἶνοπνεύματος. Ἡ πυξίνη εἶναι λευκὴ, ἀνοσμος, ἀμορφος, διὰ τριβῆς ἡλεκτρικῇ γινομένη, πικρά καὶ ἀλκαλικὴ κόνις, τηκομένη ἐν ἠνωτέρῳ τῶν 148° θερμοκρασίᾳ, διαλυτὴ ἐν 6000 μ. ψυχροῦ καὶ 1600 μ. ζέοντος ὕδατος καὶ εὐδιάλυτος ἐν αἰθέρι καὶ οἶνοπνεύματι. Ἡ πυξίνη καὶ τὰ μὴ κρυσταλλώσιμα ἅλατα αὐτῆς ἐφηρμόσθησαν ἀντὶ τῆς κινήσεως ὡς ἀντιπυρετικά.

Β. ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ ΤΩΝ ΣΟΛΑΝΟΕΙΔΩΝ.

Ἐν τοῖς φυτοῖς τῆς οἰκογενείας τῶν σολανοειδῶν (*Solaneae*) εὐρέθησαν μέχρι τοῦδε τὰ ἀλκαλοειδῆ *νικοτίνη* (βρα σελ. 761), *ατροπίνη*, *ισοκναμίνη*, *εὐθαλλίνη*, (*Belladonnin*), *σολανίνη*, *γλυκυπικρίνη* (*Dulcamarin*) καὶ *λυκίνη*.

Ἀτροπίνη.

Ἡ ἀτροπίνη (Atropinum, Daturin), $C_{17}H_{23}NO_3$, εἶναι τὸ 1831 ἀνακαλυφθὲν δηλητηριώδες ἀλκαλοειδὲς τῆς ἀτρόπου τῆς εὐθαλείας (*Atropa belladonna*, *Tollkirsche*) καὶ τοῦ στραμονίου (*Datura stramonium*, *Stechapfel*), ἐν ἅπασιν τοῖς μέρεισι τῶν ὁποίων ὑπάρχει συνωδευμένη ὑπὸ ἐτέρου ἀλκαλοειδοῦς, τῆς κυρίως ἐν τῷ μέλανι ὑσκυάμῳ ὑπαρχούσης ὑσκυαμίνης (*Hyoscyamin*)· καὶ ἐν τῷ σπέρματι τῆς *Datura arborea* καὶ τοῖς εἶδεσι τοῦ μανδραγόρου (*Atropa Mandragora*) ἐμπεριέχεται. Ὡς ἰδίον ἀλκαλοειδὲς ὑποθετίσα δατοπρίνη ἀπεδείχθη ταυτόσημος τῇ ἀτροπίνῃ, αἱ δὲ παρατηρηθεῖσαι μεταξύ τῶν εἰδῶν τῆς ἀτροπίνης ἐκ τῆς εὐθαλείας καὶ ἐκ τοῦ στραμονίου διαφοραὶ ὀφείλονται εἰς τὴν ἐν τῷ δευτέρῳ κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον ἐπικρατοῦσαν πρόσμιξιν τῆς ἰσομεροῦς τῇ ἀτροπίνῃ ὑσκυαμίνης. Συγγενὴς πρὸς τὴν ἀτροπίνην καὶ τὴν ὑσκυαμίνην εἶναι ἡ ἰσομερὴς πρὸς αὐτὰς ὑοσκίνη (*Hyoscin*), ἥτις ἰδίως συνοδεύει τὴν ὑσκυαμίνην ἐν τῷ μέλανι ὑσκυάμῳ. Καὶ τὰ τρία ἀλκαλοειδῆ ταῦτα εἰσι μυδριατρικά, ἔχουσι τὸν αὐτὸν τύπον $C_{17}H_{23}NO_3$ καὶ θερμαινόμενα μεθ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἢ ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου μεταβάλλονται εἰς τροπαϊκὸν ὀξύ, $C_9H_{10}O_3$, ἢ ἀτροπαϊκὸν ὀξύ, $C_9H_8O_2$ (σελ. 534) καὶ νέαν βᾶσιν $C_8H_{15}NO$, τὴν λεγομένην τροπίνην, $C_8H_{15}NO$:



Ἡ δὲ ὑοσκίνη, ἀντὶ τῆς τροπίνης, παρέχει τὴν ἰσομερῆ ψευδοτροπίνην καθὼς δὲ κατωτέρω θελομεν ἰδεῖ, λαμβάνεται καὶ ἀντιστρόφως, δι' ἐξατμίσεως τροπίνης καὶ τροπαϊκοῦ ὀξέος μεθ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, πλὴν ἡ ἀτροπίνη.

Ἐξαγωγή τῆς ἀτροπίνης. — Πρὸς ἐξαγωγήν τῆς ἀτροπίνης λαμβάνονται εἴτε ἡ ρίζα ἢ ἡ πᾶσα τῆς εὐθαλείας (*Atropa belladonna*), εἴτε τὰ σπέρματα τοῦ στραμονίου (*Datura stramonium*). Ὁ ἐκστραγγισθεὶς ὁπὸς τῆς ὀλίγον πρὸ τῆς ἀνθήσεως συλλεγομένης εὐθαλείας ἀναζέεται ἐν πρώτοις, ἵνα πηχθῶσιν αἱ ἐμπεριεχόμεναι λευκωματώδεις οὐσίαι, τὸ δὲ διήθημα διὰ μίξεως μετ' ἀνθρακικοῦ καλίου γίνεται ἀλκαλικόν, μεθ' ὃ ἀναταράσσεται μετὰ χλωριοφορμίου μετὰ τὴν ἀπέλασιν τοῦ χλωριοφορίου ἐκ τοῦ ἐντεῦθεν διαλύματος, τὸ ὑπόλειμμα διαλύεται ἐν ἀραιῷ θεικῷ ὀξεϊ, καθίζάνεται διὰ προσθήκης ἀνθρακικοῦ νατρίου καὶ διαλύεται τὸ ἔζημα ἐν οἶνοπνεύματι 90 % . Τὸ διάλυμα τοῦτο λευκαίνεται διηθηόμενον διὰ ζωικοῦ ἀνθρακος καὶ ἐκτίθεται εἰς ἐξάτμισιν, ὁπότε ἡ μὲν ἀτροπίνη ἀποκρίνεται εἰς λευκὰς βελόνας, ἡ δὲ ὑσκυαμίνη μένει ἐν τῷ ἄλμυλοιῳ διαλελυμένη. — Ἐκ δὲ τῆς ἀπεξηραμένης ρίζης τῆς εὐθαλείας λαμβάνεται τὸ ἀλκαλοειδὲς δι' ἐκχυλίσσεως μετ' οἶνοπνεύματος, προσθήκης ἀσβέστου, διηθήσεως, μίξεως μετὰ θεικοῦ ὀξέος, νέας διηθήσεως καὶ καθίζήσεως δι' ἀνθρακικοῦ καλίου. Ἐντελῶς διαχωρίζεται ἡ ἀτροπίνη ἀπὸ τῆς ὑσκυαμίνης διὰ μεταβολῆς αὐτῶν, ἐν τῷ αὐτῷ διαλύματι τυγχανουσῶν, εἰς τὰ διπλᾶ διὰ χρυσοῦ ἀλατα, ὧν τὸ

τῆς ὑποκυμαίνης, ὡς δυσδιαλυτότερον κατὰ πρῶτον ἀποκρίνεται. Ἐκ 1000 μ. φύλλων εὐθαλείας συγκομίζονται μέχρι 4·8 μ. ἀτροπίνης, ἐκ δὲ τῆς ἀπεξηραμένης ρίζης μέχρι 3·3 μ.

Ιδιότητες.— Ἡ καθαρὰ ἀτροπίνη κρυσταλλοῦται ἐξ ἀραιοῦ ἐν οἶνοπνεύματι διαλύματος εἰς λεπτάς, στιλπνὰς, πρισματικές βελόνας, τηκομένης εἰς 114°, διαλύεται εὐκόλως ἐν οἶνοπνεύματι, χλωριοφορμῷ καὶ βενζελαίῳ καὶ ἀποκρίνεται ἐκ τοῦ ἐν οἶνοπνεύματι διαλύματος διὰ προσθήκης ὕδατος ἐν καταστάσει ἀμόρφου λευκῆς κίνεως· ἐάν ὅμως τὸ πυκνὸν ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα εἰσαχθῇ εἰς πενταπλάσιαν ποσότητα ὕδατος, γεννᾶται ἐλαιῶδες τι Ἴζημα, μετ' ὀλίγον εἰς κρυσταλλῶδη πόλτον μεταβαλλόμενον. Ἐν μέρει ἀτροπίνης διαλύεται εἰς 300 μ. ψυχροῦ καὶ εἰς 58 μ. ζέοντος ὕδατος.

Ἀντιδράσεις.— Ἐκ πυκνῶν διαλυμάτων ἀτροπίνης ἡ τῶν ἀλάτων αὐτῆς καθιζάνονται Ἴζηματα λευκὰ ὑπὸ καυστικῶν καὶ ἀνθρακικῶν ἀλκαλίων καὶ καυστικῆς ἀμμωνίας, ἀναδιαλύόμενα ἐν περισσεύῃ τοῦ ἀντιδραστηρίου. Καὶ διὰ πυκνῶν διαλυμάτων ταννίνης, ἰωδίουχου ὕδραργυροκαλίου καὶ πικρικοῦ ὀξέος παράγονται Ἴζηματα. Δι' εἰσαγωγῆς ἀερῶδους δικυανίου εἰς πυκνὸν ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα ἀτροπίνης, παράγεται χρωαῖς αἱματόχρους. Ἐάν θερμανθῇ ἀτροπίνη μετὰ θεικοῦ ὀξέος μέχρις ἐναρχομένης ἐπισκοπίσεως τοῦ διαλύματος καὶ ἀποψυχθῇ τοῦτο πάλιν, μίχθῃ δὲ τότε μετὰ σταγόνας ὕδατος, ἀναδίδεται ἐξ αὐτοῦ ὁσμὴ ὡς ἀπὸ ἀνθέων πορτοκαλλέας, δύναται δὲ οὕτω νὰ ἀναγνωρισθῇ καὶ ἡ σσον τῶν 0·002 γρ. ἀτροπίνης. Ἡ αὐτὴ ὁσμὴ ἀναδίδεται καὶ ὅταν ὀξειδωθῇ διὰ CrO_3 , ὅτε ἐκ τῆς ἀτροπίνης παράγεται βενζοϊκὸν ὀξύ. Ἐάν μικρὰ ποσότης ἀτροπίνης ἐξατμισθῇ μετ' ὀλίγου ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος, θερμαινομένη ἐπὶ ἀτμολούτρου μέχρι ζήρου, ἐπισταχθῇ δὲ τὸ ὑπόλειμμα διὰ διαλύματος καυστικοῦ κλέος ἐν ἀνύδρῳ οἶνοπνεύματι, παράγεται χρωαῖς ἰσχύρους, μετ' ὀλίγον ζωηρῶς ἐρυθρὰ γινομένη.

Τὰ *ἄλατα* τῆς ἀτροπίνης δυσκόλως μόνον ἀποκρυσταλλοῦνται, εἰ καὶ ἡ ἀτροπίνη ἐνεργεῖ ὡς ἰσχυρὰ μονοῦδρική βάσις.

Ἡ *ὕδροχλωρική ἀτροπίνη*, $\text{C}_{17}\text{H}_{23}\text{NO}_3\cdot\text{HCl}$, ἀποτελεῖ μάζαν ἀμόρφον, διὰ χρόνου εἰς λεπτοῦς βελονοειδεῖς κρυστάλλους μεταβαλλομένην. Χαρακτηριστικώτατον δὲ εἶναι τὸ διπλοῦν ἄλας τῆς ὕδροχλωρικής ἀτροπίνης μετὰ χλωριούχου χρυσοῦ, ὅπερ οὐ μόνον παρασκευάζεται χάριν διαχωρισμοῦ τῆς ἀτροπίνης ἀπὸ τῆς ὑποκυμαίνης, ἀλλὰ καὶ χάριν ἐιδικῆς τοῦ ἀλκαλοειδοῦς ἀντιδράσεως. Λαμβάνεται ἐπὶ τῇ ἀναμίξει ἀμοτέρων τῶν ἀλάτων ὡς Ἴζημα ἐλαιῶδες, ταχέως στερεοποιούμενον καὶ διὰ διαλύσεως εἰς ὕδωρ καὶ ὕδροχλωρικὸν ὀξύ εἰς κρυστάλλους ἀποκτώμενον. Ἡ *ὕδροχλωρική χρυσοατροπίνη*, $\text{C}_{17}\text{H}_{23}\text{NO}_3\cdot\text{HCl}\cdot\text{AuCl}_3$, ἀποτελεῖ κιτρίνους εἰς 135 — 137° τηκομένους κρυστάλλους, οἵτινες ὅμως ὑπὸ τὸ ὕδωρ τυγγάνοντες τήκονται ἤδη καὶ ὅταν τὸ ὕδωρ ζεσθῇ. Τὸ ἀντίστοιχον διπλοῦν ἄλας τῆς ὑποκυμαίνης τήκεται μόνον εἰς 159-160°. Ἅτερον διπλοῦν ἄλας εἶναι τὸ μετὰ *διχλωριούχου ὕδραρ-*

γύρου, ὅπερ λαμβάνεται ἐπὶ τῇ ἀναμίξει διαλύματος ἄχνης μετὰ θερμοῦ ἐν οἶνοπνεύματι διαλύματος τῆς ἀτροπίνης, ὡς ἔζημα πλινθέρυθρον.

Ἡ *θεικὴ ἀτροπίνη* ($C_{17}H_{23}NO_3$) $_2 \cdot H_2SO_4$, εἶναι ἡ σχεδὸν ἀποκλειστικῶς ἐν τῇ ὀφθαλμιατρικῇ ὡς μυδριατικὸν ἐφαρμοζομένη σκευασία καὶ λαμβάνεται εἰς λεπτάς βελόνας, ἐὰν ἐγγυθῇ κατὰ σταγόνας πρὸς διάλυμα 10 μ. ἀτροπίνης ἐν αἰθέρι μίγμα 1 μ. θεικοῦ ὀξέος καὶ 10 μ. ἀνύδρου οἶνοπνεύματος· εἶναι ἀδιάλυτος ἐν αἰθέρι. Ἐὰν θερμανθῶσιν ἐν ὑαλίνῳ σωληνίσκῳ 0·001 γρ. θεικῆς ἀτροπίνης μέχρι ἐμφανίσεως λευκῶν ἀτμῶν, προστεθῇ εἰς 1·5 γρ. θεικοῦ ὀξέος καὶ θερμανθῇ τὸ μίγμα μέχρι ἐπισκοτίσεως τῆς χροῖας, καὶ ἀμέσως μετὰ ταῦτα προστεθῶσι 2 γρ. ὕδατος, ἀναφαίνεται ἡ καὶ ἀνωτέρω μνησθεῖσα εὐώδης ὁσμή, ἥτις ἐπὶ τῇ προσθήκῃ κρυσταλλιδίου $KMnO_4$ μεταβάλλεται εἰς ὁσμήν πικρῶν ἀμυγδαλίων.

Ἡ *βαλερικὴ ἀτροπίνη*, $C_{17}H_{23}NO_3 \cdot C_5H_{10}O_2 + \frac{1}{2}H_2O$, εἶναι τὸ μᾶλλον εὐκρυστάλλωτον ἅλας τῆς ἀτροπίνης, τήκεται εἰς 32°, διαλύεται εὐκόλως ἐν ὕδατι καὶ γίνεται κίτρινη ἐν τῷ ἀμέσῳ φωτί.

Ἐνέργεια.—Ἡ ἀτροπίνη εἶναι δριμύ δηλητήριο ἐκ τῶν ναρκωτικῶν, ἀλλ' ὅμως δὲν ἐνεργεῖ ἐν μικραῖς δόσεσι θανατηφόρως· δόσις τοιαύτη εἶναι λ. χ. διάλυμα 1 γρ. ὑποδοριῶς ἐγγεόμενον. Ἡ γερμανικὴ φαρμακοποιία ὀρίζει τὴν μεγίστην ἐφ' ἧς ἂπαξ δόσιν τῆς θεικῆς ἀτροπίνης εἰς 0·001 γρ. Ἀλλὰ καὶ ἐν σμικροτάταις δόσεσιν, ὡς λ. χ. κατὰ διάλυμα 0·0003 γρ. ἐν ὕδατι, ἢ κατ' ἄλλους κατ' ἀναλογίαν 1:130000 ἐνσταλλαχθεῖσα εἰς τὸν ὀφθαλμόν, προκαλεῖ μετὰ τινα λεπτά σημαντικὴν διαστολὴν ἥτοι *μυδρίασιν* τῆς κόρης μέχρι τοῦ ὑπερδιπλασίου καὶ παράλυσιν τῆς προσαρμογῆς (*Accommodation*) τῆς ὀράσεως. Εἶναι δὲ ἡ φυσιολογικὴ αὕτη ἀντίδρασις, τελουμένη διὰ πειράματος ἐπὶ κόνι- κλου, τὸ σπουδαιότερον μῆσον πρὸς ἀνακάλυψιν τῆς ἀτροπίνης ἐν τοξικο- λογικαῖς περιπτώσεσιν. Ἐπὶ δὲ προκαλεῖ παράλυσιν τοῦ καρδιακοῦ μυός, παραλύνει τὴν ἐνέργειαν τῶν γαγγλίων καὶ τῶν μυϊκῶν ἰνῶν καὶ περιστέλλει τὴν λειτουργίαν τῶν σιελογόνων καὶ ἰδρωτοποιῶν ἀδένων. Ἡ θεικὴ καὶ ἡ βαλερικὴ ἀτροπίνη ἰδίως ἐφαρμόζονται ἐν τῇ ὀφθαλμιατρικῇ κατ' ἰριδίτιδος καὶ κερατίτιδος, περιωρισμένην δὲ μᾶλλον εὐρίσκουσιν ἐφαρμογὴν ἐσωτερικῶς κατὰ σπασμῶν, ἐπιληψίας, ὑστερισμῶν καὶ νευροπαθῆσεων, κατὰ τοῦ ἁσθματος καὶ τοῦ κοκκύτου, καὶ χορηγεῖται προσέτι κατὰ τῆς παρὰ φύσιν ἀφθόνου πτυελορροίας καὶ ἐκτικῶν ἰδρώ- των τῶν φθισικῶν. Εἶναι τετιμημένον ἀντίδοτον εἰς τὰς διὰ μορφίνης, χλωριᾶλης, χλωριφορμίου, ὑδροκυανικοῦ ὀξέος καὶ τῶν δηλητηριωδῶν μυκήτων δηλητηριάσεις, ἐνῶ ἀφ' ἑτέρου εἰδικὰ ἀντίδοτα κατὰ τῆς διὰ τῆς ἀτροπίνης δηλητηριάσεως εἶναι αὕτη ἡ μορφήν καὶ ἡ πτελοκαρπίνη.

Παράγωγα τῆς ἀτροπίνης.

Ἡ ἀτροπίνη εἶναι καὶ ὑπὸ θεωρητικὴν ἐποψιν σπουδαιότατον ἀλκα- λοειδές, διότι ἐπετεύχθη ἡ τεχνητὴ αὐτῆς σύνθεσις ἐκ τοῦ τροπαϊκοῦ

ζέως καὶ τῆς τροπίνης, ἀμφοτέρων προϊόντων τῆς ἀποσυνθέσεως τῆς ἀτροπίνης, ὡν τὸ πρῶτον παρεσκευάσθη καὶ τεχνητῶς, τοῦ δὲ δευτέρου ἐνυγχάνει γνωστὸς ὁ συντακτικὸς τύπος. Ἡ τεχνητὴ ἀτροπίνη ὁμοιάζει ἐντελῶς κατὰ πάσας τὰς ιδιότητας πρὸς τὴν φυσικὴν.

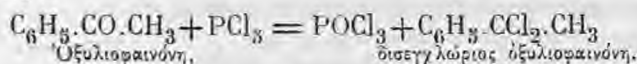
Τροπίνη (Tropin), $C_8H_{13}NO$ ἢτοι $C_3H_7(C_2H_4.OH).N(CH_3)_3$. Ἐὰν ζεσθῇ ἡ ἀτροπίνη μετὰ $BaO_2.H_2$ ἢ μετὰ HCl , προσλαμβάνει ὕδωρ καὶ μεταβάλλεται εἰς τροπαϊκὸν ὀξύ καὶ τροπίνην κατὰ τὴν ἀνωτέρω ἀναγραφεῖσαν ἀντίδρασιν. Ἐκ τοῦ τροπαϊκοῦ ὀξέος (Tropasäure), $C_9H_{10}O_3$

ἢτοι $C_6H_5.CH < \begin{matrix} CH_2.OH \\ COOH \end{matrix}$, ὅπερ ἐν σελίδι 528 ἐκαλέσαμεν καὶ α-φαι-

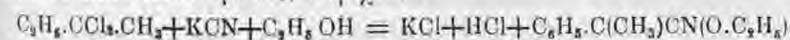
νυλυδρακρυλικὸν ὀξύ καὶ ὅπερ τήκεται εἰς 118° , λαμβάνεται διὰ παρατεταμένης ζέσεως μετὰ $BaO_2.H_2$ τὸ ἀνυδριτικὸν καὶ πρὸς τὸ κινναμωμικὸν ὀξύ ἰσομερὲς καὶ εἰς 106° τηγόμενον ἀτροπαϊκὸν ὀξύ (Atropasäure),

$C_9H_8O_2$ ἢτοι $C_6H_5.C < \begin{matrix} CH_2 \\ COOH \end{matrix}$, καὶ τὸ ἱσατροπαϊκὸν ὀξύ, $C_{18}H_{16}O_4$.

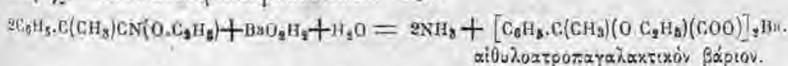
οὗτινος ὑπάρχουσι δύο ἰσομερεῖς παραλλαγαί, τηγόμεναι εἰς 237° καὶ εἰς 206° . Τὸ τροπαϊκὸν ὀξύ παρεσκευάσθη, ὡς εἴπομεν, συνθετικῶς ἐξ ὀξυλιοφαινόνης (σελ. 466), τῇ ἐπιδράσει PCl_3 κατὰ τὰς ἀκολουθούσας ἀντιδράσεις :



Ἡ δισεγγλῶριος ὀξυλιοφαινόνη, κατεργαζομένη μετὰ κυανιοῦ χυο καλίου καὶ οἶνοπνεύματος, παρέχει :



Τὸ δεινέον τοῦτο προϊόν, θερμαινόμενον μεθ' ὕδρωξειδίου τοῦ βαρίου, παρέχει αἰθυλο-ἀτροπαγαλακτικὸν ὀξύ :



Ἐκ τοῦ ὀξέος τούτου διὰ ζέσεως μεθ' HCl , γεννᾶται τὸ ἀτροπαϊκὸν ὀξύ, $C_6H_5.C=CH_2.COOH$, ἐξ οὗ τέλος προκύπτει τὸ τροπαϊκὸν ὀξύ, $C_6H_5.CH(CH_2.OH).COOH$.

Πρὸς παρασκευὴν τῆς τροπίνης ἐκ τοῦ προϊόντος τῆς ἀνωτέρω ἐπιδράσεως, ἀναταράσσεται τοῦτο μετ' αἰθέρος, ἐν ᾧ διαλύεται τὸ τροπαϊκὸν ὀξύ, ἀφαιρεῖται τὸ αἰθερικὸν διάλυμα καὶ ἐξατμίζεται τὸ ὕδρες, περιέχον νῦν ὑδροχλωρικὴν τροπίνην, μέχρι ξηροῦ, ἀναδιαλύεται τὸ ὑπόλειμμα ἐν ὕδατι καὶ ὑποθερμάνεται μετ' ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου· τὸ δὲ οὕτω λαμβανόμενον διάλυμα τῆς τροπίνης, ἐξ οὗ ἀφαιροῦνται ἱγνη ἀργύρου διὰ H_2S , ἐξατμίζεται καὶ παρέχει κρυστάλλους τηγόμενους εἰς 63° καὶ ζέοντας εἰς 229° , λίαν ὑγροσκοπικοὺς καὶ ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι εὐδιαλύτους. Οἱ κρυστάλλοι λαμβάνονται μόνον ἐκ τοῦ ἐν αἰ-
ὕδατι διαλύματος, ἐξατμιζομένου ἐν τῷ κενῷ ἄνωθεν θεικοῦ ὀξέος, εἰσι

δὲ ἄχρσα πινάκια. Ἡ τροπίνη ἀποστάζεται χωρὶς νὰ ἀποσυντεθῇ ἐν ρεύματι ὑδρογόνου.

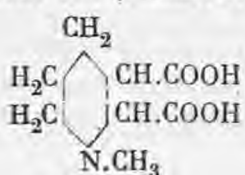
Μεθυλοτροπίνη. Ἡ τροπίνη ἐνοῦται ἀπ' εὐθείας μετ' ἰωδιούχου μεθυλίου καὶ παρέχει τὴν ἰωδιούχον μεθυλοτροπίνην, $C_8H_{13}NO.CH_3J$, ἣτις εἶναι ἰωδιούχον ἄλας ἀμμωνιοβάσεως καὶ κρυσταλλοῦται ἐξ οἴνου-πνεύματος εἰς μικροὺς στυλπνοὺς κύβους· τὸ ἄλας τοῦτο ἀποσυντιθέμενον δι' ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου, παρέχει τὴν ἰσχυρὰν βᾶσιν ὑδροξειδίου τοῦ μεθυλοτροπινάμμωνίου, $C_8H_{13}NO.CH_3.OH$, ἣτις, ἀποσταζομένη ἐν ρεύματι ὑδρογόνου, μεταβάλλεται εἰς τὴν

α-Μεθυλοτροπίνην, $C_8H_{14}(CH_3)NO$, ἣτις εἶναι ὑγρὸν ζέον εἰς 243° . Ἡ α-μεθυλοτροπίνη ἐνοῦται πάλιν μετ' ἰωδιούχου μεθυλίου καὶ παρέχει τὴν εὐκρυστάλλωτον ἰωδιούχον διμεθυλοτροπίνην, $C_8H_{14}(CH_3)_2NO.CH_3J$, ἐξ ἧς δι' ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου, κατὰ τὴν συνήθη μέθοδον, παράγεται ἡ σχετικὴ ἀμμωνιοβάσις. Αὕτη δέ, δηλαδή τὸ ὑδροξειδίου τοῦ διμεθυλοτροπινάμμωνίου, δι' ἀποστάξεως διαπίπτει εἰς τριμεθυλαμίνην, τροπιλιδένιον καὶ τροπιλένιον, $C_7H_{10}O$, περὶ οὗ κατωτέρω.

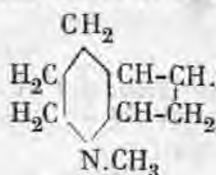
β-Μεθυλοτροπίνη. Ἐκτὸς τῆς α-μεθυλοτροπίνης ὑπάρχει καὶ ἡ ἰσομερὴς β-μεθυλοτροπίνη, $C_7H_{10}(OH).N(CH_3)_2$, ὑγρὸν εἰς $198-205^\circ$ ζέον, λαμβανόμενον διὰ προσθήκης διμεθυλαμίνης πρὸς τροπιλένιον.

Ἡ τροπίνη μεταβάλλεται διὰ μίξεως μετ' ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος εἰς νιτροτροπίνην.

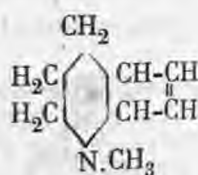
Τροπινικὸν ὀξύ (Tropinsäure), $C_6H_{11}N(COOH)_2$, παράγεται ἐὰν ἐπιδράσῃ ἐπὶ διαλύματος τροπίνης ἐν θεικῷ ὀξεί στερεόν χρωμικόν ὀξύ, κρυσταλλοῦται εἰς μικρὰς κιτρίνας βελόνας τηκομένης εἰς $200-240^\circ$, καὶ τότε CO_2 ἀναδιδούσας καὶ ἀποσυντιθεμένης. Τὸ ὀξύ τοῦτο, ὅπερ διαλύεται ἐν ὕδατι, εἶναι δὲ ἀδιάλυτον ἐν οἴνουπνεύματι καὶ αἰθέρι, θεωρητέον ὡς δισανθρακοξυλικόν ὀξύ τῆς μεθυλοπεπεριδίνης, ὡς μαρτυροῦσιν οἱ συμβολικοὶ συντακτικοὶ τύποι αὐτοῦ :



Τροπινικόν ὀξύ.

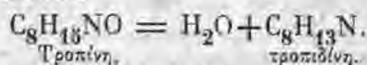


τροπίνη.



τροπιδίνη.

Ἡ τροπιδίνη, $C_8H_{13}N$, εἶναι ἐλαιώδες ὑγρὸν ἔχον ναρκωτικὴν ὁσμὴν ὁμοίαν τῇ τῆς κωνεΐνης, $C_8H_{17}N$, ζέον εἰς 163° , εὐδιάλυτον ἐν ψυχρῷ, δυσδιάλυτον ἐν ζέοντι ὕδατι, λαμβανόμενον διὰ θερμάνσεως ἀτροπίνης ἢ τροπίνης εἰς 180° μετὰ πυκνοῦ HCl καὶ ὀλίγου ὀξικοῦ ὀξέος, κατὰ τὴν ἐξίσωσιν :

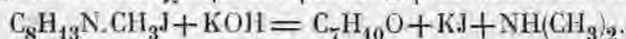


Τροπίνη.

τροπιδίνη.

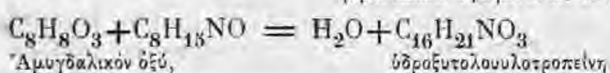
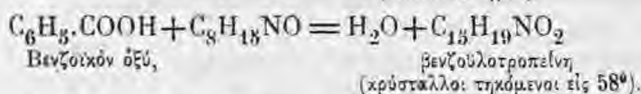
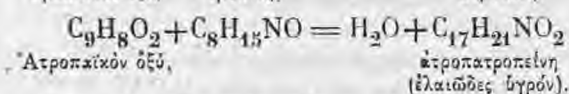
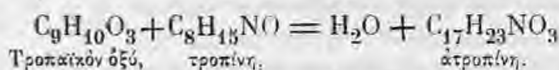
Τὸ τροπιλένιον (Tropilen), $C_7H_{10}O$, λαμβάνεται ὡς ὑγρὸν ἀδιάλυτον

ον εν ὕδατι καὶ εἰς 180° ζέον, δι' ἀποστάξεως ἰωδιούχου διμεθυλο-
ροπίνης ἢ καὶ ἰωδιούχου μεθυλοτροπιδίνης μετὰ καυστικῷ κλίμας :



Ἡ τροπίνη εἶναι βάσις ἐπίδεκτικὴ πολλῶν εἰσέτι ἀντιδράσεων, ἐξ
ἧς ἐμμέσως δύναται νὰ παρασκευασθῇ καὶ ἡ κωνεινίνη. Ἐὰν θερμανθῇ
ἡ τροπίνη μετ' ἀτμίζοντος ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος καὶ ἀμόρφου φωσφόρου εἰς
 140° , παράγονται στυλπνοὶ πρισματικοὶ κρύσταλλοι ἰωδιούχου ὑδροτρο-
πίνης, $C_8H_{17}NI_2$, ἐνῶ ἡ ἐκ τῆς κωνεινίνης παραγομένη κωνουδρίνη ἔχει τὸν
ἐμπειρικὸν τύπον $C_8H_{17}NO$ (σελ. 761). Ἐὰν θερμανθῇ ἡ ἰωδιούχος ὑδρο-
τροπίνη μετ' ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου, λαμβάνεται νέα τις βάσις ἡ μετατρο-
πίνη, $C_8H_{15}NO$, ζέουσα εἰς 238° . Ἐὰν δὲ ὀξειδωθῇ ἡ τροπίνη μετ'
ἄλκαλικοῦ διαλύματος $KMnO_4$, ἀποσπᾶται 1 ἄτ. C καὶ προκύπτει νέα
δευτερογενὴς βάσις, ἡ τροπιγενίνη (Tropigenin), $C_7H_{13}NO$ ἥτοι
 $C_7H_{12}O.NH$, εὐδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι καὶ ἀποτελοῦσα
κρυσταλλικὰς βελόνας, εἰς 161° τηκομένης καὶ ἀπ' εὐθείας CO_2 ἀπορ-
ροφώσας.

Τροπαΐναι. Ἀκριβῶς ὅπως μίγμα τροπίνης καὶ τροπαϊκοῦ ὀξέος μετὰ
πολλοῦ ἀρχιοῦ HCl ἐξατμίζομενον ἀποτελεῖ ἀτροπίνην, οὕτω κατ' ἀνα-
λογίαν δύναται ἡ τροπίνη μεθ' ἑτέρου ὀξέος τῆς ἀρωματικῆς σειρᾶς νὰ
συνδεθῇ· ἀποσπᾶται τότε 1 μόρ. ὕδατος καὶ σχηματίζονται σύνθετοι
αἰθέρες, οἵτινες ἐκλήθησαν τροπεΐναι, ὧν τινες ἔχουσι μυδριατικὴν ἐνέρ-
γειαν :



Ἡ ὑδροξυτολουλοτροπεΐνη ἥτοι ὁματροπίνη (Homatropin), $C_{16}H_{21}NO_3$
ἥτοι $C_8H_{14}NO.C_8H_6(OH)O$, παράγεται ἐξ ἀμυγδαλικῆς τροπίνης καὶ
ἀρχιοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, εἶναι ὀλιγώτερον δηλητηριώδης τῆς ἀτρο-
πίνης, προκαλεῖ ὁμως οὐχ ἥττον σπουδαίαν τῆς κόρης μυδρίασιν, ἀλλὰ
παροδικήν, διαρκοῦσαν 16—24 ὥρας τὸ πολὺ, ἐνῶ αἱ μυδριάσεις αἱ
προκαλούμεναι ὑπὸ τῆς ἀτροπίνης διαρκοῦσιν ἐπὶ ὅκτῳ καὶ πλέον ἡμέ-
ρας. Ἡ τροπεΐνη αὕτη ἐφαρμόζεται γυν ἐν τῇ ὀφθαλμιατρικῇ ἐπιτυχῶς
ἀντὶ τῆς ἀτροπίνης. Ἀποτελεῖ πρίσματα τηκόμενα εἰς $96-98.5^{\circ}$.

Ἡ ἀτροπαγαλακτικὴ τροπεΐνη ἥτοι ψευδατροπίνη (Atrolactyltropin,
Pseudotropin), $C_{17}H_{23}NO_3$ ἥτοι $C_8H_{14}NO.C_9H_9O_2$, εἶναι ἰσομερὴς τῇ

ἀτροπίνη καὶ ἐνεργεῖ ὡς αὕτη ἐπὶ τοῦ ὀφθαλμοῦ, οἱ δὲ κρύσταλλοι αὐτῆς τήκονται εἰς 121° .

***Ἀποατροπίνη** (Apoatropin), $C_{17}H_{21}NO_2$.

Ἐτερον προϊόν ἀποσυνθέσεως τῆς ἀτροπίνης εἶναι ἡ ἀποατροπίνη, ἥτις λαμβάνεται δι' ἐπιδράσεως νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ ἀτροπίνης καὶ ἀποτελεῖ πρίσματα τηκόμενα εἰς $60-62^{\circ}$ καὶ εὐδιάλυτα ἐν ὕδατι, οἶνῳ, πνεύματι καὶ αἰθέρι. Δι' ὕδροξειδίου τοῦ βαρίου τέμνεται ἐν 100° εἰς τροπίνη καὶ ἀτραπαϊκόν ὀξύ. Ἐάν ἐπ' αὐτῆς ἐπιδράσῃ ὕδρογόνον ἐν τῷ γεννᾶσθαι, παράγεται νέα βάσις, συστάσεως ἐλαιώδους, ἡ ὕδροαποατροπίνη, $C_{17}H_{23}NO_2$.

***Υοσκυαμίνη.**

Ἡ ὕοσκυαμίνη, $C_{17}H_{23}NO_3$, ἀπαντᾷ μετὰ τῆς ὕοσκίνης ἐν τῷ σπέρματι τοῦ μέλανος ὕοσκυάμου (*Hyoscyamus niger*, Bilsenkraut), ἀνεκαλύφθη τῷ 1833 καὶ ἐβεβαιώθη κατόπιν ὅτι εἶναι πρὸς τὴν ἀτροπίνην ἰσομερής, ταυτόσημος δὲ πρὸς τὰς πρότερον ὡς ἴδια ἀλκαλοειδῆ θεωρουμένης δατουρίνης καὶ δυβοαζίνης (Duboisin). Μετὰ τῆς ἀτροπίνης δὲ ἀπαντᾷ ἐν τῇ εὐθαλείᾳ (*Atropa belladonna*) καὶ καθ' ὑπερέχουσιν ἀναλογίαν ἐν τῷ στραμονίῳ (*Datura stramonium*)· μετὰ τῆς ὕοσκίνης εὐρίσκεται προσέτι ἐν τῷ σπέρματι τοῦ λευκοῦ ὕοσκυάμου (*H. albus*) καὶ ἄνευ ἐτέρου τινὸς ἀλκαλοειδοῦς, καθ' ἑαυτήν, ἐν τῇ Duboisia myoporoides. Αἱ περὶ τῆς δυβοαζίνης (ὅρα καὶ σελ. 766) πληροφορίες καὶ σήμερον εἰσέτι, καίτοι ἐν Γαλλίᾳ τοσούτον ἐφαρμόζεται, εἶναι πάντοτε ἐπιφυλακτικαί· δὲν εἶναι ἀμφιβολία ὅτι εἶναι πανομοιόστη τῇ ὕοσκυαμίνῃ, καὶ μόνον τὸ ὅτι παρέχει εὐκρυστάλλωτον θεικὸν ἄλας, ἐνῶ ἡ θεικὴ ὕοσκυαμίνη δὲν κρυσταλλοῦται εὐκόλως, γεννᾷ ἀμφιβολίας τινάς.

Ἡ ὕοσκυαμίνη τοῦ ἐμπορίου, ἥτις ἄλλοτε ἐκαλεῖτο καὶ ἐλαφρὰ ἀτροπίνη ἢ δατουρίνη, εἶναι ἐκχύλισμα τοῦ ὕοσκυάμου ἢ τῆς εὐθαλείας καὶ συνοδεύεται πάντοτε ὑπὸ ἀτροπίνης.

***Ἐξαγωγή.**—Ἡ ὕοσκυαμίνη ἐξάγεται ἐκ τῶν σπόρων τοῦ μέλανος ὕοσκυάμου, καθ' ὃν τρόπον ἡ ἀτροπίνη ἐκ τῆς ρίζης τῆς εὐθαλείας· ἀλλ' ἐπειδὴ ἡ ὕοσκυαμίνη δι' ἀνθρακικοῦ καλίου δὲν καθιζάνεται ἐντελῶς, ἀναταράσσεται πρὸς τελείαν ἀφαίρεσιν ἐκ τοῦ ἰδίου ἀλμολοιποῦ αὐτῆς ἐπανεληγμένης μετ' αἰθέρος ἢ χλωριοφορμίου. Ἀλλὰ καὶ ἐκ τῶν ἀλμολοιπῶν, ἐξ ὧν ἀπεκρυσταλλώθη ἡ ἀτροπίνη, καὶ ἐκ τῆς ἀγοραίας ἐκχυλισματώδους ὕοσκυαμίνης λαμβάνεται διὰ παρασκευῆς τοῦ διπλοῦ μετὰ χλωριούχου χρυσοῦ ἁλτος, ἀποσυνθέσεως τούτου δι' ὕδροθειοῦ, καθιζήσεως δι' ἀνθρακικοῦ καλίου, διαλύσεως τοῦ ἰζήματος ἐν χλωριοφορμίῳ καὶ ἐξατμίσεως τοῦ ἐντεῦθεν διαλύματος.

***Ιδιότητες.**—Ἡ καθαρὰ ὕοσκυαμίνη ἀποτελεῖ κρυστάλλους στιλπνοὺς ὡς ἡ λευκὴ μέταξα, δυσκόλως ὁμως λαμβανομένους καὶ τηκόμενους εἰς 108.5° . Τὸ σημεῖον τῆς τήξεως τοῦτο καὶ τὸ τοῦ διπλοῦ ἁλτος τῆς ὕδροχλωρικῆς ὕοσκυαμίνης καὶ τοῦ χλωριούχου χρυσοῦ, $C_{17}H_{23}NO_3 \cdot HCl \cdot AuCl_3$, ὅπερ τήκεται εἰς 160° , εἶναι ἀρκούντως χαρακτηριστικὰ δια-

οραί από τῆς ἀτροπίνης. Ἡ μὲν καθαρά ὑοσκυαμίνη διατηρεῖται ἀναλ-
κωτός ἐν τῷ ἀέρι, ἡ δὲ ἀκάθαρτος ὑγραίνεται καὶ ἐπισκοτιζεται. Τὰ
ἄλλα αὐτῆς σχεδὸν εἶναι ἀκρυστάλλωτα, τὰ δὲ διαλύματα αὐτῶν εἰσιν
ἁριστεροτρεπῆ. Διὰ θερμάσεως μεθ' ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου ἢ μετὰ
πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος παρέχει ἡ ὑοσκυαμίνη, ὡς ἡ ἀτροπίνη,
τροπίνην καὶ τροπαϊκὸν ὀξύ· ἐὰν δὲ τὰ προϊόντα ταῦτα τῆς ἀποσυν-
θέσεως θερμανθῶσι καὶ ἐξατμισθῶσι παρουσίᾳ ἀραιοῦ HCl , δὲν ἀνα-
σχηματίζεται ὑοσκυαμίνη, ἀλλ' ἀτροπίνη. Ἀλλοτε ἐνομιζέτο ὅτι ἡ ὑο-
σκυαμίνη, $\text{C}_{17}\text{H}_{23}\text{NO}_3$, τέμνεται διὰ BaO_2H_2 εἰς ὑοσκινικὸν ὀξύ,
 $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_3$, καὶ ὑοσκίνην, $\text{C}_8\text{H}_{13}\text{N}$ · ἀλλ' ἡ δοξασία αὕτη ἦτο ἐσφαλ-
μένη καὶ νῦν ὀνομάζεται ὑοσκίνη ἴδιον ἀλκαλοειδές.

Ἡ ἀγοραία ὑοσκυαμίνη ἐν τῇ φυσιολογικῇ ἐνεργείᾳ αὐτῆς δὲν δια-
κρίνεται σχεδὸν τῆς ἰσομεροῦς αὐτῇ ἀτροπίνης· εἶναι ὡς αὕτη μυδρια-
τικὴ καὶ λίαν δηλητηριώδης, ἴσως δὲ κατὰ τι ἀσθενεστέρᾳ ἐκείνης
καὶ κατὰ τοῦτο μόνον διαφέρουσα ὅτι εἶναι καὶ ὑπνωτικὴ. Ἡ ἀγο-
ραία ὑοσκυαμίνη δὲν εἶναι πάντοτε καθαρὰ καὶ ἀπαιτεῖται διὰ τοῦτο
μεγίστη πρὸς οὐχ ἐπὶ τῇ χρήσει αὐτῆς. Ἡ γερμανικὴ φαρμακοποιία
ἀναγράφει τὴν κεκρυσταλλωμένην ὑοσκυαμίνην ὡς ἀνταλγικόν, ἀντι-
σπασμωδικόν καὶ εἰς ὑποδορίους ἐνέσεις εἰς δόσεις μέχρι 0.001 γρ., ὡς
ὑπνωτικὸν δὲ φρενοβλαβῶν μέχρι 0.003 γρ.

Ὑοσκίνη.

Ἡ ὑοσκίνη (Hyoscin), $\text{C}_{17}\text{H}_{23}\text{NO}_3$, ἀπαντᾷ ἐν τῷ σπέρματι τοῦ μέ-
λανος ὑοσκυάμου καὶ εἶναι ὡσαύτως ἰσομερὴς τῇ ἀτροπίνῃ· ἐξάγεται
ἐκ τοῦ κατὰ τὴν παρασκευὴν τῆς ὑοσκυαμίνης ἀπομένοντος ἀλμολοι-
ποῦ ἐν εἰδὲι πυκνοῦ, ἀκρυστάλλωτου καὶ ἐν ὕδατι δυσδιαλύτου, ἐν οἶ-
νονπνεύματι καὶ αἰθέρι εὐδιάλυτου σιροπίου καὶ εἶναι τὸ οὐσιώδες συστα-
τικόν τῆς καφεχροῦ, ἐκχυλισματώδους, ἀμόρφου ὑοσκυαμίνης τοῦ
ἐμπορίου, ἐξ ἧς καὶ παρασκευάζεται. Θερμαινομένη μεθ' ὑδροξειδίου τοῦ
βαρίου εἰς 100° , διαπίπτει εἰς τροπαϊκὸν ὀξύ καὶ τὴν ψευδοτροπίνην
(Pseudotropin), $\text{C}_8\text{H}_{13}\text{NO}$, κληθεῖσαν βάσιν, ἥτις τήκεται εἰς 106° καὶ
ζεῖ εἰς $241-243^\circ$. Διαστέλλει τὴν κόρην τοῦ ὀφθαλμοῦ ἰσχυρότερον
τῆς ἀτροπίνης καὶ τῆς ὑοσκυαμίνης, φημιζομένου μάλιστα ὅτι ἡ διάρ-
κεια τῆς μυδρίασεως δὲν εἶναι ἐπίσης διαρκής.

Ἡ ὑοσκίνη εἶναι ἐν τῶν δριμυτέρων δηλητηρίων, κατ' ἐλαχίστας
δόσεις προκαλοῦν ναυτίαν, ἔμετον, φαινόμενα πνιγμοῦ καὶ καταπληκτι-
κὴν κατὰπτωσιν τῶν δυνάμεων. Εἰς ἐνέσεις ἐνεργεῖ ἔτι δραστικώτερον·
ἐνίοτε δὲ ἐπῆλθον τὰ φαινόμενα ταῦτα μετ' ἐνστάλαξιν διαλύματος
 $\frac{1}{2}\%$ εἰς τὸν ὀφθαλμόν.

Ἡ ὑδροβρωμικὴ ὑοσκίνη, $\text{C}_{17}\text{H}_{23}\text{NO}_3 \cdot \text{HBr} + 3\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$, εἶναι κόνις
ὑποκίτρινη, ὑγροσκοπικὴ καὶ ἐν ὕδατι λίαν εὐδιάλυτος.

Ἡ ὑδροϊωδικὴ ὑοσκίνη, $\text{C}_{17}\text{H}_{23}\text{NO}_3 \cdot \text{HI} + \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$, ἀποτελεῖ κίτρι-
να, ἐν ὕδατι δυσδιάλυτα πρίσματα. Χορηγεῖται ἐσωτερικῶς εἰς δόσεις

0.0005—0.001 γρ. δι' ἡμέρας, εἰς ἐνέσεις 0.0001—0.0005 κατ' ἀυπνίας, ἰδίως τῶν φρενοβλαβῶν, κατὰ τοῦ ἀσθματος, κοκκύτου, νευραλγιῶν στομάχου καὶ ἐντέρων, ἐπιληψίας καὶ παλμῶν.

Εὐθαλίνη.

Ἡ εὐθαλίνη (Belladonnin), $C_{17}H_{23}NO_3$, λαμβάνεται ἐκ τοῦ ἄλμο-
λοΐπου τῆς παρασκευῆς τῆς θεικῆς ἀτροπίνης ἐξ εὐθαλείας ὡς μάζα
καστανόχρους, ἥτις ἀνθίσταται εἰς τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ὑδροξειδίου τοῦ
βαρίου, ἀλλ' ὅμως διαλύεται ἐν ζέοντι καυστικῷ κάλει. Τὸ διάλυμα
τοῦτο, μετὰ χλωροφορμίου ἀναταραχθέν, παρέχει δύο βάσεις, τὴν τρο-
πίνην καὶ τὴν ὑδροξυτροπίνην· ὅθεν εἶναι πιθανόν ἡ εὐθαλίνη νὰ μὴ
ᾖ ἰδιον ἀλκαλοειδές, ἀλλὰ μίγμα ἀτροπίνης καὶ ὑδροξυατροπίνης.

Σολανίνη.

Ἡ σολανίνη (Solanin), $C_{42}H_{73}NO_{13}$ (:), ἀνεκαλύφθη τῷ 1820 εἰς τὰς
ράχας τοῦ *Solanum niger* (schwarzer Nachtschatten), ἀνευρίθη ἔκτοτε
καὶ εἰς πλείστα εἶδη τοῦ σολάνου, οἷον τοῖς φύλλοις, τοῖς μίσχοις καὶ
ταῖς ραξί τοῦ *Solanum Dulcamara*, ἐν τοῖς νέοις βλαστοῖς τῶν γεωμήλων
(*Solanum tuberosum*), τοῖς πρασίνοις καρποῖς τοῦ γεωμήλου, τοῖς καρ-
ποῖς τοῦ *S. mammosum*, *S. verbascifolium* καὶ *S. lycopersicum*, ἐν τῇ
πόα τοῦ *S. Sodomeum* καὶ ἐν τῇ ρίζῃ τῆς *Scopoila atropoides* ἢ japo-
nica. Τὸ δὲ ἐνεκκ τῶν δηλητηριωδῶν ἰδιοτήτων τῆς σολανίνης πολ-
λαχῶς συζητηθὲν ζήτημα, ἐὰν ἐνυπάρχῃ καὶ ἐν τοῖς βολβοῖς τῶν γεω-
μήλων (ταῖς πατάταις). ἔλυθη διὰ τῆς ἀποδείξεως ὅτι μάλιστα οἱ κατὰ
τὴν μακρὰν τῶν γεωμήλων διαφύλαξιν ἀναφυόμενοι νέοι βλαστοὶ καὶ
ὁ περὶ αὐτοὺς χώρος τοῦ βολβοῦ καὶ τοῦ φλοιοῦ ἐνέχουσι τὸ ἀλκα-
λοειδές ἐν σμικρῇ ποσότητι, τοῦτο δὲ οὐκ ἀπολείπεται καὶ ἐκ τοῦ λοι-
ποῦ σαρκώδους μέρους τῶν τοιούτων γεωμήλων, ἀλλ' ἐν ἀσημάντῳ
μόνον ἀναλογίᾳ.

Ἐξαγωγή.—Τὸ ὑλικόν πρὸς ἐξαγωγήν τῆς σολανίνης εἶναι πρὸς-
φατοὶ ὥσει 8 ἑ. μ. τὸ μῆκος βλαστοὶ γεωμήλων, ἐξ ὧν διὰ ζέοντος
καὶ διὰ θεικοῦ ὀξέος ὀξινισθέντος ὕδατος ἀφαιρεῖται ἅπαν τὸ ἀλκα-
λοειδές· εἰς τὸ τοιοῦτο ταχέως ἐκτραγγισθὲν καὶ ζέον διάλυμα προσ-
τίθεται καυστικὴ ἀμμωνία καὶ ζέεται τὸ παραχθέν ἴζημα μετ' οἰ-
νοπνεύματος 85 %· ἐκ τοῦ διαλύματος τοῦτου ἀποκρίνεται κατὰ τὴν
ψύξιν ἡ σολανίνη, ἥτις ἀνακρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος οἰνοπνεύματος,
μέχρις ὅτου ἐν ψυχρῇ HCl διαλυθῇ χωρὶς νὰ παράσῃ θόλωμά τι.

Ἰδιότητες.—Ἡ χημικὴ σύνθεσις τοῦ ἀλκαλοειδοῦς τούτου δὲν ἐγγώ-
στη εἰσέτι ἀκριβῶς· ἀποτελεῖ λεπτάς, ἀχρόους καὶ στιλπνάς ὡς ἡ μετὰ
βελόνας, συνισταμένας ἐκ βασιτετραγώνων πρισμάτων, εἶναι ἀδιάλυτος
ἐν ὕδατι, αἰθέρι καὶ βενζελαίῳ, εὐδιάλυτος ἐν ζέοντι οἰνοπνεύματι, ἐὰν
δὲ τὸ τοιοῦτο διάλυμα ἀποτόμως ψυχθῇ, ἀποκρίνεται οὐχὶ ἐν εἰδει
κρυστάλλων, ἀλλ' ὡς τι ἡμιδιαφανὲς πήκτωμα. Τοιαύτην σύστασιν
ἔχει καὶ ἡ ἐκ τῶν ἁλμάτων αὐτῆς δι' ἀλκαλίων καταβυθίζομένη σολα-

νίνη' είναι δὲ ἡ πηκτωματώδης σολανίνη εὐδιαλυτοτέρα πως ἐν οἶνο-
πνεύματι τῆς κεκρυσταλλωμένης. Τὰ διαλύματα αὐτῆς ἔχουσιν ἀσθε-
νῶς ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν, γεῦσιν δὲ ἀσθενῶς πικράν καὶ καυστικὴν
τῆκεται εἰς 235° καὶ πῆγνυται πάλιν πρὸς μάζαν ἄμορφον, κιτρίνην,
κερατοειδῆ. Εἶναι δριμύ δηλητήριον, δὲν ἔχει ὁμως μυδριατικὴν ἐνέρ-
γειαν.

Ἐν πυκνῷ νιτρικῷ ὀξεῖ διαλύεται ἡ σολανίνη ἄνευ τινὸς χρώσεως,
ἐν δὲ τῷ θεικῷ παρέχει διάλυμα ἐρυθροκίτρινον, ὅπερ διὰ θερμάνσεως
ἢ μετὰ τινος ὥρας γίνεται ἐρυθρόφαιον. Διὰ τοῦ ἀντιδραστηρίου τοῦ
Froehde παράγεται διάλυμα ἐρυθροκίτρινον, ἐάν δὲ ἔχνος σολανίνης
εἰσαχθῇ εἰς θερμὴν μίγμα ἴσων ὕγκων οἶνοπνεύματος καὶ πυκνοῦ θεικοῦ
ὀξέος, γεννᾶται χροιά ροδόχρους ἢ ἄμυδρῶς κερασσοχρους. Ἐάν διὰ
λύμα σολανίνης ἐν ὕδατι, περιέχον σταγόνας θεικοῦ ὀξέος, μιχθῇ μετὰ
κίνεως MnO_2 , διυλισθῇ μετὰ τινος ὥρας καὶ μιχθῇ τὸ διήθημα μετὰ
φωσφορομολυβδαινικοῦ ὀξέος, παράγεται ἰζημα, ὅπερ τῇ προσθήκῃ καυ-
στικῆς ἄμμωνίας γίνεται κυανοῦν.

Ἡ σολανίνη ἐπὶ μακρόν μετ' ἀραιοῦ HCl θερμανθεῖσα τέμνεται εἰς
σταφυλοσάκχαρον καὶ εἰς *σολανιδίνη*.

Τὰ ἄλατα τῆς σολανίνης, ἐκτός τῆς θεικῆς *σολανίνης*, ἀποσυντίθεν-
ται ὅταν θερμανθῶσι. Διὰ θερμάνσεως τῆς σολανίνης πέραν τοῦ σημείου
τῆς τήξεως, κατακαίεται ἐκχέουσα ὁσμὴν καιομένου σακχάρου.

Ἡ *σολανιδίνη* (Solanidin), $C_{26}H_{41}NO_2$, ἀποτελεῖ μακράς, λεπτὰς,
κρυσταλλικὰς βελόνας, εὐδιαλύτους ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, ἀδια-
λύτους ἐν ὕδατι, ἔχει γεῦσιν πικράν καὶ στυφύουσαν, εἶναι ἀλκαλικω-
τέρα τῆς σολανίνης καὶ τῆκεται εἰς 208°. Τὰ ἄλατα αὐτῆς εἰσι δυσ-
διάλυτα, παρέχουσιν ὁμως καλοὺς κρυστάλλους. Ἡ σολανιδίνη παρά-
γεται διὰ θερμάνσεως σολανίνης μετ' ἀραιοῦ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος, δια-
λύσεως τοῦ κρυσταλλώδους ἐξ ὕδροχλωρικῆς σολανιδίνης ἰζήματος ἐν
οἶνοπνεύματι καὶ καθιζήσεως διὰ καυστικῆς ἄμμωνίας· τὸ ἐντεῦθεν
ἰζημα ἀνακρυσταλλοῦται ἐξ οἶνοπνεύματος καὶ ἐξ αἰθέρος.

Ἡ *γλυκυπικρίνη* (Dulcamarin), $C_{13}H_{100}N_2O_{37}$ (1), εὐρέθῃ ἐν τοῖς
μίσχοις τοῦ γλυκυπικρού (Solanum Dulcamara), ἀποτελεῖ μάζαν ἀλκα-
λικήν, ὑποκιτρίνην, ἡμιδιαφανῆ, ρητινώδη, λίαν πικράν τὸ κατ' ἀρχάς,
εἰτα δὲ ὑπογλυκαζούσαν, ἥς τὸ διάλυμα ἔχει μυδριατικὴν ἐνέργειαν.
Ἀμφισβητεῖται ἡ ὑπαρξίς τοῦ σώματος τούτου ὡς ἀλκαλοειδοῦς.

Ἡ *λυκίνη* (Lycin), $C_8H_{11}NO_2$, εἶναι ἀλκαλοειδὲς τοῦ λυκίου τοῦ
βαρβάρου (Lycium barbarum), ταυτόσημον πρὸς τὴν *βηταΐνην* ἥτοι *ὀξυ-
νευρίνην* (Betaïn, Oxynneurin), τὴν ἐνυπάρχουσαν ἐτοιμὴν ἐν τῷ τεύτλῳ
(Beta vulgaris) συγγενῇ τῇ *χολίνῃ* (σελ. 261) καὶ θεωρητέαν ὡς τρι-
μεθυλογλυκόκολλαν, $(CH_3)_3N < \begin{smallmatrix} CH_2 & CO \\ & O \end{smallmatrix}$.

Ἡ *λυκίνη* ἥτοι *βηταΐνη* πα-
ράγεται εἴτε ἐκ τῶν φύλλων τοῦ λυκίου εἴτε ἐκ τῆς προσφάτου μελάς-
της (σελ. 350) τῶν τεύτλων δι' ἐκχυλίσσεως μεθ' ὕδατος, καθιζήσεως δι'

όξεικου μολύβδου, ἀφαιρέσεως τοῦ μολύβδου διὰ θειικοῦ ὀξέος ἐκ τοῦ διηθήματος, ἐξατμίσεως τούτου καὶ καθιζήσεως διὰ φωσφορομολυβδαϊνικοῦ ὀξέος. Τὸ ἐντεῦθεν ἔζημα ἐκπλύνεται δι' ὕδατος περιέχοντος θεικὸν ὀξύ, μίγνυται μετ' ἀνθρακικοῦ βαρίου καὶ ἐκχέεται μετ' οἰνοπνεύματος· μετὰ τὴν ἐξατμίσιν τοῦ οἰνοπνεύματος διαλύεται τὸ ὑπόλειμμα εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξύ καὶ λαμβάνεται ἡ ὑδροχλωρικὴ βηταίνη εἰς κρυστάλλους.

6. ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ ΤΩΝ ΚΑΛΑΒΑΡΕΙΩΝ ΚΥΑΜΩΝ.

Ἐν τοῖς κύμοις τοῦ Calabar, τούτεστι τοῖς σπόροις τοῦ *Physostigma venenosum* καὶ *cylindrospermum*, καὶ δὴ ἐν τοῖς κοτυληθόσιν αὐτῶν, ὑπάρχουσι δύο ἀλκαλοειδῆ, ἡ *φυσοστιγμίνη* καὶ ἡ *καλαβαρίνη*.

Φυσοστιγμίνη.

Ἡ *φυσοστιγμίνη* ἦτοι *εξερίνη* (*Physostigmin*, *Eserin*), $C_{15}H_{21}N_3O_2$, ἀνεκαλύφθη τῷ 1864 ἐν τοῖς κύμοις Calabar, οἵτινες ἐν τῇ ἀφρικανικῇ Γουινέᾳ ἐφαρμοζονται ὡς δριμύ δηλητήριον· ἐπειδὴ δὲ οὗτοι ὑπὸ τῶν ἰθαγενῶν μαύρων τῆς Καλαβάρ καλοῦνται καὶ *Eserree*, ἔλαβε καὶ ἐντεῦθεν τὸ ὄνομα.

Ἐξαγωγή.—Τὸ ἀραιὸν οἰνοπνευματικὸν ἐκχύλισμα τῶν κύμων μίγνυται μετὰ περισσεύας ἀνθρακικοῦ νατρίου καὶ ἀναταράσσεται ἐπανειλημμένως μετ' αἰθέρος, μεθ' ὃ ἀναταράσσεται τὸ αἰθερικὸν διάλυμα μετὰ λίαν ἀραιοῦ θειικοῦ ὀξέος, ὅτε τὸ θεικὸν ἀλκαλοειδὲς ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ αἰθέρος καὶ μεταβαίνει εἰς τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα· μετὰ τὴν δι' ἐξατμίσεως ἐν τῷ κενῷ ἀφαιρέσιν τοῦ αἰθέρος διηθεῖται τὸ διάλυμα, μίγνυται μετὰ νέας περισσεύας ἀνθρακικοῦ νατρίου, ἀναταράσσεται ἐκ νέου μετ' αἰθέρος καὶ ἐκτιθεται τὸ ἐντεῦθεν διάλυμα εἰς ἐξατμίσιν. — Κατὰ νεωτέραν δὲ μέθοδον θερμαίνονται ἐπὶ ἀτμολούτρου οἱ τετμημένοι κύμοι (100 μ.) μετὰ τρυγικοῦ ὀξέος (1 μ.) καὶ οἰνοπνεύματος 90% (300 μ.) καὶ ἀραιοῦται τὸ μετὰ τὴν ἐξατμίσιν τοῦ οἰνοπνεύματος ἀπομένον ἐκχύλισμα δι' ὕδατος, ὅτε ἀποκρίνεται ἀδιάλυτος ρητίνη· τὸ δὲ διήθημα ἀναταράσσεται μετ' αἰθέρος, μέχρις ὅτου παύσῃ οὗτος νὰ χρώννυται. Τὸ ὑδαρὲς διάλυμα περιέχει τότε τὴν φυσοστιγμίνην ὡς τρυγικὸν ἄλας, ἐκ τοῦ ὁποῦ διὰ προσμίξεως περισσεύας δισανθρακικοῦ νατρίου, ἀναταράξεως μετ' αἰθέρος, ἐξατμίσεως τοῦ αἰθερικοῦ διαλύματος καὶ ἀνακρυσταλλώσεως τοῦ υπολείμματος, λαμβάνεται ἡ φυσοστιγμίνη ἐν καταστάσει καθαρᾷ.

Ἰδιότητες.—Κατὰ μὲν τὸν Hesse ἡ φυσοστιγμίνη εἶναι μᾶζα βερνικοειδῆς, σκληρυνομένη ὅταν ξηρανθῇ, ἀπαλυνομένη δὲ εἰς 40° καὶ τηκομένη εἰς 45°. κατὰ δὲ τὸν Vau κρυσταλλοῦται εἰς βασιρρόμβους ἀχρόους κρυστάλλους, τηκομένους εἰς 69° καὶ εἰς 150° ἀποσυντιθεμένους. Ὁ πρῶτος ὑποθέτει ὅτι τὸ παρὰ τοῦ δευτέρου ἀπομονωθὲν ἀλκαλοειδὲς περιέχει καὶ *φυσοστερίνην*, οὐσίαν λιπώδη. Ὅταν θερμανθῇ ἡ φυσο-

στιγμίνη χρώννεται έρυθρά και παρέχει τότε και δι' όξέων διαλύματα έρυθρά· αλλά και εάν μετ' άραιών άλκαλίων μιχθή γίνεται έρυθρά. τὰ δέ άλλατα της φυσοστιγμίνης παρέχουσι την αὐτήν αντίδρασιν και άπλως μόνον διά χρόνου έν τῷ αέρι έκτεθειμένα μένοντα. Ἡ έρυθρά χροιά μετ' όλιγον γίνεται κιτρίνη, πρασίνη και τέλος κυανή. και εάν πρὸς τὰς κεχρωσμένες ταύτας διαλύσεις προστεθῇ χλωριοφόρμιον, τοῦτο αφαιρεί την χρωστικήν οὐσίαν, ένῶ ὁ αἰθήρ δέν ποιεί τοῦτο. Ἡ αντίδρασις αὕτη είναι λίαν χαρακτηριστική διά την φυσοστιγμίνην. Ἡ φυσοστιγμίνη διαλύεται εύκόλως έν οίνοπνεύματι και αἰθέρι, δυσκολώτερον δέ έν ὕδατι, δέν έχει γεῦσιν, αντίδρασιν δέ άλκαλικήν και έξουδετεροί τὰ όξέα, αποτελούσα μετ' αὐτῶν δυσκρυστάλλωτα άλλατα. Ἐάν ένοσπαρῇ ἡ φυσοστιγμίνη έν ὕδατι και είσαχθῇ είς αὐτό CO_2 , διαλύεται άμέσως και παρέχει άλκαλικόν διάλυμα, έξ οὗ διά θερμάνσεως αποκρίνεται έν είδει άχρώων έλαιωδῶν σταγονιδίων, εάν ὅμως τὸ διάλυμα τοῦτο επί μακρόν θερμανθῇ, γίνεται έρυθρόν και παρέχει δι' έξατμίσεως ζωηρῶς έρυθράν, άμορφον και έν αἰθέρι άδιάλυτον μάζαν, ἥτις έκλήθη έρυθροφυσοστιγμίνη (Rubroserin) και είναι τὸ αίτιον τῆς έρυθρᾶς χρώσεως τῶν διαλυμάτων· εάν ὅμως προστεθῇ είς αὐτά ὕδρόθειον ἢ διοξειδίου θείου ἢ υποθειῶδες νάτριον ἢ ζωικός άνθραξ, προλαμβάνεται ἡ χρώσις αὕτη ἢ και λευκαίνεται άπαξ έπελθούσα. Δι' άλκαλίων καθιζάνεται ἡ φυσοστιγμίνη εκ τῶν διαλυμάτων αὐτῆς, πυκνόν δέ θεικόν και νιτρικόν όξύ διαλύουσιν αὐτήν διά κιτρίνης υποπρασινίζούσης χροιάς. Διάλυμα χλωριούχου άσθέστου χρωννύει τὰ διαλύματα αὐτῆς ζωηρῶς έρυθρά, εάν δέ προστεθῇ περίσσεια τοῦ αντιδραστηρίου, λευκαίνονται πάλιν. Διάλυμα φυσοστιγμίνης έν πυκνῷ θεικῷ όξει γίνεται διά σταγόνων βρωμιούχου ὕδατος έρυθρῶς καστανόχρουν· βρωμιούχον δέ ὕδωρ άνευ θεικοῦ όξέος παρέχει είς τὸ ὕδαρές διάλυμα τοῦ άλκαλοειδούς, και άν έτι ἡ άραίωσις αὐτοῦ υπερβαίη την αναλογίαν 1:5000, ίζημα κίτρινον.

Ἡ θεική φυσοστιγμίνη λαμβάνεται δι' άκριβοῦς έξουδετερώσεως διαλύματος φυσοστιγμίνης έν άνύδρῳ οίνοπνεύματι ἢ αἰθέρι μετὰ καθαροῦ και δι' άνύδρου οίνοπνεύματος προαραιωθέντος θεικοῦ όξέος και ταχείας έξατμίσεως έν τῷ κενῷ. Τὸ άλας τοῦτο άποτελεῖ μάζαν ὕγροσκοπικήν εύκόλως άποσυντιθεμένην, άμορφον. Ἡ ὕδροβρωμική φυσοστιγμίνη άποτελεῖ κρυστάλλους μονίμους, υποκιτρίνους.

Ἡ έτελική φυσοστιγμίνη (Eserinum salicylicum), $\text{C}_{13}\text{H}_{21}\text{N}_3\text{O}_2 \cdot \text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$, είναι τὸ εύσταθέστερον άλας τῆς φυσοστιγμίνης και τὸ εύκολώτερον είς κρυστάλλους λαμβανόμενον διά μίξεως 2 μ. φυσοστιγμίνης, 1 μ. έτελικοῦ όξέος και 30 μ. ζέοντος ὕδατος. Τὸ άλας τοῦτο άποτελεῖ άχρῶος βελονοειδεις κρυστάλλους, διαλυτοῦς είς 150 μ. ὕδατος ψυχροῦ και είς 12 μ. οίνοπνεύματος 90 %· τὸ άλας ξηρὸν μέν οὔτε έν τῷ

φωτί άλλοιούται, διάλυμα δὲ αὐτοῦ ἐν οἰνοπνεύματι ἢ ἐν ὕδατι ἐντὸς ὀλίγων ὥρων γίνεται ἐρυθρόν.

Τὰ ἄλατα τῆς φυσοστιγμίνης παρέχουσι μετ' ἰωδιούχου ὕδραργυροκαλίου ἕζημα λευκόν, διαλυτὸν ἐν οἰνοπνεύματι καὶ ἐν αἰθέρι· διπλοῦν δὲ διὰ λευκογρόσου ἄλας δὲν φαίνεται ὑφιστάμενον.

Ἐνέργεια. — Ἡ φυσοστιγμίνη ἔχει ἰδιόζουσαν ἐνέργειαν ἐπὶ τῆς ἰριδος τοῦ ὀφθαλμοῦ, ὅταν, ἔστω καὶ ἐν σημαντικῇ ἀραιώσει (0.00001 γρ.), ἐπισταχθῇ ἐπὶ τοῦ κερατοειδοῦς ὑμένος τοῦ ὀφθαλμοῦ, προκαλοῦσα σπουδαίαν σμίκρυνσιν (μύωσιν) τῆς κόρης, ὅθεν εἰσέλθῃ καὶ εἰς τὴν θεραπευτικὴν ὡς μυωτικόν αὐτὴ τε ἡ φυσοστιγμίνη καὶ τινὰ τῶν ἁλῶν αὐτῆς, ἰδίᾳ δὲ τὸ ἰτεῦλικόν. Κατὰ τὴν γερμανικὴν φαρμακοποιάν. χορηγεῖται τὸ ἄλας τοῦτο ἐν μεγίσταις δόσεσιν ἐσωτερικῶς μὲν ἐφάπαξ μέχρι 0.001 καὶ δι' ἡμέρας μέχρι 0.003 γρ. κατὰ τετάρτον, ἐπιληψίας, χορείας καὶ ἐντερικῆς ἀτονίας. Ἐξωτερικῶς δὲ μέχρι 0.05 γρ. ἐν 10.0 γρ. ὕδατος εἰς τὴν ὀφθαλμιατρικὴν. Ἡ δὲ δηλητηριώδης ἐνέργεια τῆς φυσοστιγμίνης συνίσταται, ἐκτὸς τῆς ἐπὶ μακρὸν ἐπιμενουσῆς μυωπίας, καὶ εἰς τὴν παράλυσιν τοῦ ἐγκεφάλου καὶ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ καὶ τὸν διερεθισμὸν τῶν ἀδενωδῶν ὀργάνων.

Ἡ **καλαβαρίνη** (Calabarin) ἐλήφθη τῷ 1876 ἐκ τῶν κυάμων Calabarin τὸ κατὰ τὴν παρασκευὴν τῆς φυσοστιγμίνης μετ' αἰθέρος ἀναταραχθὲν ὕδαρες ὑγρὸν καθιζάνεται δι' ὀξείκου μολύβδου καὶ ἀμμωνίας. τὸ δὲ διήθημα ἐξατμίζεται μέχρι ξηροῦ καὶ ἐξάγεται ἐκ τῆς ὑποστάθμης ἡ καλαβαρίνη δι' οἰνοπνεύματος. Μετὰ τὴν ἐξάτμισιν αὐτοῦ διαλύεται τὸ ὑπόλειμμα εἰς ἀραιὸν θεικὸν ὀξύ, καθιζάνεται διὰ φωσφορομολυβδαινικὸν ὀξύς καὶ ἀποσυντίθεται τὸ νέον ἕζημα διὰ προσθέτου ὕδροξειδίου τοῦ βαρίου· μετὰ δὲ τὴν ἀπομάκρυνσιν τοῦ βαρίου ἐκ τοῦ διαλύματος δι' εἰσχομένου CO_2 , ἀπομένει ἐν ὕδατι διαλελυμένη ἡ καθαρὰ βάσις, ἥτις εἶναι μάζα ἄμορφος, μονιμωτέρα ὁμως τῆς φυσοστιγμίνης, πρὸς ἣν φαίνεται εὐρισκομένη ἐν στενοτάτῃ συγγενείᾳ· χρώννυται ἐρυθρὰ ἀφ' ἑαυτῆς, διακρίνεται ὁμως ἀπὸ τῆς φυσοστιγμίνης ὡς μὴ διαλυτὴ ἐν αἰθέρι, ὡς εὐσταθεστέρα καὶ ὡς ἀριστεροτρεπιστέρα. Ἔτι δὲ εἶναι καὶ τὸ δι' ἰωδιούχου ὕδραργυροκαλίου ἕζημα τῆς καλαβαρίνης ἀδιάλυτον ἐν οἰνοπνεύματι, καὶ ὅσον ἀφορᾷ τὴν φυσιολογικὴν αὐτῆς ἐνέργειαν, δὲν προκαλεῖ παράλυσιν τῶν νευρικῶν κέντρων, ἀλλὰ τέτανον ὡς ἡ στρυγνίνη, ἰδίως ἐπὶ ζώων ψυχραίων.

Συγγενῇ τῶν ἀνωτέρω εἶναι τὰ ἀλκαλοειδῆ **κυτσίνη**, **ἀγγελίνη**, **βικίνη**, **συμβικίνη** καὶ **λουπινίνη**.

Ἡ **κυτσίνη** (Cytisin), $\text{C}_{20}\text{H}_{27}\text{N}_3\text{O}$, ὑπάρχει ἐν τῷ ὠρίμῳ σπόρῳ τοῦ κυτίσου (Cytissus Laburnum, Goldregen), ἀποτελεῖ μάζαν ἀκτινοειδῶς κρυσταλλικὴν, λευκὴν, ἄνοσμον, λίαν ἀλκαλικὴν καὶ δηλητηριώδη, τηκομένην εἰς 154.5° , διαλυτὴν ἐν ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι καὶ ἀδιάλυτον ἐν αἰθέρι. Ἡ κυτσίνη εἶναι μίξ τῶν ἰσχυροτέρων φυτικῶν βα-

σεων, τὰ δὲ ἄλλα αὐτῆς, ἐκτός τῆς εὐκρυσταλλώτου νιτρικῆς κοι-
σίνης, εἶναι ὑγροσκοπικά.

Ἡ ἀγγελίνη (Angelin), $C_{20}H_{26}N_2O_{21}$ (:), ὑπάρχει σχεδὸν καθαρὰ, ὡς
ρητινώδης μάζα ἐν τῷ μεσοφλοιῷ ἡλικιωμένων δένδρων τοῦ εἶδους
Ferreira spectabilis τῶν δασῶν τῆς ἐπαρχίας Rio Janeiro τῆς Βρασι-
λίας, ἀποτελεῖ λευκὰς, στιλπνὰς, ἀχύρους βελόνας, δυσδιαλύτους, τὰ
δὲ ἄλλα αὐτῆς, οὐσῆς βάσεως ἀσθενεῶς, ἀποσυντίθενται δι' ὕδατος
καὶ δι' οἰνοπνεύματος.

Ἡ βικίνη (Vicin), $C_{28}H_{31}N_{11}O_{21}$ (:), καὶ ἡ συμβικίνη (Convicin),
 $C_{10}H_{14}N_3O_7$ (:), ἐμπεριέχονται ἐν τῷ σπέρμῳ τοῦ βίκου (Viciu sativum)
τοῦ γνωστοῦ σπέρριου, ἐξ οὗ λαμβάνονται δι' ἐκχυλίσσεως τῆς κόνεως
αὐτοῦ μετ' ὕδατος, θεικὸν ὅζον περιέχοντος, διηθήσεως, προσθήκης
ἀσθεστοῦ γάλακτος, νέας διηθήσεως, ἐξατμίσεως καὶ παραλαβῆς τοῦ
υπολειμματος δι' οἰνοπνεύματος 85 % , ἐξ οὗ καὶ ἀποκρυσταλλοῦνται.
Ἡ μὲν βικίνη ἀποτελεῖ βελόνας κρυσταλλικὰς, δυσδιαλύτους ἐν ὕδατι.
ιδιαιτέρως ἐν ἀνύδρῳ οἰνοπνεύματι. καὶ τήκεται εἰς 180°. ζεθεῖσα
μετ' ὀξέων ἢ μετ' ἀραιοῦ καυστικοῦ κάλιος, παρέχει διάλυμα, ὅπερ,
ἐὰν ἤδη δὲν ἦναι ὀξινον, ὀξυνθὲν διὰ HCl καὶ μίχθην μετὰ Fe_2Cl_6 ,
παρέχει, κορεσθὲν διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας, ὑγρὸν βαθιῶς κυανοῦν. Ἡ
δὲ συμβικίνη κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς βασιρρομβὰ στιλπνα
πινακίδια μὴ ἀλλοιούμενα ὑπὸ ζέοντος καυστικοῦ κάλιος.

Ἡ λουπινίνη (Lupinin), $C_{21}H_{30}N_2O_2$, εἶναι βάσις ἄχρους, ὁσμὴν μή-
λων ἔχουσα, πικρά καὶ μετρίως δηλητηριώδης, ἀποτελοῦσα βασιρρομ-
βους κρυστάλλους, εὐδιαλυτοτέρους ἐν ψυχρῷ ἢ ἐν θερμῷ ὕδατι. τήκε-
ται εἰς 68° καὶ ζεῖ εἰς 257°. Ἐπεριέχεται ἡ λουπινίνη ἐν τῇ πόχῃ τοῦ
Lupinus luteus καὶ εἶναι βάσις τριτογενῆς διυδρική, ἀποτελοῦσα καλῶς
κρυσταλλούμενα ἄλλα μετ' ὀξέων. Μετὰ πυκνοῦ HCl θερμανθεῖσα εἰς
190° παρέχει τὴν εἰς βασιτετραγώνους πλάκας κρυσταλλουμένην
ἀνυδρολουπινίνην, $C_{21}H_{38}N_2O$, ἥτις διὰ πεντοξειδίου τοῦ φωσφόρου
ἀπόλλυσιν ἕτερον μῦριον ὕδατος καὶ μεταβάλλεται εἰς τὴν ὑγρὰν
δισανυδρολουπινίνην, $C_{21}H_{36}N_2$.

7. ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ ΤΩΝ ΠΗΓΑΝΟΕΙΔΩΝ.

Ἐν τοῖς φυτοῖς τῆς οἰκογενείας τῶν πηγανοειδῶν (Rutaceæ) ἐνυπάρ-
χουσι τὰ δύο ἀλκαλοειδῆ ἁρμαλίνη καὶ ἁρμίνη. ἐν δὲ τοῖς φυλλοῖς
Jaborandi ἡ πιλοκαρπίνη καὶ ἡ λαβορίνη.

Ἁρμαλίνη καὶ ἁρμίνη.

Ἡ ἁρμαλίνη (Harmalin), $C_{13}H_{14}N_2O$, εὐρίσκεται ἐν τῷ φλοιῷ τῶν
σπόρων τοῦ ρωσσικοῦ πηγάνου (Peganum Harmala) περιέχοντι ὥσει 4 %
αὐτῶν, ὧν ἡ ἁρμαλίνη ἀποτελεῖ τὰ $\frac{2}{3}$. Πρὸς ἐξαγωγήν τῶν βάσεων τού-
των ἐκχυλίζονται οἱ τετμημένοι σπόροι δι' ὕδατος περιέχοντος HCl, ἐξου-
διεργῶνται σχεδὸν τὸ διάλυμα διὰ σόδας καὶ μίγνυται μετὰ περισσείας

πυκνού διαλύματος θαλασσίου αλάτος, δι' οὐ καθίζανονται ἀμφότερα ὡς ἅλατα ὑδροχλωρικά. Τὸ Ἴζημα πλύνεται διὰ διαλύσεως γλωριούχου νατρίου, διαλύεται ἐν ψυχρῷ ὕδατι, λευκαίνεται διὰ διηθήσεως διὰ ζωικοῦ ἄνθρακος, θερμαίνεται εἰς 60° καὶ μίγνυται ἀναταρασσόμενον μετὰ καυστικῆς ἀμμωνίας μέχρι ἐμφανίσεως ἱζήματός τινος, ὅπερ συνίσταται ἰδίως ἐξ ἀρμίνης καὶ πληθύνεται διαρκούσης τῆς ἀναδεύσεως. Μετὰ τὴν ἐντελὴ καθίζησιν διηθεῖται ἡ ἀρμίνη, ἐν δὲ τῷ διηθήματι διὰ προσθήκης νέας ἀμμωνίας καθίζανεται ἡ ἀρμαλίνη. Ἀμφοτέρω τὰ ἀλκαλοειδῆ ἀναδιαλύονται ἐν ἀραιῷ ὀξείῳ ὀξεί, καθίζανονται δι' ἀλκαλίων καὶ ἀνακρυσταλλοῦνται ἐξ οἰνοπνεύματος.

Ἡ ἀρμαλίνη ἀποτελεῖ ἀχρόους βασιρρόμβους, ἀσθενῶς πικροὺς καὶ τὸν πτύελον κίτρινον χρωματίζοντας κρυστάλλους, δυσδιαλύτους ἐν ψυχρῷ ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι, εὐδιαλύτους ἐν ζέοντι οἰνοπνεύματι· ὡς βήσις ἰσχυρὰ ἐξουδετεροῖ τὰ ὀξέα, παράγουσα κίτρινα καὶ καλῶς κρυσταλλούμενα ἅλατα. Ἐὰν ζεσθῇ νιτρικὴ ἀρμαλίνη, ἐν οἰνοπνεύματι διαλελυμένη, μεθ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, ἀποβάλλονται κατὰ τὴν ἀπόψυξιν κρυστάλλοι ὑδροχλωρικῆς ἀρμίνης.

Ἡ ἀρμίνη κρυσταλλοῦται εἰς ἄχρσα, στιλπνά, βασιρρόμβω πρίσματα, δυσδιάλυτα ἐν ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι· τὰ ἅλατα αὐτῆς κρυσταλλοῦνται καὶ εἶναι εἴτε ἄχρσα, εἴτε ἀσθενῶς κίτρινα.

Πιλοκαρπίνη.

Ἡ πιλοκαρπίνη (Pilocarpinum), $C_{11}H_{16}N_2O_2$, ἀνεκαλύφθη τῷ 1875 ὡς τὸ δραστήριον συστατικόν τῶν φύλλων Jaborandi τῆς Βραζιλίας, ἅτινα προέρχονται ἐκ τοῦ Pilocarpus pennatifolius, διό καὶ ἐκλήθη κατ' ἄρχας *ιαβορανδίνη*· τῷ δὲ 1880 εὗρεθῇ ἐν τοῖς φύλλοις τούτοις καὶ δευτερον ἀλκαλοειδές, ἡ ἰσομερὴς πρὸς τὴν πιλοκαρπίνην *ιαβορίνη*.

Ἐξαγωγή.—Τὰ φύλλα ἐκχυλίζονται δι' οἰνοπνεύματος 84 %, ὃ προσετέθη 1 % καυστικῆς ἀμμωνίας, ἐξουδετεροῦται τὸ διάλυμα διὰ τρυγικοῦ ὀξέος καὶ ἀποστάζεται τὸ οἰνόπνευμα· ἐκ δὲ τοῦ ὑπολείμματος ἀφαιρεῖται ἡ πιλοκαρπίνη διὰ γλωριοφορμίου, μεταβάλλεται διὰ νιτρικοῦ ὀξέος εἰς τὸ νιτρικόν ἅλας, καθαρίζεται τοῦτο δι' ἀνακρυστάλλωσιν ἐκ θερμοῦ ἀνύδρου οἰνοπνεύματος, ἐξατμίζεται τὸ διάλυμα τοῦτο, διαλύεται ἐν ὕδατι, καθίζανεται πάλιν διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας, ἀναδιαλύεται τὸ Ἴζημα ἐν γλωριοφορμίῳ καὶ ἐξατμίζεται τοῦτο. Καθ' ἑτέραν μέθοδον ἐξαντλεῖται μίγμα φύλλων καὶ φλοιοῦ Jaborandi μετ' οἰνοπνεύματος 80 %, περιέχοντος ἐν τῷ λίτρῳ 8 γρ. HCl, ἀραιοῦται τὸ διάλυμα, καθίζανεται δι' ὀλίγης ἀμμωνίας καὶ ἀναταράσσεται μετὰ πολλοῦ γλωριοφορίου. Ἐὰν δὲ κατόπιν τὸ διάλυμα τοῦτο ἀναταραχθῇ μεθ' ὕδατος περιέχοντος σταγόνας HCl, ὅσον πρὸς κορεσμόν τῆς πιλοκαρπίνης ἀρκεῖ, αἱ μὲν ξέναι οὐσίαι μένουσιν ἐν τῷ γλωριοφορμίῳ, τὸ δὲ ὕδατος διάλυμα περιέχει τὴν ὑδροχλωρικὴν πιλοκαρπίνην, ἥτις δι' ἐξατμίσεως ἀποκρυσταλλοῦται.

Πρὸς διαχωρισμὸν τῶν ἀλάτων τῆς πιλοκαρπίνης καὶ τῆς ιαβορίνης, προστίθεται $PtCl_4$ πρὸς τὸ οἶνοπνευματικὸν διάλυμα καὶ διαλύεται τὸ ἐντεῦθεν κατακρημνιζόμενον διπλοῦν διὰ λευκοχρῆσου ἑλας εἰς ζέον ὕδωρ· οἱ κατὰ τὴν ψύξιν ἀποκρινόμενοι κρυστάλλοι ἀποσυντίθενται διὰ H_2S , κορέννεται τὸ διήθημα διὰ καυστικῷ νάτρου καὶ ἀναταράσσεται μετ' αἰθέρος, διαλύοντας μόνον τὴν ιαβορίνην· ἡ δὲ πιλοκαρπίνη καθιζάνεται διὰ φωσφορφομολυβδαινικοῦ ὀξέος καὶ ἀπομονοῦται ἐκ τοῦ ἰζήματος διὰ προσθέτου ὕδροξειδίου τοῦ βαρίου.

Ιδιότητες. — Ἡ πιλοκαρπίνη εἶναι ἄχρουν, ἰσῶδες καὶ ὑγροσκοπικὸν ὑγρὸν, ὅπερ ὅταν ξηρανθῇ γίνεται μάζα κομμιοειδῆς, ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν ἔχουσα, διαλυτὴ ἐν ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ χλωριφορμῳ, δεξιοστρεπῆς καὶ μετ' ὀξέων ἀποτελοῦσα κρυσταλλώσιμα ἄλατα.

Ἡ πιλοκαρπίνη διαλύεται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί· πρὸς ἄχρουν διάλυμα, ὃ μικρὰ ποσότης $K_2Cr_2O_7$ παρέχει πρασίνην χροιάν. Δι' ἀποστάξεως τῆς καθαρᾶς στερεᾶς πιλοκαρπίνης μετὰ καυστικῷ κάλεος λαμβάνεται ἐν τῷ ἀποστάγματι τριμεθυλαμίνη, $N(CH_3)_3$ · ἐὰν δὲ ἀποσταχθῇ ἡ ἀκάθαρτος πιλοκαρπίνη καθ' ἑαυτήν, λαμβάνονται πυριδινικαὶ βάσεις καὶ ἐὰν ἡ ἀκάθαρτος πιλοκαρπίνη ἀποσταχθῇ μετὰ καυστικῷ κάλεος, λαμβάνονται ἐν τῷ ἀποστάγματι μικραὶ ποσότητες πτητικῆς τιнос βάσεως $C_8H_{17}N$, κατὰ τὸ φαινόμενον ταυτοσήμεου τῇ κωκείλῃ.

Ἡ πιλοκαρπίνη θερμαινομένη μεταβάλλεται εἰς ιαβορίνην, τοῦθ' ὅπερ ἐπάγει καὶ τὸ πυκνὸν ὕδροχλωρικὸν ὄξύ· καὶ αὕτῃ ἡ ἐξάτμισις ὀξίνου διαλύματος αὐτῆς παρέχει ιαβορίνην, μείζονες δὲ ποσότητες παράγονται. Ἐὰν ἡ πιλοκαρπίνη καθ' ἑαυτήν ἢ μετὰ HCl θερμανθῇ ἐντός κλειστῶν σωλήνων.

Ἑνέργεια. — Ἡ ἐνέργεια τῆς πιλοκαρπίνης διαφέρει τῆς τῆς ιαβορίνης, διό δὲν ἐφαρμόζονται σήμερον τα φύλλα *Laborandi*, ἅτινα χρησιμοποιεῖται ἐπαυξάνουσιν ὑπερβολικῶς τὴν ἀπόκρισιν ἰδρώτος καὶ πτυέλου, χρησιμοποιῶνται δὲ συνήθως ἐν εἴδει ἐγγύματος. Ἄντ' αὐτῶν δὲ ἐφαρμόζονται εἰς θεραπευτικούς σκοποὺς σκευασμαὶ τῆς πιλοκαρπίνης καὶ πρὸ πάντων ἡ ὑδροχλωρικὴ πιλοκαρπίνη, $C_{11}H_{16}N_2O_2 \cdot HCl$, ἥτις ἀποτελεῖ βελονοειδεῖς ἢ φυλλοειδεῖς, λευκοῦς, πικροῦς κρυστάλλους, ὑγροσκοπικοῦς, εὐδιαλύτους ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, δυσδιαλύτους ἐν αἰθέρι καὶ διαλυτοὺς ἐν ἀτμίζοντι νιτρικῷ ὀξεί διὰ πρασίνης χροιάς. Ἡ δὲ νιτρικὴ πιλοκαρπίνη ἀποτελεῖ ἄχρους, μονίμους καὶ μὴ διυγραινόμενους κρυστάλλους, διαλυτοὺς ἐν 8 μ. ψυχροῦ ὕδατος καὶ 7 μ. ζέοντος οἶνοπνεύματος. Ἡ γερμανικὴ φαρμακοποιὰ παραδέχεται ὡς μεγίστην δόσιν ἐφάπαξ 0.03 γρ. ὑδροχλωρικῆς πιλοκαρπίνης, δι' ἡμέρας δὲ 0.06 γρ. Ἐφαρμόζεται τὸ ἕλας τοῦτο ἰδίως εἰς ὑποδορίους ἐνέσεις κατὰ τῶν ἐκ κρυολογήματος ὀξέων νοσημάτων, βρογχίτιδος καὶ ρευματισμῶν καὶ κατὰ νευροπαθειῶν, ἐνεκα δὲ τῆς ἰδρωτοποιοῦ ἐνεργείας αὐτοῦ κατὰ δερματικῶν νοσημάτων, διφθερίτιδος καὶ ὀφθαλμικῶν παθήσεων, κατὰ

τῆς δι' ἀτροπίνης δηλητηριάσεως καὶ ἐν τῇ μαιευτικῇ. Ἡ πιλοκαρπίνη ἔχει ἐπὶ τῆς κόρης τοῦ ὀφθαλμοῦ ἐνέργειαν μυδριατικὴν ἄμα καὶ μυωτικὴν· εἶναι δὲ κατὰ μείζονας τῶν ἀναγραφεισῶν δόσεις λαμβανομένη θανατηφόρος.

Ἰαθορίνη (Jaborin), $C_{11}H_{16}N_2O_2$. Ἐν τοῖς ἁλμολοίποις, ἐξ ὧν ἀπεκρίθη ἡ πιλοκαρπίνη, ἐμπεριέχονται ἐκτὸς τῆς ἱαθορίνης καὶ πυριδινικαὶ βάσεις καὶ ρητινώδεις οὐσίαι, χαλεπαίνουσαι τὴν ἐν καθαρᾷ καταστάσει παρασκευὴν τοῦ ἀλκαλοειδούς τούτου, οὐ μάλιστα τὰ ἅλατα δὲν εἶναι κρυσταλλώσιμα. Ἡ ἀρίστη μέθοδος συνίσταται εἰς τὴν ἐκ τοῦ οἶνοπνευματώδους διαλύματος, ὡς εἴρηται, καθίζησιν διὰ $PtCl_4$, καθ' ἣν ἀπομακρύνεται τὸ κατὰ πρῶτον ἐκ ρητινωδῶν οὐσιῶν συνιστάμενον ἱζήμα. τὸ δὲ κατόπιν παραγόμενον περιέχει ἰδίως τὴν ἱαθορίνην. Ἐπειδὴ ἡ ἱαθορίνη εὐκόλως ἐκ πιλοκαρπίνης παράγεται, δὲν εἶναι ὅλως βέβαιον ὅτι ὄντως ὑπάρχει ἐτοιμῇ ἐν τοῖς φύλλοις Jaborandi. Ἡ ἱαθορίνη διαλύεται ἐν αἰθέρι, ἐλάχιστον δὲ ἐν ὕδατι· εἶναι ἰσχυρὰ βάσις, ἥς τὰ ἅλατα εἶναι ἄμορφα, καὶ διαλύεται ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι. Ἡ ἱαθορίνη εἶναι δριμύτατον δηλητήριο καὶ ἐλάχισται ποσότητες αὐτοῦ προκαλοῦσιν, ὡς ἡ ἀτροπίνη, τὴν κατάπαυσιν τῆς κινήσεως τῆς καρδίας· τούτου ἕνεκα εὐχερὴς καθίσταται ἡ ἀποδείξις τῆς παρουσίας αὐτῆς ἐν τῇ πιλοκαρπίνῃ, δοκιμαζομένης τῆς φυσιολογικῆς ἐνεργείας τῆς τελευταίας ἐπὶ καρδίας βατράχου, ἥς καταπαύει τὴν κίνησιν ἡ παρομαρτοῦσα ἱαθορίνη.

Πρὸς τὰ ἀνωτέρω ἀλκαλοειδῇ συγγενεύουσι πῶς ἡ κοκαΐνη ἡ πεπερίνη καὶ ἡ σιναπίνη, δὲν δύναται ὅμως νὰ ὑπαχθῶσιν ἀκριβῶς εἰς τὰς τάξεις αὐτῶν.

Κοκαΐνη.

Ἡ κοκαΐνη (Cocain), $C_{17}H_{21}NO_4$, εἶναι ἀλκαλοειδὲς κρυσταλλώσιμον τῶν φύλλων Coca τοῦ νοτιοαμερικανικοῦ δένδρου Erythroxylon Coca, ὅτινα περιέχουσι καὶ ἕτερον πτητικὸν καὶ ὑγρὸν ἀλκαλοειδές, τὴν ὑγρίνην. Τὰ φύλλα ταῦτα ἐσθίονται ὑπὸ τῶν ἰθαγενῶν τῆς νοτίου Ἀμερικῆς καὶ φημίζονται ὡς ἔχοντα τὴν ἐνέργειαν νὰ συντελῶσιν εἰς ἄνετον ἐγκαρτέρησιν σωματικῶν μόχθων καὶ μάλιστα τῶν ἐκ μακρᾶς ὁδοπορίας καμύτων, συνάμα δὲ νὰ ποιῶσιν ἐφ' ἱκανὸν χρόνον ἀνεκτὴν τὴν στέρησιν τροφῆς. Τὸ κατ' ἀρχὰς ἐκ τῶν φύλλων τούτων ἀπομονωθὲν ἀλκαλοειδὲς ἐξελήφθη ὡς καφεΐνη, τῇ δὲ 1860 ἀνεγνωρίσθη ὡς ἴδιον ἀλκαλοειδὲς καὶ ἐκλήθη κοκαΐνη.

Ἐξάγωγη. — Τὰ συντελλασμένα φύλλα Coca ὑποθερμαίνονται μετ' οἶνοπνεύματος 85%, ᾧ προσετέθη ὀλίγον θεικὸν ὀξύ, μετὰ τινος δὲ ἡμέρας ἀποχύνεται τὸ διάλυμα καὶ ἐκθλίβεται τὸ ὑπόλειμμα· πρὸς τὸ διάλυμα τοῦτο μίγνυται κατόπιν ἀσβέστιον γάλα, διηθεῖται τὸ ὑγρὸν, ὅπερ περιέχει τὴν ἐν περισσεΐᾳ ἀλάλας διαλυτὴν κοκαΐνην, ἐξουδετεροῦται τὸ διήθημα διὰ θεικοῦ ὀξέος καὶ ἀφαιρεῖται δι' ἀποστάξεως

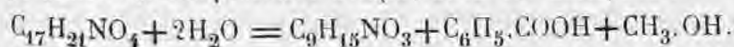
τὸ οἰνόπνευμα. Μένει δὲ τότε ἐκχυλισματῶδές τι ὑπόλειμμα πρασινο-μέλαν. ἐκ τοῦ ὁποῖου δι' ὕδατος διαλύεται ἡ θεικὴ κοκαΐνη· τὸ διάλυμα τοῦτο καθιζάνεται διὰ σόδας, τὸ δὲ περιέχον τὴν ἐλευθεράν βάσιν ἰζήμα διαλύεται εἰς αἰθέρα καὶ ἀνακρυσταλλοῦται ἐξ οἰνοπνεύματος. — Κατ' ἄλλην δὲ μέθοδον θερμαίνονται τὰ φύλλα Coca μεθ' ὕδατος μέχρις 80° καὶ καθιζάνεται τὸ διάλυμα δι' ὀξέου μολύβδου, ἀπομακρυνομένου τοῦ ἐνταυθεν ἰζήματος· ἐν δὲ τῷ διηθήματι ἀφαιρεῖται ὁ μολύβδος διὰ καθιζήσεως μετὰ θεικοῦ νατρίου, προστίθεται εἰς τὸ νέον διηθήμα ἀνθρακικὸν νάτριον μέχρις ἐπικρατήσεως ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως καὶ ἀναταράσσεται μετ' αἰθέρος, ὅστις διαλύει μὲν τὴν βάσιν, ἀλλ' ἐν ἀκαθάρτῳ καταστάσει, ἐνῷ ἡ ὑγρὴν μένει ἐν τῷ ὕδαρι ὑγρῷ. Πρὸς καθαρισμὸν δὲ ἐξατμίζεται ὁ αἰθέρ, διαλύεται τὸ ὑπόλειμμα ἐν ἀραιῷ ὕδροχλωρικῷ ὀξεί καὶ ἐντίθεται τὸ ὕδροχλωρικόν διάλυμα εἰς διαπίδυτικὴν συσκευὴν· μετὰ τὴν διαπίδυσιν, τὸ ἀλκαλοειδές, διαλελυμένον ἐν ὕδατι, καθιζάνεται διὰ σόδας καὶ ἀνακρυσταλλοῦται ἐπανεληγμένως ἐξ οἰνοπνεύματος. Τοιοῦτοτρόπως λαμβάνονται ἐξ 1 γρρ. φύλλων κόκας ὡς ἐγγίστα 2 γρ. κοκαΐνης.

Ἰδιότητες. — Ἡ κοκαΐνη κρυσταλλοῦται εἰς ἄχροα, προκλινῆ βα-σέρρομβα πρίσματα, τηκόμενα εἰς 98°. Ἐν μ. αὐτῆς διαλύεται εἰς 704 μ. ὕδατος 12°, ἐν οἰνοπνεύματι ὅμως εἶναι εὐδιαλυτοτέρα καὶ ἐτι μᾶλλον ἐν αἰθέρι· τὰ διαλύματα τῆς κοκαΐνης ἔχουσι γεῦσιν πικράν καὶ μετατρέπουσι τὸν ἐρυθρὸν δοκιμαστικὸν χάρτην εἰς κυανοῦν.

Ἡ **ὕδροχλωρικὴ κοκαΐνη**, $C_{17}H_{21}NO_4 \cdot HCl$, εἶναι τὸ μόνον εὐκρυστάλλωτον ἅλας τοῦ ἀλκαλοειδοῦς τούτου. κρυσταλλοῦται ἐξ ὕδατος εἰς μακράς, ἀκτινωειδῶς συνηρμωμένας βελόνας, ἐξ οἰνοπνεύματος δὲ εἰς διαφανῆ πρίσματα. Συνήθως ὅμως φέρεται τὸ ἅλας τοῦτο ἐν εἰδει κρυσταλλώδους κόνεως, ἐν ὕδατι καὶ ἐν οἰνοπνεύματι εὐδιαλύτου, ἥς τὸ διάλυμα εὐκόλως εὐρωτιᾷ διὰ γενέσεως μυκήτων, διὸ προσμιγνύται αὐτῷ, προκειμένου νὰ διατηρηθῇ, καὶ μικρὰ τις ποσότης ἰτεύλικου ὀξέος.

Εἰς τὰ διαλύματα τῆς κοκαΐνης παράγονται δι' ἀλκαλίων καὶ ἀνθρακικῶν ἀλκαλίων ἰζήματα λευκά. διαλυτὰ ἐν περισσεῖα τοῦ ἀντιδραστήριου.

Δι' ἐπιδράσεως πυκνοῦ ὕδροχλωρικοῦ ἢ ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος ἐντός κεκλεισμένου σωλῆνος καὶ ἐν θερμοκρασίᾳ 100°, ἀποσυντίθεται ἡ κοκαΐνη, παρέχουσα νέαν βάσιν, τὴν **ἐκγονίνην**, $C_9H_{13}NO_3$, συγχρῶνως δὲ βενζοϊκὸν ὀξύ καὶ μεθυλικὸν πνεῦμα, κατὰ τὴν ἀντιδρασιν:



Ἐνέργεια καὶ χρῆσις. — Διὰ τῆς παρατεταμένης μαθήσεως τῶν φύλλων τῆς κόκας οἱ Ἰνδοὶ τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς καθίστανται ἱκανοί, σχεδὸν ἄνευ τινός ἢ λίαν ἀσημάντου τροφῆς, νὰ ὑποστῶσι σημαντικὰς σωματικὰς κοπώσεις· μαθῶσι δὲ τὰ φύλλα ταῦτα μετὰ τῆς τέφρας τοῦ χηνοποδίου (*Chenopodium Quinoa*) καὶ φαίνεται ὅτι τὰ ἀλκάλια τῆς τέφρας

ἐνθύνται μετὰ τοῦ δειψικοῦ ὀξέος, ὅπερ ἐν τοῖς φύλλοις εἶναι ἠνωμένον μετὰ τῆς κοκαίνης, καὶ τὸ ἀλκαλοειδὲς οὕτως ἀπομονοῦται. Πιστεύεται ὅτι ἡ κοκαίνη ἔχει ἐνέργειαν παρακωλυτικὴν τῆς καταλλαγῆς τῆς ὕλης ἐν τῷ ὀργανισμῷ, ἀλλὰ τὰ ἐπὶ τούτῳ γενόμενα φυσιολογικὰ πειράματα εἰσέτι δὲν ἐβεβαίωσαν τὸν τρόπον τῆς ἐνεργείας ταύτης· ἐκ προγενεστέρων δὲ πειραμάτων προκύπτει ὅτι ἡ κοκαίνη ἐν μικραῖς μὲν δόσεσιν ἐνεργεῖ ἐρεθιστικῶς ἐπὶ τῶν νευρικῶν κέντρων, ἐν μεγάλας δὲ παραλυτικῶς. Νεώτερα δὲ πειράματα ἀπέδειξαν ὅτι ἡ κοκαίνη εἶναι διεγερτικὸν φάρμακον πλείστου λόγου ἕξιον, διότι κατὰ δόσεις 0.05—0.15 ἔσω λαμβανομένη, ἐπάγει αὐξήσιν τῶν φυσικῶν δυνάμεων, παῦσιν τῆς ἀνάγκης τοῦ ὕπνου καὶ τοῦ αἰσθήματος τῆς πείνης. λέγεται δὲ ὅτι σπουδαίως ὠφέλησε κατὰ τῆς δυσπεψίας, τῆς ἀναιμίας καὶ μάλιστα κατὰ τῆς ἀπὸ οἰνοπνεύματος (Alkoholismus) καὶ ἀπὸ μορφίνης (Morphinomanie) χρονίας δηλητηριάσεως. Ὁσημέραι δὲ ἐξαπλοῦται ἡ χρῆσις τῆς κοκαίνης ὡς δραστηρίου ἀναισθητικοῦ, διότι οὐ μόνον οἱ βλεννογόνοι ὑμένες, ἀλλὰ καὶ αὐτὴ ἡ ἐπίδερμις ἀποκτᾷ, δι' ὑποδορίων ἐνέσεων ἐλαχίστων ποσοτήτων διχλύματος ὕδροχλωρικῆς ἢ κἀλλίον ὕδρωβρωμικῆς κοκαίνης ἐν ἀραιώσει 1:100, τελείαν καὶ ἐπὶ τινα λεπτὰ ὥρας διαρκοῦσαν τοπικὴν ἀναισθησίαν. Κατὰ τὴν ἐξαγωγήν τῶν ὀδόντων προκαλεῖ τοπικὴν ἀναισθησίαν ἡ ἐπίχρισις τῶν οὐλῶν διὰ τοιούτων διαλυμάτων, ἀνεκτίμητος δὲ εἶναι ἡ ὠφέλεια ἐκ τῆς ἀναισθητικῆς ἐνεργείας τῆς κοκαίνης εἰς τὴν ὀφθαλμιατρικὴν καὶ μάλιστα τὴν ἔγχειριστικὴν· σταγόνες τινὲς τοῦ μνησθέντος διαλύματος μεταξὺ τῶν βλεφαρῶν ἐνστάλαζόμεναι, ἐπιφέρουσιν ἄμεσον καὶ τελείαν ἀναισθησίαν τοῦ κερατοειδοῦς καὶ τῆς κόρης, διαρκοῦσαν ἐπὶ ὥρας τινάς. Ἀπὸ τῆς ἀτροπίνης, πρὸς ἣν ἔχει ὁμοιότητα τινα, διακρίνεται ἡ κοκαίνη ἐκ τοῦ ὅτι δὲν ἐπιφέρει μυδρίασιν, ἀλλ' οὔτε καὶ συστολὴν τῆς κόρης. Ἐφαρμόζεται προσέτι ἐξωτερικῶς ὡς τοπικὸν ἀναισθητικὸν καὶ ἀνταλγικὸν εἰς ρινοσκαπικὰς, λαρυγγοσκοπικὰς ἐγχειρήσεις, εἰς καθητηριάσεις οὐρήθρας καὶ μήτρας καὶ εἰς τὴν ὠτιατρικὴν· ἐσωτερικῶς δὲ χορηγεῖται ὡς καταπραυντικὸν εἰς καχεξίας, ἀτονικὰς διαταράξεις τῆς πέψεως, γαστραλγίας καὶ ἐμέτους τῶν ἐγκύων.

Ἡ ἐκγονίνη (Ecgonin), $C_9H_{15}NO_3$, εἶναι, ὡς εἶδομεν, ἀλκαλοειδές, προκύπτον κατὰ τὴν ἀποσύνθεσιν τῆς κοκαίνης. Ἐὰν ἐκ τοῦ προϊόντος τῆς ἐπιδράσεως πυκνοῦ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος ἐπὶ κοκαίνης ἀφαιρεθῇ δι' αἰθέρος τὸ βενζοϊκὸν ὀξύ καὶ ὁ βενζοϊκὸς μεθυλαϊθέρ, μένει διάλυμα ὕδροχλωρικῆς ἐκγονίνης, ὅπερ ἐξατμίζεται μέχρι ξηροῦ, πλύνεται ξηρὸν μετ' οἰνοπνεύματος, διαλύεται ἐν ὕδατι καὶ ἀποσυντίθεται δι' ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου· ἐὰν μετὰ τὴν διήθησιν ἐξατμισθῇ τὸ γυν προκύπτει διάλυμα, ἀποκρυσταλλοῦται ἐξ αὐτοῦ ἡ ἐκγονίνη μεθ' 1 μορίου κρυσταλλικοῦ ὕδατος εἰς στιλπνὰ προκλινῆ πρίσματα, εἰς 130° ἀνύδρα γινόμενα, εἰς 198° τηκόμενα καὶ τότε ἀποσυντιθέμενα. Ἡ ἐκγονίνη εἶναι λίαν διαλυτὴ ἐν ὕδατι, ὀλίγον δὲ ἐν ἀνύδρῳ οἰνοπνεύματι καὶ οὐδὲν

ἐν αἰθέρι. Ἡ ὑδροχλωρική ἐκγογόνη ἀποτελεῖ καλοὺς κρυστάλλους καὶ διαλύεται εὐκόλως ἐν ὕδατι, δυσκόλως ἐν οἶνοπνεύματι. Παρομοίως ἔχει καὶ τὸ διπλοῦν διὰ χλωριούχου λευκοχρύσου ἄλας, ὅπερ εἶναι χρυσομηλόχρουν.

Ἡ ὑγρίνη (Hygrin, πρὸς. σελ. 766) εἶναι τὸ δεύτερον ἀλκαλοειδὲς τῶν φύλλων Coca. ἐξ ὧν δύναται νὰ ληθῇ δι' ἐκχυλίσσεως μετ' ἀμυλικοῦ πνεύματος. Ἐκ δὲ τοῦ ὕδατος ὑπολείμματος, τοῦ κατὰ τὴν παρασκευὴν τῆς κοκαίνης μετ' αἰθέρος ἀναταραχθέντος, ἀποχωρίζεται ἡ ὑγρίνη διὰ προσθήκης περισσεΐας σόδας, διηθήσεως καὶ ἀναταράξεως αἰθέρος, ὅστις διαλύει τὴν ὑγρίνην· ἐὰν δὲ νῦν ἀποσταχθῇ πρῶτον ὁ αἰθέρ, εἰτα δὲ ἐξακολουθήσῃ ἡ ἀπόσταξις ἐν θερμοκρασίᾳ 140° καὶ ἐν ρεύματι ὑδρογόνου, λαμβάνεται κίτρινον ἀποσταγμα, ἐξ οὗ ἀπομονοῦται ἡ ὑγρίνη. Ἡ βάσις αὕτη εἶναι ὑγρὰ, συναποσπάσκειται μετ' ὑδρατμῶν, ἔχει ὁσμὴν τριμεθυλαμίνης καὶ δὲν εἶναι δηλητηριώδης.

Πεπερίνη.

Ἡ πεπερίνη (Piperin), $C_{17}H_{19}NO_3$, παρσκευάσθη τῷ 1819 ἐκ τοῦ πεπέρεως. Ἡ πεπερίνη εὐρίσκεται εἰς τὸ μέλαν πέπερι, ὡς καλεῖται ὁ ἥωρος καὶ ἀποξηρανθεὶς καρπός, καὶ εἰς τὸ λευκὸν πέπερι, ὡς καλεῖται ὁ σπόρος τῶν ὀρίμων καρπῶν τοῦ *Piper nigrum*, ὡς καὶ ἐν τοῖς εἰδεσι τοῦ *Piper longum* καὶ *P. caudatum*, ἐτι δὲ εἰς τὸ μακρὸν πέπερι τῆς δυτικῆς Ἀφρικῆς (*Chavica officinarum* καὶ *Ch. Roxburgii*), ἐν τοῖς καρποῖς τοῖς *Cubeba Clusii* καὶ ἐν τῇ ρίζῃ *Kawa* ἢ *Ava* τοῦ *Piper molysticum*. Ἐν δὲ τοῖς ἐρυθροῖς σπόροις τῆς καὶ παρ' ἡμῖν κηπευομένης πεπεριᾶς (*Schinus mollis*) δὲν ὑπάρχει πεπερίνη.

Ἐξαγωγή. — Πρὸς εξαγωγήν τῆς πεπερίνης ὑλικὸν καταλληλότερον εἶναι τὸ λευκὸν ἢ τὸ μέλαν πέπερι· ὑποθερμάνεται ἡ κόνις αὐτοῦ μετ' οἶνοπνεύματος 90 %, ἀφαιρεῖται τὸ οἶνοπνευμα δι' ἀποστάξεως καὶ τέλος δι' ἐξατμίσεως καὶ μίγνυται τὸ ὑπόλειμμα ταύτης, ὅταν συστῇ πρὸς μάζαν ἐκχυλισματώδη, μετὰ κυστικοῦ κάλεος, ὅπερ διαλύει τὰς ρητινώδεις οὐσίας καὶ ἐγκαταλείπει ἀκαθάρτον πεπερίνην· αὕτη δὲ δι' ἀνακρυσταλλώσεως ἐξ οἶνοπνεύματος, καθαρίζεται. — Κατ' ἄλλους δὲ ζεεταὶ ἡ κόνις τοῦ λευκοῦ πεπέρεως ἐπὶ ἐν τέταρτον ὥρας μετ' ἀσθεσιῦ γάλακτος, ἐξατμίζεται τὸ ὑγρὸν μέχρι ξηροῦ καὶ παραλαμβάνεται ἡ πεπερίνη δι' αἰθέρος, ἐξατμίζεται τὸ αἰθερικὸν διάλυμα καὶ ἀνακρυσταλλοῦται ἡ πεπερίνη ἐξ οἶνοπνεύματος. Τὸ πέπερι τῆς Σουμάτρας παρέχει 8 % περίπου, τὸ λευκὸν πέπερι τῆς Singapore 7 % καὶ τὸ μέλαν τῆς αὐτῆς προελεύσεως 9 % πεπερίνης.

Ἰδιότητες. — Ἡ πεπερίνη ἀποτελεῖ ἄχρους, διὰ χρόνου λευκοὺς καὶ μόλις πῶς κίτρινους γινομένους, στιλπνοὺς, μεγάλους πρισματικούς κρυστάλλους τοῦ προκλινούσης βασιρρόμβου συστήματος, τηκομένους εἰς 129.5° πρὸς ὑγρὸν ὑποκίτρινον ἐλαιώδες, ὅπερ ὅταν ψυχθῇ γίνεται ρητινώδες.

Εἰς 130° ἡ πεπερίνη γίνεται σκοτεινῶς κιτρίνη καὶ τέλος καφέχρους καὶ ἀποσυντίθεται τότε, παρέχουσα δι' ἀποστάξεως ἐμπυρευματικόν τι ἐλαιώδες ὑγρόν. ἐν ᾧ ἐμπεριέχεται ἀνθρακικὸν ἀμμώνιον. Ἡ στερεὰ πεπερίνη καὶ εἰς κόνιν μεταβληθεῖσα στερεῖται σχεδὸν πάσης γεύσεως, τὸ ἐν οἶνοπνεύματι ὁμῶς διάλυμα ἔχει δριμεῖαν ὡς ἀπὸ πεπερεως γεῦσιν καὶ δὲν δεικνύει ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν, μηδὲ ἔχει ἐνέργειάν τινα ἐπὶ τοῦ πεπολωμένου φωτός. Ἐν ψυχρῷ ὕδατι ἡ πεπερίνη εἶναι ἀδιάλυτος, ἐν ζέοντι μολίς πως διαλυτή, ἀλλ' ὁμῶς διαλύεται ἐν 60-80 μ. ψυχροῦ αἰθέρος, ἐν 30 μ. οἶνοπνεύματος 80 % καὶ ἐν ἴσοις μέρει ζέοντος οἶνοπνεύματος.

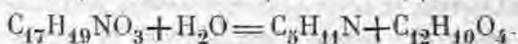
Ἐκ τῶν ἀντιδράσεων τῆς πεπερίνης ἡ σπουδαιότερα εἶναι ἡ διὰ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος, ἐν τῷ ὁποίῳ διαλύεται διὰ λαμπρῶς ἐρυθρὰς χροιάς, ἥτις τῇ προσθήκῃ ὕδατος ἐξαφανίζεται πάλιν.

Ἀλατα. — Ἡ πεπερίνη εἶναι ἀσθενεστάτη βάσις καὶ τὰ ἄλατα αὐτῆς ἀποσυντίθενται ἤδη διὰ τοῦ ὕδατος, ὅθεν συμβαίνει νὰ μὴ διαλύηται ἡ πεπερίνη ἐν ἀραιοῖς ὀξέσιν. Ἡ ὀδροχλωρικὴ πεπερίνη εἶναι μάζα κρυσταλλώδης, λαμβανομένη ὅταν διοχετευθῇ ἀερώδες HCl διὰ πεπερίνης θερμαινομένης μέχρι τοῦ σημείου τῆς τήξεως.

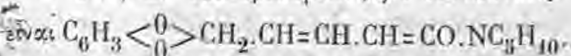
Τὸ διπλοῦν ἄλας ἐξ ὀδροχλωρικῆς λευκοχρυσοπεπερίνης διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι καὶ κρυσταλλοῦται ἐξ αὐτοῦ εἰς μεγάλους χρυσομηλοχρόους προκλινεῖς κρυστάλλους.

Ἡ τρισωδιούχος πεπερίνη, $(C_{17}H_{19}NO_3)_2HI_3$, παράγεται εἰς βελόνας μεταλλικὴν στιλπνότητα ἐχούσας καὶ σκοτεινῶς κυανᾶς, ὅταν ζέον διάλυμα ὀδροχλωρικῆς πεπερίνης ἐν οἶνοπνεύματι μίχθῃ μετὰ διαλύματος ἰωδίου ἐν ἰωδιούχῳ κλίφ.

Ἡ χημικὴ σύνθεσις τῆς πεπερίνης ἔχει ἀκριβῶς ὁρισθῇ. Διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ὀξειδοῦται ἡ πεπερίνη, μεταβάλλεται εἰς μάζαν ρητινώδη, διαλυτὴν δι' ἐρυθρὰς χροιάς ἐν καυστικῷ κάλει καὶ παρέχουσαν, ὅταν μετὰ τοῦ ἀντιδραστηρίου τούτου ζεσθῇ, πεπεριδίνην. Ἀποσταχθεῖσα μετὰ νατρασβεστοῦ παρέχει πεπεριδίνην καὶ ἀμμωνίαν. Ἐὰν ἡ πεπερίνη θερμανθῇ μετ' οἶνοπνευματικοῦ διαλύματος καυστικοῦ κάλεος, διαπίπτει εἰς πεπεριδίνην καὶ πεπερινικόν ὀξύ (ὅρα σελ. 755).



Ἀντιστρόφως δὲ κατορθοῦται καὶ ἡ ιερνητὴ σύνθεσις τῆς πεπερίνης διὰ ζέσεως διαλύματος πεπεριδίνης ἐν βενζελαίῳ μετὰ χλωριούχου πεπερινικοῦ ὀξέος, ἐπειδὴ δὲ τυγχάνει γνωστὸς ὁ συντακτικὸς τύπος τοῦ τε πεπερινικοῦ ὀξέος (σελ. 537) καὶ τῆς πεπεριδίνης, ἣν παρεστήσαμεν (σελ. 681) ὡς ἐξαῦδροπυριδίνην, ὁ συντακτικὸς τύπος τῆς πεπερίνης



Κατὰ καιροὺς ἐχρηρῆγέτο ἡ πεπερίνη ὡς φάρμακόν ἀντὶ τῆς κνίνης κατὰ διαλειπόντων πυρετῶν καὶ ὡς ταιούτων εἰσέτι ὑπὸ τινῶν ἰατρῶν

εφαρμόζεται κατὰ δόσεις 0·4—0·5 γρ., ἀλλ' ἐν τῇ γερμανικῇ φαρμακοποιᾷ δὲν συμπεριελήφθη.

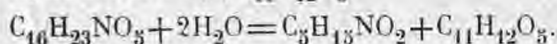
Σιναπίνη.

Ἡ *σιναπίνη* (Sinapin), $C_{16}H_{23}NO_3$, ὑπάρχει ἠνωμένη μετὰ θειοκυανικοῦ ὀξέος ὡς ἄλλας ἐν τοῖς σπόροις τοῦ λευκοῦ σινάπεως (*Sinapis alba*), πιθανῶς δὲ καὶ εἰς τοὺς σπόρους τοῦ *Sinapis nigra* καὶ *Turritis glabra*. ἐπὶ δὲ παράγεται κατὰ τὴν ἀποσύνθεσιν τοῦ ἐν τῷ λευκῷ σινάπεϊ ἐμπεριεχομένου γλυκωματογόνου *σινάλβινης* (*Sinabin*), $C_{30}H_{44}N_2S_2O_{16}$.

Πρὸς ἐξαγωγήν τῆς σιναπίνης ἀφαιρεῖται δι' ἐκθλίψεως ἐκ τῆς κοινῆς τοῦ σινάπεος τοῦ περιεχομένου λιπαρὸν ἔλαιον, εἴτα δὲ ἐκχυλίζεται τὸ ἐκθλίμμα πρῶτον διὰ ψυχροῦ, εἴτα διὰ ζέοντος οἶνοπνεύματος 85% καὶ ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ διαλύματος τὸ πλεῖστον τοῦ οἶνοπνεύματος δι' ἀποστάξεως· μετὰ παρέλευσιν ὥρων τινῶν ἀποτελοῦνται τότε δύο στιβάδες, ἐκ τῆς κατωτέρας τῶν ὑποίων βαθμηδὸν ἀποκρίνεται ἡ θειοκυανικὴ σιναπίνη εἰς κρυστάλλους, οἵτινες διαλύονται ἐν οἶνοπνεύματι, λευκαίνονται διὰ ζωικοῦ ἄνθρακος καὶ ἀνακρυσταλλοῦνται ἐξ ὀλίγου ζέοντος ὕδατος. Ἡ ἐλευθέρη βάσις δὲν δύναται νὰ ἀπομονωθῇ εἰμὴ μόνον ἐν ὕδαρι διαλύματι, διότι εἶναι εἰς ἄκρον ἀσταθῆς καὶ εἰς ἀποσύνθεσιν ὑποκειμένη· 1000 μ. σινάπεος σπόρου παρέχουσι περίπου 1 μ. τοῦ ἀνωτέρω ἁλατος τῆς σιναπίνης.

Τὰ ἅλατα τῆς σιναπίνης εἰσὶν ἄχρσα καὶ μονιμώτερα τῆς ἐλευθέρης βάσεως· τὰ διαλύματα αὐτῶν προσθήκῃ ἀλκαλίων γίνονται κίτρινα.

Ἡ *θειοκυανικὴ σιναπίνη*, $C_{16}H_{23}NO_3 \cdot CNSH$, κρυσταλλοῦται εἰς λεπτά, ἄχρσα καὶ ἄνοσμα πρίσματα πικρᾶς γεύσεως, τηκόμενα εἰς 130° καὶ διαλυτὰ ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, ἠδιόλυτα δὲ ἐν αἰθέρι. Ἐάν ζεσθῇ τὸ διάλυμα τοῦ ἁλατος τούτου ἢ καὶ τὸ τῆς ἐλευθέρης βάσεως μετ' ἀλκαλίων, τέμνεται ἡ σιναπίνη εἰς νευρίνην, $C_8H_{13}NO_2$ (ὄρα σελ. 262), καὶ εἰς σιναπινικὸν ὀξύ, $C_{11}H_{12}O_3$:



Πρὶν ἢ ἀποδειχθῇ ὅτι ἡ ἐκ τῆς σιναπίνης παραγομένη βάσις εἶναι ἡ νευρίνη, ὑπετίθετο ὅτι εἶναι νέον ἀλκαλοειδὲς καὶ ἐκαλεῖτο *σινκαλίνη* (*Sinkalin*). Τὸ δὲ *σιναπινικὸν ὀξύ* παρέχει μικροῦς, ἐν ὕδατι καὶ αἰθέρι δυσδιαλύτους κρυστάλλους καὶ εἶναι διβασικὸν ὀξύ.

Β. ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ ΤΟΥ ΟΠΙΟΥ.

Τὸ *μηκώνιον*, κοινῶς ὀπιον (*Opium*), εἶναι ὁ ἀποξηρανθεὶς γαλακτικός ὅπως τῆς *μηκωνος* (*Papaver somniferum*), φυτοῦ τῶν *μηκωνοειδῶν*, φυομένου καὶ κηπευομένου ἐν τῇ Ἀνατολῇ, τῇ μεσαιᾷ καὶ τῇ μεσημβρινῇ Εὐρώπῃ. Ἰδίως δὲ λέγεται ὀπιο καὶ φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον ὁ κατόπιν τεχνητῶν ἐντομῶν ἢ τραυμάτων ἐπὶ τῶν μηπω ὀρμμανθεισῶν κωδεῶν ἢ καψῶν ἐκρέων, ἐν τῷ ἀέρι ξηρανθεὶς καὶ εἰς πλακουντοειδῆ βωλάρια

μετασχηματισθῆς ὅπως. Ἐν τῷ ἐμπορίῳ διακρίνονται, ὡς ἐκ τῆς διαφοροῦ προελεύσεως αὐτῶν, διάφορα εἶδη ὀπίου, οἷον :

Α'. Ὀπίον τῆς Ἀνατολῆς (Opium Levantinicum).

1. Ὀπίον τῆς Μικρᾶς Ἀσίας (τουρκικόν, Κωνσταντινουπολιτικόν, Σμυρναϊόν),
2. Ὀπίον περσικόν,
3. Ὀπίον αἰγυπτιακόν (Opium Thebaicum).

Β'. Ὀπίον τῶν Ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν.

1. Ὀπίον βεγγαλικόν,
2. Ὀπίον τῆς Patna,
3. Ὀπίον τῆς Malwa ἢ Punjaub.

Γ'. Ὀπίον εὐρωπαϊκόν.

1. Ὀπίον μακεδονικόν (τῆς Σόφιας καὶ τῆς Κούτσινας),
2. Ὀπίον ἐλληνικόν,
3. Ὀπίον γερμανικόν,
4. Ὀπίον γαλλικόν,
5. Ὀπίον ἰταλικόν, ἰσπανικόν καὶ σουηδικόν.

Δ'. Ὀπίον τῆς Ἀμερικῆς καὶ τῆς Αὐστραλίας.

Δοκιμασία καὶ χρῆσις.—Τὸ ὀπίον ἐφαρμόζεται ὡς φάρμακον καὶ εἰς τὴν παρασκευὴν τῶν ἐν τῇ θεραπευτικῇ χρῆσιμῶν ἀλκαλοειδῶν, ἔτι δὲ καὶ ὡς μέσον ναρκωτικόν καὶ μεθυστικόν. Τὰ μόνα ἐν ἰατρικῇ χρῆσις κατὰ τὴν γερμανικὴν φαρμακοποιάν εἶδη τοῦ ὀπίου εἶναι τὰ τῆς Ἀνατολῆς καὶ δὴ τὸ τουρκικόν. ὦν ἄριστον εἶναι τὸ σμυρναϊόν κατὰ τὰς διατάξεις αὐτῆς ἀπαιτεῖται ὀπίον ξηρανθὲν ἐν θερμοκρασίᾳ μὴ ὑπερβαίνουσῃ τοὺς 60° καὶ περιέχον τοῦλάχιστον 10 % μορφίνης.

Ἡ μορφίνη τοῦ ὀπίου προσδιορίζεται ὡς ἑπεται. Μίγνυνται 8 γρ. ὀπίου μετὰ 80 γρ. ὕδατος, ἀναδεύεται καὶ ἀναταράσσεται ἐπιμόνως τὸ μίγμα καὶ μεθ' ἡμίσειαν ἡμέραν διηθεῖται. Τοῦ διηθήματος ἀναμιγνύονται 42·5 γρ. μετὰ 12 γρ. οἶνοπνεύματος, 10 γρ. αἰθέρος καὶ 1 γρ. καυστικῆς ἀμμωνίας καὶ ἀποτίθεται τὸ μίγμα ἐν κλειστῷ ἀγγεῖῳ, συνεχῶς ἀναδευσόμενον ἐν θερμοκρασίᾳ 10—15° ἐπὶ 12 ὥρας· μεθ' ὅ μεταφέρεται τὸ περιεχόμενον τοῦ ἀγγείου ἐπὶ μικροῦ χαρτίνου ἡθμοῦ, εἰς 100° ξηρανθέντος καὶ προζυγισθέντος, οἱ δὲ ἐπὶ τοῦ ἡθμοῦ ἀπομένοντες τότε κρυστάλλοι τῆς μορφίνης πλύνονται δις μετὰ μίγματος 2 γρ. ἀραιοῦ οἶνοπνεύματος, 2 γρ. ὕδατος καὶ 2 γρ. αἰθέρος. Ὁ ἡθμός μετὰ τῶν κρυστάλλων ξηραίνεται κατόπιν εἰς 100° καὶ ζυγίζεται· κατὰ τὴν γερμανικὴν φαρμακοποιάν ἀπαιτεῖται τὸ βάρος τῶν κρυστάλλων μορφίνης νὰ μὴ ᾖναι ἑλαττον τῶν 0·4 γρ.

Τὸ ὀπίον χορηγεῖται ἐν καταστάσει κόνεως εἴτε καθ' αὐτό, εἴτε μετ' ἄλλων κόνεων μεμιγμένον, εἴτε εἰς ξηρία, εἴτε εἰς καταπότια, ἀλοιφάς, βάμματα, ἐκχυλίσματα κλπ. Ἡ μεγίστη ἐφάπαξ δόσις αὐτοῦ ἔσται 0·15, ἡ δὲ μεγίστη δι' ἡμέρας 0·5 γρ.

Τὸ ἐκχύλισμα τοῦ ὀπίου (Extractum opii) παρασκευάζεται διὰ κατερ-

ασίας άνευ θερμάνσεως 2 μ. κόνεως όπιου επί 24 ώρας μετά 10 μ. ύδατος, είτα δέ, μετά την έκστράγγισιν, μεθ' έτέρων 5 μ., μεθ' ό τά νωθέντα ύγρὰ έξατμίζονται μέχρι συστάσεως ξηροϋ έκχυλίσματος.

Τό άπλόδν βάμμα τοϋ όπιου (Tinctura opii simplex) ένεχέτω κατὰ την φαρμακοποιάν εις 100 γρ. περίπου 1 γρ. μορφίνης· παρασκευάζεται έξ 1 μ. κόνεως όπιου, 6 μ. άραιοϋ οίνοπνεύματος είδικου βάρους 1-834, καί 5 μ. ύδατος.

Τό έγκροκον βάμμα τοϋ όπιου, κοινώς λάβδαρον (Tinctura opii crocata, Laudanum) σκευάζεται εκ 30 μ. κόνεως όπιου, 10 μ. κρόκου, 10 μ. άρωματικών καρυοφύλλων, 2 μ. κόνεως κινναμώμου, 150 μ. άραιοϋοίνοπνεύματος καί 150 μ. ύδατος ή οίνου.

Τό βενζοϊκόν βάμμα τοϋ όπιου (Tinctura opii benzoica) έξ 1 μ. κόνεως όπιου, 1 μ. αιθερίου έλαίου άνίσου, 2 μ. καπουράς, 4 μ. βενζοϊκού όξέος καί 192 μ. άραιοϋ οίνοπνεύματος.

Η ένέργεια τοϋ όπιου είναι λίαν διεγερτική τό κατ' άρχάς, κατόπιν όμως καταπραύντική, άνταλγική καί άντισπασμωδική, ιδρώτα προκαλούσα καί τάς έκκρίσεις μετριάζουσα· κατὰ μεγαλειέτας όμως δόσεις είνε έπικίνδυνον ναρκωτικόν δηλητήριον.

Κατά μείζονας δέ ποσότητας ή ως φάρμακον εφαρμόζεται τό όπιον ως μεθυστικόν αποτόν φαρμακωμένον. ού εις τούς μή χρῆσιν αύτοϋ ποιούμενους άγνωστος ή χάρις». Έν τῇ Άνατολή, έν τῇ Κίνα καί τῇ Άνατολικῇ Άσία χορηγείται είτε υπό την μορφήν καταποτιών ή καί υγρών μεθυστικών καί διεγερτικών, είτε καπνίζεται έξ είδους καπνοσυρήγων, έμβάλλον ιδίως τόν πνεύστερον ιθαγενή πληθυσμόν διά τῆς συνεχούς χρήσεως εις μέθην καί αίσθημά τι ήδονικόν, άπολήγον εις κτηνώδη νάρκωσιν, έξ ἧς διά χρόνου ύποσκάπτεται άνεπιστρεπτεί ή γνεία.

Συστατικά τοϋ όπιου.

Δέν ύπάρχει έτερον προϊόν τοϋ φυτικού βασιλείου τόσῳ πολύπλοκον δεικνύον σύνθεσιν, ως τό όπιον· εκτός άνοργάνων οϋσιών, λίπους, ρητίνης, κηροϋ, χρωματιστικών οϋσιών καί όξέων, ένυπάρχουσιν έν αύτῷ ούχι ύλιγώτερα τών 17 διαφόρων άλκαλοειδών, ών ή χημική σύστασις ως επί τό πλείστον δέν διηυκρινίσθη εισέτι καί ως εκ τούτου δέν διεγνώσθη εισέτι καί ή χημική άλληλουχία αύτών. Ούτε τό ζήτημα, εάν τα άλκαλοειδή ταύτα ύπάρχουσιν άπαντα έτοιμα έν τῷ όπῳ, δύναται να λυθῇ άπολύτως, διότι οι τρόποι τῆς παρασκευῆς καί ή τών σωμάτων τούτων άστάθεια, ἧς ένεκα μεταβάλλονται εις πολυμερείς ή ισομερείς ούσεις, καθιστῶσι πιθανόν ότι τινά τοϋλάχιστον έξ αύτών σχηματίζονται μετά την εκ τοϋ φυτοϋ έκροήν έν τῷ άποξηρανθέντι όπῳ. Τούτο δέ είναι κοινόν άπασι τοῖς άλκαλοειδέσι ταύτοις, ότι είναι μονοϋδρικά βάσεις, ότι περιέχουσιν έν μόνον άτομον άζώτου καί ότι ή άλκαλικότης αύτῶν σμικρύνεται κατ' άντίστροφον λόγον πρὸς τό ένεχόμενον όξυγόνον. Κατά τὸν Hesse δύνανται να διαιρεθῶσι τά άλ-

καλοειδῇ ταῦτα εἰς τέσσαρας κατηγορίας, ἀναλόγως τοῦ χρωμα-
 ὄν παρέχουσι μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, ἀλλ' ἡ διάκρισις αὐ-
 εἶναι ἐπιστημονικὴ καὶ δὲν συμβαδίζει μετὰ τῆς χημικῆς συν-
 Ἐν τῷ ἐπομένῳ πίνακι ἀναγράφονται τὰ διάφορα ἀλκαλοειδ-
 ὀπίου, τεταγμένα κατὰ τὴν τοῦ ὀξυγονοῦ περιουσίαν, προσηρ-
 δὲ αἱ ἐποχὰι τῆς ἀνακαλύψεως αὐτῶν καὶ τὰ ὀνόματα τῶν
 λυψάντων :

Θηβαϊνὴ (Thebain), $C_{19}H_{21}NO_3$ (1835 Thiboumery).

Κωδεϊνὴ (Codein), $C_{18}H_{21}NO_3$ (1832 Robiquet).

Μορφίνη (Morphin), $C_{17}H_{19}NO_3$ (1804, 1816, Sertürner).

Υδροκωταρνίνη (Hydrocotarnin), $C_{12}H_{15}NO_3$

Κωδαμίνη (Codamin), $C_{20}H_{23}NO_4$

Λαβδαρινὴ (Laudanin), $C_{20}H_{23}NO_4$

Λαβδαροσίνη (Laudanosin), $C_{21}H_{27}NO_4$

Μηκωνιδίνη (Meconidin), $C_{21}H_{23}NO_4$

Παπαβερίνη (Papaverin), $C_{21}H_{21}NO_4$ (1848, Merck).

Λανθοπίνη (Lanthopin), $C_{23}H_{25}NO_4$ (1870, Hesse).

Πρωτοπίνη (Protopin), $C_{20}H_{19}NO_3$

Ψευδομορφίνη (Pseudomorphin), $C_{17}H_{19}NO_4$ (1835, Pelletier).

Κρυπτοπίνη (Kryptopin), $C_{21}H_{23}NO_3$ (1867, Smith).

Ναρκοτίνη (Narcotin), $C_{22}H_{23}NO_7$ (1816, Robiquet).

Ὄξυναρκοτίνη (Oxynarcotin), $C_{22}H_{23}NO_8$ (1877, Wright).

Ναρκεΐνη (Narcein), $C_{23}H_{29}NO_9$ (1832, Pelletier).

Γνωσκοπίνη (Gnoscopin), $C_{34}H_{36}N_2O_{11}$ (1877, Smith).

Τούτοις δὲ ἑπονται ἀλκαλοειδῇ οὐχὶ μὲν ἐν αὐτῷ τῷ ὀπίῳ,
 ἐν τοῖς τῶν σπόρων καλύμμασιν εἰδῶν τινῶν τῶν Papaveraceae
 θέντα, ἡ ροιαδίνη (Rheadin), $C_{21}H_{21}NO_6$ (1867, Hesse), καὶ
 παπαβεροσίνη (Papaverosin). Ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω ἐμπεριέχει τὰ
 καὶ δύο οὐδετέρας, ἐλευθέρας ζζώτου καὶ κρυσταλλώδεις οὐσίαι,
 μηκωνίνη (Meconin) καὶ τὴν μηκωνισίνη (Meconisin), καὶ δύο
 ὀξέα, τὸ μηκωνικόν (Meconsäure) καὶ τὸ θηβογалаκτινικόν (Thiboga-
 lactinsäure).

Ἐξαγωγή τῶν ἀλκαλοειδῶν ἐκ τοῦ ὀπίου.

Τὸ εἰς λεπτὰ τεμάχια τετμημένον ὀπion ἐκχυλίζεται δι' ὕσσιν
 στὴν ὀλιγωτέραν ὕδατος ἐν θερμοκρασίᾳ 60—70° δι' ἐκπύ-
 ἀναταράξεως, συνανατριβήσεως, ἀποχύσεως καὶ ἀνανεώσεως
 ὕδατος· τὰ δὲ οὕτω λαμβανόμενα διαλύματα μίγνυνται χω-
 διηθηθῶσι μετὰ γλωριούχου ἰσθεστίου πρὸς καθίζησιν τοῦ μηκ-
 ἰσθεστίου, ὅπερ καὶ ἀπηθεΐται. Τὸ ἐντεῦθεν διήθημα ἐξατμίζεται
 ἐκτίθεται ἐπὶ τινὰς ἡμέρας, ὅτε ἀποβάλλονται ἐν εἰδὶ κρυστῶν
 αὐτοῦ ἡ ὕδρογλωρικὴ μορφίνη καὶ ἡ κωδεΐνη. Ἐκ τοῦ διαλύ-
 τῶν ὕδρογλωρικῶν τούτων ἀλάτων διὰ προσθέτου ἀμμωνίας μ-
 μορφίνη καθιζάνεται, καὶ ἐὰν τὸ ἀπὸ τοῦ ἰζήματος τούτου δι-

ἐξατμισθῇ, νέα ποσότης μορφίνης ἀποκρίνεται, ἐν δὲ τῷ ὕδατι ἀπομένει ἡ κωδείνη, ἥτις καθιζάνεται διὰ προσθέτου καυστικοῦ κάλεος.

Τὸ δὲ μετὰ τὴν ἀποκρυστάλλωσιν τῶν ὑδροχλωρικῶν τῆς μορφίνης καὶ τῆς κωδείνης ἀλάτων ἀπομένον ἀλμολοῖπον ἀραιούται χάριν τῆς τῶν λοιπῶν ἀλκαλοειδῶν ἀπομονώσεως μετ' ὕδατος καὶ καθιζάνεται διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας, τὸ δὲ ἐκ ρητίνης, ναρκωτίνης, ὀλίγης θηθαίνης καὶ παπαθερίνης συνιστάμενον Ἱζημα ἐκστραγγίζεται διὰ πυκνοῦ ὑφάσματος καὶ συνανατρίβεται μετὰ διαλύματος καυστικοῦ κάλεος· μετὰ παρέλευσιν ὥρων τινῶν προστίθεται ὕδωρ εἰς τὸ μίγμα τοῦτο, ἐκτίθεται πρὸς καθίζησιν καὶ διηθεῖται. Μετὰ τὴν ἐκπλυσιν τοῦ Ἱζήματος δι' ὕδατος, διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι καὶ κρυσταλλοῦται ἐξ αὐτοῦ, ἀφαιρεῖται δι' ἀποστάξεως τὸ οἶνοπνεῦμα, μίγνυται μετὰ ζέοντος ἀραιοῦ ὀξέικοῦ ὀξέος καὶ κατόπιν μετὰ βασικοῦ ὀξέικοῦ μολύβδου, ἐφ' ὅσον δι' αὐτοῦ παράγεται Ἱζημὰ τι· ἡ μὲν θηθαῖνη τοιοῦτοτρόπως δὲν καθιζάνεται, ὅπως δὲ ἡ παπαθερίνη διαχωρισθῇ ἀπὸ τῆς ναρκωτίνης καὶ τῶν ρητινωδῶν οὐσιῶν, μίγνυται μετ' οἶνοπνεύματος καὶ ζεῖται μετ' αὐτοῦ. Μετὰ τὴν διήθησιν ἐξατμίζεται τὸ διάλυμα καὶ παραλαμβάνεται τὸ ὑπόλειμμα δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, μετ' ὃ πάλιν ἐξατμίζεται τὸ ὑδροχλωρικὸν διάλυμα μέχρι κρυστάλλώσεως· καὶ ἡ μὲν ὑδροχλωρικὴ παπαθερίνη τότε ἀμεσῶς ἀποκρίνεται, ἡ δὲ ναρκωτίνη μένει διαλελυμένη. Τὸ διήθημα τοῦ διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας Ἱζήματος, ὅπερ περιέχει ναρκωτίνην, παπαθερίνην καὶ θηθαῖνην, ἐνέχει πάντοτε καὶ ναρκεινὴν· πρὸς παρασκευὴν αὐτῆς μίγνυται μετ' ὀξέικοῦ μολύβδου, διηθεῖται τὸ παραγόμενον Ἱζημα, ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ διηθήματος ἡ περίσσεια τοῦ μολύβδου διὰ θεικοῦ ὀξέος καὶ διηθεῖται ὁ θεικὸς μολύβδος, τέλος δὲ προστίθεται εἰς τὸ νέον διήθημα μικρὰ τις περίσσεια καυστικῆς ἀμμωνίας, ἐξατμίζεται μετ' αὐτῆς καὶ ἐκτίθεται ἐπὶ τινα χρόνον, ὅτε ἀποκρίνεται εἰς κρυστάλλους ἡ ναρκείνη, ἥτις δι' ἀναδιάλυσεως ἐν οἶνοπνεύματι ἀποκαθαρίζεται.

Τὴν μέθοδον τοῦ Mohr πρὸς ἀποχωρισμὸν τῶν διαφόρων ἀλκαλοειδῶν καὶ τὴν ἀρίστην τοῦ Hesse (Annal. d. Chemie, τόμος 153, 176 καὶ 8 Suppl.) ἀναφέρομεν ἀπλῶς ὡς συντελοῦσας εἰς τὴν πλήρη ἀπομόνωσιν πάντων τῶν ἀλκαλοειδῶν τοῦ ὀπίου. Μετὰ τὸν ἀποχωρισμὸν τῆς ὑδροχλωρικῆς μορφίνης, κωδείνης καὶ ψευδομορφίνης, διαχωρίζονται τὰ ἐν τῷ ἀλμολοίπῳ μέναντα λοιπὰ ἀλκαλοειδῆ δι' ἀραιώσεως μετ' ὕδατος καὶ καθιζήσεως διὰ πολλῆς ἀμμωνίας, διαλύσεως τὰ ἀλκαλοειδῆ καὶ καταλιπούσης ρητινωδῆ μάζαν, ἥτις καὶ ἀπηθεῖται. Τὸ ἐντεῦθεν διήθημα ἀναταράσσεται μετ' αἰθέρος, εἰς ὃν μεταβαίνουναι διαλυόμενα τὰ ἀλκαλοειδῆ· ἐὰν δὲ τότε ἀναταραχθῇ τὸ αἰθερικὸν διάλυμα μετ' ἀραιοῦ ὀξέικοῦ ὀξέος, τὰ ἀλκαλοειδῆ μεταβάλλονται εἰς ὀξεία ἅλατα καὶ μεταβαίνουναι νῦν εἰς τὸ ὕδωρ. Τὸ διάλυμα τοῦτο υπερκρυσταλλοῦται διὰ καυστικοῦ νάτρου, δι' οὗ γεννᾶται Ἱζημὰ τι, ἐν ᾧ τὰ ἀλκαλοειδῆ διανεμόνται ὡς ἔπεται: α') ἐν τῷ διαλύματι μένουσιν ἡ

λανθοπίνη, λαβδανίνη, κρυπτοπίνη, μηκωνιδίνη και κωδαμίνη· 6') τὸ Ἴζημα ἐμπεριέχει παπαβερίνην, ναρκωτίνην, θηβαίνην, κρυπτοπίνην, λαβδανοσίνην, πρωτοπίνην καὶ ὑδροκωταρρίνην.

Μορφίνη.

Ἡ μορφίνη (Morphium purum, Morphinum), $C_{17}H_{19}NO_3 + H_2O$, ἐμπεριέχεται κατὰ μείζονα μετὰ τῶν βασικῶν συστατικῶν τοῦ ὁπίου λόγον καὶ εὐρίσκεται εἰς τε τὸν γαλακτικὸν ὀπὸν τῶν κωδεῖων τῆς ὑπνοφόρου μήκωνος (Papaver somniferum) καὶ εἰς ἅπαντα τὰ λοιπὰ μέρη τοῦ φυτοῦ τούτου, οἷον τὰ φύλλα, τοὺς μίσχους καὶ τοὺς σπόρους, καὶ μάλιστα μικρὸν πρὸ τῆς τελείας ὠριμάνσεως αὐτοῦ, ἐκμηδενίζομένη βαθμυδὸν μετὰ τῆς τελείας ὠριμάνσεως. Ἡ δὲ ἐν τῷ ὀπίῳ περιεχομένη ποσότης τῆς μορφίνης ἀλλάσσει μετὰ τῆς προελεύσεως αὐτῆς· τὸ εἰς φαρμακευτικοὺς σκοποὺς ἐφαρμοζόμενον σιμυρναῖον ὅπιον ἐνέχει 10—15% μορφίνης, τὸ τῆς Ἀλγερίας μέχρις 11·5 καὶ τὸ γερμανικὸν 10—20 %.

Ἐξαγωγή.—Κατὰ τὸν Merck παρασκευάζεται ἐν τῇ συνθέσει θερμασθεὶς ὕδαρις ἐκχύλισμα τοῦ ὁπίου, ἐξατμίζεται μέχρι συστάσεως σιροπίου καὶ μίγνυται μετὰ κόνεως ἀνθρακικοῦ νατρίου· μετὰ 24 ὥρας συλλέγεται τὸ Ἴζημα καὶ ἐκπλύνεται διὰ ψυχροῦ ὕδατος ἐφ' ὅσον τοῦτο εἰσέτι χρωματίζεται, κατόπιν δὲ ὑποβάλλεται εἰς κατεργασίαν μετὰ ψυχροῦ οἰνοπνεύματος 82 % . Ξηραίνεται καὶ ἐκχυλίζεται διὰ λιαν ἀραιῷ ὀξέϊκῳ ὀξέος, κατὰ μικρὰς δόσεις προσμιγνυομένου, οὕτως ὥστε ἐκάστοτε νὰ ἐπέρχηται ἐξουδετέρωσις τοῦ ὀξέος. Τὸ ἐντεῦθεν παραγόμενον διάλυμα λευκαίνεται δι' ἀναταράξεως καὶ διηθήσεως μετὰ ζωικοῦ ἀνθρακος καὶ καθίζάνεται διὰ προσθήκης τῆς ἀκριβοῦς ἀρκούσης καυστικῆς ἀμμωνίας καὶ οὐχὶ περισσεύας αὐτῆς, διότι ἐν ταύτῃ ἡ μορφίνη τυγχάνει διαλυτή. Ἡ οὕτως ἀποκρυομένη μορφίνη διαλύεται ἐν οἰνοπνεύματι καὶ ἀποκρυσταλλοῦται ἐξ αὐτοῦ ἐπανεὶλημμένως.

Κατὰ δὲ τοὺς Mohr καὶ Thiboumery μόνῃ ἡ μορφίνη μετὰ τῶν λοιπῶν τοῦ ὁπίου ἀλκαλοειδῶν ἀποτελεῖ μεθ' ὑδροξειδίου τοῦ ἀσβεστίου ἔνωσιν ἐν ὕδατι διαλυτήν, ἐκ τοῦ διαλύματος τῆς ὁποίας διὰ χλωριούχου ἀμμωνίου λαμβάνεται Ἴζημα μορφίνης, ἐνῶ ταυτοχρόνως ἀναπτύσσεται ἀμμωνία καὶ μένει ἐν διαλύσει χλωριούχον ἀσβεστόν. Κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην, ἐκζέεται 1 γρ. ὁπίου τρεῖς μεθ' ὕδατος καὶ λαμβάνονται καφέχρνα διαλύματα, ἅτινα ἐξατμίζονται μέχρις οὗ ἀποκτήσωσιν ἐν συνόλῳ βάρος 2·5 γρ· ταῦτα δὲ ρίπτονται ζέοντα εἰς ζέον ἀσβεστόν γάλα, παρασκευασθὲν ἐκ 250 γρ. ἀσβεστοῦ καὶ 2 γρ. ὕδατος, θερμαίνεται μέχρι βρασμοῦ τὸ μίγμα ἐπὶ $\frac{1}{4}$ ὥρας καὶ ἀποχύνεται ἐπὶ λινοῦ ὑφάσματος, ἐπὶ τοῦ ὁποίου συναθροίζεται ἡ περίσσεια τῆς ἀσβεστοῦ, ἐκτὸς τῆς μορφίνης ἅπαντα τὰ λοιπὰ ἀλκαλοειδῆ καὶ μηκωνικὸν ἀσβεστόν· τὸ ὑπόλειμμα τοῦτο ἐκπλύνεται μετὰ ψυχροῦ ὕδατος, ἐξατμίζεται ἅπαν τὸ διηθηθὲν ὑγρὸν μέχρις βάρους 2 γρ· διη-

θεϊται, θερμαίνεται μέχρι βρασμού και μίγνυται μεθ' 64 γρ. χλωριούχου άμμωνίου. Το μίγμα τουτο θερμαίνεται περαιτέρω, μέχρι καταπαύσεως της όσμης της άμμωνίας, έκτιθεται επί τινας ήμέρας, ότε αποβάλλεται μορφίνη παντελώς έστερημένη πάσης από ναρκωτικής προσμίξεως, άπηθείται ή μορφίνη, διαλύεται έν υδροχλωρική όξει και εξατμίζεται βραδείως το διάλυμα μέχρις αποκρυσταλλώσεως· οι ούτω αποκριθέντες κρύσταλλοι συνίστανται εξ υδροχλωρικής μορφίνης, εκ της οποίας διά καυστικής άμμωνίας αποβάλλεται ή καθαρά μορφίνη.

Η δέ μέθοδος του Rumpr βασίζεται επί της μη ταυτοχρόνως τελουμένης αποσυνθέσεως των αλάτων της μορφίνης και της ναρκωτικής, όταν προς αυτά προστεθή άνθρακικών άμμωνίων. Έγκυλλίζεται το ύπιον κατ' άρχάς μετ' 4 μ., είτα μεθ' 1 μ. οίνοπνεύματος 70 %, διηθούνται τα διαλύματα, όξινίζονται άσθενώς δι' όξεικου όξέος και μίγνυνται μετά κόνεως άνθρακικού άμμωνίου μέχρις έπικρατήσεως της άλκαλικής αντίδρασεως. Άμέσως τότε αποκρίνεται ναρκωτική σχεδόν έλευθερά παντός έχους μορφίνης· ή ναρκωτική αύτη άπηθείται τάχιστα και το διάθημα έκτιθεται επί 6 - 8 ήμέρας, όπως και ή μορφίνη έντελώς αποκριθή. Δι' άνακρυσταλλώσεως εξ οίνοπνεύματος και εκλύσεως μετ' αιθέρος, όστις διαλύει την ναρκωτικήν, ή μορφίνη λαμβάνεται καθαρά.

Νεωτερισμός εις την εξαγωγήν της μορφίνης είναι ή εκ προκαταβολής κατεργασία του όπιου διά ζέοντος τερεβινθελαίου ή βενζίνης, εγκαταλειπόντων τα τας περαιτέρω επεξεργασίας τοσούτω παρενοχλούντα έλαστικόν κόμμι και ναρκωτικήν.

Ιδιότητες. — Η μορφίνη κρυσταλλούται εξ οίνοπνεύματος εις λευκάς στιλπνάς ως ή μετάξα βελόνας ή εάν βραδύτερον εξατμισθή το διάλυμα αύτης εις εύπαγέστερά πως πρίσματα διαφανή του βασισρόμβου συστήματος και ειδικού βάρους 1·317—1·326. Οι κρύσταλλοι ούτοι έμπεριέχουσιν έν μόριον κρυσταλλικού ύδατος, όπερ αποβάλλουσιν εις 100°, άδιαφανείς γινόμενοι, εις 120° δέ τήκονται και μεταβάλλονται εις άκτινοειδώς κρυσταλλώδη μάζαν. Η μορφίνη είναι άνοσμος, έν ξηρῃ καταστάσει άσθενώς πικρά, διαλελυμένη δέ έντόνως πικρά και ενεργεί κατά σμικράς δόσεις ως ύπνοφόρον, κατά μεγάλας δέ ως ήραιούτατον δηλητήριο. Διαλύεται εις 1000 περίπου μ. ψυχρού και 400—500 μ. ζέοντος ύδατος, έτι δέ εις 40 μ. ψυχρού και 30 μ. ζέοντος άπολύτου οίνπνεύματος, ένῳ έν άμυλικῷ πνεύματι είναι δυσδιάλυτος, έν αιθέρι δέ και βενζελαιῳ άδιάλυτος. Το έν οίνοπνεύματι διάλυμα της μορφίνης έχει άλκαλικήν αντίδρασιν και είναι άριστεροτρεπές.

Αντιδράσεις.—Διαλύματα της μορφίνης ή των αλάτων αύτης τη προσθήκη ούδετέρου διαλύματος Fe_2Cl_6 παρέχουσιν έντονον και σκοτεινώς κυανοῦν χρωματισμόν· ή αντίδρασις αύτη είναι λίαν χαρακτηριστική, προϋποτίθην όμως άραιώσιν ούχι υπερβολικήν και άπόλυτον καθαρότητα της μορφίνης· ή αύτή αντίδρασις συμβαίνει και εάν διάλυμα Fe_2Cl_6

ἐπιταχθῇ ἐπὶ κόνεως μορφίνης, ἀλλ' ἡ χρώσις αὕτη ἐξαφνίζεται διὰ προσθέτου ὀξέος, διὰ θερμάνσεως καὶ δι' ἐπαφῆς τῆς μορφίνης μετ' οἶνο-
πνεύματος. Ἐν πυκνῷ νιτρικῷ ὀξεῖ ἡ μορφίνη διαλύεται διὰ χροιάς
χρυσομηλοχρόου, ἐν πυκνῷ δὲθεικῷ ὀξεῖ δι' ἄχρους. Τὸ διάλυμα τῆς
μορφίνης ἐν πυκνῷθεικῷ ὀξεῖ χρώννυται διὰ προσθήκης σταγόνος
ὕδατος καὶ ἴχνους διχρωμικοῦ καλίου ζωηρῶς καστανόχρου ἢ μάλ-
λον ὡς ἀπὸ ξύλου μαονίου, ἐὰν δὲ θερμανθῇ μετὰ μικροῦ κοκκίου ὑπερ-
χλωρικοῦ καλίου γίνεται σκοτεινῶς καφέχρου, ἐὰν δὲ τέλος τὸ ἐν
θεικῷ ὀξεῖ διάλυμα θερμανθῇ εἰς 150° καὶ προστεθῇ μετὰ τὴν ἀπό-
ψυξιν σταγονίδιον νιτρικοῦ ὀξέος, χρώννυται ζωηρῶς ἰόχρου (πορφυ-
ρόχρου), βαθμυδὸν ὅμως ἡ χρώσις αὕτη γίνεται ἐρυθρὰ καὶ τέλος χρυ-
σομηλόχρους. Ἡ μορφίνη διαλύεται ἐν πυκνῷθεικῷ ὀξεῖ, περιέχοντι
2—3 ἐπὶ τοῖς χιλίοις μεθυλιδανικοῦ νατρίου, διὰ χροιάς κυανῶς ἰοχρόου,
μετ' ὀλίγον φαιᾶς γινομένης. Ἐὰν μίχθῃ μορφίνη ἢ διάλυμα αὐτῆς
μετὰθεικοῦ ἐναμμωνίου χαλκοῦ, περιέχοντος καὶ ὀλίγην ἐλευθέραν ἄμ-
μωνιαν, παρέχει Ἱζημα πράσινον, δι' ἀρσενικοῦ δὲ νατρίου μιγνυομένου
μετὰθεικῆς μορφίνης λαμβάνεται ἰόχρους, μετ' ὀλίγον κυανοπράσινος
γινομένη χροιά. Ἐὰν πρὸς διάλυμα μορφίνης (1:100) προστεθῇ χλω-
ριοῦχον ὕδωρ καὶ κατόπιν καυστική ἄμμωνία, γεννᾶται ἐρυθρὸς χρω-
ματισμός, μετ' ὀλίγον καστανόχρους γινόμενος. Ἐὰν δὲ ἴχνος μορφί-
νης, διαλελυμένον ἐν πυκνῷ ὑδροχλωρικῷ ὀξεῖ, μίχθῃ μετ' ὀλίγουθει-
κοῦ ὀξέος καὶ ἐξατμισθῇ εἰς 120° , ἐμφαίνεται χροιά πορφυρόχρους· ἐὰν
ὅμως πρὸς τὸ ὑπόλειμμα τῆς ἐξατμίσεως πάλιν ὀλίγον ὑδροχλωρικόν
ὄξυ προστεθῇ καὶ ἐξουδετερωθῇ τὸ μίγμα διὰ δισανθρακικοῦ νατρίου,
παράγεται ἰόχρους χροιά, μόνιμος καὶ ἐν αἰθέρι μὴ διαλυτὴ· ἐὰν ὅμως
νῦν προστεθῶσι καὶ σταγόνες πυκνοῦ διαλύματος ἰωδίου ἐν ὑδροϊωδι-
κῷ ὀξεῖ, τότε τὸ ἰόχρου μετατρέπεται εἰς πράσινον καὶ ἡ σχημα-
τισθεῖσα πρασίνη οὐσία διαλύεται ἐν αἰθέρι διὰ χροιάς πορφυροχρόου.
Ἡ μορφίνη καὶ τὰ ἅλατα αὐτῆς ἀποβάλλουσιν ἐκ διαλύματος τοῦ
ιωδικοῦ ὀξέος τὸ ἰώδιον ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει, δυνάμενον δι' ἀνατα-
ρξέως τοῦ μίγματος μετὰ σταγόνων χλωριοφορμίου ἢθειοῦχου ἀνθρακός
να ἀραιρεθῇ καὶ παρέχον εἰς αὐτὰ τὸν ἰδιάζοντα ἰόχρου χρωματισμόν.
Ἐκ διαλύματος νιτρικοῦ ἀργύρου ἀνάγει τὸν ἀργυρον, τὸ δὲ ἀπ' αὐ-
τοῦ ἀπηθηθὲν ὑγρὸν διὰ νιτρικοῦ ὀξέος γίνεται αἱματόχρου. Μίγμα
ἀκριβῶς 1 μ. μορφίνης μετὰ 6—8 μ. σακχάρου γίνεται δι' ἐπιχει-
μένουθεικοῦ ὀξέος πορφυρόχρου, μετ' ὀλίγον ὅμως ἰόχρου καὶ τέ-
λος κίτρινον· τὴν αὐτὴν ἀντίδρασιν δεικνύει καὶ ἡ κωδεΐνη. Μίγμα δὲ
1 μ. μορφίνης καὶ 1000 μ. σακχάρου γίνεται εἰσέτι ἀνοικτῶς ἐρυθρόν.
Μίγμα δὲ 1:10000 ροδόχρου καὶ μίγμα 1:100000 χρώννυται εἰσέτι
ἐρυθρόν μετὰ τὴν προσθήκην σταγόνος βρωμιούχου ὕδατος. Διὰ θερμάν-
σεως μορφίνης μετὰ τινων σταγόνωνθεικοῦ ὀξέος καὶ κοκκίουθεικοῦ ὑπο-
ξειδίου τοῦ σιδήρου παράγεται, κατόπιν προσθήκης πυκνοῦ διαλύματος
ἀμμωνίας, ἐπὶ τῆς διαχωρίζουσας ἀμρότερα τὰ ὑγρά στιβάζος, ἐρυθρὰ

χρώσει, ἥτις πᾶραυτα γίνεται ἰσχύρους. ἐνῶ ἡ ἀμμωνία χρώννυται κυανῇ τὴν ἀντίδρασιν ταύτην δὲν παρέχει ἡ κωδεΐνη.

Ἄλατα τῆς μορφίνης. — Ἡ μορφίνη εἶναι βάσις μονοϋδρική, ἐντελῶς ἐξουδετεροῦσα τὰ ὀξέα, τὰ δὲ ἄλατα αὐτῆς ἔχουσι τὴν πικρὰν γεῦσιν τῆς μορφίνης, ἐντονωτέραν μάλιστα δοκοῦσαν διὰ τὸ εὐδιάλυτον αὐτῶν. Τὰ ἄλατα ταῦτά εἰσιν εὐκρυστάλλωτα, ἐν ὕδατι καὶ ἐν οἶνοπνεύματι διαλυτά, ἐν αἰθέρι καὶ χλωριοφορμίῳ ἀδιάλυτα. Ἐκ τῶν διαλυμάτων αὐτῶν καθιζάνεται ἡ ἐλευθέρα βάσις τῇ προσθήκῃ καυστικοῦ κάλεος, ἀμμωνίας καὶ ἀνθρακικῶν ἀλκαλίων, ἀλλὰ τὸ ἴζημα ἀναδιδύεται ἐν περισσεύῃ ἀντιδραστηρίου καὶ ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ· ἐκ τῶν διαλυμάτων τούτων καθιζάνεται πάλιν ἡ μορφίνη διὰ προσθέτου χλωριούχου ἀμμωνίου. Τὰ ἐν τῇ ἱατρικῇ εὐχρηστα ἄλατά εἰσιν :

Ἡ ὀξεικὴ μορφίνη, $C_{17}H_{19}NO_3 \cdot C_2H_4O_2 + H_2O$, εἶναι κόνις λευκῇ, λίαν πικρά, κρυσταλλώδης, διαλύεται ἐν 17 μ. ψυχροῦ καὶ ἐν 1 μ. ζέοντος ὕδατος, δυσκολώτερον δὲ ἐν οἶνοπνεύματι.

Ἡ ὕδροχλωρικὴ μορφίνη κρυσταλλοῦται μεθ' ὅ μορίων ὕδατος καὶ ἀποτελεῖ μικροῦς, στιλπνοὺς ὡς ἡ μέταξιν, λευκοῦς, λίαν πικροῦς καὶ ἐν τῷ αἰερί μὴ φθειρομένους κρυστάλλους, διαλυτοὺς ἐν 25 μ. ψυχροῦ καὶ ἐν 1 μ. ζέοντος ὕδατος καὶ ἐν 30 μ. οἶνοπνεύματος.

Ἡ θεικὴ μορφίνη, $2C_{17}H_{19}NO_3 \cdot H_2SO_4 + 5H_2O$, εἶναι παρεμφεροστάτη τῇ ὕδροχλωρικῇ, διαλύεται κατὰ τι εἰς οἶνοπνευμα καὶ εἰς 14·5 μ. ὕδατος.

Ἀποσύνθεσις τῆς μορφίνης. — Ἡ μορφίνη λίαν εὐκόλως ὀξειδοῦται καὶ τὸ ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ διάλυμα αὐτῆς ἀπ' εὐθείας προσλαμβάνει ἐκ τοῦ αἵρος ὀξυγόνον, δι' οὗ ἡ μορφίνη μεταβάλλεται εἰς ὀξειδμορφίνη $C_{17}H_{17}NO_5$. Τὸ αὐτὸ σῶμα παράγεται προσέτι καὶ κατὰ τὴν ἐπίδρασιν ἄλλων ὀξειδωτικῶν μέσων, οἷον νιτρικοῦ ὀξέος, ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, ἐρυθροῦ σιδηροκυανίου καλίου, ἀποσυνθῆται ὑδροῖω-δικόν ὀξύ ἐκλύον ἰώδιον καὶ ἀνάγει νιτρικὸν ἄργυρον ἐν τῷ ψύχει ἤδη.

Διὰ θερμάνσεως τῆς μορφίνης μετὰ καυστικοῦ κάλεος ἀναπτύσσεται μεθυλαμίνη.

Ἐὰν θερμανθῇ μορφίνη μετὰ 10 μ. κόνεως ψευδαργύρου, παράγονται ἀμμωνία, πυρρέλαιον, πυριδίνη, τριμεθυλαμίνη, φαινανθρένιον καὶ φαινανθρενοκινολίνη, $C_{17}H_{11}N$ (ᾧρα σελ. 695).

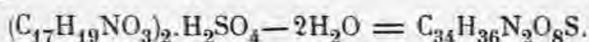
Δι' ἐπιδράσεως τῶν ὀξέων ἡ μορφίνη παρέχει ἐνίοτε βάσεις πολυμερεῖς, τουτέστιν ἐμπεριεχούσας ἐν 1 μορίῳ 3 ἢ 4 μόρια μορφίνης· ἀλλὰ καὶ 1 μόρ. ὕδατος δύναται νὰ ἀφαιρεθῇ ἐκ τοῦ τύπου τῆς μορφίνης ὑπὸ τῶν ὀξέων καὶ νὰ παραχθῇ οὕτω νεὰ βάσις, ἡ καλουμένη ἀπομορφίνη, $C_{17}H_{17}NO_2$. Ἐὰν δὲ θερμανθῇ μετ' ὀργανικῶν ὀξέων ἢ χλωριανυδριτῶν ἢ ἀνυδριτῶν αὐτῶν, εἰσάγονται αἱ ρίζαι τῶν σχετικῶν ὀξέων εἰς τὸ μόριον τῆς μορφίνης (ᾧρα κατωτέρω ὀξυλιομορφίνη κτλ.)

Διὰ τοῦ ἰωδίου παράγεται εἰς διάλυμα θεικῆς μορφίνης ἡ λεγο-

μένη *ιωδιομορφίνη*, διαλυτή ἐν θερμοῖς ὀξέοις καὶ ἀλκαλίοις, ἀλλ' ἀποκρυσταλλομένη ἐξ αὐτῶν πάλιν ἀφοῦ ψυχθῶσιν.

Ἐὰν πρὸς διάλυμα ἁλτος μορφίνης προστεθῇ διάλυμα ἰωδίου ἐν ἰωδιούχῳ καλίῳ, παράγεται ἰζημα ἐκ τρισιωδιούχου ὑδροϊωδϊκῆς μορφίνης, $C_{17}H_{19}NO_3.HJ.J_3$.

Δι' ἀραιοῦ θειικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται ἡ μορφίνη οὐ μόνον εἰς τὰς πολυμερεῖς ἐνώσεις *τρι-* καὶ *τετραμορφίνην*, ἀλλὰ καὶ εἰς σῶμά τι περιέργου συνθέσεως, τὸ ὁποῖον ἐκλήθη *Sulphomorphinid* ἤτοι *θειομορφίνη* καὶ φαίνεται νὰ παρήχθῃ δι' ἀφαιρέσεως ὕδατος ἐκ τῆς θεικῆς μορφίνης :

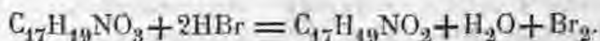


Τὸ σῶμα τοῦτο λαμβάνεται διὰ τῆς ἐξατμίσεως θεικοῦ διαλύματος τῆς μορφίνης μέχρις ἐναρξομένης ἀποσυνθέσεως καὶ τῆς διὰ προσθέτου ὕδατος καταβύσεως, ὡς μᾶζα λευκὴ κατ' ἄλλους δὲ τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι θεικὴ τετραμορφίνη.

Διὰ κορεσμοῦ οἰνοπνευματώδους διαλύματος τῆς μορφίνης ὑπὸ αἰρώδους ὑδροχλωρίου, ἀποβάλλεται μετὰ τινα χρόνον *ὑδροχλωρικὴ αἰθυλομορφίνη*. Ἐὰν ὁμως τὸ ὑδροχλωρικὸν τοῦτο ἐν οἰνοπνεύματι διάλυμα μίχθῃ καὶ μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ μετὰ διήμερον διαμονὴν ἐξατμισθῇ ἡπίως (85°), τότε παράγεται σῶμα τι, ὅπερ τῇ προσθήκῃ καυστικῆς ἀμμωνίας καθιζάνεται, εἶναι διαλυτὸν ἐν οἰνοπνεύματι καὶ γίνεται, ὅταν εἰς τὸν ἀέρα ἐκτεθῇ, ταχέως πράσινον. Κατὰ δὲ τὴν ἐξάτμισιν ἄνευ προηγουμένης προσθήκης θεικοῦ ὀξέος, προκύπτει ὑπόλειμμα, ἐν ᾧ ἀνευρέθη ἄμορφον σῶμα τοῦ τύπου $C_{17}H_{12}NO_4 + H_2O$.

Τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξύ ἐπιδρᾷ ἐπὶ τῆς μορφίνης ἀναλόγως τῆς θερμοκρασίας καὶ κατ' ἄλλον τρόπον· ἐὰν μὲν θερμανθῇ μετὰ περισσεύας πυκνοῦ HCl εἰς 100° ἐπὶ 6 ὥρας, ἀποσπῶνται ἐξ αὐτῆς ὁμαδες OH, εἰς τὴν θέσιν τῶν ὁποίων εἰσέρχονται ἄτομα Cl καὶ παράγονται προϊόντα ἀντικαταστάσεως διὰ χλωρίου, οἷον αἱ *εὐχλωριοὶ διμορφίται*, $C_{34}H_{37}ClN_2O_3$ καὶ $C_{34}H_{36}Cl_2N_2O_4$. Ἐὰν δὲ τὸ μίγμα τῆς μορφίνης μετὰ HCl θερμανθῇ εἰς 140° , παράγεται *ὑδροχλωρικὴ ἀπομορφίνη*, $C_{17}H_{17}NO_2.HCl$.

Καὶ τὸ ὑδροβρωμικὸν ὀξύ παρέχει δι' ἀφαιρέσεως 1 μορίου ὕδατος ἐκ τῆς μορφίνης τὴν ἀπομορφίνην· τότε ὅμως μετὰ ταύτης ἐνοῦται ὑδρογόνον ἐκ τοῦ ὑδροβρωμίου, ἐνῷ ἀποβάλλεται τὸ βρώμιον, καὶ παράγεται νέα τις βᾶσις, ἡ λεγομένη *λειποξυμορφίνη* (*Desoxymorphin*), $C_{17}H_{19}NO_2$, διακρυσταλλομένη τῆς μορφίνης ἐκ τοῦ ὅτι ἐνέχει 1 ἄτ. O ἐπὶ ἑλαττον :



Τὸ νιτρικὸν ὀξύ προσβάλλει ἐν 100° τὴν μορφίνην, ἀναπτυσσομένων νιτρωδῶν ἁτμῶν καὶ παραγομένης νιτρίνης τινὸς ρητίνης· ἐὰν δὲ ἐπιδράσῃ ἀτμίζον νιτρικὸν ὀξύ, ἡ ἀντίδρασις ἐντείνεται μέχρις ἀναφλέ-

ξέως τῆς μορφίνης καὶ ἐκτὸς ἄλλων ὀξέων γεννᾶται καὶ πικρικὸν ὀξύ, τοῦθ' ὅπερ ὑποδεικνύει ὅτι ἐν τῇ μορφίνῃ ἐνυπάρχει τοῦλάχιστον εἰς βενζελαϊκὸς πυρῆν.

Ἐὰν ἐπὶ μορφίνης ἐνεσπαρμένης ἐν τριακονταπλασίῳ βάρει ὕδατος ἐπιδράσῃ νιτρικὸν ὀξύ, λαμβάνονται δυσδιάλυτοι ἐρυθροὶ κρύσταλλοι νιτρώδομορφίνης (Nitrosomorphin), $C_{17}H_{18}(NO)NO_3 + H_2O$. Τὸ αὐτὸ δὲ σῶμα παράγεται δι' εἰσαγωγῆς ἀερῶδους N_2O_3 εἰς τὸ ὡς εἴρηται μίγμα μορφίνης καὶ ὕδατος· ἀποτελεῖ μικροῦς, δυσδιάλυτους, ζωηρῶς ἐρυθροκιτρίνους κρυστάλλους, κατὰ τὴν μεθ' ὕδατος ζέσιν τῶν ὁμοίων ἐκλύονται ἀέρια καὶ ἀπομένει δυσδιάλυτόν τι σῶμα, ἰσομερές πρὸς τὴν ψευδομορφίνη, τῆς συνθέσεως $C_{17}H_{19}NO_4$ ἢ $C_{17}H_{28}NO_4$, ὅπερ ἐκλήθη *ὀξυμορφίνη* καὶ ἐθεωρήθη ὡς ἰδίᾳ τις βάσις, κατόπιν ὅμως εὐρέθη ὅτι εἶναι ταυτόσημος πρὸς τὴν *ὀξυδομορφίνη*.

Ἡ *ὀξυδομορφίνη* (Oxydimorphin), $C_{34}H_{36}N_2O_6$, ἐλήφθη διὰ θερμάνσεως διαλύματος ὑδροχλωρικῆς μορφίνης μετ' ἰσοδυνάμου ποσότητος νιτρώδους ἀργύρου εἰς 60° , καθὼς καὶ δι' ἐπιδράσεως ἐρυθροῦ σιδηροκυανιούχου καλίου ἢ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου ἐπὶ μορφίνης ἐν ἀλκαλικῷ διαλύματι. Τὸ εἰς μικρὰς βελόνας κρυσταλλούμενον σῶμα τοῦτο εἶναι ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, οἰνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, διαλυτὸν δὲ ἐν καυστικαῖς ἀλκαλίαις, τήκεται εἰς 245° , παρέχει τὸν αὐτὸν κυανοῦν χρωματισμὸν διὰ Fe_2Cl_6 , ὡς ἡ μορφίνη, καὶ εἶναι βάσις διυδρική, παρέχουσα μετ' ὀξέων ἐνκρυστάλλωτα ἅλατα· δὲν εἶναι ὁμως δηλητήριον.

Ὁξυλιομορφίνη. Διὰ θερμάνσεως τῆς μορφίνης μετὰ πυκνοῦ ὀξείκου ὀξέος παράγονται προϊόντα ἀντικαταστάσεως, συνιστάμενα ἐκ δύο συνδεδεασμένων μορίων μορφίνης, ἐν οἷς εἴτε 1 εἴτε 2 ἄτ. Ἡ ἀντικαθίστανται ὑπὸ τῆς ρίζης τοῦ ὀξείκου ὀξέος (ὀξυλίου, $CH_3.CO$). Ἡ *ὀξυλιομορφίνη* (Acetyldimorphin), $C_{34}H_{37}(C_2H_3O)N_2O_6$, εἶναι βάσις ἐνέχουσα τὴν ρίζαν ταύτην ἅπαξ, ἡ δὲ *διοξυλιομορφίνη* (Acetylimorphin), $C_{34}H_{36}(C_2H_3O)_2N_2O_6$, παρίσταται ἐν τρισὶν ἰσομερείς παραλλαγαῖς, ὧν αἱ δύο α- καὶ β- εἰσὶν ἄμορφοι, ἡ δὲ γ- κρυσταλλοῦται ἐξ αἵθερος. Τέλος δὲ ὑπάρχει καὶ ἡ ἐνώσις *τετροξυλιομορφίνη* (Diacetylimorphin), $C_{34}H_{34}(C_2H_3O)_4N_2O_6$, ἥτις παράγεται τῇ ἐπιδράσει ἀνυδρίτου τοῦ ὀξείκου ὀξέος ἐπὶ μορφίνης, καθιζάνεται δι' ἀνθρακικοῦ νατρίου ἐν εἴδει κρυσταλλώδους ἰζήματος, διαλύεται ἐν αἰθέρι καὶ ἀπολαμβάνεται ἐξ αὐτοῦ εἰς ἀνύδρους κρυστάλλους, τηκομένους εἰς 169° . Αἱ ἐνώσεις αὗται ἔχουσι βασικὸν χαρακτῆρα, παρέχουσι μετ' ὀξέων ἅλατα καὶ δὲν χρῶννυνται κυανᾷ διὰ Fe_2Cl_6 .

Διὰ θερμάνσεως τῆς μορφίνης ἢ τῆς ὑδροχλωρικῆς μορφίνης μετὰ χλωριούχου ψευδαργύρου ἢ φωσφορικοῦ ὀξέος ἢ θειικοῦ ὀξέος, παράγονται *πολυμερεῖς μορφίνας*. Οὕτως εἶναι :

Ἡ *τριμορφίνη*, $(C_{17}H_{19}NO_3)_3$, βάσις στερεά, ἄμορφος, διαλυτὴ ἐν αἰθέρι, χρωννυμένη διὰ Fe_2Cl_6 πορφυρῶς ἐρυθρά, ἡ δὲ *τετραμορφίνη*, $C_{68}H_{76}N_4O_{12}$, εἶναι ἄμορφος καὶ ὀξειδοῦται ἀφ' ἑαυτῆς ἐν τῷ αἰέρι.

Ἀλκυλομορφίνη. Ἡ μορφίνη εἶναι βάσις τριτογενῆς, διότι τῇ ἐπιδράσει ἰωδίου καὶ μεθυλίου παράγεται ἰωδίου καὶ μεθυλομορφινάμμιον, $(C_{17}H_{19}NO_3 \cdot CH_3)_2I$, ἐξ οὗ δι' ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου λαμβάνεται ἡ βάσις ὑδροξείδιον τοῦ μεθυλομορφινάμμιου, $C_{17}H_{19}NO_3 \cdot CH_3 \cdot OH + 5H_2O$, ἥτις κρυσταλλοῦται εἰς ἀγρόους βελόνας διαλυτὰς ἐν ὕδατι καὶ οἶνο-πνεύματι, ἀδιαλύτους ἐν αἰθέρι, ὧν τὸ διάλυμα εὐκόλως ὀξειδούται.

Ἐν τῇ μορφίνῃ δεῖν νὰ ἐπιτεθῶσι καὶ δύο ὁμάδες OH , ἐν τῇ ἐτέρᾳ τῶν ὁποίων τὸ ἄτομον H ἀντικαθίσταται ὑπὸ ἀλκυλῶν, παραγομένων οὕτω τῶν αἰθέρων τῆς μορφίνης. Διὰ θερμάνσεως οἶνοπνευματώδους διαλύματος τῆς μορφίνης μετὰ $NaOH$ καὶ CH_3I προκύπτει ὁ μεθυλαίθερ τῆς μορφίνης ἥτοι ἡ μεθυλομορφίνη, $C_{17}H_{18}NO_2 \cdot OCH_3$, ἥτις ἐθεωρήθη ὡς αὐτὴ αὐτὴ ἢ ἐν τῷ ὀπίῳ ἐτοιμῇ ὑπάρχουσα κωδεΐνη, $C_{17}H_{18}(CH_3)NO_3$ · ἀλλ' ὅμως εἶναι τὸ ὑδροχλωρικόν ἄλας αὐτῆς ὀλιγώτερον ἀριστεροτροπὲς τοῦ ὑδροχλωρικοῦ τῆς φυσικῆς κωδεΐνης ἁλματος, διὸ ὑποτίθεται ὅτι ἡ τεχνητὴ κωδεΐνη ἥτοι μεθυλομορφίνη δὲν εἶναι ταυτὸσημος τῇ φυσικῇ, ἀλλ' ἰσομερὴς ἢ μεταμερὴς αὐτῇ. Κατὰ νεωτέρας ὅμως παρατηρήσεις ἡ τεχνητὴ μεθυλομορφίνη κατ' οὐδὲν διαφέρει τῆς φυσικῆς κωδεΐνης· αἱ μικραὶ δὲ αὐτὰ διαφοραὶ ἴσως ὀφείλονται εἰς τὴν διμεθυλομορφίνην, $C_{17}H_{17}(CH_3)_2NO_3$, διακρινομένην τῆς κωδεΐνης ὡς διαλυομένη ἐν θεικῷ ὅξει δι' ἰσχυροῦ χροαῖς. Ἡ ὑπαρξὶς τῆς διμεθυλομορφίνης καθιστᾷ βεβαίαν τὴν ὑπόθεσιν ὅτι ἐν τῇ μορφίνῃ ὑπάρχουσι δύο ὁμάδες OH .

Ὁ αἰθυλαίθερ τῆς μορφίνης, $C_{17}H_{18}NO_2 \cdot OC_2H_5 + H_2O$ (Codäthyline τοῦ Grimaux), κρυσταλλοῦται εἰς στείλνὰ φυλλίδια τηκόμενα εἰς 83° .

Ἐνέργεια τῆς μορφίνης.—Τὰ εἰς ἱατρικὴν χρῆσιν συνηθέστερα ἅλατα τῆς μορφίνης εἰσὶν ἡ ὀξείκη, ἡ ὑδροχλωρική, ἡ θεικὴ καὶ ἡ κιτρική, ἅτινα, ὡς ἡ καθαρὰ μορφίνη, δίδονται εἰς κόνεις ἢ ξηρία ἢ καταπότια, ἡ δὲ ὑδροχλωρική καὶ ἡ ὑδροβρωμική μορφίνη ἰδίως εἰς διαλύσεις ἐσωτερικῶς καὶ ἐξωτερικῶς εἰς αἰοφάς καὶ πρὸ πάντων εἰς ὑποδορίους ἐγχύσεις· ἅλας δὲ ἰσχυρῶς προτιμώμενον ἰδίως εἰς ἐνέσεις, εὐδιάλυτον καὶ μὴ ἀλλοιοῦμενον, εἶναι ἡ *φθαλκική μορφίνη*, ἀποτελοῦσα διαφανὴ λεπίδια, διαλυτὰ εἰς 5 μ. ὕδατος. Ἡ μορφίνη καὶ τὰ ἅλατα αὐτῆς χορηγοῦνται κατὰ μεγίστας δόσεις, ἐφάπαξ μὲν οὐγί πλέον τῶν 0.03 γρ., δι' ἡμέρας δὲ ἐν συνόλῳ 0.1 γρ. Δόσεις δὲ $\frac{1}{8}$ ἢ 1 σιταρίου, ἐφάπαξ ἐσω ληφθεῖσαι, ἐθανάτωσαν καὶ ἐνήλικας. Ἡ κυριώτερα δρᾶσις τῆς μορφίνης κατὰ μικρὰς δόσεις εἶναι καταπραϋντική, ἀνταλγική, ναρκωτικὴ καὶ ὑπνοφόρος, δικαιολογοῦσα τὰς ποικίλας ἐφαρμογὰς αὐτῆς τε, τῶν ἀλάτων αὐτῆς καὶ τοῦ ὀπίου ἐν τῇ ἱατρικῇ κατὰ μείζονας δὲ ἀποκτείνει, μεταπίπτοντος τοῦ παθόντος εἰς νάρκην, λήθαργον καὶ κῶμα, σπανιώτερον δὲ εἰς σπασμούς ἀνακλαστικούς. Συνηθέστερον ὅμως ἐπέρχονται ἀνακλαστικοὶ σπασμοί, καὶ δὴ καὶ τέτανοι, ἐπὶ ζώων δηλητηριασθέντων δι' ὀπίου. Ἐκ τῶν διαφόρων ἀλκυλαι-

δῶν τοῦ ὀπίου ἡ κωδεΐνη καὶ ἡ θηβαΐνη εἶναι δηλητηριωδέστεραι τῆς μορφίνης καθ' ἑαυτὰς λαμβανόμεναι, ἀλλ' ἐν τῇ ὀπίῳ ὑπερέχει αὐτῶν κατὰ ποσὸν ἡ μορφίνη. Ὡς πρὸς τὴν ναρκωτικὴν ἐνέργειαν αὐτῶν πρώτη εἶναι ἡ ναρκείνη, ἔπεται ἡ μορφίνη καὶ ἐν τρίτῃ μοῖρᾳ τάσσεται ἡ κωδεΐνη· ὡς πρὸς δὲ τὴν σπασμῶδη ἐνέργειαν ἡ δραστηριωτέρα αὐτῶν εἶναι ἡ θηβαΐνη, ἔπονται ἡ παπαθερίνη καὶ ἡ ναρκωτίνη καὶ ἐν τετάρτῃ καὶ πέμπτῃ μόνον μοῖρᾳ τάσσονται ἡ κωδεΐνη καὶ ἡ μορφίνη.

Προσδιορισμὸς τῆς μορφίνης ἐν τῷ ὀπίῳ. — Ἐκ τῶν πολλῶν προταθεισῶν μεθόδων ἀναφέρομεν τὰς ἀκολούθους :

Μέθοδος τοῦ Merck. — Ὀπίου γρ. 16 ἐκζέονται μετὰ 250 γρ. οἶνοπνεύματος, μετὰ δὲ τὴν διήθησιν τὸ ὑπόλειμμα ἐκ νέου βράζεται μετὰ 125 γρ. οἶνοπνεύματος· τὸ διάλυμα ἐξατμίζεται τῇ προσθήκῃ ὀλίγης σόδας μέχρι ξηροῦ, συνανατρίβεται ἐν ἰγδίῳ μεθ' ὕδατος, ἀποχύνεται τὸ ὕδωρ, μίγνυται ἐκ νέου μεθ' ὕδατος, ὅπερ πάλιν ἀποχύνεται, καὶ τέλος μετὰ 30 γρ. οἶνοπνεύματος. Μετὰ παρέλευσιν ὥρας διηθεῖται τὸ μίγμα, διαλύεται τὸ ὑπόλειμμα εἰς 16 γρ. ὀξέικου ὀξέος, ἀραιωθέντος δι' ἴσου βάρους ὕδατος, καθιζάνεται τὸ διηθηθὲν διάλυμα δι' ἀμμωνίας, διηθεῖται τὸ ἐκ μορφίνης ἔζημα, ξηραίνεται καὶ ζυγίζεται.

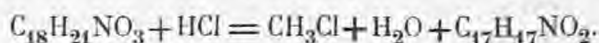
Μέθοδος τοῦ Hager. — 100 μ. (ὡσεὶ 10 γρ.) ξηροῦ ὀπίου τρίβονται ἐν ἰγδίῳ μετὰ κεκορεσμένου διαλύματος ὀξαλικοῦ ἀμμωνίου καὶ προστίθεται ἀμμωνία ἵνα μόλις ἐπικρατήσῃ ἡ ὁσμὴ αὐτῆς· μεθ' ὥραν μίαν ἀραιοῦται τὸ μίγμα εἰς 1500 μ. δι' οἶνοπνεύματος εἰδικοῦ βάρους 0·83, κορέννυται τὸ διήθημα δι' ὀξαλικοῦ ὀξέος καὶ μίγνυται μεθ' 100 μ. ὕδατος· μετὰ ταῦτα ἐκδιώκεται διὰ θερμάνσεως τὸ οἶνοπνευμα, προστίθενται 1000 μ. ὕδατος καὶ διηθεῖται τὸ διάλυμα μετὰ δύο ὥρας. Πρὸς τὸ νέον διήθημα προστίθενται 120 μ. σόδας διαλυθέντα ἐν 360 μ. ὕδατος, διηθεῖται τὰχιστα τὸ παραχθέν ἔζημα καὶ ἀναταράσσεται τὸ διήθημα μετὰ 40 μ. αἰθέρος· ἐν διαστήματι 20 ὥρῶν καὶ μετ' ἐπιμελῆ ἀνάδουσιν, ἅπανα ἡ μορφίνη ἀποβάλλεται, ἀποπλύνεται, ξηραίνεται καὶ ζυγίζεται. Χάριν διορθώσεως τοῦ ἀποτελέσματος ὑπολογίζεται εἰς τὰ ἐξ 100 μ. ὀπίου λαμβανόμενα ποσὰ μορφίνης καὶ 1 ἔτι μ. μορφίνης.

Μέθοδος τοῦ Flüchiger. — Ἐκτίθενται ἐπὶ ἐξ ὥρας 8 μ. κόνεως ὀπίου εἰς κατεργασίαν μετὰ 90 γρ. ψυχροῦ ὕδατος· ἐκ τοῦ διηθήματος μίγνυνται 42·5 γρ. μετὰ 12 γρ. οἶνοπνεύματος εἰδικοῦ βάρους 0·83, 10 γρ. αἰθέρος καὶ 1·5 γρ. ἀμμωνίας εἰδικοῦ βάρους 0·96. Μεθ' ὥρας 24 συλλέγεται ἐπὶ ἡθμοῦ ἡ ἀποβαλλομένη μορφίνη, πλύνεται καὶ ζυγίζεται. Διορθοῦται δὲ καὶ ἐνταῦθα τὸ ἀποτέλεσμα διὰ προσθήκης 0·008 γρ. εἰς τὸ εὐρεθὲν βάρος τῆς μορφίνης (ἴδε καὶ σελ. 820).

Μέθοδος τοῦ Dieterich. — Ἡ προσθήκη τοῦ οἶνοπνεύματος κατὰ τὰς προηγουμένας μεθόδους ἐκρίθη ἀκατάλληλος, ὡς παρακωλύουσα τὴν ἐντελῆ τῆς μορφίνης ἀπόκρισιν καὶ συνάμα προκαλοῦσα τοιαύτην τῶν τῆς ἀσθέστου ἀλάτων. Ἡ δὲ τῆς ἀμμωνίας προσθήκη προκαλεῖ κατὰ πρῶτον ἔζημα κροκιδῶδες ἄμορφον ἐκ ναρκωτίνης, διακριτέον

τοῦ μετὰ παρέλευσιν χρόνου παραγομένου κρυσταλλώδους ἐκ καθαρᾶς μορφίνης. — Ἐξ ἡρ. κόνεως ὁπίου διαβρέχονται ἐπὶ 12 ὥρας συνεχῶς ἀναδευόμενα μεθ' 60 γρ. ἀπεσταγμένου ὕδατος ἐν μετρίᾳ θερμοκρασίᾳ 50 γρ. τοῦ διηθήματος μίγνυνται μετὰ 2 κ. ἑ. ἀμμωνίας εἰδικοῦ βάρους 0.9928 καὶ διηθοῦνται ἀμέσως διὰ πτυχῶδους χαρτίνου ἡθμοῦ 30 ἐ.μ. διαμέτρου. Ἐκ τοῦ διηθήματος τούτου λαμβάνονται 44.2 γρ. ἀναποκρινόμενα πρὸς 3 γρ. ὁπίου, καὶ μίγνυνται ἐν μικρῷ φιαλιδίῳ μετὰ 10 αἰθέρος ἐπὶ ἐν λεπτὸν ἀνακινούμενα, μεθ' ὃ προστίθεται 4 κ. ἑ. μ. τῆς ὡς ἀνωτέρω ἀμμωνίας. ἀναταράσσονται ὀλίγον καὶ ἀποτιθενται ἐπὶ ἐξ ὥρας. Νῦν δὲ φέρεται τὸ αἰθερικὸν στρώμα ἐκ διαλειμμάτων ἐπὶ κοινοῦ χαρτίνου ἡθμοῦ 8 ἐ.μ. διαμέτρου, μίγνυνται τὸ ἐν τῷ φιαλιδίῳ ὕδαρὲς διχλυμα μεθ' ἐτέρων 4 κ. ἑ. ἀμμωνίας καὶ διηθεῖται διὰ τοῦ αὐτοῦ ἡθμοῦ μόνον τὸ ὑγρὸν, μεθ' ὃ ζηραίνονται εἰς 100° ὃ τε ἡθμός καὶ τὸ φιαλίδιον, μεταφέρονται διὰ πτεροῦ ἢ γραφίδος τὰ ἐπὶ τοῦ ἡθμοῦ κρυσταλλίδια τῆς μορφίνης εἰς τὸ φιαλίδιον καὶ ὑπολογίζεται ἐκ τῆς αὐξήσεως τοῦ βάρους αὐτοῦ ἢ εἰς 4 γρ. ὁπίου περιεχομένη μορφίνη. Οὕτως εὐρέθησαν ἐν τῷ ἀρίστῳ σμυρναιῷ ὁπίῳ (Μπογαδίται) 13.8 % μορφίνης.

* Ἡ ἀπομορφίνη (Aromorphin), $C_{17}H_{17}NO_2$, εἶναι παράγωγον τῆς μορφίνης βασικὸν ἔχον χαρακτῆρα καὶ λαμβανόμενον ἐξ αὐτῆς δι' ἀφαίρεσεως 1 μορ. ὕδατος, πραγματουμένης διὰ θερμάνσεως εἰς 150° μετὰ πυκνὸν ὕδροχλωρικὸν ὄξιός. Κατ' ἄλλον δὲ τρόπον λαμβάνεται ἐκ τῆς μορφίνης ἡ ἀπομορφίνη διὰ θερμάνσεως ἐπὶ 1½ ὥραν εἰς 120° κεκορεσμένου διαλύματος ὕδροχλωρικῆς μορφίνης μετὰ ζέοντος διαλύματος χλωριούχου ψευδαργύρου εἰς 200° τὸ προκύπτον διάλυμα ἀραιούται δι' ὕδατος, ὑπερκορέννεται διὰ σόδας καὶ ἀναταράσσεται μετ' αἰθέρος, διαλύοντος τὴν ἀπομορφίνην. Ἐκ τοῦ αἰθερικοῦ διαλύματος τούτου ἀφαιρεῖται ἡ βάσις πάλιν διὰ προσθέτου ὕδροχλωρικοῦ ὁξέος καὶ ἐὰν μετ' ἐπαρκῆ ἀνατάραξιν ἐξατμισθῇ τὸ ὕδροχλωρικὸν διάλυμα, λαμβάνεται εἰς κρυστάλλους ἡ ὕδροχλωρικὴ ἀπομορφίνη. Καὶ ἐκ τῆς κωδείνης λαμβάνεται ἡ ἀπομορφίνη διὰ θερμάνσεως μετὰ HCl ὑπὸ σύγχορον ἀνάπτειζιν χλωριούχου μεθυλίου κατὰ τὴν ἀντίδρασιν:



Ἡ βάσις αὕτη εἶναι λευκὴ ἄμορφος μάζα, ἐν ὑγρῷ ἀέρι ταχέως πρᾶσινη γινόμενη, τῆς τὸ ἐν καυστικῷ κάλει διάλυμα ζωηρῶς ἀπορροφᾷ ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἀέρος καὶ γίνεται δι' αὐτοῦ καφέχρουν. Ἡ ἀπομορφίνη μόλις πως διαλύεται ἐν ὕδατι, πλείοτερον τι ἐν ὕδατι περιέχοντι CO_2 (Eau de Seltz), ἀλλ' εὐκόλως διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι, αἰθέρι καὶ χλωριορρμῳ. Ἀποῦ δὲ ἐν τῷ ἀέρι γίνῃ πρασίνη, διαλύεται ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι διὰ πρασίνης, ἐν αἰθέρι καὶ βενζελαιῷ δι' ἐρυθρᾶς, ἐν χλωριορρμῳ δι' ἰσχροῦ χροιάς. Ἐὰν πρὸς τὸ ἐν αἰθέρι ἢ ἐν ἀλκαλίῳ

καφέχρουν διάλυμα τῆς ἀπομορφίνης προστεθῇ ὑδροχλωρικὸν ὄξύ, παράγεται λαμπρῶς πορφυρόχρους χρωστικὴ οὐσία τοῦ τύπου $C_{43}H_{34}N_2O_7$, ἥτις ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ ὡς εἴρηται διαλύματος δι' ἀναταράξεως μετ' αἰθέρος· ἐάν δὲ πρὸς τὸ πορφυρόχρουν τοῦτο διάλυμα προστεθῇ πάλιν καυστικὸν κἄλι, ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ αἰθέρος ἡ χρωστικὴ οὐσία καὶ μεταβαίνει εἰς τὸ ἑλκάλι, διαλυομένη ἐν αὐτῷ δια χροιάς ἀνοικτῶς πρασίνης, καὶ ἐάν τέλος πρὸς τὸ πράσινον τοῦτο διάλυμα προστεθῇ ὑδροχλωρικὸν ὄξύ, καθίζανεται τὸ πῶμα τοῦτο ἐν εἰδει κροκῦδων κυανῶν ὡς τὸ Ἰνδικόν. Διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἡ ἀπομορφίνη γίνεται αἰματόχρους, ἐάν δὲ προστεθῇ πρὸς τὸ διάλυμα τῶν ἀλάτων αὐτῆς Fe_2Cl_6 , παράγεται χρῶμα ὡς ἀπὸ ἀμεθύστου ἰσχροῦν.

Ἡ ὑδροχλωρικὴ ἀπομορφίνη, $C_{41}H_{17}NO_2 \cdot HCl$, κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ ὕδατος εἰς μεγάλους βασιρρόμβους κρυστάλλους, οἵτινες χρωμαίνονται πράσινοι ὑπὸ σύγχρονον αὐξήσιν τοῦ βάρους αὐτῶν, ἐάν εἴτε θερμανθῶσιν ἐν ξηρῷ ἀέρι, εἴτε ἀπλῶς ἐκτεθῶσιν ἐν ὑγρῷ ἀέρι καὶ μάλιστα εἰς τὸ ἄμεσον φῶς τοῦ ἡλίου.

Ἑνέργεια.—Ἡ ὑδροχλωρικὴ ἀπομορφίνη ἐφαρμόζεται ἐν τῇ ἱατρικῇ ὡς ἀκατάσχετον, οὐχὶ ὅμως καὶ ἔχαν ἐρεθιστικὸν ἢ στραγγαλιστικὸν ἐμετικόν· δὲν εἶναι δηλητηριώδης, ἀλλὰ προξενεῖ τὸ πολὺ παροδικὴν κεφαλαλγίαν, διαφέρουσα καὶ κατὰ τοῦτο τῆς ὑδροχλωρικῆς μορφίνης, ὅτι δὲν εἶναι ὑπνοφόρος ἢ ναρκωτικὴ. Μεγίστη δόσις ἐσωτερικῶς ἐν διαλύματι 0.01 γρ. ἐφ' ἑκάστῃ καὶ 0.05 δι' ἡμέρας εἰς ὑποδόριους ἐνέσεις μέχρις 0.008 γρ. Κατὰ μικροτάτας δόσεις δίδεται καὶ ὡς ἀποχρεμπτικόν.

Κωδεΐνη.

Ἡ κωδεΐνη ἥτοι μεθυλομορφίνη (Codeinum), $C_{18}H_{21}NO_3 + H_2O$ ἥτοι $C_{17}H_{18}(CH_3)NO_3 + H_2O$, ἐνυπάρχουσα κατ' ἕλλοτε ἕλλας ποσότητας (0.2—0.8%) εἰς ἅπαντα τὰ ἀγοραία εἶδη τοῦ ὀπίου, ἐξάγεται ἐκ τοῦ μίγματος τῆς ὑδροχλωρικῆς μορφίνης καὶ τῆς ὑδροχλωρικῆς κωδεΐνης, ὅπερ λαμβάνεται ἐκ τοῦ ὀπίου πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς παρασκευῆς τῆς μορφίνης, ὡς ἀνωτέρω εἶδομεν (ὅρα σελ. 822). Τὸ μίγμα τῶν ἀλάτων τούτων διαλύεται ἐν ὕδατι καὶ καθίζανεται διὰ προσθέτου καυστικῆς ἄμμωνίας ἡ μορφίνη, ἥτις ἀπὴθεῖται μετὰ παρέλευσιν χρόνου τινος· τὸ δὲ διήθημα θερμαίνεται μετὰ μικρᾶς ποσότητος καυστικοῦ κἄλεος, δι' οὗ ἀποσυντίθεται μέρος τοῦ ἐν τῷ διαλύματι εὐρισκόμενου χλωριούχου ἄμμωνίου, μετὰ ταῦτα ἐξατμίζεται μέχρις ἐνάρξεως τῆς κρυσταλλώσεως, καὶ ἢ τὸ πλεῖστον μέρος τῆς ὑδροχλωρικῆς κωδεΐνης ἀποβάλλεται εἰς κρυστάλλους, τὸ δὲ χλωριούχον ἄμμωνιον μένει διαλελυμένον. Ἡ ὑδροχλωρικὴ κωδεΐνη ἀναδιαλύεται καὶ ἀνακρυσταλλοῦται κατ' ἐπανάληψιν, τέλος δὲ μίγνυται τὸ ζεὸν διάλυμα αὐτῆς μετὰ περισσεύας πυκνοῦ καυστικοῦ κἄλεος πρὸς καθίζησιν τῆς κωδεΐνης ἐν εἰδει ελακωδῶς ὑγροῦ, βαθμηδὸν διὰ ψύξεως στερεοῦ καὶ κρυσταλλικοῦ ἀποβαίνοντος. Καὶ ἐκ τοῦ ἀλμολοίπου λαμβάνεται εἰσέτι

δι' εξατμίσεως νέα ποσότης τοῦ ἀλκαλοειδούς. Ἡ οὕτως ἀποκριθεὶς κωδεῖνη ἀναδιαλύεται εἰς ἀραιὸν ὑδροχλωρικόν ὀξύ. ῥέεται μετὰ ζωικοῦ ἄνθρακος καὶ καθιζάνεται πάλιν διὰ περισσεύας KOH πρὸς τὸν σκόνον τοῦ ἀποκαθαρισμοῦ, ὅστις συμπληροῦται διὰ τῆς εἰς ἐνυδρον, ἀλλήστερημένην οἶνοπνεύματος αἰθέρα διαλύσεως τῆς κωδεῖνης, ἀποκρυσταλλώσεως, νέας ἀναδιαλύσεως εἴτε εἰς ὕδωρ εἴτε εἰς οἶνοπνευμα κατελευταίας ἀποκρυσταλλώσεως. Ἐν τῷ μνησθέντι μίγματι τῶν ὑδροχλωρικῶν ἀλάτων ἡ κωδεῖνη ἀποτελεῖ τὸ $\frac{1}{30}$ — $\frac{1}{46}$ τῆς ποσότητος τοῦ ὀπίου.

Τεχνητῶς παρασκευάζεται ἡ κωδεῖνη κατὰ τὴν μεθόδον τοῦ Grimaux ἐκ τῆς μορφίνης, διὰ θερμάνσεως ταύτης μετὰ CH_3I καὶ NaOH.

Ἰδιότητες. — Ἡ κωδεῖνη κρυσταλλοῦται εἰς ἀχρόους, ἀνόσμους καὶ σχεδὸν ἀχύμους κρυστάλλους, εἰδικοῦ βάρους 1·3, οἵτινες ἐξ ὕδατος μὲν καὶ ἐνὸνδρου αἰθέρος ἀποκρινόμενοι, εἶναι πρίσματα βασιρρομβοειδῆ, ἐξ ἀνὸνδρου δὲ αἰθέρος ἢ γλωρισφορμίου ἢ βενζελαίου, πυραμίδες βασιρρομβοειδῆ. Οἱ κρυστάλλοι θερμαζόμενοι εἰς 120° ἀποβάλλουσι τὸ κρυσταλλικόν ὕδωρ καὶ τήκονται εἰς 150° , ἐν δὲ τῷ ξηρῷ ἀέρι ἀποσταθροῦνται κατ' ἐπιφανείαν. Διαλύεται 1 μ. κωδεῖνης εἰς 80 μ. ψυχροῦ καὶ εἰς 17 μ. ζέοντος ὕδατος πρὸς διάλυμα ἀριστεροτροπέας, ἔχον γεῦσιν πικράν καὶ ἀντιδράσιν ἐντόνωσ ἀλκαλικήν. Εἰς ὕδωρ ζέον ριφθεῖσα τήκεται κατ' ἀρχάς καὶ ἀποτελεῖ ἐλαιώδεις σταγόνας βαθμυδὸν διαλυομένας, ἐν οἶνοπνεύματι ὁμοῦ καὶ ἐν αἰθέρι εἶναι λίαν διαλυτὴ· διαλύεται προσέτι ἐν ἀμυλικῷ πνεύματι (6·4), ἐν βενζελαίῳ (12·5), μάλιστα δὲ ἐν πετρελαϊκῷ αἰθέρι, ἀφθονώτερον ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ καὶ οὐδόλῳ ἐν καυστικῷ κάλει, διὸ καὶ καθιζάνεται διὰ τοῦτου ἐκ τῶν διαλυμάτων τῶν ἀλάτων αὐτῆς.

Ἀντιδράσεις. — Ἡ κωδεῖνη καὶ τὰ ἄλλα αὐτῆς διαλύονται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί τὸ κατ' ἀρχάς πρὸς διάλυμα ἄχρουν, μετ' ὀλίγον δὲ ὑπερύθρον καὶ βαθμυδὸν πράσινον καὶ μετὰ ὀκτῶ ἡμέρας ἰσχροῦν καὶ κυανοῦν γινόμενον· ἐὰν δὲ τὸ διάλυμα τοῦτο θερμανθῇ εἰς 150° ἐπισκοπίζεται ἡ χροιά αὐτοῦ, γίνεται κατὰ τὴν ψύξιν ἐρυθρὸν καὶ μετὰ τὴν προσθήκην σταγόνων νιτρικοῦ ὀξέος ζωηρῶς αἵματόχρουν, καὶ ἐὰν ἀντὶ νιτρικοῦ ὀξέος προστεθῇ ἐλαχίστη ποσότης Fe_2Cl_6 , ἡ χροιά γίνεται κυανῇ. Θεικόν ὀξύ περιέχον μολυβδαϊνικόν νάτριον παρέχει ἄμαυρὸς πράσινον, εἰς κυανοῦν καὶ τέλος εἰς κίτρινον διαπίπτον διάλυμα. Διαβρεχομένη ἡ κόκκισ τῆς κωδεῖνης διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, γίνεται βαθμυδὸν ἐρυθρά, ἡ δὲ χροιά αὕτη μεταβάλλεται διὰ προσθήκης μικρᾶς ποσότητος Fe_2Cl_6 εἰς κυανῇ καὶ ἰσχροῦν· τέλος δὲ ἐὰν πρὸς ἐλάχιστον κοκκίον κωδεῖνης προστεθῶσι σταγόνες τινὲς πυκνοῦ διαλύματος σακχαροῦ καὶ μετὰ ταῦτα σταγόνες πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, τὸ μίγμα γίνεται πορφυρόχρουν, εἴτα ἄμαυρὸς κυανοῦν καὶ τέλος σκοτεινῶς κίτρινον.

Ὡς βάσις ἰσχυρὰ οὐ μόνον ἐξουδετερῶι τὰ ὀξέα ἢ κωδεῖνη, ἀποτελοῦσα μετ' αὐτῶν ἄλλα κρυσταλλώσιμα καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον

πικρά τὴν γεῦσιν, ἀλλὰ παρέχει ἱζηματα ὑδροξειδίων ἐν ταῖς διαλύσεσι τοῦ μολύβδου, τοῦ χαλκοῦ, τοῦ σιδήρου, τοῦ κοβαλτίου καὶ τοῦ νικελίου καὶ ἐκλύει τὴν ἀμμωνίαν ἐκ τῶν ἀλάτων αὐτῆς.

Ἀλάτα.—Βάσις οὕσα ἰσχυρὰ ἡ κωδεῖνη ἀποτελεῖ ἅλατα εὐκρυστάλλωτα· ἡ ὑδροχλωρική κωδεῖνη, $C_{18}H_{21}NO_3 \cdot HCl + 2H_2O$, μικροσκοπικοὶ βελονοειδεις κρύσταλλοι, εὐδιάλυτοι ἐν ὕδατι ἡ νιτρική κωδεῖνη, λαμβάνεται δι' ἀναμίξεως κωδεΐνης μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος· ἡ φωσφορική κωδεῖνη, διαλυομένη εἰς 4 μ. ὕδατος, ἐφαρμόζεται νῦν ὡς σπενσσία κατ'ἀλλήλους πρὸς ὑποδορίους ἐνέσεις· ἡ θεικὴ κωδεῖνη, $(C_{18}H_{21}NO_3)_2 \cdot H_2SO_4 + 5H_2O$, κρυσταλλοῦται εἰς μακρὰς βελόνας καὶ διαλύεται εἰς 30 μ. ψυχροῦ ὕδατος, εὐκόλως δὲ εἰς τὸ ζέον.

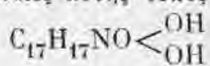
Ἀποσυνθέσεις καὶ παράγωγα.—Διὰ θερμάνσεως τῆς κωδεΐνης μετὰ πυκνοῦ διαλύματος KOH παράγεται μεθυλαμίνη, τριμεθυλαμίνη καὶ βάσις τις ἐν τῷ ἀέρι ἐπισκωτιζομένη καὶ ὅταν θερμανθῇ ἐξχνουμένη ὡς τὸ βενζοϊκόν ὄξύ.

Διὰ ζέσεως μετὰ $KMnO_4$ ἐν ἀλκαλικῷ διαλύματι ἡ κωδεῖνη, ὡς ἡ μορφίνη, ἀποδίδει μέρος τοῦ ἀζώτου αὐτῆς ὑπὸ τὴν μορφήν ἀμμωνίας.

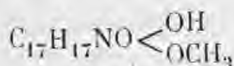
Δι' ἐπιδράσεως ὀξέων ἡ κωδεῖνη πικρικοτρόπως ἀλλοιοῦται. Διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται τὸ κατ' ἀρχὰς εἰς **ισομερῆ κωδεΐνην**, $C_{18}H_{21}NO_3$, ἥτοι **τρικωδεΐνην**, $C_{108}H_{126}N_6H_{18}$ (Codéniem, μετ' ὀλίγον ὅμως ἀποσυντίθεται αὕτη, ἀποβάλλουσα H_2O καὶ CH_3).

Πυκνὸν νιτρικόν ὄξύ διαλύει τὴν κωδεΐνην πρὸς ἐρυθρὸν διάλυμα, δι' ἐξατμίσεως τοῦ ὁποῦ λαμβάνεται κίτρινη ρητινώδης μάζα· νιτρικόν δὲ ὄξύ εἰδικὸν βάρους 1.06 παρέχει νιτροκωδεΐνην.

Δι' ἐπιδράσεως PCl_3 ἀφαίρεται μία ὁμάς OH ἀντικαθισταμένη ὑπὸ Cl καὶ γινώσκει **χλωριούχον κωδεΐνην**, $C_{18}H_{20}ClNO_2$ · ἡ ἀντίδρασις δὲ αὕτη καὶ αἱ σχέσεις τῆς κωδεΐνης πρὸς τὴν μορφίνη πείθουσιν ὅτι ὁ συντακτικὸς αὐτῆς τύπος εἶναι :



Μορφίνη.



κωδεΐνη.

Διὰ θερμάνσεως μετὰ πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος εἰς 140° ἡ κωδεΐνη τέμνεται εἰς CH_3Cl , H_2O καὶ ἀπομορφίνην.

Ἐγγλῶριος κωδεΐνη ἥτοι **χλωρικοκωδεΐνη**, $C_{18}H_{20}ClNO_3$. Ἐάν εἰσαχθῇ πρὸς ὕδαρις διάλυμα κωδεΐνης ἀερῶδες χλώριον, προκύπτει χρώσις καστανόχρους, δι' ἀμμωνίας δὲ καθιζάνεται τότε ρητινώδης τις βασικὴ οὐσία· ἐάν ὅμως πρὸς θερμὸν (70°) διάλυμα κωδεΐνης ἐν περισσεύᾳ ἀραιοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος εἰσαχθῇ ἐκ διαλειμμάτων χλωρικόν ἀλκίον, γινώσκει διὰ προσθήκης καυστικῆς ἀμμωνίας ἱζημα κρυσταλλικὸν ἐκ χλωρικοκωδεΐνης, διαλυτῆς ἐν αἰνοπνεύματι καὶ ἀποτελούσης μικροὺς πρισματικούς κρυστάλλους, τηκομένους εἰς 170°.

Βρωμικοκωδεΐνη, $C_{18}H_{20}BrNO_3$, παράγεται τῇ διαλύσει κόνεως κωδεΐνης ἐν βρωμιούχῳ ὕδατι καὶ ἐπομένη καθιζήσει διὰ καυστικῆς ἀμμο-

νίας, ως κόνις αργυρόχρους, διαλυτή ἐν οἶνοπνεύματι καὶ δι' ἐξατμίσεως τούτου εἰς κρυστάλλους τηκομένους εἰς 162° λαμβανομένη.

Τριβρωμιοκωδεΐνη, $C_{18}H_{18}Br_3NO_3$, εἶναι ἄμορφος λευκὴ κόνις, ἐν τῷ ἀέρι τερερὰ γινομένη, βασικὰς ἔχουσα ιδιότητες.

Διιωδιοκωδεΐνη, $C_{18}H_{19}I_2NO_3$, εἶναι κίτρινον κρυσταλλικὸν ἱζημα, πρὸς ἀέρι δι' ἀναμίξεως ὑδροχλωρικῆς κωδεΐνης μετὰ διαλύματος χλωριούχου ἰωδίου.

Νιτροκωδεΐνη, $C_{18}H_{20}(NO_2)NO_3$, λαμβάνεται δι' εἰσαγωγῆς κόνεως κωδεΐνης εἰς ὑπόθερμον νιτρικὸν ὀξύ εἰδικοῦ βάρους 1.06 καὶ καθιζήσεως τοῦ διαλύματος δι' ἐξουδετερώσεως μετ' ἀμμωνίας ἐν εἰδει ἀργυροστιλπνων φυλλιδίων, ὧν τὸ ἐν ὑδροχλωρικῷ ὀξέϊ διάλυμα, λευκανθὲν διὰ ζωνικοῦ ἀνθρακὸς καὶ διαλυθὲν ἐν οἶνοπνεύματι, ἀποτελεῖ ἀνοικτῶς μελιτοχρόους βελόνας, τηκομένας εἰς 214°.

Χλωριούχον κωδεΐλιον (Codeylechlorid), $C_{18}H_{20}ClNO_2$. Τὸ σῶμα τοῦτο λαμβάνεται δι' εἰσαγωγῆς κωδεΐνης εἰς κατεψυγμένον μίγμα 1 μ. PCl_5 καὶ 5 μ. $POCl_3$ καὶ ἐγγύσεως τοῦ μίγματος ἐκ διαλειμμάτων εἰς ὕδωρ μέχρι γενέσεως ρητινώδους ἱζηματος, ὅπερ μετ' ὀλίγον πάλιν διαλύεται ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου δι' ἀμμωνίας παράγεται ἱζημα κρυσταλλικὸν ἐκ χλωριούχου κωδεΐλιου, ἀποκαθαριζόμενον δια διαλύσεως εἰς οἶνοπνευμα, ἀνακρυσταλλώσεως, ἀναδιαλύσεως εἰς λιγροίνην καὶ νέας κρυσταλλώσεως ἀποτελεῖ λεπίδια ἱριδίζοντα, ἄχρσα, τηκόμενα εἰς 148°.

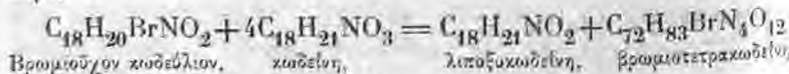
Καθὼς ἐπὶ τῆς μορφίνης, οὕτω καὶ ἐπὶ τῆς κωδεΐνης ἐπιδρῶσι τὰ ὀξέα HCl , HBr καὶ HI κατὰ διάφορον τρόπον. Ἐὰν μὲν θερμανθῇ ἐπὶ 15 ὥρας 1 μ. κωδεΐνης μετὰ 10—15 μ. πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος εἰς 100°, παράγεται, ἀποσπώμενου 1 μορ. ὕδατος, τὸ χλωριούχον κωδεΐλιον καὶ ἡ ἰσομερὴς αὐτῷ **χλωριοκωδεΐδη** (Chlorocodid) ταῦτα δὲ θερμαίνόμενα περαιτέρω εἰς 140—150°, μεταβάλλονται εἰς CH_3Cl καὶ ἀπομορφίνην:



Χλωριούχον κωδεΐλιον,

ἀπομορφίνη.

Ἐὰν ὁμως θερμανθῇ εἰς 100° ἐπὶ 2 ὥρας ἡ κωδεΐνη μετὰ HBr (48%), παράγεται μὲν, ἀποσπώμενου 1 μορ. ὕδατος, τὸ ἀνάλογον **βρωμιοῦχον κωδεΐλιον**, $C_{18}H_{20}BrNO_2$, τοῦτο ὁμως μεταβάλλεται μετὰ 4 μορίων μήπω ἀποσυνθεσίσης κωδεΐνης εἰς δύο νέας βάσεις, ὧν ἡ μὲν **λιποξυκωδεΐνη** (Desoxycodein), $C_{18}H_{21}NO_2$, εἶναι κωδεΐνη πτωχότερα ὀξυγόνου, διαλύεται ἐν αἰθέρι καὶ οἶνοπνεύματι καὶ χράννυται πρασινὴ ἐν τῷ ἀέρι, ἡ δὲ **βρωμιοτετρακωδεΐνη**, $C_{72}H_{83}BrN_4O_{12}$, εἶναι ἐμβρώμιος κωδεΐνη πολυμερὴς καὶ μελανοῦται ἄμα ὡς ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ αἵρος:



Βρωμιούχον κωδεΐλιον,

κωδεΐνη,

λιποξυκωδεΐνη,

βρωμιοτετρακωδεΐνη.

χλωρικού ὀξέος, καθιζάνεται τὸ περιέχον τὴν ὑδροχλωρικὴν ναρκωτίνη δι' ἄλυμα δι' ἀνθρακικοῦ νατρίου καὶ παραλαμβάνεται τὸ ἐντεθὲν ἴζημα μετὰ τὴν ξήρανσιν αὐτοῦ ἐπανελημμένως διὰ ζέοντος οἴνο-
πνεύματος 80%. Μετὰ τὴν ἀπόσταξιν τοῦ οἴνοπνεύματος ἀποκρυσταλ-
λοῦται ἐκ τοῦ ὑπολείμματος ἡ ναρκωτίνη, λευκαίνεται διὰ διηθήσεως
διὰ ζωικοῦ ἀνθρακος καὶ ἀνακρυσταλλοῦται ἐξ οἴνοπνεύματος. —
Ἑτέρα μέθοδος πρὸς ἐξαγωγήν τῆς ναρκωτίνης καὶ τῆς μορφίνης ἐκ
τοῦ οἴου συνίσταται εἰς τὴν ἐκπλυσιν αὐτοῦ μετὰ 33 μ. ζέοντος ἁ-
ραιοῦ (3%) ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, μίξιν τοῦ διαλύματος μετὰ 4 μ. χλω-
ριούχου νατρίου, ὅτε καθιζάνεται ἡ ἐν τῷ διαλύματι τοῦ ἄλατος τού-
του ἀδιάλυτος ναρκωτίνη, ἡ δὲ μορφίνη μένει διαλελυμένη ὡς ὑδρο-
χλωρικὸν ἄλας καὶ δύναται νὰ ἀφαιρεθῇ ἐκ τοῦ διαλύματος τῇ προ-
σθήκῃ καυστικῆς ἀμμωνίας. Ἡ ἀποκριθεῖσα ναρκωτίνη ἀναδιαλύεται
ἐν ἀραιῷ ὑδροχλωρικῷ ὀξεί, καθιζάνεται ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου
διὰ καυστικοῦ κάλους, τὸ ἴζημα ἀνακρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ οἴνο-
πνεύματος καὶ ἀποκαθαίρεται οὕτως.

Ἰδιότητες. — Ἡ ναρκωτίνη ἀποτελεῖ ἄχρωα, διαφανῆ, ἄχυμα καὶ
ἄοσμα, στίλβον καὶ συνήθως ἀκτινοειδῶς συνδεδασμένα βασίρρομβο
πρίσματα ἢ λεπίδας ἰσοδιζούσας, εἰδικοῦ βάρους 1.39, διαλύεται εἰς
7000 μ. ζέοντος ὕδατος, σχεδὸν οὐδόλως δὲ ἐν ψυχρῷ, ἐν 100 μ.
ψυχροῦ καὶ 20 μ. ζέοντος οἴνοπνεύματος 85%, ἐν 126 μ. ψυχροῦ καὶ
48 μ. ζέοντος αἰθέρος εἰδικοῦ βάρους 0.735, ἐν 33 μ. ψυχροῦ καὶ 19 μ.
ζέοντος ἀπολύτου αἰθέρος, ἐν 2.7 μ. χλωριοφορίου, ἐν 22 μ. βενζο-
λαίου καὶ 308 μ. ἀνυλικοῦ πνεύματος· τὰ διαλύματα τῆς ναρκωτίνης
ἔχουσιν ἀντίδρασιν οὐδετέραν καὶ γεῦσιν πικράν. Ἡ ναρκωτίνη τήκεται
εἰς 170°, ἀποσυντίθεται ἐὰν περαιτέρω θερμανθῇ εἰς 200°, μεταβαλ-
λομένη εἰς μηχανωτίνη (Mecopin) καὶ κωταρινίνη (Cotarin)· εἰς 220° δὲ
ἐξογκορμένη ἐκλύει ἀμμωνίαν καὶ καταλείπει φαιάντινα, ἀδιάλυτον ἐν HCl
μᾶζαν, συνιστάμενην ἐξ ἡμιοπιονικοῦ ὀξέος (Hemioipinsäure), $C_{40}H_{10}O_6$
ἥτοι $C_6H_2 \begin{matrix} \leftarrow (OCH_3)_2 \\ (COOH)_2 \end{matrix}$ · εἰς 250° τέλος ἀναπτύσσεται τριμεθυλαμίνη.

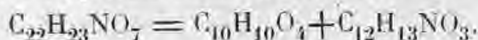
Ἡ ναρκωτίνη εἶναι ἀριστεροτροπῆς.

Ἄλατα. — Ἡ ναρκωτίνη, ἥτις εἶναι ἀσθενὴς βάσις καὶ δὲν ἔχει
ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν, ἐνοῦται μετ' ἁραιῶν ὀξέων πρὸς ἄλατα μὴ κρυσ-
ταλλώσιμα, πικρά τὴν γεῦσιν, ὅξινον ἀντίδρασιν ἔχοντα, ἐν ὕδατι
οἴνοπνεύματι καὶ αἰθέρι διαλυτά, ἅτινα ἀποσυντίθενται ἤδη εἴτε διὰ
προσθήκης πολλοῦ ὕδατος, εἴτε δι' ἀπλῆς ἐξατμίσεως τοῦ διαλύματος
αὐτῶν, ἀποβαλλομένης τῆς ναρκωτίνης. Ἡ ὑδροχλωρικὴ ναρκωτίνη
εἶναι διάλυμα πυκνόρρευστον, διὰ χρόνου εἰς λεπτὰς βελόνας καὶ μᾶ-
λιστα ἐκ ζέοντος οἴνοπνεύματος ἀποκρυσταλλούμενον.

Ἀντιδράσεις. — Διὰ προσθήκης ἀμμωνίας, ἀνθρακικῶν καὶ καυ-
στικῶν ἀλκαλίων, παράγονται ἐν τοῖς διαλύμασι τῆς ναρκωτίνης λευκὰ
ὑποκρυσταλλώδη ἴζηματα ἐκ ναρκωτίνης, ἀδιάλυτα ἐν περισειῇ ἀντι-

δραστηρίων. Πρόσθετος Fe_2Cl_6 ἐν τοῖς διαλύμασι τῆς ναρκωτίνης δὲν παρέχει χροῶσιν κυανθὴν. Διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος διαλύεται ἡ ναρκωτίνη καὶ τὰ ἔλατα αὐτῆς διὰ χροῖας κιτρίνης, ἐπισκοτιζομένης ἐν ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ, διὰ πυκνοῦ δὲ θειικοῦ ὀξέος λαμβάνεται διάλυμα κατ' ἀρχὰς ἄχρουν, ἔπειτα ἐρυθροκίτρινον. διὰ θερμάνσεως ἐν μικρᾷ κᾶψῃ ἐκ πορσελλάνης χρυσομηλόχρουν. εἰτα ἰόχρουν καὶ τέλος ζωηρῶς ἐρυθρὸν γινόμενον. Ἐάν πρὸς τὸ διάλυμα ἐν θεικῷ ὀξεί προστεθῇ ἴχνος νιτρικοῦ ὀξέος, ἡ χροιά αὐτοῦ γίνεται ἐρυθροκίτρινος, ἐάν δὲ πρὸς τὸ αὐτὸ εἰς 150° θερμανθὲν διάλυμα προστεθῇ υποχλωριῶδες νάτριον, ἡ χροιά αὐτοῦ γίνεται ὑσγινέρυθρος, διὰ Fe_2Cl_6 δέ, κατ' ἀρχὰς ἰόχρους καὶ τέλος κερασόχρους. Ἡ ναρκωτίνη διαλύεται ἐν θεικῷ ὀξεί περιέχοντι μολυβδαϊνικὸν νάτριον διὰ χροῖας πρασίνης, ἀλλὰ μετ' ὀλίγον αὐτὴ μεταβάλλεται εἰς κιτρίνην καὶ τέλος ὑπερυθρον. Διὰ χλωριούχου ὕδατος τὰ διαλύματα τῆς ναρκωτίνης γίνονται χλωροπράσινα καὶ ἐπὶ τῇ προσθήκῃ ἀμμωνίας ἀμαυρῶς ἐρυθρά. Θερμανθεῖσα ἡ ναρκωτίνη μετ' ὑποφωσφορῶδους ὀξέος διαλύεται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί διὰ χροῖας σκοτεινῶς ἐρυθρᾷ, ἥτις διὰ προσθέτου νιτρικοῦ ὀξέος γίνεται κιτρίνη, λευκαίνεται δὲ πάλιν ὅταν τὸ μίγμα ταῦτα θερμανθῇ μετὰ ψηγμάτων μεταλλικοῦ χαλκοῦ (διάκρισις ἀπὸ τῆς μορφίνης). Δι' ἐξατμίσεως τῆς ναρκωτίνης μετ' ἀραιοῦ θειικοῦ ὀξέος ἐπὶ ἀτμολούτρου, προκύπτει διάλυμα ἐρυθρον, ὅπερ διὰ θερμάνσεως εἰς 200° ἢ τῇ προσθήκῃ σταγόνος νιτρικοῦ ὀξέος γίνεται ἰόχρουν.

Ἀποσυνθεσις. — Διὰ παρατεταμένης ζέσεως τῆς ναρκωτίνης μετ' ὕδατος τέμνεται εἰς μηχανίνην καὶ κωταρινίνη :

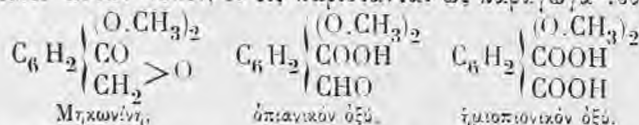


Τὸ μὲν ἀραιὸν καυστικὸν κάλι οὐδόλως ἐπιδρᾷ ἐπὶ ναρκωτίνης, ἐκὼς δὲ ζεσθῇ ἐπὶ πολὺ μετὰ πυκνοῦ καυστικοῦ κάλιος, παράγεται ἐλαϊώδες, πικρὸν καὶ εὐδιάλυτον σῶμα, ὅπερ φαίνεται νὰ ἦναι τὸ καλικὸν ἕλας τοῦ ναρκωτινικοῦ ὀξέος.

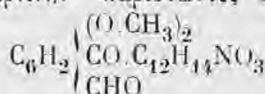
Ἐν οἶνοπνευματικῷ διαλύματι καυστικοῦ κάλιος ἡ ναρκωτίνη διαλύεται εὐκόλως· ἐάν δὲ διοχετευθῇ CO_2 διὰ τοῦ διαλύματος τούτου, μεταβάλλεται εἰς πηκτωματώδη μάζαν, ἐξ ἧς, ἐν ὕδατι διαμεριζομένης, ἀποτιθενται κρύσταλλοι ναρκωτίνης.

Δι' ἐπιδράσεως ὀξέων μεταβάλλεται ἡ ναρκωτίνη εἰς νέας βάσεις. ἐνταυτῷ δὲ ἀποβάλλονται 1 ἢ 2 ἢ 3 ὁμάδες CH_3 · ἐκ τούτου δὲ συμπεραίνεται ὅτι ἐν τῇ ναρκωτίνῃ ὑπάρχουσι τρεῖς ρίζαι CH_3 , εἰσελθούσαι δι' ἀντικαταστάσεως ἀντὶ ἰσαριθμῶν ἀτόμων ὕδρογόνου ἑτέρου τιнос ἀλκαλοειδοῦς τοῦ τύπου $\text{C}_{19}\text{H}_{17}\text{NO}_7$. Τὸ ἀλκαλοειδὸς τοῦτο εἶναι ἡ κανονικὴ ναρκωτίνη ἢτοι νορναρκωτίνη (Normal-Narcotin καὶ κατὰ συντομίαν Nornarcotin), ἡ δὲ ναρκωτίνη, κατὰ τὴν θεωρίαν ταύτην, δεῖον νὰ ἐκληφθῇ ὡς τριμεθυλονορναρκωτίνη, $\text{C}_{19}\text{H}_{14}(\text{CH}_3)_3\text{NO}_7$. Καὶ ὕτως βεβαιοῦται ἡ ὑπόθεσις αὕτη, διότι μετὰ μετρίως πυκνοῦ θειικοῦ

Τὰ τρία ταῦτα σώματα, ἡ μηκωνίνη, τὸ ὀπιανικόν ὄξύ καὶ τὸ ἡμι-
πιονικόν ὄξύ, εὐρίσκονται πρὸς ἄλληλα ἐν τῇ σχέσει τοῦ ἀνδριτικοῦ
πνεύματος, τῆς ἀλδεύδης αὐτοῦ καὶ τοῦ ὀξέος, καθ' ἃ δηλοῦσι τοῦτο οἱ
συντακτικοὶ αὐτῶν τύποι, ἐν οἷς παρίστανται ὡς παραγωγα τοῦ βενζε-
λαίου :



Ἐάν ἐτύγχανε γνωστὸς ὁ συντακτικὸς τύπος τῆς ὑδροκωταρνίνης,
 $\text{C}_{12}\text{H}_{13}\text{NO}_3$, θὰ ἐγινώσκετο καὶ ὁ συντακτικὸς τύπος τῆς ναρκωτίνης.
ἄπου αὕτη, τῇ προσλήψει 1 μορίου ὕδατος, μεταβάλλεται εἰς ὀπιανι-
κόν ὄξύ καὶ ὑδροκωταρνίνην· παριστῶντες δὲ τὴν ναρκωτίνην διὰ τοῦ
τύπου :



ὑποθέτομεν ὅτι εἶναι ὀπιανικόν ὄξύ, ἐν τῷ ὅποιῳ ἡ ὁμάς OH τοῦ ἀν-
θρακοξυλίου ἀντικατεστάθη ὑπὸ τῆς ὁμάδος $\text{C}_{12}\text{H}_{11}\text{NO}_3$, οὗσης ὑδρο-
κωταρνίνης ἐλαττουμένης καθ' 1 ἄτ. H .

Ἡ **κωταρνίνη** *Cotarnin*, $\text{C}_{12}\text{H}_{13}\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, εἶναι, ὡς εἶδομεν, προϊόν
ἀποσυνθέσεως τῆς ναρκωτίνης καὶ δὲν ὑπάρχει ἐτοιμὴ ἐν τῷ ὀπῳ, παρα-
σκευάζεται δὲ δι' εἰσαγωγῆς 2 μ. θεικοῦ ὀξέος καὶ 3 μ. ὑπεροξειδίου
τοῦ μαγγανίου εἰς ζέον διάλυμα 2 μ. ναρκωτίνης ἐν 30 μ. ὕδατος·
μετὰ τὴν τελείαν ἀπόψυξιν, διηθεῖται τὸ ἀποκριθὲν ὀπιανικόν ὄξύ.
ἔξουδετεροῦται τὸ διάλυμα μετ' ἀσβέστου, προστίθεται διάλυμα ἀν-
θρακικοῦ νατρίου, διηθεῖται τὸ μίγμα καὶ καθίζανεται τὸ διηθημα διὰ
καυστινοῦ νάτρου. Τὸ τοιοῦτοτρόπως ληφθὲν ἔζημα καθαρίζεται δι'
ἀνακρυσταλλώσεως ἐκ βενζελαίου καὶ παρέχει τὴν κρυσταλλουμένην
εἰς ἀγρόους βελόνας εὐδιαλύτους ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, δυσδια-
λύτους δὲ ἐν ὕδατι, εἰς 100° ἀπαλυνομένην καὶ εἰς 120° τηκομένην.
Ταῖς δὲ ὕδωρ ἀποβάλλουσιν καὶ ἐπισκοτιζομένην κωταρνίνην. Ἡ κω-
ταρνίνη δὲν εἶναι δηλητηριώδης καὶ ἔχει ἀσθενῶς βασικὸν χαρακτῆρα,
τὰ δὲ ἄλατα αὐτῆς εἶναι εὐδιάλυτα καὶ κρυσταλλώσιμα.

Ἡ **ὑδροχλωρικὴ κωταρνίνη** κρυσταλλοῦται εἰς ἐνύδρους καὶ στιλπνάς
ὡς ἡ μέταξά βελόνας.

Δι' ὀξειδώσεως μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, ἡ κωταρνίνη παρέχει **κωταρ-
νικόν ὄξύ** (*Cotarninsäure*), $\text{C}_{11}\text{H}_{12}\text{O}_3$, καὶ **ἀποφυλλενικόν ὄξύ** (*Apophyl-
lensäure*), $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_4$.

Ἡερμαινομένη ἡ κωταρνίνη μετὰ πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος εἰς 140°
μεταβάλλεται εἰς τὴν ἑνώσιν $\text{C}_{11}\text{H}_{11}\text{NO}_3$, ἣτις οὕσα ἐπιδεκτικώτατη
ὀξειδώσεως, μεταβάλλεται ἀμέσως ὑπὸ νιτρικοῦ ὀξέος εἰς τὸ αὐτὸ ἀπο-
φυλλενικόν ὄξύ.

Ἐάν ἐπιδράσῃ ψευδάργυρος ἐπὶ διαλύματος κωταρνίνης ἐν ὑδρο-

χλωρική οξει, παράγεται τό και ἐν τῷ φυσικῷ ὀπίῳ ἀπαντῶν
λοσιδῆς ὑδροκωταρνίνη, $C_{12}H_{13}NO_3$, περιγραφησόμενον κατωτέρω.

Ἡ βρωμιοκωταρνίνη (Bromocotarnin), $C_{12}H_{12}BrNO_3 + H_2O$, λαμβάνεται τῇ ἐπίδρασει βρωμιούχου ὕδατος ἐπὶ τινος ἄλατος τῆς ὑδροκωταρνίνης. κρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ ἐν αἰθέρι διαλύματος καὶ τήκεται, ἐν ἀποσυντιθεμένῃ, εἰς 100° . Δι' ἐπίδρασεως ψευδαργύρου καὶ ὕδατος κοῦ ὀξέος, τουτέστι δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι, μετασχηματίζεται εἰς ἐμβρώμιον ὑδροκωταρνίνην. Ἐάν δὲ ἡ ὑδροβρωμική βρωμιοκωταρνίνη θερμανθῇ εἰς 200° , σχηματίζεται, ἐκτός κυανοῦ τινος ἐν οἷν μακρῇ ἀδιάλυτου σώματος τῆς συνθέσεως $C_{20}H_{14}N_2O_6$ καὶ ἐκτός βρωμίου καὶ βρωμιούχου μεθυλίου, νέα τις βάσις, ἡ ταρκωνίνη (Tarcotin), $C_{11}H_9NO_3$.

Ἡ ἐμβρώμιος ὑδροκωταρνίνη (Bromhydrocotarnin), $C_{12}H_{14}BrNO_3$, λαμβάνεται εἴτε κατὰ τὴν ἐπίδρασιν ὑδρογόνου in statu nascenti ἐπὶ βρωμιοκωταρνίνης, εἴτε διὰ μίξεως διαλύματος ὑδροκωταρνίνης ἐν βρωμικῷ ὀξει μετὰ βρωμιούχου ὕδατος· εἶναι βάσις ἐξ αἰθέρος σταλλουμένη καὶ εἰς $76-78^\circ$ τηκνύμενη.

Ἡ διεμβρώμιος κωταρνίνη, $C_{12}H_{11}Br_2NO_3$, λαμβάνεται διὰ τῆς τεταμένης ἐπίδρασεως βρωμίου ἐπὶ ὑδροχλωρικής κωταρνίνης.

Ἐάν τὰ ἐμβρώμια ταῦτα παρὰ γὰρ θερμανθῶσιν εἴτε καθ' ἑαυτὰς εἴτε παρουσίᾳ ὕδατος καὶ βρωμίου, παράγονται αἱ ἀκόλουθοι ἐνώσεις.

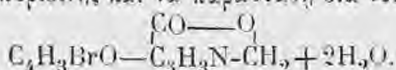
Ἡ κουπρονίνη (Cupronin), $C_{20}H_{18}N_2O_6$, λαμβάνεται μετὰ τῆς περιγραφησόμενης ταρνίνης, ἐάν βρωμιοκωταρνίνη θερμανθῇ μετὰ ὕδατος ἐπὶ 4 ὥρας εἰς 130° · ἡ μὲν ὑδροβρωμική ταρνίνη διαλύεται ἐν ὕδατι, ἐνῶ τὸ ἄλλος τῆς κουπρονίνης εἶναι ἀδιάλυτον. Εἶναι δὲ προσφάτως ἐκ τοῦ διαλύματος αὐτῆς διὰ διπλοπνευματικῆς νάτρου βυθισθεῖσα, κόκκινος μέλαινα, ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ διαλυτὴ δὲ διὰ χρώματος καστανοχρόου ἐν ἀλκαλίοις· διαλύεται ἐν γαλλικῇ καὶ ἐν ὑδροχλωρικῇ ὀξει δι' ἐρυθρῶς ἰσχυροῦ χροῦ, ἡ προσθήκης ὕδατος γίνεται κυανῶς ἰσχυρῶς.

Ἡ ταρνίνη (Tarnin), $C_{11}H_9NO_4 + 1/2 H_2O$, κρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ ὕδατος εἰς λεπτὰς, μακρὰς, χρυσομεληχορᾶς βελόνας, ἀπὸ τοῦ ὕδατος ἐν τῷ κενῷ τὸ κρυσταλλικόν ὕδωρ καὶ γινομένης τότε ζεῖς ἐρυθρᾶς. Ἡ ταρνίνη διαλύεται ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι· διαλύεται ὅμως ἐν αἰθέρι· ἐάν θερμανθῇ μετὰ πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὕδατος εἰς 160° , τέμνεται εἰς CO καὶ ναρτινικόν ὀξύ.

Ἡ διβρωμιόχως βρωμιοκωταρνίνη $C_{12}H_{12}BrNO_3 \cdot Br_2$, (Bromocotarninibromid), παράγεται ὅταν ἡ κωταρνίνη ἢ ἡ ὑδροκωταρνίνη θερμανθῶσι μετὰ μεγάλῃς περισσεύσεως βρωμιούχου ὕδατος, εἶναι κρυσταλλική, τήκεται εἰς $190-200^\circ$, τότε ἅμα ἀποσυντιθεμένη εἰς βρωμιοκωταρνίνην μεθύλιον καὶ ὑδροβρωμικήν βρωμιοκωταρνίνην.

Ἡ ταρκωνίνη (Tarcotin), $C_{11}H_9NO_3$, λαμβάνεται διὰ θερμῆς ὑδροβρωμικῆς βρωμιοκωταρνίνης, ὡς ὑδροβρωμιοκωταρκωνίνης.

συνθεσις $C_{12}H_{12}BrNO_3 \cdot HBr = C_{11}H_9NO_3 \cdot HBr + CH_3Br$ κατά τὸν αὐτὸν τρόπον παρέχει ἡ ὑδροβρωμικὴ τριπεμφρωμιοῦς ὑδροκωταρνίνη, ὑπὸ σύγχρονον ἀνάπτειν HBr καὶ CH_3Br , τὴν βρωμισοταρκωνίνην (*Bromiarsconin*), $C_{11}H_8BrNO_3 + 2H_2O$, ἥτις κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλας χρυσομηλοχρόους βελόνας, ἀποβαλλούσας εἰς 100° τὸ κρυσταλλικὸν ὕδωρ καὶ τότε γινομένης ὑσγινερύθρους. Ἡ ταρκωνίνη εἶναι βάσις τριτογενῆς, δυσδιάλυτος ἐν ψυχρῷ, εὐδιάλυτος ἐν ζέοντι ὕδατι καὶ ἀδιάλυτος ἐν αἰθέρι· τήκεται εἰς $235-248^\circ$. Εἰς $150-160^\circ$ τεμνεται εἰς κουπρινίνη καὶ ταρνίνην, μεθ' ὑδροχλωρικοῦ δὲ ὀξέος εἰς 120° θερμανθεῖσα παρᾶγει ναρτινικὸν ὄξύ, ὀξειδίου ἄνθρακος, διοξειδίου ἄνθρακος καὶ ταρνίνην. Διὰ θερμάνσεως μετὰ χρωμικοῦ ὀξέος παρέχει ἀποφυλλενικὸν ὄξύ καὶ βρωμιοφόρμιον. Ἐὰν δὲ ὑδροχλωρικὴ βρωμισοταρκωνίνη θερμανθῇ μετὰ βρωμιούχου ὕδατος, μεταβάλλεται εἰς κουπρινίνη, $C_{11}H_7NO_3$, καὶ ἐὰν τέλος τὸ βρώμιον προσφερῇται ἐν περισσεῇ, λαμβάνεται τὸ βρωμιοποφυλλενικὸν ὄξύ *Bromiophyllensäure*, καὶ ἔτιρα τις βάσις ἡ διβρωμιοποφυλλίνη (*Bibromiophyllin*), ἥτις τήκεται εἰς 229° καὶ ἀσυντιθεται δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος εἰς 180° πρὸς ἄνθρακικὸν ὄξύ, βρωμιούχον μεθύλιον καὶ δισπεμφρωμίων πυριδίνην. Ἐπειδὴ δὲ καὶ τῇ διαπυρώσει μετὰ νατρασθέστου παρέχει πυριδίνην, δύναται ἡ βρωμισοταρκωνίνη νὰ θεωρηθῇ ὡς ἀνυδριτικὸν τι (γαλακτονικόν) παρᾶγωγον τῆς πυριδίνης καὶ νὰ παρασταθῇ διὰ τοῦ τύπου :



Τὸ ναρτινικὸν ὄξύ (*Nartinsäure*), $C_{20}H_{16}N_2O_6$, εἶναι ἁμιδοξύ μονοβασικόν, παραγόμενον διὰ θερμάνσεως μονεμφρωμίου ταρκωνίνης ἢ ταρνίνης μεθ' HCl εἰς 120° , ἀναταρᾶξεως τοῦ προϊόντος τῆς ἐπιδράσεως μετὰ διαλύματος διανθρακικοῦ νατρίου καὶ καθιζήσεως τοῦ νιτρικοῦ ἡλκτος διὰ τινος ὀξέος· οὕτω λαμβανόμενον τὸ ναρτινικὸν ὄξύ εἶναι κόνις χρυσομηλόχρους, ἐν τῷ αἵρι ταχέως ἐπισκοτιζομένη· τήκεται εἰς 200° χωρὶς ν' ἀποσυντεθῇ καὶ διαλύεται ἐν ἀλκαλίοις διὰ χρώματος σκιτεινῶς ἐρυθροῦ, ὅπερ διὰ διαμονῆς ἐν τῷ αἵρι γίνεται κυανοπράσινον καὶ ἀποβάλλει διὰ χρόνου ἰζήμα τι τοῦ αὐτοῦ χρώματος, ἐν ὕδατι διαλυτόν. Τὸ ναρτινικὸν ὄξύ ἔχει ἀναγωγικὰς ιδιότητας καὶ καθιζάνει ἐξ ἀλκαλικῶν διαλύματος ἡλκτος τινος τοῦ ἀργύρου τὸ μέταλλον ἐνοῦται μετ' ὀξέων καθίως καὶ μετὰ βάσεων καὶ μεταβάλλεται, διαπυρωθὲν μετὰ νατρασθέστου, εἰς πυριδίνην.

Τὸν τύπον $C_{20}H_{14}N_2O_6$, κατὰ δύο άτομα ὑδρογόνου δηλαδὴ πτωχότερον τοῦ ναρτινικοῦ ὀξέος, κατέχει βάσις τις κυανῇ ὡς τὸ ἰνδικὸν καὶ τὴν αὐτὴν ὡς τοῦτο χαλκόχρουν λάμψιν δεικνύουσα, ἥτις λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως μονεμφρωμίου ταρκωνίνης εἰς 200° καὶ ἀποτελεῖ μεθ' ὑδροβρωμικοῦ ὀξέος ἄλας δυσδιάλυτον ἐν ὕδατι καὶ ἀδιάλυτον ἐν σίνοπνεύματι.

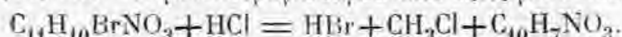
Ἡ χαλκίνη ἢ τοὶ κουπρίνη (*Cuprin*), $C_{11}H_7NO_3$, εἶναι βάσις λαμ-

θανομένη ἐκ τῆς βρωμιοκυταρνίνης, ἐάν αὕτη θερμανθῇ μετὰ βρωμίου, ὅτε ἐκλύεται ὑδροβρώμιον· ἀποτελεῖ πρίσματα μικροσκοπικὰ, τὴν στιλπνότητα τοῦ χαλκοῦ ἔχοντα, τηκόμενα εἰς 280° καὶ τότε εἰς πυριδίνην μεταβαλλόμενα. Διαλύεται ἡ κουπρίνη ἐν ὀξείῃν ἄραιοις μὲν διὰ σκοτεινῶς κυανῆς, πυκνοῖς δὲ διὰ σκοτεινῶς ἐρυθρᾶς χροῖας, ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι διὰ πρασίνης, ἐν αἰθέρι δὲ εἶναι ἀδιάλυτος.

Ἐάν θερμανθῇ βρωμιοταρκωνίνη μετὰ CH_3J εἰς 100°, παράγεται ἰωδιοῦχος μεθυλοβρωμιοταρκωνίνη, $\text{C}_{11}\text{H}_9\text{BrNO}_3 \cdot \text{CH}_3\text{J}$, κρυσταλλομένη εἰς κίτρινας βελόνας καὶ τηκόμενη εἰς 203°. Τὸ σῶμα τοῦτο διὰ θερμάνσεως μετ' ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου μεταπίπτει εἰς μυρμηκουλκλ-δεύδην καὶ εἰς

μεθυλοβρωμιοταρκωνικόν ὀξύ. $\text{C}_{11}\text{H}_{10}\text{BrNO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$, κρυσταλλοῦμενον εἰς κίτρινα πρίσματα, τηκόμενα εἰς 233° καὶ εἰς ἀνωτέραν θερμοκρασίαν εἰς πυριδίνην μεταβαλλόμενα. Διὰ Fe_2Cl_6 τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα τοῦ ὀξέος παρέχει ἐρυθρόν ἰζημα, ὅπερ διὰ περισσεύσεως τοῦ ἀντιδραστηρίου γίνεται ἰόχρουν.

Τὸ ταρκωνικόν ὀξύ (Tarcousanre), $\text{C}_{10}\text{H}_7\text{NO}_3$ λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως εἰς 160° τοῦ μεθυλοβρωμιοταρκωνικοῦ ὀξέος μετὰ πυκνοῦ HCl :



Τὸ ὀξύ ἀποβάλλεται ἐκ τοῦ βρασμάτος διὰ διασπαρακτικοῦ νατρίου εἰς κίτρινες βελόνας ἐπισκοτιζομένης ἐν τῷ αέρι, διαλύεται ἐν καυστικῷ νάτρω διὰ φαιῶ χρώματος, ἀλλ' ἐν τῷ αέρι τὸ διάλυμα γίνεται κυανοπράσινον καὶ μετ' ὀλίγον ἀποθέτει ἰζημα ὁμοιοχρουν. Διὰ Fe_2Cl_6 τὸ ὑδροχλωρικόν διάλυμα τοῦ ὀξέος τούτου γίνεται ἐρυθρόν.

Ναρκεΐνη.

Ἡ ναρκεΐνη (Narcotin), $\text{C}_{23}\text{H}_{29}\text{NO}_9$, λαμβάνεται ἐκ τοῦ ἀλμολοίπου ἐξ οὗ ἀπεκρίθη ἡ μορφίνη (σελ. 823) διὰ προσθήκης ἀμμωνίας, καταβυθίζουσης τὴν ναρκαωτίνη, τὴν θηθαΐνην καὶ ρητινώδη τινα οὐσίαν· μετὰ τὴν ἀπὸ τῆς τοῦ ἰζήματος τούτου λαμβάνεται διήθημα, ἐν ᾧ ὑπάρχει ἅπασα ἡ ναρκεΐνη. Τὸ διήθημα τοῦτο καθιζάνεται δι' ὀξέου μολύβδου, διηθεΐται, ἀφαιρεῖται ἡ περίσσεια τοῦ μολύβδου διὰ θεικοῦ ὀξέος, κορέννεται δι' ἀμμωνίας καὶ ἐξατμίζεται ἐν ὑπὸ θερμότητι, ἡ δὲ μετὰ τινος ἡμέρας ἀποκρινομένη ἀκάθαρτος κρυσταλλώδης ναρκεΐνη, ἀφοῦ πλυθῇ διὰ ψυχροῦ ὕδατος, ζεῖται μετὰ πολλοῦ ὕδατος καὶ ἀποτίθεται εἰς ἀπόψυξιν, καθ' ἣν ἀποκρυσταλλοῦται ἡ ναρκεΐνη· ἀνακαθαρίζεται διὰ διαλύσεως ἐν οἶνοπνεύματι, λευκάνσεως διὰ ζωικοῦ ἀνθρακός καὶ ἀποκρυσταλλώσεως ἐξ ὕδατος.

Ἰδιότητες. — Ἡ ναρκεΐνη κρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος ὕδατος, οἶνοπνεύματος ἢ ἄραιο ὀξέου ὀξέος εἰς μακρά, λευκὰ, στιλπνά, ἄνοσμα, ἐν ἀρχῇ πικρά καὶ κατόπιν μεταλλικῶς σύφοντα τὴν γλῶσσαν, τετράπλευρα πρίσματα τοῦ βασιρρόμβου συστήματος, τηκόμενα εἰς 145.2°. Εἰς 13° διαλύεται 1 μ. ναρκεΐνης εἰς 1285 μ. ὕδατος καὶ εἰς 945 μ.

πνεύματος 80%, ἐν ἀνωτέρῳ δὲ θερμοκρασίᾳ εἶναι πολλῶς εὐδια-
 οτέρα, ἀλλ' ὅμως δυσδιάλυτος ἐν ἀμυλικῷ πνεύματι καὶ ἐν αἰθέρι
 ἀδιάλυτος ἐν βενζελαίῳ· τὰ διαλύματα ταῦτα εἴτε δὲν ἔχουσι
 οὐκὴν ἐνέργειαν, εἴτε εἶναι ἀσθενῶς ἀριστεροτροπῇ.

Προσυνθέσεις. — Ἡπῶς θερμομανθεῖσα ἀναδίδει ἡ ναρκείνη ἀτμούς
 τας ὡς ἀπὸ μαινίδων (ρεγγῶν), ἐγκαταλείπει δὲ ὑπολείμμα, οὗ τὸ ὑδα-
 τήλυμα διὰ Fe_2Cl_6 γίνεται μελανῶς κυανοῦν. Ἐκ διαλύματος τῆς
 εἰνης ἐν ὕδατι, κεκορεσμένου εἰς 60° , ἀποβάλλεται ἐνυδρὸς μετὰ 2
 ὡν ὕδατος. ἄτινα ἀποδίδονται διὰ θερμάνσεως τῶν κρυστάλλων
 100° · εἰς 140° δὲ ἀποβάλλεται καὶ τρίτον μῦρον ὕδατος. τότε
 ἐν τῷ τετηγμένῳ ὑπολείμματι ἀνευρίσκονται πλείοτεραι βάσεις
 οὐσία τις, ἥς τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα διὰ Fe_2Cl_6 γίνεται λαμ-
 ρὸν κυανοῦν.

Εἰάν θερμομανθῇ ἡ ναρκείνη ἐπὶ μίαν ὥραν μετὰ πυκνοῦ HCl εἰς
 60° , ἀποσπᾶται ἐπίσης ἐν μύρον ὕδατος καὶ παράγεται νέα ἄμορφος
 εἰς τῆς συνθέσεως $\text{C}_{23}\text{H}_{27}\text{NO}_8$.

Ὁ νιτρικὸν ὀξύ ὀξειδοῖ τὴν ναρκείνην πρὸς ὀξαλικὸν ὀξύ· ἐπειδὴ
 μετὰ τῶν προϊόντων τῆς ὀξειδώσεως ἀναφαίνεται καὶ τὸ ἡμιο-
 κικὸν ὀξύ, εἰκάζεται ἐκ τῆς ἀντιδράσεως ταύτης ἡ σχέσις τῆς ναρ-
 κείνης πρὸς τὴν ναρκωτίνην.

Ἀλάτα. — Μετ' ἀραιῶν ὀξέων ἡ ναρκείνη παρέχει, ἀναλόγως τοῦ
 μού τῆς ἀραιώσεως τούτων, οὐδέτερα ἢ βασικὰ ἄλατα. Ἡ ἰωδρο-
 κική ναρκείνη, $\text{C}_{23}\text{H}_{29}\text{NO}_9 \cdot \text{HCl}$, κρυσταλλοῦται εἰς βέλονοειδῆ
 ἔμματα.

Ἀντιδράσεις. — Ἡ στερεὰ ναρκείνη ἐπιχειομένη δι' ἀραιοῦ διαλύ-
 ος ἰωδίου ἐν οἶνοπνεύματι, γίνεται ὡς τὸ ἡμυλον κυανῇ· φευκτέον
 περισσεύειαν ἰωδίου. Εἰς δὲ τὰ διαλύματα αὐτῆς δι' ἰωδιούχου καλίου-
 ὀξυγόνου καὶ μιᾶς σταγόνης διαλύματος ἰωδίου, λαμβάνεται ἰζημα-
 νοῦν, καὶ μάλιστα κατόπιν τῆς ἀναταράξεως τοῦ μίγματος μετ'
 ἑρπύλλου.

Εἰάν ἐπὶ ναρκείνης ἐπιχυθῇ χλωριούχον ὕδωρ καὶ προστεθῇ σταγὼν
 κωνίας, ἀναλαμβάνει χροιάν αἵματόχρουν. Δι' ὀλίγου ἀραιοῦ ὑδρο-
 οκικοῦ ὀξέος χρῶννυται ἡ ναρκείνη γλαυκῇ, διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος
 εἶναι διάλυμα κίτρινον καὶ διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, περιέχοντος
 ὀλίγον νιτρικοῦ ὀξέος, τοιοῦτο σκοτεινῶς ἐρυθρον.

Ἐνέργεια. — Ἡ ναρκείνη εἶναι ὑπονοφῶρος, τυγχάνει ὅμως μόνον
 ἰωρισμένης ἐν τῇ ἰατρικῇ ἐφαρμογῇ.

*ΟΞΥΝΑΡΚΩΤΙΝΗ.

Ἡ ὀξυναρκωτίνη (Oxynarcotin), $\text{C}_{22}\text{H}_{23}\text{NO}_8$, εἶναι ἀλκαλοειδὲς συν-
 οῦν ἐν τῷ ὀπίῳ τὴν ναρκείνην, ἀφ' ἧς χωρίζεται παραλαμβάνομέ-
 νου μίγματος αὐτῶν δι' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος· εἰάν δὲ τὸ διάλυμα
 ὑπερεκτερωθῇ ἀκριβῶς διὰ καυστικοῦ νάτρου καὶ θερμομανθῇ μέχρι ζέσεως,

τὸ κατ' ἀρχάς παραχθέν ἱζημα ἀναδυσσάται ἐν μέρει, τὸ δὲ ἀδιάλυτον μένον μέρος τοῦ ἱζήματος συνίσταται ἐξ ὀξυναρκωτίνης· κρυσταλλοῦται αὕτη ἐξ οἰνοπνεύματος εἰς μικροσκοπικὰς βελόνας, δυσδιάλυτους ἐν ζέοντι ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι, ἀδιάλυτους δ' ἐν ταῖς λοιποῖς διαλυτικοῖς μέσαιοις. Διὰ θερμάνσεως εἰς 150° ἀπανθρακοῦται ἡ ὀξυναρκωτίνη, ὀξειδοῦται διὰ Fe_2Cl_6 , μεταβαλλομένη εἰς ἡμιοπιονικὸν ὀξύ καὶ κωταρνίνην καὶ εἶναι βᾶσις μονοϋδρική, παρέχουσα ἄλλα κρυσταλλώσιμα.

Γνωσκοπίνη.

Ἡ γνωσκοπίνη (Gnoscopin), $\text{C}_{34}\text{H}_{36}\text{N}_2\text{O}_{11}$, ἀπαντᾷ ἐν τῷ κατὰ τὴν παρασκευὴν τῆς ναρκωτίνης ἀπολειπομένῳ ἀλμολοίπῳ, ἀποτελεῖ μακρὰς, ἀχρόους βελόνας, τηκομένης εἰς 233° καὶ ἐν μέρει τότε ἀποσυντιθέμενας, διαλύεται εὐκόλως ἐν γλωριφορμῳ, θειούχῳ ἄνθρακι καὶ βενζελαίῳ. 1 δε μ. αὐτῆς διαλύεται εἰς 150 μ. ψυχροῦ οἰνοπνεύματος. Ἐν θεικῷ ὀξεὶ διαλύεται διὰ κιτρίνης χροιάς, προκαλεῖ δὲ ἐν τῷ διαλύματι τούτῳ σταγονιδίον νιτρικοῦ ὀξέος χροίαν ζωηρῶς ὑπινέρευθρον. Ἡ γνωσκοπίνη μετ' ὀξέων παρέχει ἄλλα καλῶς κρυσταλλούμενα.

Παπαβεροσίνη.

Ἡ παπαβεροσίνη (Papaverosin) ὑπάρχει ἐν ταῖς ξηρανθείσαις σπερματοθήκαις τῆς ὑπνοφόρου μήκωνος (Papaver somniferum). Αἱ κωδεΐαι τῆς μήκωνος ἐξαντλοῦνται δι' ὕδατος καὶ ἐκχυλίζονται δι' οἰνοπνεύματος 56° , τὸ δὲ διχλύμα ἐξατμίζεται μέχρις ἐκχυλισματώδους συστάσεως, παραλαμβάνεται δι' αἰθέρος καὶ ἀναταράσσεται τὸ αἰθερικὸν διχλύμα δι' ἀραιοῦ HCl ἐκ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ τούτου διαλύματος ἡ βᾶσις καθιζάνεται διὰ μαγνησίας καὶ ἀνακρυσταλλοῦται δι' οἰνοπνεύματος. Ἡ παπαβεροσίνη κρυσταλλοῦται εἰς προκλινῆ πρίσματα ἄχρσα, διαλυτὰ ἐν οἰνοπνεύματι, αἰθέρι καὶ γλωριφορμῳ, ἔχει ἀντιδρασιν ἀσθενῶς ἀλκαλικήν, χρώννεται διὰ θειικοῦ ὀξέος ἰσχυροῦς μὲν διὰ ψυχροῦ, ἐρυθρὰ δὲ διὰ θερμοῦ καὶ χρυσομηλόχρους ὅταν τὸ θεικὸν ὀξύ ἐνέγῃ νιτρικὸν ὀξύ.

Παπαβερίνη.

Ἡ παπαβερίνη (Papaverin), $\text{C}_{21}\text{H}_{21}\text{NO}_4$, εὐρίσκεται ἐν τῷ ὀπίῳ καὶ ἐξάγεται ἐκ τοῦ ὕδατος ἐκχυλίσματος αὐτοῦ διὰ καταβυθίσεως τῇ προσθήκῃ περισσεύας ἀσβεστοῦ ἢ σόδας, διηθήσεως, ἀναταράξεως τοῦ διηθήματος μετ' αἰθέρος, νέας ἀναταράξεως τοῦ αἰθερικοῦ διαλύματος μετ' ἀραιοῦ ὀξείκου ὀξέος καὶ εἰσαγωγῆς τοῦ ὀξείκου διαλύματος εἰς περίσσειαν ἀραιοῦ καυστικοῦ νάτρου· τὸ τότε παραγόμενον ἱζημα συνίσταται ἐκ ναρκωτίνης, θηθαίνης καὶ παπαβερίνης, τὸ δὲ μετ' αὐτοῦ μεμιγμένον τυγχάνον ὑγρὸν ἐφαρμόζεται, ὡς κατωτέρω θελομεν ἰδεῖ, εἰς τὴν ἐξαγωγήν τῆς λανθοπίνης, τῆς λανθανίνης, τῆς κωδαμίνης κλπ. Ἐκ τοῦ ὡς εἰρηται ἱζήματος λαμβάνεται ἡ παπαβερίνη κατ' ἰδίαν κατὰ τὴν ἀναγραφείσαν ἐν σελίδι 823 μέθοδον.

Ἰδιότητες. — Ἡ παπαβερίνη κρυσταλλοῦται εἰς κατὰ δέσμας συνη-

νωμένα, λευκά, άνοσμα και άχυμα, εις 147° τηκόμενα πρίσματα, ειδικού βάρους 1·308, έν ύδατι άδιάλυτα ή σχεδόν άδιάλυτα, δυσδιάλυτα έν ψυχρῳ οίνοπνεύματι και αιθέρι (1 μ. παπαθερίνης εις 258 μ. αιθέρος 10°), εύδιάλυτα έν θερμῳ οίνοπνεύματι και πετρελαϊκῳ αιθέρι. έν βενζελαιῳ (1 : 37) και άμυλικῳ πνεύματι (1 : 77) τά διαλύματα ταύτα δέν έχουσιν άλκαλικήν αντίδρασιν και είναι άσθενῶς άριστεροτροπή.

Αντιδράσεις. — Έν ψυχρῳ πυκνῳ θεικῳ ὀξει ή καθαρά παπαθερίνη διαλύεται άνευ χρώσεως τινος, και μόνον άν τό άχρουν διάλυμα θερμανθῇ ὀλίγον. παρέχει σκτεινῶς ισχύουν διάλυμα. εις 150° μή αλλοιούμενον· εάν όμως τό θεικόν ὀξύ περιέχῃ και μολυβδαινικόν νάτριον, χρώννυται άμέσως πράσινον, είτα κυανῶς ισχύουν και τέλος μονίμως έρυθρόν ισχροίζον. Έν άραιῳ νιτρικῳ ὀξει (25%) τό διάλυμα τῆς παπαθερίνης είναι άχρουν, έν πυκνῳ δέ κιτρινέρυθρον.

Αποσυνθέσεις. — Διά θερμάνσεως τῆς παπαθερίνης μετ' ιωδιούχου αιθυλίου παράγεται ύδροϊωδική παπαθερίνη και οίνοπνευμα· θερμανθεΐσα δέ μετ' άλκαλικού διαλύματος ύπερμαγγανικού καλίου απόλλυσιν ή παπαθερίνη τό ήμισυ τοῦ άζώτου αὐτῆς ὑπο τήν μορφήν άμμωνίας και εάν θερμανθῇ μετ' άσβεστου, προκύπτουσι βάσεις πτητικαί, πιθανῶς έκ μίγματος δι- και τριαιθυλαμίνης συνιστάμεναι. Εάν τό κιτρινέρυθρον διάλυμα τῆς παπαθερίνης έν πυκνῳ νιτρικῳ ὀξει θερμανθῇ, αναπτύσσονται έρυθροί άτμοι και μετὰ τήν ψύξιν άποτίθενται πρίσματικοί κρύσταλλοι χρυσομελίσχροι, άδιάλυτοι έν ύδατι, άλλ' όμως λίαν διαλυτοί έν οίνοπνεύματι και έν αιθέρι. έκ νιτρικῆς νιτροπαπαθερίνης, $C_{21}H_{20}(NO_2)NO_3 \cdot HNO_3$, τηκόμενοι εις 163°. Η νιτροπαπαθερίνη καθιζάνεται έκ τῶν διαλυμάτων αὐτῆς τῇ προσθήκῃ άμμωνίας εις κίτρινας κροκίδας, έχει άλκαλικήν αντίδρασιν και σχηματίζει μετ' ὀξέων δυσδιάλυτα κίτρινα άλατα.

Άλατα. — Μετ' άραιῶν ὀξέων ή παπαθερίνη, ἥτις είναι άσθενῆς βάσις, παρέχει άλατα κρυσταλλώσιμα και έν ύδατι δυσδιάλυτα· ή ύδρομερικῇ παπαθερίνῃ, $C_{21}H_{21}NO_4 \cdot HCl$, άποτελεΐ μεγάλους, ὀξινον αντίδρασιν έχοντας κρυστάλλους, μηδεμίαν δεικνύοντας επί τοῦ πεπολωμένου φωτός ενέργειαν.

Θηβαΐνη.

Η **θηβαΐνη** (Thebain) ἥτοι παρα-μορφίνη $C_{19}H_{21}NO_3$, έξαγεται έκ τοῦ περιέχοντος τήν θηβαΐνην και τήν παπαθερίνην ίζηματος (όρα παρασκευήν παπαθερίνης, διαλυομένου έν ὀξεικῳ ὀξει, λευκαينوμένου διά ζωϊκοῦ άνθρακος και μίγνυσομένου τοῦ διηθήματος μετὰ τρυγικοῦ ὀξέος, δι' οὗ καθιζάνεται ή θηβαΐνη ὡς δυσδιάλυτος ὀξινος τρυγική θηβαΐνη· έκ αὐτῆς ἀποκρίνεται τῇ προσθήκῃ άμμωνίας τό άλκαλοειδές και ανακρυσταλλοῦται έκ ζέοντος οίνοπνεύματος.

Ιδιότητες. — Η θηβαΐνη κρυσταλλοῦται ἐξ οίνοπνεύματος εις άχρ.ά. τήν στιλπνότητα τοῦ άργύρου έχοντα πρίσματα ή τετράγωνα πινάκια.

δεν ἔχει γεῦσιν ἢ ὀσμὴν, τήκεται εἰς 193° , ἔχει εἰδικὸν βάρος 1.29 καὶ εἶναι ἐν ὕδατι σχεδὸν ἀδιάλυτος, εὐκόλως δὲ διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι, βενζελαίῳ, γλωριοφορμῳ καὶ αἰθέρι ($1 : 140$). τὸ οἶνοπνευματικὸν διάλυμα εἶναι ἐντόνως ἀριστεροτροπές.

Ἀντιδράσεις. — Διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἡ θηβαίνη γίνεται κιτρίνη καὶ ἀπορρητινοῦται, ἐν πυκνῷ δὲθεικῷ ὀξεῖ, καθὼς καὶ ἐν τοιούτῳ περιέχοντι μολυβδαϊνικὸν νάτριον, διαλύεται διὰ σκοτεινῶς ἐρυθρᾶς χροιάς, ἥτις μετ' ὀλίγον γίνεται ἐρυθροκιτρίνη, ἐὰν ὁμῶς θερμανθῇ εἰς 150° , γίνεται ἀμαυρῶς πρασίνη.

Ἄλατα. — Τὰ δι' ἀμέσου μίξεως τῆς βάσεως μετ' ἀραιῶν ὀξέων λαμβανόμενα ἅλατα κρυσταλλοῦνται καλῶς. Ἡ ὕδροχλωρικὴ θηβαίνη $C_{19}H_{21}NO_3 \cdot HCl + H_2O$, ἀποτελεῖ μεγάλᾳ βασιφόρομδα κιτρίνα πρίσματα. Ἡ ὀξικός τρυγικὴ θηβαίνη, $C_{19}H_{21}NO_3 \cdot C_4H_6O_6 + H_2O$, κρυσταλλοῦται εἰς λεπτὰ πρίσματα, δυσδιάλυτα ἐν ψυχρῷ ὕδατι ($1 : 130$), εὐδιάλυτα δ' ἐν θερμῷ.

Ἀποσυνθέσεις. — Ἡ θηβαίνη διαλύεται ἐν ἀραιῷθεικῷ ὀξεῖ πρὸς διάλυμα ἄχρουν· ἐὰν ὁμῶς ληφθῇ μεγάλῃ περίσσεια ὀξέος, δὲν προκύπτει πλέονθεικὴ θηβαίνη, ἀλλὰ δύο νέα ἅλατα, *θεικὴ θηβενίνη* καὶ *θεικὴ θηβαϊκίνη*. Ἐὰν νῦν προστεθῇ πυκνὸνθεικὸν ὄξύ, δὲν λαμβάνεται τοῦ λοιποῦ ἡ χαρακτηριστικὴ τῆς θηβαίνης ἐρυθρὰ χρῶσις, ἀλλὰ ζωηρῶς κυανῇ.

Συνθερμανθεῖσα ἡ θηβαίνη μετ' ὕδροχλωρικοῦ ἢ ὕδροθωρμικοῦ ὀξέος ἐντὸς κλειστῶν σωλῆνων εἰς 90° μεταβάλλεται εἰς νέαν βάσιν, τὴν *μορφινοθηβαίνην*, $C_{17}H_{17}NO_3$, ἥς τὰ ἅλατα εἶναι ἀδιάλυτα μὲν ἐν οἶνοπνεύματι, διαλυτὰ δὲ ἐν ὕδατι· ἡ δὲ βάσις καθιζάνεται ἐξ αὐτῶν, διαπροσθήκης ἁμμωνίας, εἰς κοκκῆδας τεφροχρόους κυανίζουσας, διαλυτὰς ἐν βενζελαίῳ καὶ ἀποβάλλεται ἐκ τούτου εἰς κιτρίνους κρυστάλλους, τηκομένους εἰς 190° .

Ἡ θηβαίνη μίχθεῖσα μετὰ CH_3J ἀποτελεῖ ἰωδιοῦχον ἁμμωνιοβάσιν, τὸ ἰωδιοῦχον μεθυλοθηβαῖναμμώνιον, $C_{19}H_{21}NO_3 \cdot CH_3J$.

Ἡ *θεβενίνη* (Thebenin) εἶναι πρὸς τὴν θηβαίνην ἰσομερής· ἐὰν θερμανθῇ 1μ , θηβαίνης μετὰ 20μ , HCl εἰδικῷ βάρους 1.04 μέχρι ζέσεως, λαμβάνεται ὕδροχλωρικὴ *θεβενίνη*, ἐκ τοῦ ὕδατος διαλύματος τῆς ὁποίας καθιζάνεται ἡ ἐλευθέρη βάσις τῇ προσθήκῃ θειώδους νατρίου. Ἡ *θεβενίνη* εἶναι ἄμορφος, ἀδιάλυτος ἐν αἰθέρι, βενζελαίῳ καὶ ἁμμωνίᾳ, δυσδιάλυτος ἐν θερμῷ οἶνοπνεύματι καὶ εὐδιάλυτος ἐν καυστικῷ κέλει, ἀλλὰ τὸ διάλυμα τοῦτο ὀξειδοῦμενον μεταβάλλεται εἰς ἀδιάλυτους καστανοχρόους οὐσίας. Διὰ ζέσεως μετ' ὀξέων ἡ *θεβενίνη* μεταβάλλεται εἰς *θηβαϊκίνην*. Ἡ *θεβενίνη* διαλύεται ἐν πυκνῷθεικῷ ὀξεῖ διὰ κυανῆς χροιάς, ἐξαφανιζομένης τῇ προσθήκῃ ὕδατος, ἀλλ' ἐπαναφαινομένης τῇ προσθήκῃ ὀξέων.

Ἡ *θηβαϊκίνη* εἶναι ἕτερον ἰσομερές τῆς θηβαίνης, ἄμορφον, κιτρίνον, ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, ἁμμωνίᾳ, αἰθέρι καὶ βενζελαίῳ, δυσδιάλυτον ἐν

ζέοντι οἰνοπνεύματι, εὐδιάλυτον ἐν καυστικῷ κάλει· τὸ διάλυμα τοῦτο χρῶννται ἐν τῷ αέρι καστανόχρουν. Ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεὶ διαλύεται ἡ θηθακίνη διὰ κυανῆς χροιάς, ἐν νιτρικῷ δὲ ὀξεὶ δι' ἐρυθράς.

Ψευδομορφίνη.

Ἡ **ψευδομορφίνη** (Pseudomorphin), $C_{17}H_{19}NO_4$, εὑρίσκεται ἐτοιμὴ ἐν τῷ ὀπίῳ καὶ δὲν παράγεται, ὡς ἐπιστεύθη, μόνον διὰ τεχνητῆς ἐπιδράσεως ἐκ τοῦ ὀπίου· ἴσως δὲ εἶναι ταυτόσημος πρὸς τὴν ἐξ ὑδροχλωρικής μορφίνης καὶ νιτρῶδους ἀργύρου παραγομένην ὀξυδιμορφίνην (πρόλ. σελ. 829).

Ἐξαγωγή. — Ἡ ὑδροχλωρικὴ ψευδομορφίνη εὑρίσκεται παρὰ τῇ ὑδροχλωρικῇ μορφίνῃ καὶ κωδεΐνῃ, ταῖς λαμβανομέναις ἐκ τοῦ ὀπίου κατὰ τὴν μέθοδον τοῦ Gregory (σελ. 822)· τὸ ἐν οἰνοπνεύματι διάλυμα τοῦ κρυσταλλώδους τῶν ὑδροχλωρικῶν ἁλμάτων ἰζήματος καθιζάνεται διὰ προσθήκης ἐλαχίστης περισσεύας ἀμμωνίας, δι' ἧς παράγεται ὀγκῶδες, κατὰ το πλείστον ἐκ ψευδομορφίνης συνιστάμενόν ἰζήμα· τοῦτο πλυθὲν δι' ὕδατος διαλύεται ἐν ὀξείῳ ὀξεὶ, διηθεύεται καὶ μίγνυται κατὰ σταγόνας μετ' ἀραιᾶς ἀμμωνίας. ἀνεπαρκoῦς πρὸς τελείαν ἐξουδετέρωσιν· ἡ δὲ τότε μόνη καθιζανομένη ψευδομορφίνη διαλύεται ἐν ὑδροχλωρικῷ ὀξεὶ, ἀποκρυσταλλοῦται ἡ ὑδροχλωρικὴ ψευδομορφίνη καὶ καθιζάνεται ἐκ τοῦ ζέοντος διαλύματος τοῦ ἁλτος τοῦτου δι' ἀμμωνίας ἢ βρίας.

Ιδιότητες. — Ἀποτελεῖ ἡ ψευδομορφίνη λεπίδια στιλπνὰ ὡς ἡ λευκὴ μέταξα, ὧν ἡ στιλπνότης ἰδίως φαίνεται ὅταν τὸ ἀλκαλοειδὲς ἐνσπαρῇ ἐν ὕδατι, εἶναι ἄχυμος, ἐν ὕδατι, οἰνοπνεύματι, αἰθέρι καὶ χλωροφορμῷ ἀδιάλυτος, ἐν ἀλκαλίοις διαλυτὴ καὶ ἀριστεροτροπῆς. Ἐν πυκνῷ νιτρικῷ ὀξεὶ διαλύεται διὰ χρυαῆς χρυσομεληχορoῦ, μετ' ὀλίγον κίτρινης γινομένης, ἐν πυκνῷ δὲ θεικῷ ὀξεὶ δι' ἄχρους, ταχέως ἐπισκοτιζομένης καὶ πρασίνης ἀποβαίνουσής, τὰ δὲ ἅλματα τῆς ψευδομορφίνης χρῶνννται ὡς τὰ τῆς μορφίνης διὰ Fe_2Cl_6 κυανᾶ.

Λανθοπίνη.

Ἡ **λανθοπίνη** (Lanthopin), $C_{23}H_{23}NO_4$, εὑρίσκεται ἐν τῷ ὀπίῳ μετὰ τῆς λαυδανίνης, τῆς κωδαμίνης καὶ τῆς μηκωνιδίνης κατ' ἐλαχίστας μόνον ποσότητας, καὶ λαμβάνεται ἐκ τοῦ ὕγρου, ὅπερ κατὰ τὴν μέθοδον τοῦ Hesse πρὸς παρασκευὴν τῆς παπαθερίνης ἀπθθεῖται ἀπὸ τοῦ ἐκ παπαθερίνης καὶ θηθαίνης συνιστάμενου ἰζήματος· ἄλλα καὶ ἐκ τοῦ ἁλμολοίπου, ἐξ οὗ ἀπεκρίθησαν οἱ κρυσταλλοὶ τῆς ὑδροχλωρικῆς μορφίνης καὶ κωδεΐνης, λαμβάνεται, ὡς εἶδομεν ἀνωτέρω (σελ. 823), εὑρισκομένη ἐν τῷ ἐν NaOH διαλυτῷ μέρει τοῦ αἰθериκοῦ διαλύματος. Τὸ ἀλκαλικόν διάλυμα ὑπερκορύννυται δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, καθιζάνεται δι' ἀμμωνίας καὶ ἀπθθεῖται ἡ ἀποκρυσταλλομένη μηκωνιδίνη, ἡ δὲ λανθοπίνη μένει ἐν τῷ διηθηματι, ἐξ οὗ λαμβάνεται διὰ προσθέτου ἀμμωνίας. Ἀποτελεῖ ἄχρoα μικροσκο-

πικὰ πρίσματα τηκόμενα εἰς 200° , διαλύεται ἐν καθαρῷ θεικῷ ὀξείῳ ἄνευ χρώσεώς τινος, τὸ δὲ διάλυμα τοῦτο ἐπισκοτεῖται εἰς 150° . Διὰ Fe_2Cl_6 δὲν χρώννεται καὶ μετ' ἀραιῶν ὀξέων ἀποτελεῖ εὐδιάλυτα ἐν ὕδατι ἅλατα. Διαλύεται καὶ ἐν καυστικοῖς ἀλκαλίοις, οὐχὶ ὁμῶς ἐν ἀμμωνίᾳ, ὅθεν καθιζάνεται τὸ ἀλκαλικὸν αὐτῆς διάλυμα διὰ προσθέτου χλωριούχου ἀμμωνίου.

Λαυδανίνη.

Ἡ λαυδανίνη (Laudanin), $\text{C}_{20}\text{H}_{23}\text{NO}_4$, ἐν ἀκαθάρτῳ καταστάσει συνήθως περιέχει καὶ κρυπτοπίνην, ἥτις ἀφαιρεῖται τῇ διαλύσει ἐν ὀξείῳ ὀξεί καὶ καθιζήσει διὰ καυστικοῦ νάτρου, δι' οὗ καταβυθίζεται ἡ κρυπτοπίνη, τὸ δὲ ἐντεῦθεν διήθημα καθιζάνεται διὰ χλωριούχου ἀμμωνίου, διαλύεται τὸ ἴζημα ἐν ὀξείῳ ὀξεί καὶ μίγνυται τὸ διάλυμα μετ' ἰωδιούχου καλίου, παράγοντος ἰωδιούχον ἅλας· τοῦτο δὲ ἐκ νέου καθιζάνεται διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας καὶ ἀνακρυσταλλοῦται ἐς οἶνοπνεύματος. Οὕτω ληφθεῖσα ἡ λαυδανίνη ἀποτελεῖ μικρὰ, ἄχρσα, βασιεξάχωνα πρίσματα, τηκόμενα εἰς 166° , δυσδιάλυτα ἐν ψυχρῷ, εὐδιάλυτα ἐν θερμῷ οἶνοπνεύματι καὶ ἐν χλωριοφορμίῳ. δυσδιάλυτα δὲ ἐν αἰθέρι ($1 : 67$ εἰς 18°). Διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος ἡ λαυδανίνη γίνεται ἀσθενῶς ροδόχρους καὶ εἰς 150° ἐρυθρῶς ἰόχρους, ἐάν δὲ τὸ θεικὸν ὅζον ἐμπεριέχῃ καὶ ὀξειδίου σιδήρου, τὸ ἐν τῷ ψύχει διάλυμα εἶναι ζωηρῶς ροδόχρουν καὶ γίνεται εἰς 150° κατ' ἀρχῆς λαμπρῶς πράσινον, εἴτα ἡ σκοτεινῶς ἰόχρουν. Διὰ νιτρικοῦ ὀξέος παρέχει χρυσομηλόχρουν διάλυμα. Διὰ Fe_2Cl_6 χρώννεται σκοτεινῶς πρασίνῃ.

Ἡ λαυδανίνη ὡς ἀσθενῆς βάσις ἐνοῦται μετ' ὀξέων καὶ μετὰ βάσεων.

Κωδαμίνη.

Ἡ κωδαμίνη (Codamin), $\text{C}_{20}\text{H}_{23}\text{NO}_4$, λαμβάνεται ἐκ τοῦ διηθηματος τοῦ ἐκ ναρκωτίνης, θηβαίνης καὶ παπαβερίνης ἰζήματος (ὅρα ἐξαγωγὴν τῆς τελευταίας) ἀφοῦ ὀξυνθῇ τὸ διήθημα τοῦτο μίγνυται μετὰ περισσεύας ἀμμωνίας καὶ χλωριοφορμίου, ἀφαιρεῖται τοῦτο καὶ ἀναταράσσεται μετ' ὀξικοῦ ὀξέος, εἰς δὲ τὸ ὀξικὸν διάλυμα προστίθεται ἡ πρὸς ἐξουδετέρωσιν ἀπαιτούμενη ποσότης ἀμμωνίας καὶ καθιζάνεται τότε βαθμηδὸν ἅπανα ἡ λανθοπίνη. Μεθ' ὥρας 24 τὸ ἀπὸ ταύτης διήθημα εἰσάγεται εἰς ἐλαχίστην, ἀλλ' ἐπαρκῆ πρὸς ἀποσύνθεσιν τοῦ ἀμμωνιακοῦ ἁλτος ποσότητα καυστικοῦ κάλεος. Τὸ οὕτω προκύπτον ἀλκαλικὸν διάλυμα θολοῦται μετ' ὀλίγον ἐξ ἀποκρινομένης κωδείνης, ἀλλ' ἀφοῦ ἀφαιρεθῇ αὕτη δι' ἀναταράξεως μετ' αἰθέρος, προστίθεται πρὸς τὸ ἀλκαλικὸν διάλυμα μεγάλη ποσότης χλωριούχου ἀμμωνίου, δι' οὗ καθίστανται ἐλεύθερα τὰ ἀλκαλοειδῆ, καὶ ἀναταράσσεται μετ' αἰθέρος, εἰς τὸν ὅποιον καὶ διαλύονται ταῦτα. Τὸ πρῶτον ἀλκαλοειδές, ὅπερ κατὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ αἰθερικοῦ διαλύματος ἀποκρυσταλλοῦται, εἶναι ἡ λαυδανίνη, κατόπιν δὲ ἀποκρίνεται ἡ ἐκ τῶν κρυστάλλων αὐτῆς εὐδιάγνωστος κωδαμίνη, ἐν δὲ τῷ ἐντεῦθεν ἄλ-

μολοίτω υπάρχει μόνη ἡ μηχανιδίνη· τὸ ἀλμύλοιπον μίγνυται μετ' ὀξέως καὶ κορέννυται διὰ θαλασσίου ἁλατος, καταβυθίζοντας τὴν μηχανιδίνην. Πρὸς τέλειον ἀποκαθαρισμὸν διαλύεται ἡ κωδαμίνη ἐν ἀραιῷ θεικῷ ὀξεί, δι' οὗ ἀποσυντίθεται ἡ προσφυομένη μηχανιδίνη, μεταβαλλομένη εἰς ἐρυθρὰν τινα οὐσίαν δυναμένην ν' ἀφαιρεθῇ διὰ ζωικοῦ ἀνθρακός· ἐκ δὲ τοῦ ἄχρους διηθήματος καθίζανεται ἡ κωδαμίνη δι' ἀμμωνίας καὶ ἀνακρυσταλλοῦται ἐξ αἵθερος.

Ἡ κωδαμίνη ἀποτελεῖ μεγάλα, ἄχρσα, βασιεξάγωνα πρίσματα, τηκόμενα εἰς 126°. εὐδιάλυτα ἐν οἶσπνεύματι καὶ γλωρισφορμῷ. Ἡ κωδαμίνη διαλύεται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί καὶ τὸ διάλυμα κατ' ἀρχὰς εἶναι ἄχρουν, εἰς δὲ 150° γίνεται ἄμυρως ἰσχροῦν· ἐν θεικῷ ὀξεί ἐνέχοντι ὀξειδίου σιδήρου χρῶννυται κυανῇ καὶ εἰς 150° ἰσχροῦς· ἐν θεικῷ ὀξεί ἐνέχοντι νιτρικόν, γίνεται μέλαινα καὶ τέλος σκοτεινῶς κιτρίνη· ἐν πυκνῷ νιτρικῷ ὀξεί γίνεται λαμπρῶς πρασίνη (διὰ χρίσις ἀπὸ πάντων τῶν ἀλκαλοειδῶν τοῦ ὀπίου)· διὰ Fe_2Cl_6 χρῶννυται ὡσπύτως σκοτεινῶς πρασίνη καὶ ἀποβάλλει κατόπιν ὕδροξειδιον σιδήρου.

Μηχανιδίνη.

Ἡ μηχανιδίνη (Meromidin), $\text{C}_{21}\text{H}_{23}\text{NO}_4$, εἶναι μάζα σκοτεινῶς κιτρίνη μέχρι καστανοχρόου, ἄμυρος, διαφανής καὶ ἄχυμος, τηκόμενη εἰς 150°, ἀνεπίδεκτος ἐξαχνώσεως καὶ εὐδιάλυτος ἐν οἶσπνεύματι, αἵθερι, βενζελαίῳ καὶ γλωρισφορμῷ. Τὰ διαλύματα ταῦτα ἔχουσιν ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν καὶ σχηματίζουν μετ' ἀραιῶν ὀξέων ἅλατα πικρὰν γεῦσιν ἔχοντα, ἀσταθῆ, διότι τῇ προσθήκῃ ἀλκαλίων εὐκόλως ἀποσυντίθενται, ἀποβαλλομένης τῆς μηχανιδίνης, αὕτη δὲ ἐν περισσεΐᾳ τοῦ ἀλκαλίου ἀναδιαλύεται.

Διὰ προσθέτων πυκνῶν ὀξέων ἡ μηχανιδίνη εὐκόλως ἀποσυντίθεται καὶ διαλύεται ἐν μὲν τῷ ἀραιῷ θεικῷ ὀξεί διὰ χροῖας ροδοχρόου, γινουμένης ἐν ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ παρφυροχρόου, ἐν δὲ τῷ πυκνῷ θεικῷ ὀξεί διαλύεται διὰ πρασίνης χροῖας καὶ ἐν πυκνῷ νιτρικῷ διὰ χρυσομυλογρόου.

Κρυπτοπίνη.

Ἡ κρυπτοπίνη (Kryptopin), $\text{C}_{21}\text{H}_{23}\text{NO}_3$, εὐρίσκεται μετὰ τῆς πρωτοπίνης, τῆς λυδανοσίνης καὶ τῆς ὕδροκωταρνίνης κατ' ἐλαχίστας ποσοτήτας ἐν τῷ ἰζήματι ἐκ παπαθερίνης καὶ θηθαίνης, ὅπερ κατὰ τὴν μέθοδον τοῦ Hesse πρὸς παρασκευὴν τῆς παπαθερίνης (ὄρα σελ. 823) λαμβάνεται ἐκ τοῦ ὀπίου. Ἐάν δὲ τὸ κατὰ τὴν μέθοδον τοῦ Gregory μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τῆς μορφίνης λαμβανομενον μέλαν ἀλμύλοιπον καταβυθισθῇ διὰ πλεονάσματος ἀλκάλους, ἀνευρίσκεται ἡ κρυπτοπίνη ἐν τῷ ἰζήματι· τοῦτο διαλύεται ἐν ὀξέει ὀξεί, ἐξουδετεροῦται κατόπιν ἀκριβῶς δι' ἀμμωνίας καὶ ἀφαιροῦνται οὕτως αἱ καθίζανόμεναι γαρκωτίνη καὶ παπαθερίνη, ἐνῶ ἐν τῷ διηθήματι κατὰ πρῶτον καταβυθίζεται διὰ τρυγικοῦ ὀξέος ἡ θηθαίνη καὶ ἔπειτα διὰ πυκνοῦ

HCl ή υδροχλωρική κρυστοπίνη. Έκ του άλατος τούτου δι' άμμωνίας καθίζανεται ή κρυστοπίνη, ήτις συνοδεύεται έν τῷ ίζήματι υπό πρωτοπίνης και έτέρας βάσεως, κληθήσομένης, όταν ποτέ αποχωρισθῇ έν καθαρώ κατάστασει, δευτεροπίνης. Έκ τῆς άκαθάρτου κρυστοπίνης λαμβάνεται ή καθαρά διά μίξεως μετά περισσείας όξελικοῦ όξέος, άνακρυσταλλώσεως μετ' όξίνου όξελικής κρυστοπίνης, νέας καθίζήσεως δι' άμμωνίας και κρυσταλλώσεως έν ζέοντος οίνοπνεύματος.

Η κρυστοπίνη άποτελεῖ κρυσταλλώδεις κόκκους ή βραχεία πρίσματα βασιεζάχωνα, τηκόμενα εἰς 217°, εἰδιάλυτα έν χλωριοφορμῷ, δυσδιάλυτα έν οίνοπνεύματι και έτι μάλλον έν βενζελαιῷ, άδιάλυτα έν αἰθέρι.

Η κρυστοπίνη είναι άσθενῆς βάσις παρέχουσα μετ' άραιῶν όξέων άλατα, γεῦσιν υπόπικρον, κατόπιν δέ δριμύειαν έχοντα, άποκρινόμενα έκ τῶν διαλυμάτων αὐτῶν έν εἰδει πηκτωμάτων, βραδέως άποκρυσταλλουμένων.

Αντιδράσεις. — Έν πυκνῷ νιτρικῷ όξει χρώννυται ή κρυστοπίνη χρυσομηλόχρους. Έν πυκνῷθεικῷ όξει παρέχει διάλυμα κίτρινον, ταχέως ίσχροῦν άποβαίνον· εάν δέ τό όξύ περιέχη ίχνη όξειδίου του σιδήρου ή χλωρίου, τό διάλυμα γίνεται άμέσως σκοτεινῶς ίσχροῦν και όταν θερμανθῇ εἰς 150° άμαυρῶς πράσινον.

Νιτροκρυστοπίνη, $C_{21}H_{22}(NO_2)NO_3$. Εάν θερμανθῇ 1 μ. κρυστοπίνης μετά 20 μ. HNO_3 εἰδ. βάρ. 1.06 ἐπὶ 8 ὥρας εἰς 60°, μεταβάλλεται εἰς νιτρικήν νιτροκρυστοπίνην, $C_{21}H_{22}(NO_2)NO_3 \cdot HNO_3$, έκ τῆς οποίας διά καυστικής άμμωνίας άποβάλλεται ή έλευθέρα βάσις, ήτις διαλυθεῖσα έν όξεικῷ όξει, λευκανθεῖσα διά ζωικοῦ άνθρακος και καταβυθισθεῖσα δι' άμμωνίας, παρέχει κόνιν ὡρῶς κίτρινην ή μικροσκοπικά πρίσματα, τηκόμενα εἰς 185°. Η νιτροκρυστοπίνη διαλύεται έν πυκνῷθεικῷ όξει διά ζωηρῶς αίματοχρόου χροῖας, μεταπιπτούσης μετ' ολίγον εἰς ίσχροῦν και τέλος εἰς καστανόχροῦν.

Πρωτοπίνη.

Η πρωτοπίνη (Protopin), $C_{20}H_{19}NO_3$, είναι κόνις λευκή κρυσταλλώδης, τηκόμενη εἰς 202° και σχεδόν τελείως ὁμοιάζουσα πρὸς τήν κρυστοπίνην, καθ' ὅσον άφορᾷ τήν διαλυτότητα και τὰς διά πυκνῶν όξέων αντιδράσεις· άφ' έτέρου ὁμως τὰ άλατα αὐτῆς δέν άποτελοῦσι πηκτώματα.

Λαυδανασίνη.

Η λαυδανασίνη (Laudanosin), $C_{21}H_{27}NO_4$, παρασκευάζεται έκ του ὑγροῦ έκ του οποίου ή θηθαίνη άπεκρίθη διά τρυγικοῦ όξέος (ὅρα παρασκευήν κρυστοπίνης), αντί ὁμως νά προστεθῇ περίσσεια υδροχλωρικοῦ όξέος πρὸς αὐτό, θερμαίνεται, προκειμένου νά εξαχθῇ ή λαυδανασίνη. Εξουδεροῦται ακριβῶς δι' άμμωνίας και μίγνυται μετά 3% διςανθρακικοῦ νατρίου, προαναμιχθέντος μεθ' ὕδατος εἰς πόλτον άραιόν. Αφαι-

ρείται μετ' ὀκτὼ ἡμέρας οὐσία τις ἀποκριθεῖσα, μέλαινα ὡς ἡ πύσσα, καὶ καθιζάνεται τὸ διαυγές ἀνωθεν ταύτης ὑγρὸν διὰ περισσείας ἀμμωνίας. Τὸ οὕτω παραγόμενον ρητινώδες ἴζημα ζέεται μετὰ βενζελαιίου, ἀποχύνεται τὸ βενζελαιϊκὸν διάλυμα. ἀφοῦ εἰς 40° ψυχθῇ, ἀπὸ τοῦ ἀδιαλύτου καὶ ἐκ κρυπτοπίνης καὶ πρωτοπίνης συνισταμένου μέρους καὶ ἀνατράσσεται μετὰ διαλύματος δισανθρακικοῦ νατρίου, δι' οὗ βαθμὸν ἀποκρίνεται ἡ λαυδανσίνη· ἀποκαθαρίζεται δὲ δι' αἰθέρος καὶ ἀποκρυσταλλοῦται ἐξ οἶνοπνεύματος. Ἐνταῦθα σημειωθῆτω ὅτι ἐάν εἰς τὸ ἀποχυνθὲν βενζελαιϊκὸν διάλυμα εἰσαχθῇ ἀερῶδες HCl, καθιζάνεται ἡ ἐν αὐτῷ ὑπάρχουσα ὕδροκωταρνίνη.

Ἡ λαυδανσίνη παρουσιάζεται ὑπὸ τὴν μορφήν ἁγρῶν πρismaticῶν εἰς 89° τηκόμενων, ἀνεπιδέκτων ἐξαχνώσεως, ὀσθενῶς πικρῶν. ἐν ὕδατι ἀδιαλύτων. ἐν οἶνοπνευματι δέ, αἰθέρι (1:19·3 εἰς 16°) καὶ ζεῶντι βενζελαιῷ εὐδιαλύτων· εἶναι δεξιότροπης. Αἱ ἀντιδράσεις αὐτῆς εἶναι αἱ τῆς λαυδανίνης, τὰ ἄλατα αὐτῆς ἔχουσι γεῦσιν πικρὰν, διαλύονται ὅμως εὐκολώτερον τῶν τῆς λαυδανίνης.

Ὑδροκωταρνίνη

Ἡ ὕδροκωταρνίνη (Hydrocotarnin), $C_{12}H_{13}NO_3$, οὕτω καλουμένη διὰτι ἐνέχει 2 ἄτ. Ἡ ἐπὶ πλέον τῆς κωταρνίνης, δυναμένη καὶ διατεχνητῆς συνθέσεως νὰ παραχθῇ ἐκ τῆς τελευταίας, ἐάν λ. χ. μίχθῃ μετὰ ψευδαργύρου καὶ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος ἡ κωταρνίνη. Περί τῆς ἐξαγωγῆς τῆς ὕδροκωταρνίνης ἐκ τοῦ ὀπίου ὅρα σελ. 824 καὶ ἀνωτέρω, περὶ δὲ τῆς παραγωγῆς αὐτῆς κατὰ τὴν τῆς ναρκωτίνης ἀποσυνθεσίν, ὅρα σελ. 840. Ἡ ὕδροκωταρνίνη ἀποτελεῖ πρίσματα σχετικῶς μεγάλᾳ, ἁγρὰ, $\frac{1}{2}$ μόριον κρυσταλλικοῦ ὕδατος ἐνέχοντα, γεύσεως κατ' ἀρχὰς πικρᾶς, κατόπιν δὲ δριμείας καὶ καυστικῆς, τηκόμενα εἰς 50° ἀπολύνοντα εἰς 57° τὸ κρυσταλλικὸν ὕδωρ, ἐξατμιζόμενα ὑπὸ μερικὴν ἀποσυνθεσίν εἰς 100° καὶ ἐκπέμποντα τότε ἀτμούς ὡς ἀπὸ ἀκαθάρτου φανικοῦ ὀξέος ὄζοντα.

Ἡ ὕδροκωταρνίνη εἶναι ἐν αἰθέρι, οἶνοπνεύματι, χλωριοφορμίῳ καὶ βενζελαιῷ εὐδιαλύτος, ἀντιδρᾷ διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ καὶ θεικοῦ ὀξέος ὡς ἡ ναρκωτίνη καὶ παρέχει μετ' ἀραιῶν ὀξέων εὐδιαλύτα, ἀλλὰ δυσκρυστάλλωτα καὶ πικρὰ τὴν γεῦσιν ἄλατα.

Μηκωνίνη.

Ἡ μηκωνίνη (Meconin, Opianyl), $C_{10}H_{10}O_4$, δὲν εἶνε ἀλκαλοειδές. ὑπάρχει ὅμως ἐν τῷ ὀπίῳ καὶ δύναται νὰ παρασκευασθῇ ἐξ αὐτοῦ, ἐάν τὸ ἀλμλόιπον ἐξ οὗ ἀπεκρυσταλλώθῃ ἡ ναρκεΐνη (ὅρα σελ. 844) ἀνατραχθῇ μεθ' $\frac{1}{18}$ ὄγκου αἰθέρος εἰς κλειστὰς φιάλας ἐπὶ 24 ὥρας καὶ ἐν θερμότητι 26° καὶ ἀποχυθῇ τὸ αἰθερικὸν διάλυμα ἀπὸ τοῦ φαιοῦ ἀδιαλύτου ὑπολοίπου· μετὰ τὴν δι' ἀποστάξεως ἀφαίρεσιν τοῦ αἰθέρος ἀπομένει ὑπόλειμμα σιροπιῶδες, ἰζῶδες γινόμενον διὰ προσθήκης ὕδα-

τος, ἐκ τούτου δὲ δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἀφαιρεῖται ἡ παπαθερίνη. Ἡ τότε ἀδιάλυτος μένουσα μηχανίνη ἀναδιαλύεται καὶ ἀνακρυσταλλοῦται ἐξ ὕδατος καὶ οἶνοπνεύματος καὶ λευκαίνεται διὰ ζωικοῦ ἀνθρακος. Ἡ μηχανίνη παράγεται καὶ ἐκ τῆς ναρκωτίνης (δρα σελ. 840), καθὼς καὶ ὅταν ἐπιδράσῃ ὑδρογόνον ἐν τῷ γεννᾶσθαι ἐπὶ ὀπιανικοῦ ὀξέος ἢ ἐάν τὸ ὀξύ τοῦτο ζεσθῇ μετὰ καυστικοῦ κάλεος, ὅτε ὁμῶς συμπάργεται καὶ ἡμισοπιονικόν ὀξύ. Τὸν συντακτικὸν τύπον τῆς μηχανίνης ἴδε ἐν τοῖς περὶ ναρκωτίνης (σελ. 841).

Ἡ μηχανίνη ἀποτελεῖ βασιεξάγωνον, στυλπνὰ, λευκὰ, ἄνοσμα καὶ πικρὰ τὴν γεῦσιν πρὶ ματα, τηκόμενα ὑπὸ μὲν τὸ ὕδωρ εἰς 77°, κατ' ἑαυτὰ δὲ εἰς 110° καὶ ἐξαχνούμενα διὰ πλειοτέρας θερμάνσεως· διαλύεται εἰς 22 μ. ζέοντος καὶ 700 μ. ψυχροῦ ὕδατος, εὐκόλως δὲ ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι.

Διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἡ μηχανίνη μεταβάλλεται εἰς νιτρομηχανίνην· ἀκριβῶς εἰς τὴν αὐτὴν ἔνωσιν μεταβάλλεται ὡσαύτως, ἐάν νιτρῶδες ὀξύ ἐπιδράσῃ ἐπὶ τετηγμένης μηχανίνης. Τὸ πυκνὸν θεικὸν ὀξύ διαλύει τὴν μηχανίνην πρὸς διάλυμα ἄχρουν, διὰ θερμάνσεως ἐρυθρῶς πορφυροῦν γινόμενον, ἐάν δὲ τὸ θεικὸν ὀξύ περιέχῃ καὶ μολυβδαίνικόν νάτριον, τὸ διάλυμα γίνεται ἀμαυρῶς πράσινον. Θερμανθεῖσα ἡ μηχανίνη μετὰ HCl ἢ HJ εἰς 100°, παρέχει CH₃Cl ἢ CH₃J καὶ ἔνωσιν C₉H₈O₄, ἥτοι C₈H₇(CH₃)O₄, ἣτις θεωρεῖται ὡς μονομορμεθυλοπαράγωγον καρκινικῆς τινος μηχανίνης, C₈H₆O₄, κατὰ ταῦτα ἡ μηχανίνη τοῦ ὁπίου δέον νὰ θεωρηθῇ ὡς διμεθυλοπαράγωγον ἥτοι ὡς C₈H₄(CH₃)₂O₄ τῆς κανονικῆς ἐκείνης μηχανίνης.

Μηκωνικόν ὀξύ.

Τὸ μηχανικόν ὀξύ (Meconsaure), C₇H₄O₇ + 3H₂O, ἀναγράφεται ἐνταῦθα ὡς συστατικὸν τοῦ ὁπίου, ἀνήκει ὁμῶς εἰς τὰ παράγωγα τῶν τριατομικῶν πνευματορριζῶν καὶ δὴ εἰς τὰ διασπαικὰ ὑδροξυοξέα (σελ. 289 καὶ 304)· ὁ συντακτικὸς αὐτοῦ τύπος πιθανῶς εἶναι C₇H₄O₇ < $\begin{matrix} \text{OH} \\ \text{(COOH)}_2 \end{matrix}$. Τὸ ὀξύ τοῦτο λαμβάνεται ὡς δευτερεῦον προϊόν κατὰ τὴν παρασκευὴν τῆς μορφίνης διὰ τῆς μεθόδου τοῦ Gtégory καὶ ἐνυπάρχει ἐν τῷ ὕδαρι διαλύματι (ἐκχυλίσματι) τοῦ ὁπίου κατὰ τὸ πλεῖστον ἠνωμένον μετ' ἀλκαλοειδῶν ἐν εἰδει ἀλάτων, ἐλάχιστον δὲ τι μέρος τοῦ ὀξέος λέγεται ὅτι ὑπάρχει καὶ ἐλεύθερον ἐν τῷ ὁπίῳ. Τὸ ὕδαρὲς τοῦτο διάλυμα συμπυκνοῦται δι' ἐξατμίσεως, μίγνυται μετὰ χλωριούχου ἀσβεστίου, δι' οὗ ἀποσυντίθενται τὰ μηχανικὰ ἄλατα, καὶ κατοπιν μετὰ λεπτῆς κόνεως μαρμαῦρου, μεθ' οὗ ἐνοῦται τὸ μηχανικόν ὀξύ παράγον ἀδιάλυτον μηχανικόν ἀσβεστόν. Τοῦ ἄλατος μίγνυται 1 μ. μετὰ 20 μ. ὕδατος καὶ 3 μ. ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ θερμαίνεται μέχρις οὗ ἐπέλθῃ τελεία διάλυσις· μετὰ τὴν ἀπόψυξιν ἀποκρίνονται τότε λεπτοὶ καὶ ἱριδίζοντες κρύσταλλοι ἐξ ὀξίνου μηχανικοῦ ἀσβεστίου, ἡ δὲ διὰ

τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος κατεργασία ἐπαναλαμβάνεται μεχρι τῆς ἀποκρίσεως σχεδὸν καθαροῦ μηχανικοῦ ὀξέος· χημικῶς δὲ καθαρὸν λαμβάνεται τὸ ὀξύ ἐκ τοῦ μηχανικοῦ καλίου, τῇ ἐπιδράσει ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος.

Τὸ μηχανικὸν ὀξύ ἀποτελεῖ λεπίδας λευκάς ἢ βασιρρομβὰ πινάκια, ἀνοσμα, μόλις ὑπόζινον ἀλλ' ἀσθενῶς σφύρουσαν γεῦσιν ἔχοντα καὶ ἀποβάλλοντα εἰς 100° τὸ κρυσταλλικὸν ὕδωρ. Τὸ μηχανικὸν ὀξύ διαλύεται εὐκόλως ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, πολὺ ὀλιγώτερον δὲ ἐν ψυχρῷ ὕδατι καὶ αἰθέρι· εἰς 220° ἀποβάλλει 1 μορ. CO₂, μεταβαλλόμενον εἰς κωμηνικὸν ὀξύ (Comensäure), C₆H₄O₃ ἥτοι C₃H₂O₂ < $\begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$.

Τὸ ὀξύ τοῦτο λαμβάνεται καὶ διὰ ζέσεως μηχανικοῦ ὀξέος μεθ' ὕδατος ἢ HCl, εἶναι δυσδιάλυτον ἐν ψυχρῷ ὕδατι. ἀποτελεῖ σκληρά συμφορμάτα κρυστάλλων, εἶναι μονόβασικόν ὀξύ καὶ ὑφίσταται παρομοίαν τινα ἀλλοίωσιν ἐὰν ἀποσταγθῇ ἢ θερμανθῇ εἰς 260°, ἀποβαλλομένου ἐνός ἐτέρου μορίου CO₂ καὶ παραγομένου τοῦ πυροκωμηνικοῦ ὀξέος (Pyrocomensäure), C₅H₄O₃, παρέχοντος μεγάλους, εὐδιάλυτους, πινάκοειδεις κρυστάλλους, τήκομένους εἰς 117° καὶ ἰσομερεῖς πρὸς τὸ πυροβλεννικὸν ὀξύ (σελ. 374).

Τὸ μηχανικὸν ὀξύ ἐκτιθεμένον εἰς ὑδρογόνον ἐν τῷ γεννᾷσθαι, εἰσχόμενον δηλαδὴ εἰς ὕδωρ καὶ μιγνύμενον αὐτῷ μετὰ νατρίαμαλγαμματος, προσλαμβάνει 6 ἄτ. H καὶ μεταβάλλεται εἰς τὸ ὕδρομηκωνικὸν ὀξύ (Hydromecensäure), C₇H₁₀O₇.

Τὸ μηχανικὸν ὀξύ ἔχει ιδιότητας δηλητηριώδεις. Ἡ ἐλαχίστη ποσότης τοῦ μηχανικοῦ ὀξέος καὶ τῶν ἀλάτων αὐτοῦ ἀναχνωρίζεται εὐκόλως ἐκ τῆς ἐντονωτάτης ἐρυθρᾶς χροιάς ἣν παρέχει ἡ προσθήκη Fe₂Cl₆ εἰς τὰ διαλύματα αὐτῶν, καὶ ἥτις διακρίνεται ἀπὸ τῆς παρομοίας τὴν ἔντασιν χρώσεως, ἣν ὁ Fe₂Cl₆ παρέχει ἐν ταῖς διαλύμασι τῶν θειοκυανικῶν ἀλάτων (σελ. 53), διότι ὁ μὲν θειοκυανικὸς σίδηρος, τῇ προσθήκῃ διαλύματος γλωριούχου χρυσοῦ λευκαίνεται, ἡ δὲ ἐρυθρὰ χροιά τοῦ μηχανικοῦ ὀξέος δὲν ἐξαφανίζεται.

Ροιαδίνη καὶ Ροιαγενίνη.

Τὰ δύο ταῦτα ἀλκαλοειδῆ δὲν συγκαταλέγονται τοῖς καθ' ἑαυτὸ ἀλκαλοειδέσι τοῦ ὀπίου, ὡς ἄνωτέρῳ (σελ. 822) εἵπομεν· καὶ ἡ μὲν ροιαδίνη (Rhoeadin), C₂₁H₂₁NO₈, ὑπάρχει εἰς ἅπαντα τὰ μέρη τῆς κοινῆς μήκωνος ἥτοι παπαρούνας (Papaver rhoeas), ἀλλὰ καὶ εἰς τὰς τελείως ὠριμανθείσας κωδεῖας (καλύματα τῶν σπερμάτων) τῆς ὑπνοφόρου μήκωνος (Papaver somniferum)· ἐν τῷ ὀπίῳ ὁμως δὲν εὐυπάρχει.

Ἡ δὲ ροιαγενίνη εἶναι ἰσομερὴς τῇ ροιαδίνῃ.

Ἐξαγωγή.—Τὸ ὕδαρὲς ἐκχύλισμα τῶν συνθλασθέντων ἀνθέων τῆς παπαρούνας ἐξατμίζεται, ὑπερκορέννεται διὰ σόδας καὶ ἀναταράσσεται μετ' αἰθέρος, τὸ δὲ αἰθέριον διάλυμα κατόπιν μετ' ὀξίνου τρυγικοῦ νατρίου. Ἐκ τοῦ οὕτω λαμβανομένου ὀξίνου καὶ σκοτεινῶς κεντρίνου

διαλύματος λαμβάνεται τῇ προσθήκῃ ἀμμωνίας ἱζημα ὑπόλευκον εἰς τεφρόχρουν ἄμορφον τὸ κατ' ἀρχάς, ὅπερ μετ' ὀλίγον γίνεται κρυσταλλώδες· παραλαμβάνεται τότε διὰ θερμοῦ οἰνοπνεύματος, ἀραιροῦντος τὰ χρωστικὰς οὐσίας καὶ βάσιν τινὰ τῇ θηβαίνῃ παρεμφερῇ καὶ μένει ὑπόλειμμα τι κατὰ τὸ πλεῖστον ἐκ ροιαδίνης συνιστάμενον, ὅπερ διαλύεται ἐν ὀξείῳ ὅξει, λευκαίνεται διὰ ζωικοῦ ἄνθρακος καὶ ἐγγύνεται τέλος εἰς οἰνοπνευματώδη ἀμμωνίαν, ἵνα ἐν αὐτῇ καταβυθισθῇ καθαρὰ ἡ ροιαδίνη.

Ἰδιότητες. — Ἡ ροιαδίνη ἀποτελεῖ πρίσματα μικρά, λευκά, εἰς 232° τηκόμενα, σχεδὸν ἀδιάλυτα ἐν ὕδατι, αἰθέρι, οἰνοπνεύματι, βενζελαιῳ καὶ χλωριοφορμῳ καὶ ἐξαχνούμενα ἐν ἄνωτέρῃ θερμοκρασίᾳ. Εἶναι βάσις ἀσθενῆς καὶ διαλυτὴ ἐν ὀξέσιν· ἀλλ' ἐπειδὴ τὰ οὕτω παραγόμενα ἄλατα αὐτῆς εἶναι εἰς ἄκρον ἀσταθῆ, δὲν δύνανται νὰ ληφθῶσι κατ' ἰδίαν δι' ἐξατμίσεως. Εὐκολώτερον ἐπιτυγχάνει ἡ παρασκευὴ τῶν διὰ καθιζήσεως παραγομένων ἁλμάτων: τῆς ὑδροϊωδικοῦ ροιαδίνης, κρυσταλλουμένης μετὰ 2 μορίων ὕδατος εἰς μικρά δυσδιάλυτα πρίσματα, καὶ τοῦ χλωριούρου ροιαδίνης, λευκογρόσου, $(C_{21}H_{21}NO_6 \cdot HCl)_2 PtCl_4 + 2H_2O$, ὅπερ εἶναι ἱζημα ἄμορφον, κίτρινον.

Ἡ ροιαδίνη δι' ἁραιοῦ H_2SO_4 ἢ HCl μεταβάλλεται εἰς τὴν ἰσομερῇ ροιαγενίνην· κατὰ τὴν ἀντίδρασιν ταύτην ἀποτελεῖται ἐν ἀρχῇ μάζα ἄχρους, ρητινώδης, βαθμηδὸν διαλυομένη ἐν τῷ ἀραιῷ θεικῷ ὀξεί διὰ πορφυρεύθρου χροῖας· ἐὰν δὲ τὸ οὕτω κεχρωσμένον διάλυμα ζεσθῇ, ἀποκρίνονται μετὰ τὴν ἀπόψυξιν κρύσταλλοι πρισματικοί, ἐν μὲν τῷ διερχομένῳ φωτὶ σκοτεινῶς ἐρυθροί, ἐν δὲ τῷ ἀνακλωμένῳ ζωτῶς πράσινοι φαινόμενοι. Ἡ τὴν ἀντίδρασιν ταύτην προκαλοῦσα χρωστικὴ οὐσία οὔτε καὶ τὸ $1/400$ τῆς ποσότητος τῆς ροιαδίνης ἀποτελεῖ, διότι ἅπασα ἡ λοιπὴ ποσότης αὐτῆς μεταβάλλεται κατ' αὐτὴν εἰς ροιαγενίνην· οὐχ ἥττον ἡ ἀντίδρασις αὕτη εἶναι τοσοῦτον εὐαίσθητος, ὥστε καὶ ἐν ἀραιώσει 1:80000 εἰσέτι εὐκρινῶς διακρίνεται ὁ χρωματισμός. Τῇ προσθήκῃ ἀλκαλίων ἢ χρωσῶν αὕτη ἐξαφανίζεται, ἐπαναφέρεται ὅμως πάλιν δι' ὀξέων. Εἰς τὸ πυκνὸν δὲ θεικὸν ὀξύ διαλύεται ἡ ροιαδίνη διὰ σκοτεινῶς πρασίνης καὶ εἰς τὸ νιτρικὸν ὀξύ διακρίνεται χροῖας.

Ἡ ροιαδίνη δὲν εἶναι δηλητηριώδης.

Ἡ ροιαγενίνη (Rhoegenin), $C_{21}H_{21}NO_6$, λαμβάνεται κατ' ἰδίαν ἐκ τοῦ ἄνωτέρῳ μνησθέντος καὶ στερηθέντος τῆς χρωστικῆς οὐσίας διὰ ζωικοῦ ἄνθρακος διάλυματος διὰ καταβυθίσεως τῇ προσθήκῃ καυστικῆς ἀμμωνίας καὶ ἀνακρυσταλλώσεως ἐκ ζέοντος οἰνοπνεύματος· ἀποτελεῖ μικρά λευκά πρίσματα τηκόμενα εἰς 223°, δυσδιάλυτα ἐν ὕδατι, ἐν ψυχρῷ οἰνοπνεύματι καὶ ἐν αἰθέρι. Ἡ ροιαγενίνη ἔχει ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν καὶ ἀποτελεῖ μετ' ὀξέων ἄλατα καλῶς κρυσταλλούμενα καὶ πικρὰν γεῦσιν ἔχοντα.

Ἀντιδραστήρια	Μορφὴν	Κωδ.ενη.	Ναρκωτικὴν.	Θηδαινῇ.	Παραθερίνη.	Ναρκενῇ.
Φωσφορμουυδακινικόν οξύ.	Ἰζήματα ὡροκίτρινον ἐν ΝΗ ₄ δια- λυθέντι κινεῖται.	Ὑγροὶς καφέ- χρουν ἰζήματα ἐν πυ- κνῇ διαλύματι.	Ξαυθοκαστανό- χρουν ἰζήματα.	Κίτρινον ἰζήμα.	Ο	Ξαυθοκαστανό- χρουν ἰζήματα απορ- ρητινωμένον.
Φωσφορκαντιμυλικόν οξύ	Ο	Ὑπόλευκον θό- λωμα.	Ὑδροκίτρινον ἰζήματα.	Λευκὸν πηκτωμα- τώδες ἰζήμα.	Λευκὸν τυροῦδες ἰζήματα.	Ο
Ἰωδιούχος καλιωδωδωρῆτος.	Λευκὸν πηκτωμα- τώδες ἰζήμα.	Λευκὰ τυροῦδι, ἰζήματα.		Λευκοκίτρινον ἰζήματα.	Λευκὸν θολώμα ἐς ρητινωδὲς ἰζήματα μεταβαλλόμενον.	
Ἰωδιούχον καλιωδωρῶδες.	Ἰζήματα χρυσομέλανα.				Ἀσθενῆ θολώματα.	
Τετραλωριούχος λευκούρπουος.	Κίτρινον τυροῦδες, εἶτα χρυσταλλινῶδες ἰζήματα.	Ζοιτρὸς κίτρινα κροκωδωδὴ ἰζήματα.		Λευκὸν ἰζήμα.	Βαθυμελὸν ἰζήμα χρυσταλλικόν κί- τρινον.	
Διγλωριούχος ὑδροκίτρινος	Ο	Θόλωμα λευκόν.	Ο	Ἰζήματα λευκὸν κροκωδωδὲς.	Θόλωμα λευκόν.	Ο
Πεντλωριούχος χρυσοῦς	Σκοτεινὸς κίτρινον ἰζήματα, απορρητι- νωμένον.	Σαρκύχρουν ἰζήμα.	Ὑγρὸς κίτρινον κροκωδωδὲς ἰζήματα.	Σαρκύχρουν ἰζήματα.	Ὑγρὸς κίτρινον κροκωδωδὲς ἰζήματα	Σκοτεινὸς κίτρινον ἰζήματα, απορρητι- νωμένον.
Διάλυμα ἰωδίου ἐν ιωδιούχῳ καλίῳ.	Ἰζήματα ἐρυθρῶς καστανὸχρσα.					
Διηλικόν οξύ.	Λευκὰ θολώματα ἐν πυκνῇς διαλύμασι.	Λευκὰ ἰζήματα κροκωδωδὴ	Κίτρινωτὸν ἰζήμα.	Λευκὸν θολώμα ἐν πυκνῇ διαλύματι.		

9. ΑΛΚΑΛΟΙΔΗ ΤΟΥ ΧΕΛΙΔΟΝΙΟΥ.

Ἐν τῷ χελιδονίῳ τῷ μείζονι (*Chelidonium majus*, Schöllkraut) καί τισι συγγενέσι φυτοῖς ἀπαντῶσι τὰ ἀλκαλοειδῆ χελιδονίνη, χελιδερυθρίνη, γλαυκίνη, γλαυκοπιερίνη, κορυδαλίνη, καπνίνη καὶ τινα ἄλλα.

Ἡ **χελιδονίνη** (*Chelidonin*), $C_{19}H_{17}N_3O_3$, εὑρίσκεται μετὰ τῆς χελιδερυθρίνης (*Chelerythrin*), ἀμφότεραι δὲ πιθανῶς ἠνωμέναι μετὰ τοῦ χελιδονικοῦ ὀξέος, ἐν τῇ πόα. ταῖς ἁώροις κωδείαις (κάψαις) καὶ ἰδίως τῇ ρίζῃ τοῦ χελιδονίου καὶ ἐξαγεται ἐκ τῆς τελευταίας ἐκχυλιζομένης δι' ὕδατος περιέχοντος ὀλίγον θεικὸν ὀξύ· τὸ διάλυμα τοῦτο καθιζάνεται δι' ἀμμωνίας, ἐκπλύνεται τὸ Ἴζημα, ἐκθλίβεται καὶ διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι περιέχοντι θεικὸν ὀξύ. Μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ οἶνοπνεύματος δι' ἐξατμίσεως ἢ δι' ἀποστάξεως, καθιζάνεται τὸ ὑπόλειμμα πάλιν μετ' ἀμμωνίας, ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ ξηρανθέντος Ἴζήματος δι' αἰθέρος ἡ χελιδερυθρίνη, διαλύεται τὸ ὑπόλειμμα ἐν ὀλίγῳ ὕδατι ὀξινισθέντι διὰ σταγόνος θεικοῦ ὀξέος καὶ καθιζάνεται τέλος ἡ χελιδονίνη διὰ προσθήκης πυκνοῦ HCl , ὡς ὕδροχλωρικὸν ἄλας. Τοῦτο δὲ ἐπανελημμένως ἀναδιαλύεται καὶ κρυσταλλοῦται, ἀποσυντίθεται δι' ἀμμωνίας, δι' ἧς καταβυθίζεται ἡ ἐλευθέρα βάσις, διαλύεται αὕτη ἐν οἶνοπνεύματι καὶ ἀποκρυσταλλοῦται.

Ἡ χελιδονίνη ἀποτελεῖ ἄχρως, τὴν στιλπνότητα τῆς ὁλοῦ ἔχοντα, ἄνοσμα, πικρά τὴν γεῦσιν καὶ ἀλκαλικά τὴν ἀντίδρασιν πινάκια, ἐνέχοντα δύο μῦρια κρυσταλλικοῦ ὕδατος, τήκεται εἰς 130° , ἀποστάζεται μεθ' ὑδρατμῶν, δὲν διαλύεται ἐν ὕδατι. δυσκόλως δὲ ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι.

Ἡ **ὕδροχλωρικὴ χελιδονίνη**, $C_{19}H_{17}N_3O_3 \cdot HCl$, εἶναι, ὡς ἅπαντα τὰ ἄλατα τοῦ ἀλκαλοειδοῦς τούτου, εὐκρυστάλλωτος, δυσδιάλυτος ἐν ὕδατι ($1:325$ εἰς 18°) καὶ ἀδιάλυτος ἐν πυκνῷ HCl .

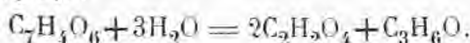
Ἡ χελιδονίνη χρώννυται πρασίνῃ διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, περιέχοντος καὶ νιτρικὸν ὀξύ· ἐὰν δὲ μιχθῇ μετὰ πυκνοῦ διαλύματος σακχαροῦ καὶ προστεθῶσι σταγόνες θεικοῦ ὀξέος, γίνεται ἰόχρους.

Ἡ **χελιδερυθρίνη** ἢ **πυρροπίνη** (*Chelerythrin*, *Pyrrhopin*, *Sanguinarin*), $C_{19}H_{17}NO_4$, ἐνυπάρχει μετὰ τῆς χελιδονίνης ἐν τῷ χελιδονίῳ, μόνῃ δὲ ἐν τῇ ρίζῃ τῆς *Sanguinaria Canadensis* καὶ τοῦ *Glaucium luteum*, ἐξαγεται δὲ ἐκ τοῦ κατὰ τὴν παρασκευὴν τῆς χελιδονίνης λαμβανόμενου αἰθερικοῦ διαλύματος, δι' ἐξατμίσεως αὐτοῦ καὶ διαλύσεως τοῦ τερεβινθώδους ὑπολείμματος, ἐξατμίσεως ἐν ὕδατι περιέχοντι HCl , διηθήσεως τοῦ διαλύματος καὶ ἐξατμίσεως μέχρι ξηροῦ· τὸ ἐντεῦθεν ὑπόλειμμα, ἀφού πλυθῇ δι' αἰθέρος, διαλύεται ἐν ὀλίγιστῳ ψυχρῷ ὕδατι. ὅτε μένει ἀδιάλυτος ἡ παρομαρτούσα ὕδροχλωρικὴ χελιδονίνη. Ἐκ τοῦ τελευταίου τούτου ὕδατος διαλύματος καθιζάνεται δι' ἀμμωνίας ἡ χελιδερυθρίνη, ξηραίνεται τὸ Ἴζημα, διαλύεται ἐν αἰθέρι καὶ ἀπολαμβάνεται ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου εἰς κρυστάλλους, οἵτινες εἶναι ἄχρως.

συμπεφυρμένοι, βελονοειδείς και πικροί· ἡ κόνις αὐτῶν προκαλεῖ σπασμωδικούς πταρμούς. Ἡ χελιδερυθρίνη δὲν τήκεται, ἀλλ' ἀπαλύνεται μόνον πρὸς ρητινώδη μάζαν εἰς 65°, εἶναι ἀδιέλυτος ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτος ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι· τὰ ἄλλατα αὐτῆς εἶναι δυσκρυστάλλωτα καὶ λαμπρῶς χρυσομηλόχροα.

Ἡ χελιδερυθρίνη δι' ἀραιῶν ὀξέων γίνεται χρυσομηλόχρους.

Ἡ **χελιδονικὸν ὀξύ** (Chelidonsaure), $C_7H_4O_8$, ὅπερ μετὰ μηλικοῦ ὀξέος εὐρίσκεται ἐν τῷ χελιδονίῳ, εἶναι διβασικὸν ὕδροξυόξύ, συγγενὲς πρὸς τὸ μηκωνικὸν ὀξύ (ὅρα σελ. 854) καὶ λαμβάνεται διὰ ζέσεως τοῦ ὅπου τοῦ φυτοῦ, διηθήσεως, ριζέως μετὰ σταγόνων νιτρικοῦ ὀξέος, καθιζήσεως μετὰ νιτρικοῦ μολύβδου καὶ ἀποσυνθέσεως τοῦ χελιδονικοῦ μολύβδου δι' ὕδροθειοῦ. Κρυσταλλοῦται μεθ' ἐνὸς μορίου ὕδατος εἰς λεπτάς μεταξοστίλπνους βελόνας, δυσδιαλύτους ἐν ὕδατι καὶ τηκομένας εἰς 220°. Τὸ ὀξύ τοῦτο ζεόμενον μετ' ἀλκαλίων διαπίπτει εἰς ὀξαλικὸν ὀξύ καὶ ὀζόνην :



Ἐν τῇ ρίζῃ τῆς *Sanguinaria Canadensis* εὐρίσκονται ἐκτὸς τῆς χελιδερυθρίνης καὶ τὰ δύο ἀτελῶς μέχρι τοῦδε ἐξετασθέντα ἀλκαλοειδῆ **πουκίνη** (Puccin) καὶ **πορφυροξίνη** (Sanguinarin-porphyrroxin). Τὰ ἄλλατα τῆς πουκίνης ἀποτελοῦσιν ἐρυθροῦς κρυστάλλους, τὰ δὲ τῆς πορφυροξίνης εἶναι ἄχροα καὶ πικρά.

Ἡ **γλαυκίνη** (Glaucin) ἐμπεριέχεται ἐν τῷ *Glaucium luteum*, ἀλλὰ μόνον ἐν τῇ μονοετῇ πόχῃ καὶ οὐχὶ ἐν τῇ ρίζῃ καὶ λαμβάνεται ἐξ ἐκείνης δι' ἐκθλίψεως μετ' ὀξέικοῦ ὀξέος, ἀναζέσεως τοῦ ὅπου, καθιζήσεως διὰ νιτρικοῦ μολύβδου, ἀφαιρέσεως τοῦ μολύβδου δι' ὕδροθειοῦ, καθιζήσεως τοῦ ἐξουδετερωθέντος διηθήματος διὰ δεψικοῦ ὀξέος, ζέσεως τοῦ ἰζήματος μετ' ἀσβέστου καὶ οἶνοπνεύματος, διηθήσεως, διοχετεύσεως ρευματος CO_2 διὰ τοῦ νέου διηθήματος, ἐξατμίσεως τοῦ οἶνοπνεύματος, πλύσεως τοῦ ὑπολείμματος διὰ ψυχροῦ ὕδατος καὶ διαλύσεως ἐν ζέοντι ὕδατι. Ἡ γλαυκίνη κρυσταλλοῦται εἰς πέταλα ἄχροα, ἱριδίζοντα, τηκόμενα ὑπὸ τὸ ὕδωρ ὅταν μετ' αὐτοῦ θερμανθῶσι καὶ εὐδιάλυτα ἐν αὐτῷ, ἐν οἶνοπνεύματι καὶ ἐν αἰθέρι. Ἐχει δριμύειαν καὶ πικρὰν γεῦσιν καὶ ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν, καθιζάνεται δι' ἀμμωνίας ἐν εἰδὶ ἰσώδους μάζης καὶ παρέχει ὅταν μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος θερμανθῇ ἰόχρου διάλυμα, ὅπερ δι' ὕδατος γίνεται ἐρυθρόν καὶ καθιζάνεται τότε διὰ προσθέτου ἀμμωνίας ὡς ἰζημα σκοτεινῶς κυανοῦν, διαλυτὸν ἐν οἶνοπνεύματι. Τὰ ἄλλατα τῆς γλαυκίνης κρυσταλλοῦνται εἰς βελόνας εὐδιαλύτους.

Ἡ **γλαυκοπικρίνη** ὑπάρχει ἐν τῇ ρίζῃ τοῦ αὐτοῦ *Glaucium luteum* μετὰ τῆς χελιδερυθρίνης καὶ λαμβάνεται ἐκ τοῦ ὕδατος ἐκχυλίσματος τῆς ρίζης, ἐξ οὗ δι' ἀμμωνίας ἀφηρέθη ἡ χελιδερυθρίνη, δι' ἐξουδετερώσεως τῇ προσθήκῃ ὀξέικοῦ ὀξέος, διηθήσεως καὶ καθιζήσεως διὰ

θεικού ὀξέος. Ἡ γλυκοπικρίνη, διαλυθεῖσα καὶ ἀνακρυσταλλωθείσα ἐξ αἰθέρος, ἀποτελεῖ λευκοὺς, πικροὺς καὶ ἀλκαλικὴν ἀντιδράσιν ἔχοντας κόκκους, εὐδιαλύτους ἐν ζέοντι ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι, δυσδιαλύτους ἐν αἰθέρι, οἵτινες θερμαίνονται μετὰ πυκνοῦ θεικού ὀξέος, παρ-
έχουσι χροιάν ζωηρῶς πρασίνην.

Συγγενὴ πρὸς τὰ ἀλκαλοειδῆ ταῦτα εἶναι τὰ ἐν τοῖς φυτοῖς τῆς οἰκογενείας τῶν *Fumariaceae* περιεχόμενα κορυδαλίνη καὶ καπνίνη.

Ἡ κορυδαλίνη (*Corydalin*), $C_{18}H_{19}NO_4$, εὑρίσκεται ἐν τῇ ὡς φαρμάκῳ γνωστῇ *Radix Aristolochiae cavae*, τούτεστι τῇ ρίζῃ τῆς κορυδαλίδος (*Corydalis cava*, *C. tuberosa* καὶ *C. fabacea*) καὶ ἐξάγεται ἐξ αὐτῆς ἐκχυλίζομένης εἰς 50° δι' ὕδατος περιέχοντος θεικόν ὀξύ, καθιζήσεως τοῦ πρασίνου διαλύματος δι' ὀξέου μολύβδου, ἀφαιρέσεως τοῦ μολύβδου διὰ θεικού ὀξέος, διηθήσεως καὶ καθιζήσεως τοῦ πρασίνου διηθήματος διὰ φωσφορμολύβδαινικοῦ νατρίου. Τὸ ἐντεῦθεν ἵζημα παραλαμβάνεται δι' οἰνοπνεύματος, διηθεῖται καὶ ἀφαιρεῖται τὸ οἰνόπνευμα ἐκ τοῦ πυκνορρευστοῦ ὑπολείμματος ἀνακρυσταλλοῦται ἡ κορυδαλίνη εἰς ἀστεροειδῶς διατεθειμένα πρίσματα, ἀνακρυσταλλούμενα ἐκ μίγματος αἰθέρος καὶ οἰνοπνεύματος.

Ἡ κορυδαλίνη εἶναι ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, διαλυτὴ δὲ ἐν οἰνοπνεύματι, αἰθέρι καὶ γλωριοφορμῷ, ἐξ ὧν κρυσταλλοῦται εἰς ἄχρσα πρίσματα ἢ βελόνας· τὸ ἐν οἰνοπνεύματι διάλυμα αὐτῆς ἔχει ἀλκαλικὴν ἀντιδράσιν, ἐὰν δὲ πρὸς αὐτὸ προστεθῇ ὕδωρ, ἀποβάλλεται ἡ κορυδαλίνη εἰς μικροσκοπικὰς βελόνας. Ἡ κορυδαλίνη τήκεται εἰς 130° , τὰ δὲ διαλύματα αὐτῆς ἔχουσι γεῦσιν πικράν, ἐνῶ τὸ στερεόν ἀλκαλοειδὲς εἶναι ἄχρμον. Ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί παρῆχει διάλυμα ἄχρου, ἐν πυκνῷ δὲ νιτρικῷ ὀξεί χροσοκίτρινον.

Ἡ καπνίνη ἢτοι *φουμαρίνη* (*Fumaric*) ἐν τῇ προσφάτῳ πόχ τῆς *Fumaria officinalis* ἐμπεριεχομένη, ἐξάγεται ἐκ ταύτης, ὡς ἡ κορυδαλίνη ἐκ τῆς ρίζης τῆς κορυδαλίδος, κρυσταλλοῦται εἰς ἄχρσα, βασιρομοῦθα, ἐξάπλευρα πρίσματα, ὧν τὸ διάλυμα ἔχει ἀλκαλικὴν ἀντιδράσιν καὶ γεῦσιν πικράν. Εἶναι δυσδιάλυτος ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτος ἐν οἰνοπνεύματι, γλωριοφορμῷ καὶ βενζελαίῳ, σὺν δὲ ὅμως ἐν αἰθέρι. Διαλύεται ἐν μὲν τῷ πυκνῷ νιτρικῷ ὀξεί ἄνευ χρώσεως, ἐν δὲ τῷ πυκνῷ θεικῷ δι' ἰοχρόου, μετ' ὀλίγον ἐπισκοτιζομένης χροιάς.

10. ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ ΤΩΝ ΚΙΓΧΟΝΟΕΙΔΩΝ.

Οἱ *περονίριοι φλοιοὶ* ἢτοι *φλοιοὶ τῆς κίνας* (*Corticis Chinae*, *Chinarinden*) ἐφαρμόζονται ὡς σπουδαιότατα φάρμακα καὶ προέρχονται ἐκ τῶν διαφόρων εἰδῶν τῶν φυτῶν τῆς οἰκογενείας *Cinchona* τῆς οἰκογενείας τῶν ἐρυθροδανοειδῶν (*Rubiaceae*). Τῶν δένδρων τούτων ἡ κυρία πατρὶς εἶναι αἱ δασαὶ κλιτύες τῶν Ἀνδεῶν καὶ ιδίως τῶν

Κορδιλλέρων τῆς δυτικῆς Βενεζουέλας μέχρι τῆς βορείου Βολιβίας, ἀπὸ τῆς 10^{ης} μοίρας βορείου πλάτους μέχρι τῆς 19^{ης} νοτίου πλάτους· τὸ δὲ πλάτος τῆς ἐπιμήκους ταύτης ζώνης δὲν ὑπερβαίνει κατὰ πολὺ τὰ δύο χιλιόμετρα. Οἱ ἄριστοι δὲ φλοιοὶ (*Cascarillos finos*) εὐρίσκονται μόνον μεταξὺ τῆς 7^{ης} μοίρας βορείου καὶ τῆς 15^{ης} νοτίου πλάτους, ἐν ὧς ἀνωτέρω τῶν 1200 μέτρων ὑπεράνω τῆς θαλάσσης.

Ἡ ἀντιπυρετικὴ ἐνέργεια τῶν φλοιῶν τῆς κίνας πρὸ πολλοῦ ὑπῆρχε γνωστὴ εἰς τοὺς ἰθαγενεῖς κατοίκους τῆς χώρας ταύτης, ἐν δὲ τῇ γλώσσῃ τῶν Inkas σημαίνει ἡ λέξις *Cina* τὸν φλοιόν. Μέχρι τοῦ ἔτους 1786 ἡ κίνα ἔκομιζετο σχεδὸν ἀποκλειστικῶς ἐκ τῆς Loxa, τῆς Lima καὶ Huancayo, κατόπιν δὲ καὶ μέχρι τοῦ νῦν κομίζεται ὁ ἄριστος βασιλικὸς λεγόμενος φλοιὸς (*Cort. Chinae regiae*) ἐκ Περού καὶ Βολιβίας. Ἐν μὲν τῷ Περού καὶ τῇ Βολιβίᾳ ἡ συγκομιδὴ τοῦ φλοιοῦ γίνεται καθ' οἷας δὴποτε ἐποχάς, ἐξαίρεσις μόνον τῆς τῶν ὁμβρων, ἐν Νέᾳ Γρανάδᾳ δὲ καὶ τότε ἀκόμῃ ἐπὶ τούτῳ δὲ κόπτονται οἱ κορμοὶ ὀλίγον ἄνωθεν τῆς ρίζης καὶ ξηραίνονται ἐν τῷ ἡλίῳ, ὅπως ἀποσπασθῶσιν εὐκολώτερον οἱ φλοιοὶ καὶ ξηρανθῶσι· μακρὰ δὲ ἐκθεσις εἰς τὸν ἥλιον βλάπτει τὴν τῶν ἀλκαλοειδῶν περιουσίαν. Δένδρον 20 μέτρων ὕψους καὶ 1·7 μέτρων διαμέτρου παρέχει 500 περίπου χιλιόγραμμα ξηροῦ φλοιοῦ. Ἀλλὰ καὶ ἐκτὸς τῆς στενῆς ταύτης ἰδιαιτέρας πατρίδος τῶν δένδρων τούτων ἐπέτυχεν ἡ ἐγκλιματισίς αὐτῶν καὶ καλλιέργεια καὶ νῦν ἐπιδίδουσι θαυμασίως ἐν ταῖς δυτικαῖς Ἰνδίαις καὶ ἐπὶ τῆς νήσου Ἰθάκας.

Ἡ ταξινόμησις *) τῶν φλοιῶν τῆς Κίνας δὲν εἶναι εὐκόλος, τοσοῦτων

*) Σημ. Κατὰ τὸν Wittstein ὑποδιαιοῦνται οἱ φλοιοὶ τῆς κίνας ὡς ἔπεται :

I. Τεττοὶ ἢ φακοὶ φλοιοὶ (*Cortices Chinae fusci, grisei s. officinales*).

A. Φλοιοὶ μετὰ σκοτεινοῦ ρητινώδους δακτυλίου ὑπὸ τὸ περίδερμα.

1. China Huanaco.

2. China Loxa

B. Φλοιοὶ ἄνευ ρητινώδους δακτυλίου.

1. China Pseudoloxa.

2. China Huamalies.

3. China Jaen pallida.

II. Φλοιοὶ κίτρινοι ἢ κιτρινέρυθροι (*Cortices Chinae flavi v. aurantiaci*).

A. Αἱ κατὰ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ θραύσματος τῶν φλοιῶν ἀναφανίσμεναι ἴνες εἶναι βραχεῖαι καὶ βαλῶδεις.

1. China Calisaya convoluta.

2. China Calisaya plana.

3. China Calisaya morada.

B. Αἱ ἴνες τοῦ θραύσματος βραχεῖαι καὶ λεπταί.

1. China Pitaya de Buenaventura.

2. China Pitaya de Savanilla.

3. China flava dura laevia.

Γ. Αἱ ἴνες τοῦ θραύσματος ἄδραϊ.

1. China flava dura suberosa.

2. China Cusco

Δ. Αἱ ἴνες μακράι.

1. China Calisaya fibrosa.

2. China flava fibrosa.

3. China rubiginosa.

εἰδῶν ἀγνώστου ἐνίοτε καταγωγῆς ὑπαρχόντων· ἀνέκαθεν δὲ ἐκκαλοῦντο οἱ φλοιοὶ τῶν κλώνων καὶ κλάδων *φλοιὸς ἢ τεφροὶ* καὶ οἱ τοῦ κορμοῦ *κίτρινοι ἢ ἐρυθροί*, εἰ καὶ ἐκ τοῦ αὐτοῦ δένδρου προήρχοντο. Τῆς διακρίσεως ταύτης ὅμως μὴ ἐπαρκεσάσης, προσετέθη πρὸς διαστολὴν αὐτῶν καὶ τὸ ὄνομα τῆς χώρας ἢ τοῦ λιμένος ἐξ οὗ ἀποστέλλονται.

Δοκιμασία τῶν φλοιῶν. Ἐπειδὴ ἡ ἄξια τῶν φλοιῶν τῆς κίνας, ἥτις ἐξαερίεται ἐκ τῆς τῶν ἀλκαλοειδῶν περιουσίας, δὲν προδίδεται ἐκ τῆς ἐξωτερικῆς ὀψείας, ἀπαιτεῖται ἡ χημικὴ δοκιμασία τῶν ἐνεχομένων ἀλκαλοειδῶν. Ἡ ἀποβολὴ καὶ ἀπομόνωσις τούτων γίνεται εἴτε δι' ἐκχυλίσσεως τῶν φλοιῶν ὑπὸ ἀνοργάνων ὀξέων, καθιζήσεως τῶν διαλυμάτων τούτων καὶ ἀφαίρεσως ἐκ τῶν ἱζημάτων διὰ διαλυτικῶν μέσων (αἰθέρος, χλωριοφορμίου, πετρελαϊκοῦ αἰθέρος κτλ.), εἴτε διὰ θερμάνσεως τῶν φλοιῶν μετ' ἀσβεστοῦ ἢ ἀλκαλίων πρὸς ἀφαίρεσιν τῶν ὀξέων τοῦ φλοιοῦ καὶ διαλύσεως τῶν βάσεων εἰς τὰ οἰκεία διαλυτικὰ μέσα, εἴτε τέλος ἐξάγονται ἀπ' εὐθείας ἐκ τῶν φλοιῶν δι' ἀμμωνίας συνδεδυασμένης μετὰ διαλυτικοῦ μέσου, οἷον αἰθέρος, οἶνοπνεύματος κτλ., τὰ ἐνεχόμενα ἀλκαλοειδῆ, ἐξατμίζονται τὰ διαλυτικὰ μέσα, ἀναδιαλύονται τὰ ἀλκαλοειδῆ ἐν ὀξείῃ καὶ ἀποσυντίθενται τὰ λαμβανόμενα ἅλατα δι' ἀλκαλίων. Ὁ δὲ διαχωρισμὸς καὶ ὁ προσδιορισμὸς τῶν κυριωτέρων ἀλκαλοειδῶν τῆς κίνας, οἷον κινίνης, κιγχονίνης, κινιδίνης καὶ κιγχοινιδίνης, βασιζέται ἐπὶ τῆς διαφορῶς ἐξέως αὐτῶν πρὸς τὸ πεπολωμένον φῶς καὶ ἐπὶ τῆς ἐπιδράσεως τρυγικοῦ ὀξέος ἢ ἰωδίουχου καλίου ἢ διαφόρων εἰδικῶν διαλυτικῶν μέσων.

III. Φλοιοὶ ἐρυθροὶ (*Cortices Chinæ rubri*).

A'. *China rubra suberosa*.

B'. *China rubra dura*.

Κατὰ τὸν Bouchardat, ἐξ ἐνός χιλιογράμμου φλοιούτων διαφορῶν προελεύσεων δύνανται νὰ παραχθῶσι γράμματα:

	κινίνης	κιγχονίνης
Κίνα Calisaya εἰς πλακοειδῆ τεμάχια	32	8
Κίνα Calisaya εἰς συνεστραμμένα	20	10
Κίνα Carabaya	18	5
Κίνα Cusco	4	12
Κίνα Huanaco εἰς πλακοειδῆ τεμάχια	6	12
Κίνα Huanaco εἰς συνεστραμμένα	2	10
Κίνα Jaén	4	10
Κίνα ζωηρῶς ἐρυθρά	25	12
Κίνα ὡχρῶς ἐρυθρά (σὺν τῇ κινικίνῃ)	18	6
Κίνα Loxa τεσσά	2	10
Κίνα Condaminea	8	6
Κίνα Guajaquil κιτρίνη	4	30
Κίνα Bogota	32	4
Κίνα Pitaya	25	12
Κίνα Carthagenia σκληρά	20	—
Κίνα Carthagenia ροδόχρους	18	4
Κίνα Mutis Νέας Γρανάδας ἐρυθρά	14	7
Κίνα Mutis Νέας Γρανάδας κιτρίνη	14	6
Κίνα Mutis Νέας Γρανάδας χρυσομηλόχρους	16	10
Κίνα Maracalbo	12	3

Κατὰ τὸν Rabourdin παραλαμβάνονται 20 γρ. φλοιοῦ τῆς κίνας ἐν ἐκχυλιστικῇ συσκευῇ μέχρις ἐξαντλήσεως δι' ἀραιοῦ καὶ ψυχροῦ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ καταβυθίζεται τὸ διάλυμα διὰ καυστικοῦ νατρου· κατόπιν δὲ προστίθεται χλωριοφόρμιον καὶ ἀναταράσσεται τὸ μίγμα μέχρις ἀναδιαλύσεως τοῦ ἰζήματος καὶ χωρίζεται τὸ διάλυμα τῶν ἀλκαλοειδῶν ἐν χλωριοφορμίῳ ἀπὸ τοῦ ὕδατος ὑγροῦ. Δι' ἐξατμίσεως τοῦ χλωριοφορμίου καταλείπεται μίγμα κινίνης καὶ κιγχονίνης, ἐκ τοῦ ὁποίου δύναται δι' αἰθέρος νὰ ἀφαιρεθῇ μόνη ἡ κινίνη, τῆς κιγχονίνης οὐσῆς δυσδιαλύτου ἐν αὐτῇ· τὰ αἰθερικὴν διάλυμα ἐξατμιζόμενον ἐγκαταλείπει σχεδὸν καθαρὰν κινίνην.

Κατὰ τὸν Orillard μίγνυται ἡ κόνις τοῦ φλοιοῦ μεθ' ὕδροξειδίου τοῦ ἀσβεστίου καὶ ὕδατος, εἰς πολλόν· ὁ πόλτος οὗτος ξηραίνεται καὶ ζεῖται ἐπὶ τινὰς ὥρας μετ' οἰνοπνεύματος· τὸ οἰνοπνευματικὸν διάλυμα ἐξουδετεροῦται διὰ θεικοῦ ἢ ὀξεικοῦ ὀξέος καὶ ἐξατμίζεται ἐκ νέου μέχρι ξηροῦ, τὸ δὲ ἐντεῦθεν ὑπόλειμμα διαλύεται ἐν ὕδατι καὶ διηθεύεται, τὸ διήθημα καθίζανται διὰ σόδας καὶ τὸ περιέχον τὸ σύνολον τῶν ἀλκαλοειδῶν ἰζημα ξηραίνεται καὶ ζυγίζεται.

Κατὰ τὴν γερμανικὴν φαρμακοποιάν ἀναταράσσονται ἐν διαστοῇ-ματι ἡμέρας ἐπανειλημμένως 20 γρ. κωνεως φλοιοῦ τῆς κίνας μετὰ 10 γρ. ἀμμωνίας, 20 γρ. οἰνοπνεύματος καὶ 170 γρ. αἰθέρος, μεθ' ὃ ἀποχύνονται ἐκ τοῦ ὑγροῦ 120 γρ., ἀναποκρινόμενα πρὸς 12 γρ. φλοιοῦ, οἷς προστίθενται 3 κ. ἐ. κανονικοῦ διαλύματος ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος (HCl 146 γρ. εἰδικοῦ βάρους 1:124, ἀραιωθέντα μετ' ἀπεσταγμένου ὕδατος μέχρις 1 λίτρου). ἐξατμίζεται ὁ αἰθήρ καὶ ὀξινίζεται τὸ ὑπόλειμμα ἐν ἀνάγκῃ διὰ τινων σταγόνων τοῦ ὀξέος, εἰτα δὲ καθίζονται τὰ ἀλκαλοειδῆ διὰ προσθήκης 3·5 κ. ἐ. κανονικοῦ διαλύματος καυστικοῦ κάλειος. Μετὰ τὴν καθίζησιν τοῦ ἰζήματος προστίθεται ἐν ἀνάγκῃ καὶ ἄλλα καυστικὸν κάλι, ἐφ' ὅσον εἰσέτι παράγεται ἰζημα. Τὸ ἰζημα τοῦτο μεταφέρεται ἐπὶ ἡθμοῦ, ἐκπλύνεται δι' ὀλίγου ὕδατος μέχρις οὗτοι αἱ τελευταῖαι διὰ τοῦ ἡθμοῦ διερχόμεναι σταγόνες, φερόμεναι ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν διαλύματος οὐδετέρας θεικῆς κινίνης δι' ὀλισθήσεως ἐκ τοῦ τοιχώματος τοῦ περιέχοντος τὸ διάλυμα τοῦτο δοκιμαστικοῦ ποτηρίου, παύσῳσι νὰ παράγῳσι θολώμα ἐν αὐτῷ. Τότε δὲ συνθλίβονται τὰ ἀποβληθέντα ἀλκαλοειδῆ ἡπίως μεταξὺ φύλλων ποτιστικοῦ γάρ-του. Ξηραίνονται ἐν τῷ ἀέρι, κατόπιν ἐν τῷ κενῷ ἄνωθεν θεικοῦ ὀξέος καὶ τέλος ἐπὶ ἀτμολούτρου, καὶ ζυγίζονται. Καλὸς φλοιὸς τῆς κίνας δέον νὰ περιέχῃ μετὰ τῶν ἀνωτέρω 12 γρ. πλεονέκτα τῶν 0·42 γρ. ἢτοι 3·5% ἀλκαλοειδῶν.

Προκειμένου ν' ἀναζητηθῶσι τὰ ἀλκαλοειδῆ τῆς κίνας ἐκ μιγμάτων μετ' ἄλλων ὀργανικῶν οὐσιῶν καὶ νὰ ἀπομονωθῶσι, συντελεστικωτάτη εἶναι ἡ γνώσις τῆς ἐπιδράσεως τῶν διαφόρων διαλυτικῶν μέσων ἐπὶ τὰς βάσεις ταύτας. Ἐξ ὕδατων διαλυμάτων, περιεχόντων μικρὰν περισσειαν ἀμμωνίας, ἀφαιροῦνται δι' ἀνατάρξεως μετ' ἀμυλικοῦ πνεύματος ἡ μετὰ

χλωριοφορμίου, ή κινίνη, ή κιγγονίνη, ή κινιδίνη και ή κιγγονιδίνη, ὁμοῦ μεταβαίνουσαι εἰς τὸ ἀμυλικὸν πνεῦμα· ἐάν δὲ ἀναταραχθῶσι τὰ μνησθέντα ὑγρὰ μετὰ πετρελαϊκοῦ αἰθέρος, ἀφαιρεῖται πρὸ πάντων μόνῃ ἡ κινίνη, καὶ ἐάν μετ' αἰθέρος, ἡ κινίνη καὶ ἡ κινιδίνη.

Συστατικὰ τῶν φλοιῶν τῆς κίνας. Οἱ φλοιοὶ τῆς κίνας ἐμπεριέχουσι μέγαν ἀριθμὸν ποικίλων σωμάτων. Τὰ σώματα ταῦτα εἶναι τὰ ἐπόμενα·

Κινίνη, $C_{20}H_{24}N_2O_2$	Υδροκινιδίνη, $C_{20}H_{26}N_2O_2$
Κινιδίνη (Κογγινίνη), $C_{20}H_{24}N_2O_2$	Υδροκιγγονίνη, $C_{19}H_{24}N_2O$
Κιγγονίνη, $C_{19}H_{22}N_2O$	Υδροκιγγονιδίνη, $C_{19}H_{24}N_2O$
Κιγγονιδίνη (Ψευδοκινίνη), $C_{19}H_{22}N_2O$	Κιγγοναμίνη, $C_{19}H_{24}N_2O$
Κιναμίνη, $C_{19}H_{24}N_2O_2$	Όμοκινίνη, $C_{19}H_{22}N_2O_2$
Κογγιναμίνη, $C_{19}H_{24}N_2O_2$	Αρικίνη, $C_{23}H_{26}N_2O_4$
Κιγγοναμιδίνη, $C_{20}H_{26}N_2O$	Κουσκονίνη, $C_{23}H_{26}N_2O_4$
Παρκίνη, $C_{16}H_{18}N_2O$	Κουσκαμίνη.
Υδροκινίνη, $C_{20}H_{26}N_2O_2$	

Ἐκτὸς τῶν κρυσταλλώσεως ἐπίδεκτικῶν ἀλκαλοειδῶν τούτων ἀπαντῶσιν ἐν τοῖς φλοιοῖς τῆς κίνας καὶ αἱ ἐπόμεναι ἄμορφοι βάσεις, αἵτινες πιθανῶς εἶναι προϊόντα ἀποσυνθέσεως τῶν ἀνωτέρω·

Κινικίνη, $C_{20}H_{24}N_2O_2$	Δικιγγονίνη, $C_{40}H_{48}N_4O_2$
Κιγγονικίνη, $C_{19}H_{22}N_2O$	Κουσκονιδίνη.
Δικινιδίνη, $C_{40}H_{46}N_4O_3$	Κουσκαμιδίνη.

Προσέτι δὲ ἀναφέρονται καὶ τὰ ἐπόμενα εἰσέτι μὴ ἱκανῶς ἐρευνηθέντα ἀλκαλοειδῆ·

Όμοκιγγονιδίνη,	Κιγγοκινίνη,
Ίαβανίνη,	Κιγκολίνη (ὕγρον).
Κινικινίνη,	

Αἱ βάσεις αὗται ἐνυπάρχουσιν ἐν τοῖς φλοιοῖς ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὡς ἅλατα, ἠνωμέναι μετὰ κιναδεψικοῦ ὀξέος.

Ἐκτὸς τῶν ἀλκαλοειδῶν ἐμπεριέχονται ἐν τοῖς φλοιοῖς καὶ οἷσιναι μὴ βασικαί, τουτέστιν εἴτε ὀξέα, εἴτε οὐδέτερα σώματα·

Κιναδεψικόν ὀξύ, $C_{14}H_8O_9 + 2H_2O$	Κινοβαέρυθρον, $C_{12}H_{12}O_8$,
Κιναέρυθρον, $C_{28}H_{22}O_{14}$	Λιγνοίνη,
Κινικόν ὀξύ, $C_7H_{12}O_6$	Κηρός (Κιγγοκηρωτίνη),
Κινοβαϊκόν ὀξύ, $C_{32}H_{48}O_6$	Ἄμυλον,
Κινοβαδεψικόν ὀξύ, $C_{24}H_{18}O_8$	Ἀνόργανοι οὐσίαι ὥστε 3% , ἐν αἷς
Κινοβίνη, $C_{30}H_{38}O_8$	$CaCO_3$, K_2CO_3 , ἅλατα ἀμμωνίου
Καφεϊκόν ὀξύ, $C_9H_8O_4 + \frac{1}{2}H_2O$	καὶ ὀξάλικόν ἀσβεστόν.

Κινίνη.

Ἡ κινίνη (Chinin, Quinine). $C_{20}H_{24}N_2O_2$, ἐλήφθη πιθανῶς πρῶτον ὑπὸ τοῦ Foureroy τῷ 1792 μετ' ἄλλων ἐκχυλισματικῶν οὐσιῶν τοῦ φλοιοῦ, οἱ δὲ Pelletier καὶ Caveniou ἀπέδειξαν τῷ 1820 ὅτι ἡ οὐσία αὕτη εἶναι μίγμα δύο βάσεων, ἃς ἐπωνόμασαν κινίνην καὶ κιγγονίνην· ὁ Liebig ὥρισε τὴν σύνθεσιν τῆς κινίνης εἰς $C_{10}H_{12}NO$, οἱ δὲ Strecker καὶ Regnault ἐδιπλασίασαν τὸν τύπον τοῦτον.

Ἐξαγωγή.—Ἐξόχως κινινοφόροι φλοιοὶ εἶναι οἱ τῶν Chinchona Calisaya, C. lancifolia, C. officinalis, C. Hasscarliana, C. Pitayensis καὶ C. Ledgeriana τῆς νήσου Ἰάβας· ἡ κινίνη συνήθως συνοδεύεται ὑπὸ κιγγονίνης, πλειστάκις δὲ ὑπὸ κιγγονιδίνης καὶ ἄλλων βάσεων. Τὰ ἀλκαλοειδῆ ταῦτα, καὶ πρὸ πάντων ἡ κινίνη καὶ ἡ κιγγονίνη, εὐρίσκονται ἐν ταῖς φλοιαῖς ἔνωμένα μετὰ κινικοῦ ὀξέος, κιναιδεφικοῦ ὀξέος καὶ κιναιερύθρου (ὄρα σελ. 504). Ἐπειδὴ τὸ ὕδωρ, καὶ ἐν ἐπὶ μακρὸν ζεσθῇ μετὰ τοῦ φλοιοῦ, διαλύει μόνον μικρὸν μέρος τῶν ἐνώσεων τούτων, ἐκχυλίζεται οὗτος μεθ' ὕδατος περιέχοντος θεικὸν ἢ ὑδροχλωρικὸν ὀξύ καὶ λαμβάνονται οὗτω διαλύματα ἐντόνως κεχρωσμένα, ἐξ ὧν δι' ἀσθεστοῦ γάλακτος ἢ καυστικοῦ νάτρου καθίζονται τὰ ἀλκαλοειδῆ· ταῦτα ἐκπλύνονται διὰ ψυχροῦ ὕδατος, ἐκθλίβονται, ξηραίνονται καὶ εἰσάγονται εἰς ζέον οἰνόπνευμα 80 %. Τὸ οἰνόπνευματικὸν διάλυμα μίγνυται μετὰ θεικοῦ ὀξέος μέχρις ἐξουδετερώσεως καὶ πέραν αὐτῆς μέχρις ἐπικρατήσεως ἀσθενῶς ὀξίνου ἀντιδράσεως, μεθ' ὅ, ἀφοῦ ἀφαιρηθῇ δι' ἀποστάξεως τὸ οἰνόπνευμα, τὸ συνιστάμενον ἐκ δυσδιαλύτου θεικῆς κινίνης ὑπόλοιπον πηγνυται πρὸς ἀραιὸν ἄθροισμα κρυστάλλων· οἱ κρυστάλλοι οὗτοι ἐκθλίβονται, πλύνονται καὶ ἀποκαθαρίζονται δι' ἀναδιάλυσεως ἐν ὕδατι καὶ ἐπανειλημμένης διηθήσεως διὰ ζωικοῦ ἄνθρακος. Ἐὰν οἱ φλοιοὶ, οἵτινες πρόκειται νὰ κατεργασθῶσιν, ἐμπεριέχωσι πολλὴν τὴν κιγγονίνην, τροποποιεῖται ἡ μέθοδος αὕτη, ζεομένου τοῦ ἀρχικοῦ ἰζήματος τῶν ἀλκαλοειδῶν μετ' ἰσχυροῦ οἰνόπνευματος 85—90 % καὶ ἀφαιρουμένου οὗτω τοῦ πλείστου μέρους τῆς ἐν ψυχρῷ οἰνόπνευματι δυσδιαλύτου κιγγονίνης. ἥτις τότε κατὰ τὴν ψύξιν τοῦ οἰνόπνευματος πρώτη ἀποβάλλεται· κατόπιν δὲ καὶ τὸ ἀλμολοῖπον τοῦτο υποβάλλεται εἰς τὰς ἑνωτέρω μνημονευθείσας πράξεις καὶ ἀποκτᾶται οὕτω νέα θεικὴ κινίνη. Ἐκ τῶν πρώτων ἁλμολοίπων, ἐξ ὧν βαθμυδὸν ἀπεκρυσταλλώθη ἡ θεικὴ κινίνη, δύναται νὰ ἐξαχθῶσιν ἐπίσης νέαι ποσότητες ἀκαθάρτου κινίνης καὶ πρὸ πάντων κιγγονίνης· τὰ δὲ τελευταῖα ἁλμολοῖπα, ἐξ ὧν δὲν καταπίπτει πλέον θεικὴ κινίνη ἢ ἄλλα κρυσταλλικὰ θεικὰ ἄλατα, υποβάλλονται εἰς ἕτερον εἶδος κατεργασίας, καταβυθίζόμενα δι' ἀλκαλίων καὶ μετασχηματιζόμενα τῶν ρητινωδῶν, μεθ' ὕδατος ἐκστραγγισθέντων καὶ κατόπιν ξηρανθέντων, οὐσιωδῶς ἐκ διαφόρων ἀμόρφων βάσεων συνιστῶντων ἰζημάτων, εἰς ῥάβδους ἢ μικρὰς πλάκας· ἡ σκευασία αὕτη καλεῖται κιναιδίνη ἢτοι κινιοιδίνη (Chinoïdin, chinioidin) καὶ φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον ὡς εὐθηνότερον, ἀλλ' ὅμως ἐνεκα τῆς ἀσταθοῦς αὐτοῦ συν-

θέσεως καὶ τῆς ἐλαχίστης ποσότητος κινίνης ἣν ἐμπεριέχει, ἀνάξιον ἐστὶν ἀναπλήρωμα τῆς κινίνης.

Ἡ μεγάλη ἀξία τῶν ἀλκαλοειδῶν τῆς κίνης καὶ πρὸ πάντων τῆς κινίνης καὶ ἴσως ἐτι μᾶλλον ἢ ἐν τῷ ἐμπορίῳ ταλαντευομένη τιμὴ αὐτὴ ὑπῆρξεν ἡ ἀφορμὴ πρὸς ἐπινόησιν μεθόδων βιομηχανικῆς παραγωγῆς ἐντελεστερῶν καὶ ἐν πολλοῖς ὑπερχοντιζουσῶν τὴν ἐνταῦθα σκιαγραφηθεῖσαν ὡς πρὸς τὴν ὅσον ἐνεστὶν ἀκριβεστέραν ἐξαγωγὴν ἀπάσης τῆς κινίνης ἐκ τοῦ φλοιοῦ. Οὕτως ἐτροποποιήθη ἐσχάτως σημαντικῶς παρασκευὴ τοῦ πρώτου διαλύματος ἐκ τοῦ φλοιοῦ τῆς κίνης καὶ τῶν πάντων ἡ ἀντικατάστασις τοῦ βαρυτίμου οἰνοπνεύματος ὑπὸ ἐτέρων δολιτικῶν μέσων. Ἀντὶ τοῦ οἰνοπνεύματος ἐργαστασίᾳ τινα μεταχειρίζονται λιπαρά ἔλαια ἢ τερεβινθέλαιον πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον, ἀλλὰ δὲ μεταποιοῦσι τὴν ὕξινον ἀντίδρασιν τοῦ πρώτου τῶν φλοιῶν διαλύματος διὰ προσθήκης σάδας ἢ ἀλκαλίων ἢ ἀσβεστίου γάλακτος εἰς ἀσθενῶς ἀλκαλικὴν καὶ ζέουσι τὸ ὑγρὸν, ἐν τῷ ὁποίῳ νῦν τὰ ἀλκαλοειδῆ εὐρίσκονται, οὕτως εἰπεῖν, ἀπηλωμένα, μετὰ στερεῶν λιπαρῶν ὡς καὶ δὴ τοῦ ἀγοραίου στεατικοῦ ὡξέος, ἅτινα ἐνοῦνται μετὰ τῶν ἀλκαλοειδῶν. Μετὰ τὴν ψύξιν τοῦ βράσματος, ἐπιπολάζει ἡ πηχθεῖσα στιβὴ τοῦ λιπαροῦ ὡξέος, ἀφαιρεῖται, καθαρίζεται δι' ἐπανειλημμένης ἀντήξεως ἐν ζέοντι ὕδατι καὶ τέλος ζέεται μεθ' ὕδατος περιέχοντος ὡς τι· ἐννοεῖται ὅτι τὰ οὕτως ἀποκαθαρισθέντα ἀλκαλοειδῆ μεταβαίνουν τότε εἰς τὸ ὕδαρὲς διάλυμα καὶ τὸ στεατικὸν ὅζον ἐκ νέου δύναται χρησιμοποιεῖσθαι πρὸς συγκέντρωσιν καὶ ἀπόδοσιν τῶν ἀλκαλοειδῶν.

Ἐσχάτως δὲ ἐφαρμόζονται ἀντὶ τῶν παχέων ἐλαίων τὰ βαρέα ἀποστάγματα τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων καὶ τοῦ πετρελαίου· τὰ ὅζονα πρῶτα διαλύματα τῶν φλοιῶν μίγνυνται ἐπὶ τούτῳ μετ' ἀσβεστίου γάλακτος, τὸ δὲ δι' αὐτοῦ παραγόμενον ἔζημα ξηραίνεται εἰς 100°, ἐξαντλεῖται ἐπανειλημμένως διὰ τῶν μνησθέντων ὑδρογονανθράκων καὶ ἀφαιροῦνται ἐκ τούτων τὰ ἀλκαλοειδῆ διὰ σφοδρῆς ἀναταράξεως μετ' ἀραιῶν ὡξέων.

Πρὸς διαχωρισμὸν τῆς κινίνης ἀπὸ τῶν λοιπῶν βάσεων τῆς κίνης χρησιμοποιεῖται τὸ εἰς ἄκρον δυσδιάλυτον τῆς θεικῆς κινίνης ἐν ψυχρῷ ὕδατι. Ἐπειδὴ ἡ θεικὴ κιγχονίνη εἶναι λίαν εὐδιάλυτος, ἡ δὲ θεικὴ κινιδίνη εἶναι ἐπίσης εὐδιάλυτοτέρα τῆς θεικῆς κινίνης, κρατοῦνται αὗται ἐντελῶς κατόπιν ἐπανειλημμένων ἀνακρυσταλλώσεων διαλελυμένων ἐν τῷ ἀλμολοίπῳ, ἐξ οὗ ἤδη ἀπεκρυσταλλώθη ἡ θεικὴ κινίνη· ἀλλ' ὅμως καὶ πάλιν συμβαίνει ἡ ἀγοραία θεικὴ κινίνη νὰ ἐμπεριέχῃ οὐχὶ ἀσημᾶτους προσμίξεις θεικῆς κιγχονίνης, βλαπτούσας καὶ ἐξασθενίζουσας τὴν ἱαματικὴν αὐτῆς ἀξίαν.

Προκειμένου δὲ νὰ χωρισθῶσιν ἀπ' ἀλλήλων μικραὶ ποσότητες κινίνης καὶ κιγχονίνης, ἀρκεῖ πληρέστατα ἡ ἐφαρμογὴ αἰθέρος, ἐν τῷ ὁποίῳ διαλύεται μόνη ἡ θεικὴ κινίνη, οὐχὶ δὲ ἡ θεικὴ κιγχονίνη.

Τὸ πλεῖστον μέρος τῆς ἐν τοῖς ἐργαστηρίοις παραγομένης κινίνης φ

ρεται ἐν τῇ ἐμπορίῳ ὡς βασικὸν ἅλας καὶ ἡ εἰς τὰ φαρμακεῖα πωλουμένη θεικὴ κινίνη εἶναι αὐτὸ τοῦτο βασικὴ θεικὴ κινίνη. Ἐὰν δὲ ἐκ ταύτης πρόκειται νὰ κατασκευασθῇ ἡ καθαρὰ (ἐλευθέρα) κινίνη, μίγνυται μετὰ 50 μ. ψυχροῦ ὕδατος καὶ τοσοῦτου ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος, ὥστε ἀκριβῶς μόλις νὰ ἐπέλθῃ διάλυσις καὶ νὰ μεταβληθῇ ἡ βασικὴ εἰς οὐδετέραν θεικὴν κινίνην. Τὸ διάλυμα τοῦτο μίγνυται μετὰ καυστικοῦ νάτρου μέχρι ἐπικρατήσεως εὐκρινούς ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως· καταπίπτει δὲ οὕτως ἡ καθαρὰ θεικὴ κινίνη ὡς ἱζημα λευκόν, ὅπερ μεταφέρεται ἐπὶ ἡμποῦ, πλύνεται διὰ ψυχροῦ ὕδατος καὶ ξηραίνεται ἐν ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ καὶ ἔτω τοῦ φωτός. Κατὰ τὴν ἀποβολὴν καὶ ξήρανσιν τῆς κινίνης φευκτέα πᾶσα θερμοκρασία ὑπερβαίνουσα τὴν τοῦ αἵματος περίπου (37°), διότι ἡ ἐνυδρὸς κινίνη ἐν ἀνωτέρᾳ συντήκεται πρὸς ρητινώδη μάζαν.

Ιδιότητες.—Ἡ καθαρὰ βᾶσις, ἡ λεγομένη ἐλευθέρα κινίνη, συνθῆως δὲν παρουσιάζεται κεκρυσταλλωμένη· διὰ καθιζήσεως δὲ λαμβανομένη εἶναι λευκὴ κόνις ἢ μάζα ἀραιά, τοῖς θρυμμασι τοῦ τυροῦ ὅμοια. Ἡ ἄμορφος αὕτη κόνις εἶνε ἐνυδρὸς κινίνη, καὶ μάλιστα ἡ 9 μόρ. H_2O ἐνέχουσα τετάρτη παραλλαγὴ τῆς ἐνυδρὸς κινίνης, ὡς κατωτέρω θέλομεν ἰδεῖν, $C_{20}H_{24}N_2O_2 + 9H_2O$. Καταβυθίζουμένη ἡ ἐλευθέρα κινίνη ἐκ τῶν διαλυμάτων τῶν ἀλάτων αὐτῆς δι' ἀμμωνίας ἢ ἀλκαλίων, ἀμέσως μὲν καθιζάνεται ὡς ἄνυδρος κινίνη, $C_{20}H_{24}N_2O_2$, μετ' ὀλίγον ὅμως αὕτη, προσλαμβάνουσα 9 μόρ. ὕδατος, μεταβάλλεται εἰς τὴν ἀνωτέρω κόνιν, καὶ ἐὰν ἐπὶ μακρότερον ἔτι διαμεινῇ ἐν ἐπαφῇ μετὰ τοῦ ἀλμολοιποῦ, μεταβάλλεται βαθμὴδὸν εἰς τὴν τρίτην παραλλαγὴν τῆς ἐνυδρὸς κινίνης, $C_{20}H_{24}N_2O_2 + 3H_2O$. Ἡ ἄνυδρος κινίνη δύναται νὰ ληφθῇ κεκρυσταλλωμένη εἰς μακράς, στιλπνὰς βελόνας, ἐὰν διαλυθῇ καθαρῶς ἐν ἐνυδρὸς κινίνῃ ἐν ἀραιῷ οἶνοπνεύματι καὶ διατηρηθῇ τὸ διάλυμα ἐπὶ μίαν ἐβδομάδα ἐν θερμοκρασίᾳ 30°.

Ἡ ἄνυδρος κινίνη τήκεται εἰς 176·8°, διαλύεται ἐν αἰθέρι (4·42 μ. ἐν 100 μ.), οἶνοπνεύματι (88·2 μ. ἐν 100 μ.), πετρελαϊκῷ αἰθέρι, χλωριοφορμῷ (51·1 μ. εἰς 100 μ.), θειούχῳ ἄνθρακι καὶ βενζελαίῳ. περὶ τῆς διαλυτότητος τῆς κινίνης εἰς τὰ διάφορα διαλυτικὰ μέσα αἱ πληροφορίες εἰσὶ λίαν ἀντιφατικαί, διότι οἱ συντελεσταὶ τῆς διαλυτότητος τῶν διαφόρων σκευασίων διαφέρουσιν ὡς ἀναφερόμενοι εἴτε εἰς ἄνυδρον, εἴτε εἰς ἐνυδρὸν, εἴτε καὶ εἰς μὴ ἐντελῶς καθαρὰν κινίνην. Ἐν τῷ μετὰ τὸ περὶ ἀλκαλοειδῶν κεφάλαιον προσαρτωμένῳ πίνακι παραθέτομεν τοὺς τὴν διαλυτότητα ἐν διαφόροις διαλυτικοῖς μέσοις ἀφορώντας ἀριθμούς· εἰς 15° διαλύεται 1 μ. ἀνυδρὸς κινίνης ἐν 1960 μ. ὕδατος.

Ἐὰν διαλυθῶσιν αἱ διάφοροι παραλλαγαὶ τῆς ἐνυδρὸς κινίνης ἐν χλωριοφορμῷ, τότε τοῦτο μὲν ἐμπεριέχει ἄνυδρον κινίνην διαλελυμένην, τὸ δὲ ὕδωρ ἀποβάλλεται καὶ ἀποτελεῖ στιβάδα ἄνωθεν τοῦ χλωριοφορμοῦ, εἰς ἧς δι' ἐξατμίσεως λαμβάνεται ἡ ἄμορφος ἐνυδρὸς κινίνη.

Γινώσκονται τέσσαρες παραλλαγαὶ τῆς ἐνυδρὸς κινίνης, περιέχουσαι

1, 2, 3 καὶ 9 μόρια ὕδατος. ὡς ἡ μὲν τρίτη καλεῖται *κρυσταλλώ* ἐνυδρὸς κινίνη, κρυσταλλοῦται ἐξ οἴνοπνεύματος εἰς λεπτάς βελόν· τήκεται εἰς 57° καὶ διαλύεται εἰς 1670 μ. ὕδατος 15° καὶ εἰς 773 ὕδατος 100° . ἡ δὲ τετάρτη καλεῖται *ἄμορφος* ἐνυδρὸς κινίνη.

Τὰ διαλύματα τῆς κινίνης εἰσὶν ἀριστεροστροφῆ καὶ δεικνύουσιν, ὅτι δι' αὐτῶν διελθὼν συγκεντρωμένη δέσμη φωτός, λαμπρὸν κυανὸ φθορισμόν. ἀναιρούμενον διὰ τῆς παρουσίας ἐλευθέρων ὑδρογονικῶν ὀξέων (HCl κτλ.).

Ἀντιδράσεις. — Ἡ κινίνη διαλύεται ἐν νιτρικῷ ὀξεί, θερμανθεὶς δὲ μετ' αὐτοῦ παρέχει κιχχομερονικὸν ὄξύ (σελ. 686).

Δι' ἐπιδράσεως ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι, ($\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4$) ἡ κινίνη μεταβάλλεται εἰς *ὕδροκινίνη*, $\text{C}_{20}\text{H}_{26}\text{N}_2\text{O}_3$.

Θερμαινομένη μετὰ θεικοῦ ὀξέος μετατρέπεται ἡ κινίνη εἰς τὴν ἰσομερῆ *κινικίνη*. Ἐὰν δὲ ληφθῇ ἀτμίζον ὄξύ, μεταβάλλεται εἰς θειοκινίνη.

Ἡ κινίνη ζεσθεῖσα μετ' ὕδατος καὶ ὑπεροξειδίου τοῦ μολύβδου, βαθμιαίᾳ προσθήκῃ θεικοῦ ὀξέος, παρέχει μάζαν ἄμορφον, ἐρυθρὰν τὴν *κινετίνη* (Chinetin), διαλυτὴν ἐν οἴνοπνεύματι καὶ ἐξ αὐτοῦ κρυσταλλώσιμον.

Τηκομένη ἡ κινίνη μετὰ καυστικοῦ κηλεος παρέχει *κινολεΐνη* (Chinolein), $\text{C}_9\text{H}_7\text{N}$ · τὸ αὐτὸ σῶμα παράγεται καὶ ὅταν ἐν κλειστῇ σωλῆσιν ἡ κινίνη θερμανθῇ μετ' ὕδατος εἰς 250° .

Διὰ θερμάνσεως τῆς κινίνης μετὰ γλυκερίνης εἰς 180° μεταβάλλεται ὡσαύτως εἰς τὴν ἰσομερῆ κινικίνη.

Τὸ ἀερῶδες χλώριον μεταβάλλει τὴν κινίνην εἰς μάζαν ἐρυθρὰν διαλυτὴν ἐν οἴνοπνεύματι, ἐὰν δὲ ἡ θεικὴ κινίνη ἢ ἡ κινίνη ἐν θεικῷ διαλύματι μιχθῇ μετὰ χλωριούχου ὕδατος καὶ μετὰ ταῦτα μετὰ πρὸς σείας καυστικῆς ἀμμωνίας, λαμβάνεται χρώσις λαμπρῶς σμαραγδοπρασίνη. Ἐὰν τότε ἐξουδετερωθῇ τὸ μίγμα ἀκριβῶς διὰ τινος ὀξέος ἢ χροῖα αὐτοῦ γίνεται γλαυκὴ καὶ διὰ πλείονος ὀξέος ἰσχυροῦς ἢ ἐρυθρά, ἀλλὰ διὰ προσθέτου ἀμμωνίας πάλιν ἀναφαίνεται ἡ πρασινὴ χρώσις. Ἡ διὰ τὴν κινίνην λίαν χαρακτηριστικὴ ἀντιδράσις αὕτη ἐπιτυγχάνεται εἰσέτι ἐν λίαν ἀραιῷ διαλύματι τῆς κινίνης (1 : 5000).

Ἐὰν κατ' αὐτὴν, ἀντὶ τοῦ χλωριούχου ὕδατος, ληφθῇ διαυγὲς διαλύμα χλωριούχου ἀσβεστοῦ, παράγεται ἴζημα πράσινον, ρητινωδὲς ἢ καλουμένη *θαλλειοκίνη* (Thalleiochin) καὶ μετ' αὐτῆς δύο ἕτερά σῶματα, ἡ ἐρυθρὰ *ἐρυθροκίνη* (Rufiochin) καὶ ἡ *μελανοκίνη* (Melanochin). — Ἐὰν δὲ μετὰ τὴν προσθήκην χλωριούχου ὕδατος πρὸς διαλύμα θεικῆς κινίνης, προστεθῶσι πρῶτον διάλυμα κιτρίνου σιδηροκαλίου καὶ κατόπιν στάγδην καυστικὴ ἀμμωνία, παράγεται χρώσις λαμπρῶς ἐρυθρά, ἥτις ὅμως δὲν εἶναι μόνιμος καὶ ταχέως ἐξαφανίζεται, ἐνῷ ὑπὸ τοὺς αὐτοὺς ὁρους ἡ θεικὴ κινιδίνη παρέχει ὁμοίαν χρώσιν μόνιμον, συνάμα δὲ καὶ ἴζημα τι ὀγκώδες. Αἱ ἀντιδράσεις αὗται προκαλοῦνται καὶ ἐν διαλύμασι κινιδίνης, οὐχὶ ὅμως καὶ ἐν

τοιούτοις κιγχονίνης καὶ κιγχονιδίνης. Διακρίνεται ὁμως ἡ κινιδίνη ἀπὸ τῆς κινίνης, ὡς παρέχουσα ἐν οὐδετέρῳ διαλύματι ἴζημα τῇ προσθήκῃ ἰωδιούχου καλίου.

Δι' ἰωδιούχου ὑδραργυροκαλίου καθιζάνονται διαλύματα κινίνης καὶ ἐν ἀραιώσει 1 : 125000.

Δι' ἰωδιούχου βισμούθιοκαλίου λαμβάνεται ἴζημα εὐκρινές εἰσέτι ἐν ἀραιώσει 1 : 500000.

Τὰ ὄξινα διαλύματα τῆς κινίνης καὶ τῶν ἀλάτων αὐτῆς καθιζάνονται δι' ἀπάντων τῶν ἀλκαλιῶν· διάλυμα τοιοῦτο μιγθὲν μετ' ἀμμωνίας παρέχει ὀγκῶδες ἴζημα ἐξ ἐνύδρου κινίνης, ἐάν δὲ ἀμέσως μετὰ τὴν καθίζησιν ἀναταραχθῇ τὸ ἴζημα μετ' αἰθέρος, ἀναδιαλύεται ἡ κινίνη ἐν τῷ αἰθέρι καὶ ἐξαφανίζεται τὸ ἴζημα· οὕτω διακρίνεται ἡ κινίνη εὐκόλως ἀπὸ τῆς κιγχονίνης, ἥτις εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτος ἐν αἰθέρι. Διὸ ἐάν ἡ εἰς τὴν ἀντιδρασίαν αὐτὴν ὑποβαλλομένη κινίνη ἐμπεριέχῃ καὶ κιγχονίνη, αὕτη μένει ἀδιάλυτος ἐν τῷ αἰθέρι.

Ἡ κινίνη ὀξειδούται διὰ νιτρώδους ὀξέος πρὸς *ὀκυκινίνη* (*Oxychinin*), $C_{20}H_{24}N_2O_3$, σῶμα βασικὸν εἰς 200° τηκόμενον.

Εἰάν ὀξειδωθῇ ἡ κινίνη διὰ χρωμικοῦ ὀξέος, μεταβάλλεται εἰς τὸ *κινινικὸν ὄξύ* (*Chininsäure*), $C_{19}H_{19}NO_3$, εἰς ἕτερον ἀμορφον ὄξύ, εἰς CO_2 καὶ εἰς ὄξιν μυρμηκικὸν ὄξύ. Το κινινικὸν ὄξύ εἶναι μεθυλοξικινελινανθρακοξύλικόν ὄξύ, $C_9H_8N(O.CH_3).COOH$ (πρβ. σελ. 695). Τὸ κινινικὸν ὄξύ διασπάζεται τοῦ *κινικοῦ ὀξέος* (*Chinasäure*), $C_7H_{12}O_6$ (σελ. 505), ὅπερ, ὡς εἵπομεν, ἐνυπάρχει ἐν τοῖς φλοιοῖς τῆς κίνας ἡνωμένον μετὰ τῶν ἀλκαλοειδῶν.

Εἰάν ἡ ὀξειδωσις τελεσθῇ δι' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, τότε ἐν ταπεινῇ μὲν θερμοκρασίᾳ (0°) ἡ κινίνη μεταβάλλεται εἰς νέαν βάσιν τὴν *κινενίνη* (*Chitenin*), $C_{19}H_{22}N_2O_4$, καὶ εἰς μυρμηκικὸν ὄξύ· ἐν τῇ συνήθει δὲ (20°), παράγονται ἐκ θεικῆς κινίνης ὀξαλικόν καὶ πυριδινοντρισανθρακοξύλικόν ὄξύ, $C_8H_8N(COOH)_3$ · ἐάν δὲ ἡ ἐπίδρασις γίνῃ ἐν ἀνώτερά θερμοκρασίᾳ, λαμβάνονται κιγχομερονικόν ὄξύ, *κινενίνη* καὶ ἕτερα νέα βάσεις, ἡ *διυδροξικινίνη* (*Dihydroxychinin*), $C_{20}H_{26}N_2O_4 + 3H_2O$.

Εἰάν πρὸς διάλυμα θεικῆς κινίνης ἐν θερμῷ ὀξείῳ ὀξεὶ προστεθῇ τεχρὴν οἰνοπνευματώδες διάλυμα (βάμμα) ἰωδίου, ἀποκρίνονται κατὰ τὴν φύσιν μεγάλοι πλακοειδεῖς κρύσταλλοι, οἵτινες ἐν μὲν τῷ διερχομένῳ φωτὶ παρίστανται σχεδὸν ἐντελῶς ἄχρσοι. ἐν δὲ τῷ ἀνακλωμένῳ πραπνοί, ἔχοντες λάμψιν μεταλλικὴν καὶ τὴν ιδιότητα νὰ πολῶσι τὸ φῶς ἐντονώτερον καὶ αὐτοῦ τοῦ τουρμαλίνου. Ἡ θεικὴ αὕτη ἰωδιοκινίνη καλεῖται κατὰ τὸν Herapath *ἑραπατίτης*, ἔχει τὴν σύνθεσιν $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_4 \cdot 3H_2SO_4 \cdot 2HI \cdot I_2$ καὶ ἐφαρμόζεται οὐ μόνον, διὰ τὴν ἰδιότητα αὐτῆς χαρακτηριστικὴν, ὡς ἀντιδρασίς τῆς κινίνης, ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν ὀπτικήν καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν ὀπτικῶν συσκευῶν (πολωσίμετρον).

Ἀλάτα. — Ἡ κινίνη εἶναι ἰσχυρὰ βάσις ἐκδιώκουσα διὰ θερμάνσεως τὴν ἀμμωνίαν ἐκ τῶν ἀλάτων αὐτῆς. Ὡς ἀποτελοῦσα μετ' ἰωδιούχου

αίθυλιου άμμωνιοβάσεις, και δὴ πρῶτον τὸ *iωδιοῦχον αίθυλοκινινώριον*, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot C_2H_5 \cdot J$, δέον νά θεωρηθῇ ἡ κινίνη ὡς τριπλῆς διαμίνης τοῦτο προκύπτει καί ἐκ τῶν ἐνώσεων αὐτῆς μετὰ 2 μ. CH_3J , αἶον τῆς διαιωδιούχου διμεθυλοκινίνης, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot (CH_3)_2$.

Τῇ προσθήκῃ ἀραιῶν ὀξέων διαλύεται εὐκόλως, παρέχουσα αἰσθητὰ ὡς τὰ πλείστα δεικνύουσιν, ὡς εἴπομεν, κυανοῦν φθορισμόν. εἰς τὸ δὲ τοῦ ἡλίου ἐκτιθέμενα, ἀποσυντίθενται, ἐνταύτῳ κίτρινα γινόμενα κινίνη ἀποτελεῖ οὐδέτερα καὶ ὄξινα ἄλατα, ἅτινα συνήθως ἄλλ' ἐσμένως καλοῦνται τὰ μὲν οὐδέτερα βασικά, τὰ δὲ ὄξινα οὐδέτερα· ματίζονται δὲ ταῦτα ἀναλόγως τῆς ἐνώσεως 1 μορίου βάσεως μεθ' 2 μορίων μονοβασικοῦ ὀξέος ἢ τῶν ἰσοδυνάμων ποσοτήτων πλειόκων ὀξέων. Τὰ ἄλατα ταῦτα συνήθως εἶναι δυσδιαλυτότερα καὶ εὐσταλλωτότερα τῶν ἀναλόγων ἀλάτων τῆς κιγχονίνης, ἔχουσι γευσιστόνως πικράν καὶ τυγχάνουσι σπουδαίων ἱατρικῶν ἐφαρμογῶν.

Ἡ οὐδέτερα βασικὴ ὑδροχλωρικὴ κινίνη (*Chininum hydrochloricum*, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot HCl + 2H_2O$, λαμβάνεται εἴτε δι' ἐξουδετερώσεως πνευματικοῦ διαλύματος κινίνης δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, εἴτε δι' ἐξουδετερώσεως τῆς οὐδετέρας θεικῆς κινίνης ὑπὸ χλωριούχου βαρίου. τὸν σκοπὸν τοῦτον μίγνυται ζέον διάλυμα 5 μ. $BaCl_2$ ἐν 100 μ. ὕδατος ὑπὸ παρατεταμένην ἀνάδυσιν μετὰ 18 μ. οὐδετέρας θεικῆς κινίνης ρεῖας· μετὰ τὴν ἐντελὴ καθίζησιν τοῦ θεικοῦ βαρίου λαμβάνονται γόνες τινες τοῦ ὑπεράνω τοῦ ἱζήματος διαυγοῦς ὑγροῦ, ἵνα δοκιμῇ τοῖς ὑπάρχει ἐν αὐτῷ περίσσειά τις εἴτε θεικοῦ ὀξέος εἴτε χλωριούχου βαρίου, ἐξυπακουομένου ὅτι δὲν πρέπει νὰ πλεονάζῃ τὸ δηλητηριώδες χλωριούχον βάριον. Μετὰ τὴν διήθησιν τῆς ὑδροχλωρικῆς κινίνης ἐξατμίζεται τὸ διάλυμα αὐτῆς ἐπὶ ἀτμολούτρου καὶ ἀποτίθεται εἰς πικρὸν μετρίως θερμὸν πρὸς ἀποκρυστάλλωσιν· ἀποβάλλονται δὲ τότε σταλλοὶ συνιστάμενοι ἐκ μεγάλων ἀστεροειδῶς συντιθεμένων βελονῶν καὶ ὑπόλοιπον τοῦ ἄλατος λαμβάνεται διὰ τελείας ἐξατμίσεως ἀλμολοίπου.

Ἡ ὄξιτος ὑδροχλωρικὴ κινίνη παράγεται διὰ παρατεταμένης χετεύσεως ξηροῦ ὑδροχλωρίου διὰ στερεᾶς κινίνης καὶ εἶναι ἄλας ἀσταθὲς καὶ ὑπ' αὐτοῦ τοῦ ὕδατος ἀποσυντιθέμενον.

Ἡ οὐδέτερα ὑδροβρωμικὴ κινίνη, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot HBr + H_2O$, ἀποτίθεται ἐν τελεί τετράπλευρα πινάκια ἱριδίζοντα, εὐδιάλυτα ἐν ὕδατι καὶ ἐν πνεύματι.

Ἡ ὄξιτος ὑδροβρωμικὴ κινίνη, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot 2HBr + 3H_2O$, ἀποτίθεται ἐν ὁμοιοτάτῃ τῇ προηγουμένη.

Ἡ οὐδέτερα ὑδροϊωδικὴ κινίνη, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot HI$, εἶναι δυσδιάλυτη ἐν ψυχρῷ ὕδατι, λίαν εὐδιάλυτος ἐν οἶνοπνεύματι καὶ ἐν αἰθέρι, ἔστι φος καὶ ὑποκίτρινη· ἡ δὲ ὄξιτος ὑδροϊωδικὴ κινίνη, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot 2HI + 5H_2O$, κρυσταλλοῦται εἰς χρυσοκίτρινα πρίσματα.

Ἡ νιτρικὴ κινίνη, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot HNO_3 + H_2O$, ἀποβάλλεται

πυκνών θερμῶν διαλυμάτων εἰς ἐλαιώδεις σταγόνας, πῆγνυται δὲ ἐν τῷ ψύχει πρὸς μεγάλα διαφανῆ πρίσματα, εὐδιάλυτα ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι.

Ἡ οὐδετέρα θεικὴ κινίνη (Chininum sulfuricum), $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 \cdot H_2SO_4 + 8H_2O$, παρασκευάζεται ἕνεκα τῆς φαρμακευτικῆς τοῦ ἁλματος σπουδαιότητος ἐν ἰδίῳ ἐργαστηρίῳ εἴτε ἀμέσως ἐκ τοῦ φλοιοῦ τῆς κίνας διὰ ψύξεως καὶ κρυσταλλώσεως τοῦ θεικοῦ αὐτοῦ διαλύματος, οὗ τὴν παρασκευὴν περιεγράψαμεν ἐν τοῖς περὶ τῆς παραγωγῆς τῆς κινίνης, εἴτε διὰ διαλύσεως καθαρᾶς ἐνύδρου κινίνης ἐν θερμῷ ἀραιῷ θεικῷ ὀξεί, ἐφαρμοζομένης πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον τοσαύτης ἐνύδρου κινίνης, ὅση ἀπαιτεῖται ὅπως τὸ διάλυμα παύσῃ δεικνύον ὀξινον ἀντίδρασιν. Ψυχόμενου τοῦ διαλύματος ἀποκρυσταλλοῦται τὸ ἅλμα εἰς ὥραιάς στιλπνάς βελόνας ἢ πρίσματα τοῦ προκλινούσ βασιρρόμβου συστήματος, ἀνακρυσταλλούμενα ἐκ ζέοντος ὕδατος καὶ δεικνύοντα, ἐὰν ὦσιν ἐντελῶς καθαρὰ, χροίαν λευκοτάτην. Διαλύεται 1 μ. οὐδετέρας θεικῆς κινίνης εἰς 30 μ. ζέοντος ὕδατος, εἰς 780 μ. ὕδατος 12° καὶ εἰς 800 περίπου μ. ὕδατος 6°· εἴτι δὲ διαλύεται 1 μ. αὐτῆς εἰς 100 μ. ψυχροῦ οἶνοπνεύματος 54%, εἰς 60 μ. 90% καὶ εἰς 6·6 μ. ζέοντος οἶνοπνεύματος, δὲν διαλύεται δὲ ἐν αἰθέρι καὶ ἐν χλωριοφορμίῃ.

Ἀποκρυσταλλωθείσα ἡ οὐδετέρα θεικὴ κινίνη ἐκ τοῦ ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι διαλύματος, ἐνέχει μόνον 2 μορ. κρυσταλλικοῦ ὕδατος, καὶ ἐὰν τὸ κανονικὸν μετ' 8 μορ. H_2O κρυσταλλούμενον ἄλλας ξηρανθῇ ἐπὶ τινα χρόνον ἐν τῷ ξηραντήρῳ καὶ ἐν συνήθει θερμοκρασίᾳ, ἀποβάλλει 6 μόρια ὕδατος καὶ κρατεῖ μόνον 2 μόρια αὐτοῦ. Ἐὰν ὁμως θερμανθῇ εἰς 120°, ἀποδίδει καὶ τὰ δυο ταῦτα μόρια καὶ γίνεταί ἐντελῶς ἄνυδρος. Ἡ ἀποβολὴ αὕτη μέρους τοῦ κρυσταλλικοῦ ὕδατος παρατηρεῖται καὶ ἐπὶ τῆς ἀγοραίας θεικῆς κινίνης, ἥς ἕνεκα πλείστανται οἱ χρόνισαντες κρύσταλλοι αὐτῆς ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον ὥς ἀποτεσθρωμμένοι. Τὸ κανονικὸν ἅλμα μετ' 8 μορ. κρυσταλλικοῦ ὕδατος ἐμπεριέχει 16·18% H_2O , τὸ δὲ ἀγοραῖον ἅλμα συνήθως ἐμπεριέχει μόνον 15·36% ὕδατος, ὅπερ ἀνταποκρίνεται πρὸς θεικὴν κινίνην τῆς συνθέσεως $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 \cdot H_2SO_4 + 7\frac{1}{2}H_2O$.

Ἡ θεικὴ κινίνη μέχρις 160° θερμικινομένη, δὲν ἀποσυντίθεται εἰσέτι, φωσφορίζει ὁμως τότε ἐκχέουσα ὡχρῶς πρασίνην λάμψιν ἐν τῷ σκότει, συνάμα δὲ ἠλεκτρίζεται θετικῶς· ἐὰν ὁμως περαιτέρω θερμανθῇ, τήκεται καὶ ἀποσυντίθεται, μεταβαλλομένη εἰς πορφυροχρόους ἀτμούς. Τὸ ὑδαρὲς διάλυμα τοῦ ἁλματος τούτου ἔχει τὴν εἰς ἅπαντα τὰ ἅλματα τῆς κινίνης χαρακτηριστικὴν ἐντόνως πικρὰν γεῦσιν, δὲν δεικνύει ὁμως τὸν χαρακτηριστικὸν ἐκείνων κυανοῦν φθορισμόν. Ἐὰν ὁμως προστεθῇ πρὸς τὸ τοιοῦτο διάλυμα σταγὼν ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος ἀμέσως προκαλεῖται ὁ φθορισμός. Ἐν τῷ φωτὶ τοῦ ἡλίου ἡ οὐδετέρα θεικὴ κινίνη γίνεταί διὰ χρόνου κιτρίνη.

Ἡ ἀγοραία θεικὴ κινίνη συνήθως περιέχει θεικὴν κιχονιδίνη, κινι-

δίνην και κιγχονίνην, είτε ως τυχαίας ακαθαρσίας εμπεριεχομένης, είτε χάριν δολισμού προστιθεμένης.

Δοκιμασία της αγοράιας θειικής κινίνης.

Ένεκα του βαρυντικού αυτής, δεν είναι σπάνια αι νοθεύσεις της εν τῇ ἐμπορίᾳ φερόμενης θειικής κινίνης διὰ κόνεως γύψου, κιμωλίας, μαγνησίας, θειικοῦ βαρίου, βορικοῦ ὀξέος, θειικοῦ ἀμμωνίου, κόμμεος, ἀμύλου, στεατικού ὀξέος, ιπτείνης, φλοροζίνης ἄλλα καὶ ἐάν δεν προέργωνται αἱ ξέναί προσμίξεις ἐκ ὅλου, δύναται νὰ παρεισπύσῃσι κατὰ τὴν παρασκευὴν αὐτῆς καὶ τὸν ἀτελὴ ἀποκαθαρισμὸν ἄλλα θεικὰ κινιδίνης, κιγχονίνης καὶ κιγχονιδίνης. Ἐπὶ δὲ φυσικοκὶνὸν ἀσθένειον ἐκ τοῦ ζωικοῦ ἀνθρώπου, δι' οὗ ἐλευκάνθησαν τὰ διαλύματα.

Βεβαιούται ἡ ὑπαρξὴ οὐσιῶν ἀνοργάνων καὶ μὴ πιπτεῖσιν, διὰ καύσεως μικρᾶς ποσότητος τοῦ ἁλματος ἐπὶ ἐλάττωσιν ἐκ λευκοχρύσου, ἅτε μένοντες τότε, μετὰ τὴν τελείαν τοῦ ἀνθρώπου καύσιν, καὶ μόνιμου τινος υπολειμματος.

Θεικὴ κινίνη ὑποπτος, διαβραβεῖσα διὰ σταγόνων πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος καὶ υποθερμάνουσα ἐπισκοπεῖται ἐάν περιέχῃ *Ammon. saccharat.* δεδιπερίνην ἢ κόμμη. Ἐν περιπτώσει παρουσίας ἀμύλου, δὲν ἐπιτυγχάνεται διαυγὲς διάλυμα τοῦ ἁλματος ἐν ἀραιῷ θειικῷ ὀξεί. Ἐάν ὅμως διὰ θειικοῦ ὀξέος δὲν ἐπισκοπεῖται μὲν, οὐχ ἥττον ὅμως δὲν παρέχῃ διαυγὲς διάλυμα δι' ἀραιοῦ θειικοῦ ὀξέος, ἐνδέχεται νὰ ἐνυπάρχῃ στεατικὸν ὀξύ, ὅπερ προσδίδεται δι' ἐλακωδῶν σταγόνων ὅταν τὸ ὑπερὸν διάλυμα θερμανθῇ. Ἐπὶ τῇ παρουσίᾳ ιπτείνης (*Salicin*) ἡ κινίνη βρεγόμενη διὰ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος γίνεται ἐρυθρά. Ἡ φλοροζίνη ἀναγνωρίζεται ἐκ τῆς ἀλληλοδιαδόχως κινίρης, ἐρυθρᾶς καὶ τέλος κυανθῆς χροίως, ἣν λαμβάνει ἡ νεοθευμένη κινίνη, ἐάν ἐν' ὕδατι ὁρολογίου ἐκτεθῇ ὑπο κωδωνα ὕδατον ἐγγὺς ἐτέρας ὕδατος, περιεχοῦσης καυστικῆν ἀμμωνίαν.

Πρὸς ἀνέυρεσιν τῆς κιγχονίνης ἐν τῇ ἀγοραίᾳ θεικῇ κινίᾳ ἐπαρμόζεται τὸ διαλυτὸν τῆς τελευταίας καὶ τὸ ἀδιαλυτὸν τῆς πρώτης ἐν αἰθέρι. Τῇ ἀγοραίᾳ κινίνῃ ἐπιχέεται ἐν μικρῷ δοκιμαστηρίῳ σωλήνι 1 γρ. μετὰ 10 κ. ἑ. αἰθέρος καὶ ἀναταράσσεται τὸ μίγμα μετ' ὃ προστίθενται 2 κ. ἑ. καυστικῆς ἀμμωνίας 10%, ἥτοι εἰδικοῦ βάρους 0.9593. Ἐάν μὲν ἡ κινίνη ᾖ καθαρά, θέλει τότε διαλυθῇ χωρὶς νὰ καταλειφθῇ ὑπόλειμμα, ἐάν ὅμως ἐμπεριέχῃ τυχρὸν καὶ κιγχονίνην, αὕτη μένει ἀδιαλυτος καὶ ἀποβάλλεται ὡς ἴζημα λευκὸν ἐπὶ τοῦ μεταξὺ τοῦ αἰθέρος καὶ τῆς ὑδατοῦς ἀμμωνίας ἐπιπέδου τῆς ἐπαφῆς. — Ὅμοιον ἀντιδράσιν θεικνύει καὶ ἡ κινιδίνη, ἥτις ὅμως εἶναι εὐδιαλυτοτέρα πῶς ἐν αἰθέρι. Κινίνη περιέχουσα καὶ κινιδίνην θέλει, κατ' ἀκολουθίαν, διαλυθῆσαι δυσκολώτερον τῆς καθαρᾶς ἐν αἰθέρι, καὶ ἐάν το ποσῶτον τῆς κινιδίνης ὅ ἐνέχει ἀνέρχεται εἰς τοὺς ἀκριστοὺς 10%, θέλει ἀκριδῶς ὡς ἡ κιγχονίνη ἀπακρίνεσθαι ἐπὶ τοῦ μεταξὺ αἰθέρος καὶ ἀμμωνίας στρώματος τῆς ἐπαφῆς, ὅταν μετὰ τῶν ἀντιδραστηρίων τούτων ἡ τοιαύτη κινίνη ἀναταραχθῇ. Ἡ κινιδίνη δύναται ὅμως διὰ τῆς αὐτῆς ἀντιδράσεως νὰ διακριθῇ καὶ τῆς κιγχονίνης, διότι ἐάν μετὰ τὴν ἀνατάραξιν καὶ τὴν ἐμφάνισιν τοῦ ὡς εἴρηται ἴζηματος προστεθῇ πρὸς αὐτὸ μεζῶν τοῦ αἰθέρος ποσότης, τὸ ἴζημα θέλει ἐξαφανισθῇ, ἐνῷ τοῦτο δὲν συμβαίνει εἰς τὴν κιγχονίνην. Ἐάν ὅμως ἡ κινίνη ἐμπεριέχῃ ὀλίγην μόνον κινιδίνην, ὀλιγωτέραν τῶν 10%, ἡ κινιδίνη θέλει διαλυθῇ ἐν αἰθέρι ἀκριδῶς ὡς ἡ κινίνη· τὴν ὁμοίαν, ἐάν ἐξακρισθῇ τὸ αἰθέριον διάλυμα, θέλει ἐγκαταλειφθῇ ὑπόλειμμα κρυσταλλώδες, ἐνῷ ἐάν ἡ κινίνη περιέχῃ κιγχονίνην, αὕτη ὑπο τοὺς αὐτοὺς ὅρους θέλει πηγνυσθαι ἐν εἰδίᾳ πηκτώματι.

Ἐτέρα μέθοδος δοκιμαστικῇ, ἡ τοῦ Kerner, ἥτις εἶναι ἡ ἀρίστη, βασίζεται ἐπὶ τῆς ἀνίσου ἐν ὕδατι καὶ ἐν ἀραιᾷ ἀμμωνίᾳ διαλυτότητος τῆς θειικῆς κινίνης καὶ τῶν θειικῶν ἁλμάτων τῆς κιγχονίνης, τῆς κινιδίνης καὶ τῆς κιγχονιδίνης. Ἐν μὲν τῷ ὕδατι ἡ θεικὴ κινίνη εἶναι ἡ δυσδιαλυτοτέρα, ἐν δὲ τῇ ἀραιᾷ ἀμμωνίᾳ δυσδιαλυτοτέρα εἶναι τὰ θεικὰ ἅλατα τῶν τριῶν ἄλλων ἀλκαλοειδῶν. Ὑδαρ 15° διαλύει τὴν θειικὴν κινίνην ἐν ἀναλογία 1:800 περίπου, τὴν θειικὴν κινιδίνην ὡς 1:110, τὴν θειικὴν κιγχονιδίνην ὡς 1:98 καὶ τὴν θειικὴν κιγχονίνην ὡς 1:54. Προσέτι δὲ μίγνυνται ἀκριδῶς καὶ χωρὶς νὰ παραγάγῃσι ὅλῳματι 5 κ. ἑ. τοῦ εἰς 15° καρσθέντος· διαλυτόματος τῆς θειικῆς κινίνης μετὰ 7 κ. ἑ. καυστικῆς ἀμμωνίας εἰδικοῦ βάρους 0.9593 (10%)· ὅπὸ τοὺς αὐτοὺς δὲ ὅρους ἀπαιτεῖ ἡ θεικὴ κινιδίνη πρὸς ἀποτελεσιν διαυγοῦς μίγματος 77 κ. ἑ., ἡ θεικὴ κιγχονιδίνη 62.5 κ. ἑ. καὶ ἡ θεικὴ κιγχονίνη, πλεονέτερα τῶν 1500 κ. ἑ. ἀμμωνίας τῆς αὐτῆς δυναμείας. Ἐάν λοιπὸν ἐξαντληθῇ ἡ ἀγοραία καὶ διὰ τῶν ἀλκαλοειδῶν τούτων μαρτυρουμένη κινίνη διὰ ποσότητος ὕδατος ἀνεπαρκούς πρὸς τελείαν τῆς θειικῆς κινίνης διάλυσιν, θέλει προκύβει βγρὸν, ὅπερ, ἐκτός σταθερᾶς τινος ποσότητος θειικῆς κινίνης, ἐμπεριέχει πρὸ πάντων τὰ εὐδιαλυτοτέρα θεικὰ ἅλατα τῶν προσμεμιγμένων ἀλκαλοει-

ζών' και εάν προς τό υγρόν τούτο κατόπιν προστεθῇ ἡ μνησθεῖσα ἀραιά ἀμμωνία, θέλει διαλυθῇ ἐν αὐτῇ ἡ κινίνη και θέλουσι καταβυθισθῇ δι' αὐτῆς αἱ προσμιγνύμεναι λοιπαί βάσεις, ἀλλ' ὅμως ἀναδιαλυθῇ ἐν περισσειᾷ τῆς ἀμμωνίας, ἥς τοσούτοι μείζων θέλει ἀπαιτηθῇ ποσότης, ὅσων μείζων τυγχάνει ἡ τῶν προσμίξεων ἀναλογία.

Πρὸς ἐκτέλεσιν τῆς μεθόδου ταύτης ἐκτίθεται ἡ δοκιμαστέα θεικὴ κινίνη ἐπὶ τινος ὕδατος εἰς χυλὸν ὡσεὶ 50° θερμόν. Ἐν αὐτῷ ἀποσπαραχθῶσιν οἱ κρυσταλλοὶ ἀναταράσσονται κατόπιν ἐν δοκιμαστηρίῳ σωλῆνι 2 γρ. τῆς θεικῆς κινίνης μετὰ 20 κ. ἑ. ὕδατος και ἐντίθεται ὁ περιέχων τὸ μίγμα τούτο σωλῆν ἐφ' ἡμίσειαν ὥραν εἰς ἀτμόλουτρον 65° , ἀναταράσσόμενος ἐπανεὶλημμένος κατὰ τὰ διαστήματα τούτου· μετὰ ταῦτα δὲ μεταφέρεται ὁ περιέχων τὸ μίγμα σωλῆν εἰς ὕδωρ $15-17^{\circ}$, ἀλλὰ προτιμώτερον εἰς τοιοῦτο 15° , και τηρεῖται· ἐν αὐτῷ ἐπαναλαμβάνουμένης τῆς ἀναταράξεως, ἐπὶ δύο ὥρας. Ἐκ τοῦ οὕτω παρασκευασθέντος μίγματος ἀκριβοῦς ὁ κ. ἑ. μίγνυνται μετὰ τῆς ἀραιᾶς ἀμμωνίας κατὰ σταγόνας μέχρις ὅτου ἡ δι' αὐτῆς ἀποβαλλομένη κινίνη ἐντελῶς πάλιν ἀναδιαλυθῇ. Εάν ἡ ἐξεταζομένη κινίνη ᾖ καὶ χημικῶς καθαρὰ, ἡ ποσότης τῆς ἀμμωνίας, ἥ πρὸς ἐπίτευξιν τοῦ ἀποτελέσματος τούτου απαιτομένη, δὲν θέλει ὑπερβαίνειν τὰ 7 κ. ἑ. ἐν θερμοκρασίᾳ 15° , ἢ τοῦ $7\frac{1}{2}$ κ. ἑ. ἐν θερμοκρασίᾳ 16° , ἢ τὰ 8 κ. ἑ. ἐν θερμοκρασίᾳ $17-18^{\circ}$, εάν δὲ ἡ κινίνη δὲν ᾖ καὶ καθαρὰ, τὸ μίγμα θέλει παρατείνειν κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ὁλοκρόν. Πᾶσα ἐπὶ πλέον κατανάλωσις ἀμμωνίας πρὸς ἐπίτευξιν τῆς τελείας διαλυτότητος, θέλει προδίδει τοιοῦτουτρόπως τὴν ὑπαρξιν πλείωτων τῶν 1 τοιῶ % τῶν θεικῶν ἀλάτων τῆς κινίνης, τῆς κινχοινίνης και τῆς κινχοινίνης.

Κατὰ τὴν μέθοδον τοῦ Liebig προσδιορίζεται μὲν μετ' ἱκανῆς ἀκριβοείας ἡ ἐν τῇ ἀγοραίᾳ θεικὴ κινίνη ποσότης τῆς κινχοινίνης, τῆς δὲ κινχοινίνης ἀπλοῦνται μόνον 10 και πλέον τοιῶ % και τῆς κινιδίνης 5% και ἄνω. Ἐντός δοκιμαστηρίου σωληνίσκου, δυναμένου νὰ κλεισθῇ δια πώματος, ἐπιγέονται 10 γρ. τῆς δοκιμαστέας θεικῆς κινίνης μετὰ 5 γρ. αἰθέρος εἰδικοῦ βάρους $0.725-0.728$ και 10 σταγόνων οἰνοπνεύματος 90° , αἷς προστίθενται και 3—4 σταγόνες ἀραιοῦ (1.5) θεικοῦ ὀξέος· ἀναταράσσεται καθλὼς τὸ μίγμα και εἰσάγονται πρὸς αὐτὸ 20 σταγόνες ἀραιᾶς καυστικῆς ἀμμωνίας εἰδικοῦ βάρους 0.96 . Μετὰ τὴν συνῶραν ἀνατάραξιν ἐγκυβίσσεται ἐφ' ἡμίσειαν ὥραν ὁ σωληνίσκος μετὰ τοῦ περιεχομένου αὐτοῦ, ὅπῃ μετὰ παρέλευσιν τοῦ χρόνου τούτου, εάν μὲν ἡ θεικὴ κινίνη στερεῖται θεικῆς κινχοινίνης, εἶναι ἐντελῶς διαλυγέ, εάν δὲ μὴ, ἀποβάλλεται ἡ κινχοινίνη, ἐπὶ τοῦ ἐπιπέδου τῆς ἐπαφῆς τοῦ αἰθέρου και τοῦ ὕδατος στρώματος, ὡς τῆς στιβᾶς ἐκ λευκῆς κόμης.

Ἡ ὀξείας θεικὴ κινίνη (Ch. bisulfuricum), $\text{C}_{20}\text{H}_{24}\text{N}_2\text{O}_5 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$, παρασκευάζεται καταλλήλως οὐχὶ ἐκ τοῦ φλοιοῦ, ἀλλ' ἐκ τῆς οὐδετέρας θεικῆς κινίνης, ἥτις ἐνεκὰ τοῦ δυσδιαλύτου αὐτῆς πολλῶν εὐκολώτερον τοῦ πολὺ εὐδιαλυτοτέρου ὀξίνου ἔλατος ἀποκατὰται καθαρὰ δι' ἀνακρυσταλλώσεως. Πρὸς τὸν σκοπὸν τούτον ἐπιγέεται ἡ οὐδετέρα θεικὴ κινίνη διὰ τοῦ διπλασίου ἐαυτῆς βάρους ζέοντος ὕδατος, ὁ δὲ κρυσταλλώδης πόλτος μίγνυνται θερμός εἰσέτι ἐκ διαλειμμάτων και ὑπὸ ἀδιάκοπον ἀνάδευσιν μετὰ τῆς απαιτομένης ποσότητος ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος (1.5)· τὸ ἐντεῦθεν διαυγές διάλυμα ἐκτίθεται ἐπὶ τινος ὥρας ἐν θερμῷ τόπῳ πρὸς ἐπιτάχυνσιν τῆς ἐξατμίσεως και ἀποκρυσταλλοῦται ὅταν ψυχθῇ. Αὐτὸ τούτο ἐπαναλαμβάνεται και ἐπὶ τοῦ ἀπὸ τῶν κρυστάλλων ἀποχυθέντος ἀλμολοίπου και λαμβάνεται οὕτω δευτέρα κρυστάλλωσις. Οἱ κρυσταλλοὶ τοῦ ἔλατος τούτου, ἀναλόγως τοῦ βαθμοῦ τῆς συγκεντρώσεως τοῦ διαλύματος και τῆς θερμοκρασίας, καθ' ἣν ἐγένετο ἡ ἐξατμίσις, και τῆς βραδύτητος τῆς ψύξεως τοῦ διαλύματος, ἀποτελοῦσιν εἴτε βασίρρομβα, ὅπως οὖν μεγάλα και διαφανῆ πρίσματα, εἴτε λεπτάς βελόνας, ἀποσαθροῦνται ευκόλως ἐν τῷ ἀέρι ἀποβάλλοντες κρυσταλλικόν ὕδωρ και τήκονται εἰς 100° · διαλύονται εἰς 11 μ. ὕδατος 13° , εἰς 8 μ. ὕδατος 22° και ἐτι ἀφρονώτερον ἐν θερμῷ

οίνοπνεύματι. Οί εξ οίνοπνευματικού διαλύματος λαμβανομένοι κρυσταλλοί διαπίπτουσιν ἐν τῷ αἰρί εἰς κόνιν, ἅμα τῇ παρασκευῇ αὐτῶν. Τὸ διάλυμα τῆς ὀξίνου θεικῆς κινίνης δεικνύει το φαινόμενον τοῦ κυανθοφθορισμοῦ ἐντονώτερον παντὸς ἄλλου τῆς κινίνης ἁλματος· ἐὰν διὰ συγκεντρωτικοῦ φακοῦ διεθνηθῇ κωνικὴ δέσμη φωτὸς διὰ τοῦ ὕδατος διαλύματος, ὁ κυανθοφθορισμὸς τοῦ φωτισθέντος μέρους τοῦ διαλύματος διακρίνεται καὶ ἐν ἀραιώσει 1:100000.

Τὸ ἅλας τοῦτο ἐν φαρμακείοις προχέειρος παραγόμενον διὰ τῆς διαλύσεως τοῦ οὐδετέρου ἁλτος τῇ συνδρομῇ σταγόνας θεικοῦ ὀξέος, εἴτε ἢ συνθεστέρα τῆς θεικῆς κινίνης σκευασία, ὡς φαρμάκου ἐν διαλύσει χρησιμοποιήσας· ἀλλ' ἡ μέθοδος αὕτη τῆς προχείρου παρασκευῆς αὐτοῦ εἶναι ὀλεθρία διὰ τὴν καυστικὴν τοῦ συνήθως ἐν περισσεΐᾳ προστιθέμενου θεικοῦ ὀξέος ἐνέργειαν, καὶ πάντως προτιμητέα εἶναι ἡ χρῆσις τῆς κεκρυσταλλωμένης ὀξίνου θεικῆς κινίνης.

Ἡ *διοξείκος θεικὴ κινίνη*, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot (H_2SO_4)_2 + 7H_2O$, κρυσταλλοῦται ἐξ ὕδατος εἰς πρίσματα λίαν εὐδιάλυτα ἐν ὕδατι καὶ ζέοντι οίνοπνεύματι· τὸ οίνοπνευματικὸν διάλυμα πῆγνυται, ὅταν ἀποψυχθῇ πρὸς μάζαν κολλώδη, ἥτις μεταξὺ ποτιστικοῦ χάρτου ξηραίνονται παριστᾷ μικρὰ πρίσματα, ὃ μὲρ. κρυσταλλικοῦ ὕδατος περιέχοντα.

Ἡ *φωσφορικὴ κινίνη*, $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 \cdot H_3PO_4 + 8H_2O$, λαμβάνεται δι' ἀποσυνθέσεως τῆς ὕδροχλωρικῆς κινίνης μετὰ φωσφορικοῦ νατρίου εἰς μακρὰς βελόνας, διαλυομένας εἰς 657 μ. ὕδατος 10°.

Ἡ *ἀρσενικὴ κινίνη*, $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 \cdot H_3AsO_4 + 8H_2O$, ἀποτελεῖ μακρὰ πρίσματα δυσδιάλυτα ἐν ψυχρῷ, εὐδιάλυτα ἐν θερμῷ ὕδατι.

Ἡ *χρωμικὴ κινίνη* $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 \cdot H_2CrO_4$, εἶναι ἱζημα κίτρινον λαμβανόμενον δι' ἀναμίξεως οὐδετέρων διαλυμάτων θεικῆς κινίνης μετὰ μονοχρωμικοῦ καλίου· κρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος ὕδατος εἰς κίτρινους βελόνους, διαλυομένους εἰς 2400 μ. ὕδατος 15° καὶ εἰς 160 μ. ὕδατος 100°. Ἡ δὲ ὀξείκος *χρωμικὴ κινίνη*, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot H_2CrO_4 + 8H_2O$ λαμβάνεται ὡς χρυσομηλόχρουν κρυσταλλώδες ἱζημα κατὰ τὴν ἀνάμιξιν ὀξίνων διαλυμάτων κινίνης μετὰ μονοχρωμικοῦ καλίου.

Ἡ *ἀνθρακικὴ κινίνη*, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot H_2CO_3$, λαμβάνεται τῇ διοξειδύσει CO_2 διὰ διαλύματος 10 γρ. θεικῆς κινίνης ἐν ἐνὶ λίτρῳ ὕδατος· ἐκ τοῦ ἀλκαλικῆς ἀντίδρασιν ἔχοντος διαλύματος ἀποβάλλονται μετὰ χρόνον διαφανεῖς βελόνας, διαλυταὶ ἐν ὕδατι, ἀδιάλυτοι ἐν αἰθέρι, ἀποσπᾷ θρούμεναι ἐν τῷ αἰρί καὶ ἀποβάλλουσαι εἰς 100° ἅπαν τὸ ἀνθρακικόν ὄξος.

Ἡ *ὀξείκη κινίνη*, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot C_2H_4O_2$, παρασκευαζομένη διὰ διαλύσεως καθαρᾶς κινίνης ἐν ὀξείκῳ ὀξεϊ, ἀποτελεῖ μικρὰς, λεπτὰς καὶ στιλπνὰς βελόνας, ἀποβάλλούσας κατὰ τὴν θέρμανσιν τὸ ὀξείκον ὄξος· τὸ δὲ ὄξινον ἅλας $(+2H_2O)$ ἀποτελεῖ παρομοίας, ἀλλὰ μονιμωτέρα βελόνας.

Ἡ *βαλερικὴ κινίνη* (*Chininum valerianicum*), $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot C_8H_{10}O_2$, παρασκευάζεται δι' ἐξουδετερώσεως οίνοπνευματικοῦ διαλύματος κινίνης

νης διά βαλερικού οξέος και αυτόματου εξατμίσεως του προαραιωθέντος διαλύματος, αποτελεί σκληρούς, εύσταθείς κρυστάλλους πυραμιδοειδείς ή, όταν ταχέως αποκρυσταλλωθῇ, βελονοειδείς.

Ἡ *ιτεϋλική κινίνη* (*Chininum salicylicum*), $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot C_7H_8O_3$, παράγεται ὡς ἴζημα τυροειδές, εύδιαλυτον ἐν οἶνοπνεύματι καὶ ἐξ αὐτοῦ εἰς ὠραία πρίσματα κρυσταλλούμεναν, ἐπὶ τῇ ἀναμίξει ὑδροχλωρικής κινίνης μετ' ἰτεϋλικοῦ ἀμμωνίου.

Ἡ *δεψική κινίνη* ἀποτελεῖ, ἐπὶ τῇ ἀναμίξει διαλύματος δεψικοῦ οξέος μετὰ διαλύματος ἁλατὸς τινος τῆς κινίνης, ἴζημα ἀλλασσούσης συνθέσεως, λίαν δυσδιάλυτον ἐν ὕδατι, εύδιαλυτον δὲ ἐν οἶνοπνεύματι· ἐάν ἐν τῇ συνθέσει αὐτῆς ὑπερέχῃ τὸ δεψικόν ὄξύ, ἐκλείπει ἡ πικρὰ γεῦσις τῆς κινίνης.

Ἡ *ὀξείνος ὑδροχλωρική λευκοκρυσκίνη*, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4 + H_2O$, εἶναι χαρακτηριστικὸν διπλοῦν ἄλας, κατ' ἀρχάς ὑπόλευκον, μετ' ὀλίγον κρυσταλλικόν καὶ σκοτεινῶς κίτρινον ἀποβαίνον καὶ παραγόμενον ὡς ἴζημα δι' ἀναμίξεως ὑδροχλωρικής κινίνης μετὰ χλωριούχου λευκοκρυσκοῦ· διαλύεται εἰς 120 μ. ζέοντος καὶ 1500 μ. ψυχροῦ ὕδατος καὶ εἰς 2000 μ. ζέοντος οἶνοπνεύματος.

Διπλᾶ ἄλατα τῆς θεικῆς κινίνης, ὡς τὸ ἐκ θεικοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου καὶ τὸ ἐκ κιτρικῆς κινίνης καὶ κιτρικοῦ ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου, λαμβάνονται δι' ἀναμίξεως τῶν σχετικῶν διαλυμάτων καὶ βραδείας αποκρυσταλλώσεως αὐτῶν. Τὸ τελευταῖον τῶν ἁλᾶτων ταύτων, *Chininum ferrocitricum*, λαμβάνεται προστιθεμένων 3 μ. κόνεως σιδήρου πρὸς διάλυμα 6 μ. κιτρικοῦ οξέος ἐν 500 μ. ὕδατος, θερμάνσεως τοῦ μίγματος ἐπὶ 48 ὥρας ἐπὶ ἀτμολούτρου, διηθήσεως, εξατμίσεως τοῦ διηθημάτος καὶ μίξεως μετὰ τὴν ψύξιν μετ' 1 μ. κινίνης προσφάτως παρασκευασθείσης διὰ καταβυθίσεως 1·3 μ. θεικῆς κινίνης διὰ καυστικοῦ νάτρου. Μετὰ τὴν ἐντελῆ διάλυσιν τῆς κινίνης, ἐκχύνεται τὸ θερμὸν ὑγρὸν ἐπὶ θερμῆς ὑαλίνης πλακῆς καὶ ξηραίνεται ἐπ' αὐτῆς. Λαμβάνονται οὕτω στιλπνά, ἡμιδιαφανῆ, καστανοχρῶα φυλλίδια, πικρὰς καὶ ὡς ἀπὸ σιδήρου στυφούσης γεύσεως. ἐν ὕδατι βραδέως, ἀλλ' ἐν πάσῃ ἀνολογίᾳ, ἐν οἶνοπνεύματι δὲ ὀλιγώτερον διαλυτά.

Εἵπομεν ἀνωτέρω ὅτι ἡ κινίνη, δυναμένη νὰ ἐνωθῇ μετ' ἰωδιούχων ἀλκυλῶν πρὸς ἰωδιούχα κινιναμμώνια, εἶναι τριτογενὴς ἀμίνη (*Nitrobase*)· ἐπειδὴ ὅμως δύναται νὰ ἐνωθῇ καὶ μετὰ 2 μορίων ἰωδιούχων ἀλκυλῶν, δεόν νὰ θεωρηθῇ ὡς τριτογενὴς διαμίνη. Ὡς τοιαύτη παρέχει ἐνώσεις μετὰ μεθυλίου καὶ αἰθυλίου κατεχούσας τὸν τύπον ἰωδιούχων κινιναμμωνίων. Ἀφ' ἑτέρου ὅμως ὑπάρχουσι καὶ ἀλκυλοκινίνοι, ἐν ταῖς ὁποῖαις αἱ ρίζαι μεθύλιον καὶ αἰθύλιον εἰσῆλθον εἰς τὸν τύπον τῆς κινίνης δι' ἀντικαταστάσεως ὑδρογόνου.

Τὸ *ἰωδιούχον μεθυλοκινιναμμώνιον* (*Jodmethylechinin* ἢ τοι *Methylechininjodid*), $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot CH_3J$, ἀποβάλλεται μετὰ τινα χρόνον ἐκ μίγ-

ματος αιθερικού διαλύματος κινίνης και CH_3J εις κρυστάλλους άχρόους, στιλπνούς, έν τῷ φωτί κιτρίνους γινόμενους και εις 236° τηχομένους.

Τὸ δισαιωδιοῦχον ιωδιοῦχον μεθυλοκινιναμμώνιον (Methylchiniodid), $\text{C}_{20}\text{H}_{24}\text{N}_2\text{O}_2 \cdot \text{CH}_3\text{J} \cdot \text{J}_2$, παράγεται ὑπὸ τὴν μορφήν μελινῶν, λίαν στιλπνῶν και εις 160° τηχομένων βελόνων, όταν οἰνοπνευματικά διαλύματα τοῦ προηγουμένου σώματος και ἰωδίου μιχθῶσιν.

Ἡ μεθυλοκινίνη (Methylchinin), $\text{C}_{20}\text{H}_{23}(\text{CH}_3)\text{N}_2\text{O}_2$, παράγεται διὰ ζέσεως τοῦ ἰωδιούχου μεθυλ. κινιναμμωνίου μετὰ καυστικού κάλεος ἢ ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου, ὡς πυκνόρρευστον, κίτρινον και λίαν πικρὸν ἔλαιον, έν τῷ φωτί ἐρυθρὸν γινόμενον, έν ὕδατι οὐδῶλως, έν οἰνοπνεύματι εὐκόλως διαλυόμενον· ἡ τριτογενὴς αὕτη βᾶσις και περαιτέρω ἐνοῦται μετ' ἰωδιούχου μεθυλίου.

Ἀποσυνθέσεις τῆς κινίνης.

Εἰς τὴν ἐπίδρασιν διαφόρων ἀντιδραστηρίων ὑποβαλλομένη ἡ κινίνη μεταβάλλεται εἰς προϊόντα ἀντικαταστάσεως ἢ προσθήκης ἢ ὀξειδώσεως, ὧν ἐνταῦθα ἀναφερόμεν τὰ κυριώτερα.

Ἡ ὕδροκινίνη (Hydrochinin), $\text{C}_{20}\text{H}_{26}\text{N}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$, παράγεται τῇ ἐπίδρασει εἴτε ψευδαργύρου και θεικοῦ ὀξέος, εἴτε νατρίαμαλγῆματος ἐπὶ ὀξινον διαλύσιν κινίνης· ἐάν κατόπιν προστεθῇ καυστικὴ ἀμμωνία πρὸς τὸ οὕτω τροποποιηθὲν διάλυμα, ἀποβάλλεται ἡ ὕδροκινίνη ὡς λευκοπρασίνη ρητινώδης μάζα, ἀπαλυνομένη εἰς 35° , τηχομένη εἰς 100° και εἰς 150° ἀποβάλλουσα ἐν μέρει ὕδατος. Εἶναι διαλυτὴ έν οἰνοπνεύματι και έν αἰθέρι, παρέχει διὰ γλωρίου και ἀμμωνίας τὴν ἀντιδρασιν τῆς κινίνης και ἀποτελεῖ μετ' ὀξέων ἔλατα εὐκρυστάλλατα και εὐδιαλυτότερα τῶν ἀντιστοιχῶν τῆς κινίνης.

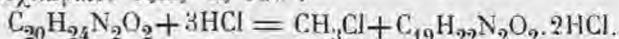
Ἡ τεχνητὴ αὕτη βᾶσις δὲν πρέπει νὰ συγχέηται μετὰ τῆς φυσικῆς ὕδροκινίνης, $\text{C}_{20}\text{H}_{26}\text{N}_2\text{O}_3$, ἥτις ἐμπεριέχει 2 ἄτ. Η ἐπὶ πλέον τῆς κινίνης, ένῶ ἡ προηγουμένη ὑπερέχει ταύτης κατὰ 1 μέρ. H_2O · ἡ φυσικὴ ὕδροκινίνη εὐρέθη έν τῇ θεικῇ κινίνῃ τῇ προερχομένη ἐκ τῶν φλοιῶν τῶν ἐσχάτως έν τῇ Ἀσίᾳ καλλιεργουμένων δένδρων τῆς κιναι.

Ἡ διυδροξυκινίνη (Dihydroxylechinin), $\text{C}_{20}\text{H}_{26}\text{N}_2\text{O}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$, διαφέρει τῆς κινίνης κατὰ 2 ὁμάδας OH , ἀς ἐπὶ πλέον ἐνέχει και λαμβάνεται ἐκ τῆς κινίνης, διαλελυμένης έν περισεεὶ HCl ἢ HNO_3 , δι' ὀξειδώσεως μεθ' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου. Εὐρίσκεται μετὰ συνεχῇ και γενναίαν χρῆσιν τῆς κινίνης ὡς συστατικὸν τῶν οὖρων. Ἀποτελεῖ σκληρὰς και στιλπνὰς πρισματικὰς βελόνας, εἶναι ἀγχυμος, δυσδιάλυτος έν ψυχρῷ ὕδατι και δὲν ἔχει ἀлкаλικὴν ἀντιδρασιν.

Ἡ ὀξυκινίνη (Oxychinin), $\text{C}_{20}\text{H}_{24}\text{N}_2\text{O}_3$, λαμβάνεται διὰ ζέσεως διαλύματος θεικῆς κινίνης μετὰ νιτρώδους καλίου και καταβυθίσεως τοῦ ἐντεῦθεν διαλύματος δι' ἀμμωνίας, έν εἴδει κοκκιοσπορῶς κρυσταλλώδους ἱζηματος, ὁπερ εἰς 103° ἀποβάλλει κρυσταλλικὸν ὕδωρ και ἐγκαταλείπεται ὡς μάζα ρητινώδης.

Ἡ ἀποκινίνη (Apochinin), $\text{C}_{19}\text{H}_{22}\text{N}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$, γινάσκει μετὰ

χλωριούχου μεθυλίου, όταν επί τινας ώρας θερμανθῇ ὑδροχλωρική κινίνη μεθ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος εἰς 150°:



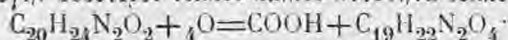
Ἡ ἀποκινίνη εἶναι κόνις ἄμορφος τηκομένη εἰς 160°, κατ' ἐλάχιστον ἐν ψυχρῷ ὕδατι. εὐκόλως δὲ ἐν ζέοντι τοιοῦτῳ καὶ ἐν οἶνοπνεύματι, αἰθέρι καὶ χλωριοφορμῷ διαλυομένη. Τὰ ἄλαττα αὐτῆς, ὅτινα εἶναι ἄμορφα, δὲν δεικνύουσι φθορισμὸν καὶ παρέχουσι διὰ χλωρίου καὶ ἀμμωνίας ἀσθενῆ μόνον πράσινον χρωματισμὸν.

Ἡ διοξυλοαποκινίνη (Diacetylrochinini), $C_{19}H_{20}(C_2H_3O)_2N_2O_2$, παράγεται διὰ θερμάνσεως ἀποκινίνης μετ' ἀνυδρίτου τοῦ ὀξείκου ὀξέος εἰς 60—80°, ὡς κόνις ἄμορφος, εὐδιάλυτος ἐν οἶνοπνεύματι, αἰθέρι, χλωριοφορμῷ καὶ ἀραιοῖς ὀξέσι· τὸ θεικὸν διάλυμα δεικνύει κυανοῦν φθορισμὸν καὶ παρέχει διὰ χλωρίου καὶ ἀμμωνίας τὸν πράσινον χρωματισμὸν τῆς ἀντιδράσεως τῆς κινίνης.

Τὸ κινινοθειοξύ (Chininsulfonsäure), $C_{40}H_{46}N_4O_4 \cdot H_2SO_3$, ἐλήφθη τῇ διαλύσει κινίνης ἐντὸς ἀτμίζοντος θεικοῦ ὀξέος καὶ ἀποτελεῖ ἄλας διαβαρίου εὐδιάλυτον ἐν ὕδατι.

Ἡ δινιτροκινίνη (Dinitrochinin), $C_{20}H_{22}(NO_2)_2N_2O_2 + H_2O$, παράγεται ὅταν εἰσαχθῇ κινίνη εἰς κατεψυγμένον μίγμα πυκνοῦ νιτρικοῦ καὶ θεικοῦ ὀξέος, εἶναι σῶμα ἄμορφον, ἀποβάλλον ἐν 130° τὸ κρυσταλλικὸν ὕδωρ· ἔχει ιδιότητας βασικῆς, ἄλλα τὰ ἄμορφα ἄλαττα αὐτοῦ δι' ὕδατος ἤδη ἀποσυντίθενται.

Ἡ χιτενίνη (Chitenin), $C_{19}H_{22}N_2O_4 + 4H_2O$, εἶναι προϊόν ὀξειδώσεως τῆς κινίνης, σχηματίζομενον μετὰ μυρμηκικοῦ ὀξέος δι' ἐπιδράσεως $KMnO_4$ ἐν τῷ ψυχρῷ ἐπὶ διαλύματος κινίνης, περιέχοντος ἐπαρκῆ πρὸς παραγωγὴν οὐδετέρου θεικοῦ καλίου ποσότητα θεικοῦ ἔξους:



κρυσταλλοῦται εἰς πρίσματα στιλπνά, ἀποβάλλοντα εἰς 140° τὸ κρυσταλλικὸν ὕδωρ, τηκόμενα εἰς 202° καὶ ἀποσυντιθέμενα τότε, ἄδιάλυτα ἐν αἰθέρι, δυσδιάλυτα ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ εὐδιάλυτα ἐν ἀραιοῖς ὀξέσιν, ἀλκαλίοις καὶ ἀμμωνίᾳ. Τὸ οἶνοπνευματικὸν διάλυμα τῆς θεικῆς χιτενίνης δεικνύει κυανοῦν φθορισμὸν καὶ εἶναι ἀριστεροτροπές.

Ἐὰν ζεσθῇ ἡ κινίνη μετ' ἀλκαλικοῦ διαλύματος ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, παράγεται ὀξαλικὸν ὀξύ καὶ περινιτροισανθρακοξύλικὸν ὀξύ, $C_8H_2N(COOH)_3$. Τὸ αὐτὸ ὀξύ παράγεται καὶ κατὰ τὴν ὀξειδωσιν τῆς κιγγονίνης, τῆς κινιδίνης καὶ τῆς κιγγονιδίνης. Ἐὰν δὲ ζεσθῇ μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, μεταβάλλεται εἰς τὸ κιγγομερονικὸν ὀξύ καλούμενον πυρηνιδιοισανθρακοξύλικὸν ὀξύ, $C_9H_3N(COOH)_2$ (σελ. 686).

Ὁξειδωθείσα διὰ χρωμικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς CO_2 καὶ κιρινικὸν ὀξύ, $C_{11}H_9NO_3$ ἥτοι $C_9H_7N(OCH_3)COOH$ (σελ. 695).

Διὰ τήξεως μετὰ καυστικοῦ κλέος ἀποσπάζεται ἀλκαλοειδὲς τι εἰς 280° ζέον, ἔχον τὴν σύνθεσιν μεθυλοξικινολίνης, ἥτοι ὀξυλεπιδίνης, $C_{10}H_9NO$ (σελ. 693).

Τὰ προϊόντα ταῦτα τῆς ὀξειδώσεως τῆς κινίνης ἄγουσιν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι αὕτη εἶναι παράγωγον πυριδίνης ἢ κινολίνης καὶ ὅτι ἐν αὐτῇ ὑφίσταται ἐνταυτῷ εἰς πυρὴν πυριδίνης καὶ εἰς πυρὴν κινολίνης ἢ ἢ τεχνικῇ σύνθεσις τῆς κινίνης δὲν ἐπετεύχθη εἰσέτι.

Ἐνέργεια καὶ χρῆσις τῶν ἀλάτων τῆς κινίνης.

Ἀσυγκρίτως δραστηριώτερα τοῦ φλοιοῦ τῆς κινας εἶναι τὰ ἅλατα τῆς κινίνης, διότι παρετηρήθη ὅτι ἐκ τῆς ἐν τῷ φλοιῷ κινίνης μὲν 28% ἀφομοιοῦνται ὑπὸ τοῦ ὁργανισμοῦ, ἐνῶ ἐκ τῆς κινίνης τῶν ἁλῶτων 96% περίπου. Ἡ κινίνη εἰς ταπεινοτέρους ὁργανισμούς, εἰς μικροζῶα καὶ μικροφύτα, εἶναι δηλητηριωδестаτή καὶ ἀποκτείνει αὐτούς. ὁθεν ἐνδείκνυται ἡ κινίνη καὶ ὡς ἄριστον ἀντισηπτικόν. Ἐξωτερικῶς ἐπὶ τὴν ἐπίδερμίδα φερομένη, δύναται νὰ προκαλέσῃ φλόγωσιν καὶ ἐξανθήματα, τοῦθ' ὅπερ συμβαίνει συνήθως εἰς ἐργάτας τῶν ἐργαστηρίων κινίνης. Ἐσωτερικῶς μικραὶ μὲν δόσεις κινίνης συντελοῦσιν εἰς τὴν πέψιν καὶ εἰς τὴν τόνωσιν τοῦ σώματος· μέζονες δέ, ὡς λ. γ. αἱ κατὰ διαλείποντων καὶ ἐλειογενῶν πυρετῶν χορηγοῦμεναι, μέχρι 2—3 γρ. δι' ἡμέρας, ἐπιφέρουσιν εἶδος παροδικῆς δηλητηριάσεως, ἐμβόην τῶν ὠτων μέχρι βαρυκοίας, ὑπερερεθιστικότητα τῶν ἄκρων, κεφαλαλγίαν, θόλωσιν τῆς ὁράσεως καὶ εἶδος μέθης. Πολλῷ δὲ μεγαλειότεραι καὶ εἰς τὸν ἄνθρωπον εἰσι δηλητηριώδεις, ἐπερχομένην παραλυρίων, σπασμωδικῶν κινήσεων τῶν ἄκρων καὶ ἐνίοτε μακρᾶς παραλύσεως, συμφορήσεων ἰδίως πρὸς τοὺς πνεύμονας, ἰσως ἐνεκὰ τινος ἀλλοιώσεως τοῦ αἵματος· τέλος δὲ ἐπέρχεται ἐξασθένεισι τῶν δυνάμεων, κατάστας κωματώδης καὶ θάνατος. Ἀναφέρονται παραδείγματα ὅτι οἱ ἐκ τῆς τοιοῦτου βαθμοῦ δηλητηριάσεως σωθέντες βραδέως ἀνένηψαν, μείναντες κωφοὶ ἢ τυφλοί. Ἐν τῷ ὁργανισμῷ ἡ κινίνη ἐν μέρει μεταβάλλεται εἰς κιτενίνη καὶ εἰς διυδροξυκινίνη. Ἡ σπουδαιότης τῆς κινίνης ὡς ἀντιπυρετικῷ ὀφείλεται εἰς τὴν μετρίασιν τῆς δραστηριότητος τῶν φαινομένων τῆς καταλλαγῆς τῆς ὕλης ἐν τῷ ὁργανισμῷ, ὡς ἐκ τῆς ὁποίας ὑποβιβάζει καὶ τὴν ζωικὴν τοῦ σώματος θερμότητα. Ἡ θεραπευτικὴ ἐνέργεια τῆς κινίνης εἶναι εὐρυτάτη καὶ ἐφαρμόζεται κατὰ πυρετικῶν νοσημάτων πάσης φύσεως, κατὰ παθήσεων τῶν ὀφθαλμῶν, ἐπὶ δὲ ὡς μέσον ταναωτικόν καὶ τοπικῶς ἀντισηπτικόν, σμικρύνον τὸν σπλῆνα κτλ.

Ἀντὶ τῆς δυσδιαλύτου καθαρᾶς κινίνης, χορηγοῦνται εὐλόγως τὰ ἅλατα· ἐπειδὴ δὲ ταῦτα ἰδίως χάριν τῆς ἐνεργείας τῆς κινίνης ἐφαρμόζονται, εἶναι εὐνόητον ὅτι τὰ εὐδιαλυτότερα αὐτῶν εἶναι καὶ τὰ προτιμότερα. Πολλοὶ ἱατροὶ συνιστῶσιν ἅλατα κινίνης μετ' ἄλλων ἢ τὸ θεϊκόν ὀξύ ὀξέων, ἵνα προστεθῇ εἰς τὴν τῆς κινίνης ἐνέργειαν καὶ ἡ τοῦ ὀξέος καὶ συνδυασθῶσιν ἀμφοτέραι ἐν τῷ αὐτῷ φαρμακῷ· ἄλλ' ὅμως οὐδέποτε ἐνδείκνυται ἡ χορήγησις τῆς κινίνης καὶ τοῦ μετ' αὐτῆς ἡνωμένου ὀξέος καθ' ὃν λόγον ἀμφοτέρω ὑπάρχουσι συνηνωμένα ἐν τῷ ἁλίῳ καὶ εἶναι μειονεκτικὰ ὅτι ἐν ταῖς τοιαύταις σκευασαῖς ἡ αὐξήσις λ. γ.

τῆς δόσεως τῆς κινίνης. φυσικῶ τῷ λόγῳ συνεπάγεται τότε καὶ τοιαύτην τοῦ ὀξέος. Οὕτω λ. γ. διδεται λυσιστελέστερον ἀντὶ τῆς ἀρσενικικῆς κινίνης, χωριστὰ ἢ τε κινίνη καὶ τὸ ἀρσενικῶδες ὀξύ. Ἡ μᾶλλον τὸν τοιοῦτον σκοπὸν ἐξυπηρετοῦσα σκευασία εἶναι ἴσως ἡ ἰτελικὴ κινίνη, εἰ καὶ ἐνταῦθα τὸ ὀξύ εὐρίσκεται ἐν δυσαναλόγῳ μικρᾷ ἀναλογίᾳ μετὰ τῆς κινίνης συνδεδεασμένον. Καὶ εἰς ὑποδορίους ἐνέσεις ἐφηρμόσθη ἡ κινίνη καὶ αἱ σκευασίαι αὐτῆς, ἀλλ' ἐκτὸς ὅτι αἱ δι' αὐτῆς ἐνέσεις εἶναι ἐπὶ δυνάμει, καὶ ἡ ἐπιτυχία αὐτῶν δὲν φαίνεται νὰ ᾔηται ἐξόχως ἱκανοποιητικὴ. *)

Κινιδίνη.

Ἡ **κινιδίνη** (Chinidin), $C_{20}H_{21}N_2O_2$, ἀνεκαλύφθη τῷ 1833 ὑπὸ τῶν Henry καὶ Delondre καὶ ἀνεγνωρίσθη ὑπὸ τοῦ Pasteur τῷ 1853 ὡς βάσις ἰσομερῆς τῇ κινίνῃ· συνωνυμία αὐτῆς ὑπὸ τῶν διαφορῶν παρασκευαστῶν αὐτῆς δοθεῖσαι εἶναι: κογγινίνη (Conchinin), β-κινίνη, β-κινιδίνη, κεκροσταλλωμένη κινιοδίνη (Chinioidin), κινχοτίνη (Cinchotin), κινωτίνη (Chinotin) καὶ πιταΐνη (Pitayin). Ἡ βάσις αὕτη εὐρίσκεται ἐν τοῖς πλείστοις τῶν πρὸς παρασκευὴν τῆς κινίνης ἐφαρμοζομένων γνησίων φλοιῶν τῆς κίνας, ἰδίᾳ δὲ ἐν τοῖς φλοιοῖς τῶν *Cinchona Pitayensis*, *C. amgdalifolia*, *C. ovata* καὶ τῆς ἰαπωνικῆς *C. Calisaya*.

Ἐξαγωγή. — Ἡ κινιδίνη ἐξάγεται ἐκ τῶν ἀλμυλοπινῶν τῆς παρασκευῆς τῆς θεικῆς κινίνης, αἵτινα καθίζανται διὰ καυστικοῦ νάτρου καὶ ἀναταράσσονται ἐπὶ μακρὸν μετ' αἰθέρος· τὸ αἰθερικόν διάλυμα ἐξατμίζεται καὶ τὸ ὑπολείμμα αὐτοῦ παραλαμβάνεται δι' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος, μετ' ὃ προστίθεται εἰς τὸ ἐντεῦθεν διάλυμα καυστικὴ ἀμμωνία, ἡ πρὸς ἀκριβῆ ἐξουδετέρωσιν ἀπαιτούμενη, ὑποθερμαίνεται τὸ μίγμα

*) Θαλλίνη.

Ἐν τοῖς προηγουμένους ἐγένετο μεία τῶν ὡς ἀντιπυρετικῶν σήμερον ἐφαρμοζομένων **καϊρίνης** (σελ. 692), **ἀντιπυρίνης** (σελ. 699) καὶ **θαλλίνης**, ὡς προϊόντων ἀντικαταστάσεως ὑδρογόνου ἐν τῷ πυριδινικῷ πυρηνί τῆς κινολίνης ὑπὸ ὀξυμεθυλίου, $O.C_6H_4$, δι' ὧν ἰδίως οἱ O. Fischer καὶ Skraup, ἐπιδιώκοντες τὴν τεχνητὴν τῆς κινίνης σύνθεσιν, ἐπέτυχον τὴν παρασκευὴν τεχνητῶν σκευασίων εἰς ἄκρον ἀντιπυρετικῶν. Ἀναφερόμεν ἐνταῦθα πάλιν τὴν θαλλίνην, διότι ἐθεωρήθη ἡ σκευασία αὕτη ὡς τις σταθμός ἐν τῇ τεχνητῇ συνθέσει τῆς κινίνης. Ὁ Skraup ἐπέτυχε τὴν τεχνητὴν σύνθεσιν τῆς κινολίνης, θερμάνας 38 μ. ανιλίνης μετ' 24 μ. νιτροβενζολίου, 120 μ. γλυκερίνης καὶ 100 μ. θεικοῦ ὀξέος:



Δι' ἀντικαταστάσεως τῆς ανιλίνης ὑπὸ π-ἀμιδοανισολίου καὶ τῆς νιτροβενζίνης ὑπὸ π-νιτροανισολίου παράγεται ὑγρὸν ἐλαιώδες, ὅπερ εἶναι ὁ μεθυλαίθρ τῆς π-ὑδροξυκινολίνης ἥτοι $C_6H_4(O.C_6H_4)N$ καὶ ἐκλήθη **π-κινανισόλιον** (Parachinanisol). Τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι βάσις καὶ τὰ διαλύματά τῶν ἁλμάτων αὐτοῦ δεικνύουσι τὸν κυανὸν φθορισμὸν τῶν τῆς κινίνης καὶ αὐτῇ ἐπὶ τὴν εἰδικὴν τῆς κινίνης ἀντίδρασιν τῆς παραγωγῆς πράσινης χρώσεως διὰ γλωριούχου ὕδατος καὶ ἀμμωνίας. Ἐὰν δὲ γνὼν τὸ π-κινανισόλιον ἐκτεθῇ εἰς τὴν ἐπίδρασιν ἀνταγωγικῶν μέσων, προσλαμβάνει 4 ἄτ. H καὶ μεταβάλλεται εἰς τὴν στερεάν λευκὴν βάσιν **τετραῦδρο-π-κινανισόλιον**, $C_{10}H_{13}NO$ ἥτοι $C_6H_4(O.C_6H_4)N$, ἥτις ἐκλήθη **θαλλίνη**, διότι παρέχει μετ' ὀξέων ἅλατα πράσινα. Ἡ θαλλίνη χρησιμεύει οὐ μόνον ὡς ἀριστον ἀντιπυρετικὸν φάρμακον, ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν παρασκευὴν χρωμάτων.

καὶ καθιζάνεται διὰ προσθήκης περισσεύας κεκορεσμένου διαλύματος τρυγικοῦ καλιονατρίου (ἄλατος τοῦ Seignette). Τὸ παραγόμενον ἱζημα συνίσταται ἐκ τρυγικῶν ἁλάτων τῆς παραλειφθείσης εἰσέτι κινίνης καὶ τῆς κιγγονιδίνης. Μετὰ τὴν διήθησιν τοῦ ἱζηματος τούτου, λευκαίνεται τὸ διήθημα δι' ὀλίγου ζωικοῦ ἄνθρακος, συμπυκνύεται κατὰ τι δι' ἐξατμίσεως καὶ μίγνυται θερμὸν μετ' ἀραιοῦ διαλύματος ἰωδίου καλίου, δι' οὗ ἀποκρίνεται μετὰ τὴν ψύξιν καὶ μετὰ παρέλευσιν χρόνου τινος ἱζημα διὰ χρόνου κρυσταλλικὸν γινόμενον ἐξ ὑδροϊωδικῆς κινιδίνης· αὕτη δὲ ἀποσυντίθεται διὰ προσθέτου καυστικῆς ἀμμωνίας, ἀναδιαλύεται τὸ ἱζημα εἰς ὀξείκον ὄζυ, λευκαίνεται ἐκ νέου διὰ ζωικοῦ ἄνθρακος τὸ ἐντεῦθεν διάλυμα, καταθυθίζεται πάλιν διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας καὶ ἀποκρυσταλλοῦται τέλος ἐκ ζέοντος οἴνοπνεύματος.

Τὴν καθαρὰν ταύτην κινιδίνην διασταλτέον τῆς ἀγοραίας κινιδίνης τοῦ ἐμπορίου, ὅφ' ὁνομαζ γινώσκειται ὑπόλειμμά τι τῆς παρασκευῆς τῆς θεικῆς κινίνης, ἄλλοτε ἄχρηστον θεωρούμενον· ἐκ ταύτης λαμβάνεται ἡ καθαρὰ κινιδίνη, μετὰ τὴν ἐν τινι ὀξείᾳ ἢ αἰθέρῃ διάλυσιν, διὰ καταθύθσεως ὑπο ἰωδίου καλίου κτλ., κατὰ τὰ ἀνωτέρω.

Ἰδιότητες.—Αἱ περὶ τῶν ιδιοτήτων τῆς κινιδίνης πληροφορίες τῶν διαφόρων συγγραφέων πολὺ διαφερούσιν ἀλλήλων, τοῦτο δὲ προφανῶς ἔνεκα τῶν συνήθως εἰς τὴν κινιδίνην προσμεμιγμένων λοιπῶν ἀλαλοειδῶν τῆς κινίας. Ἡ κινιδίνη ἥτοι *κογγινίνη* κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ οἴνοπνευματικοῦ διαλύματος εἰς μεγάλα, προκλινῆ, τὴν στιλπνότητά τῆς ὑάλου ἔχοντα πρίσματα, περιέχοντα $2\frac{1}{2}$ μόρια κρυσταλλικοῦ ὕδατος, ὧν τὸ $\frac{1}{2}$ ἀποβάλλεται ἤδη ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ, ἀποσαθρουμένων τῶν κρυστάλλων, τὰ δὲ λοιπὰ διὰ θερμάνσεως εἰς 120° · οἱ κρύσταλλοι οὗτοι τήκονται εἰς 168° . Ἐκ τοῦ ἐν οἴνοπνεύματι διαλύματος, δεικνυστος τὸ φαινόμενον τῶν ὑπερκόρων διαλυμάτων, κρυσταλλοῦται εἰς λεπτὰς βελόνας, ἐξ αἰθέρος δὲ εἰς ραμβδόεδρα, περιέχοντα 2 μόρια ὕδατος, καὶ ἐκ ζέοντος ὕδατος εἰς λεπτὰς λεπίδας μεθ' 1 καὶ $\frac{1}{2}$ μορίου ὕδατος. Ἡ κινιδίνη διαλύεται εἰς 35 μ. αἰθέρος 10° , εἰδικῶς βάρος 0.729 καὶ εἰς 22 μ. 20° , εἰς 2000 μ. ὕδατος 15° , εἰς 750 μ. ὕδατος 20° καὶ εἰς 26 μ. οἴνοπνεύματος 80% · διαλύεται καὶ ἐν χλωριορρμιῳ, εἶναι δεξιότροπῆς, ἔχει ἐντόνως πικρὰν γεῦσιν καὶ δεικνύει ἐν ὀξίνῳ διαλύματι κυανοῦν ὡς ἡ κινίνη φθορισμὸν.

Ἀντιδράσεις.—Αὗται ὁμοιάζουσι ταῖς τῆς κινίνης καὶ διὰ χλωρίου ὕδατος καὶ ἀμμωνίας γεννᾶται ἡ αὕτη πρασίνη χρῶσις· διακρίνεται ὅμως τῆς κινίνης καὶ τῶν λοιπῶν ἀλαλοειδῶν τῆς κινίας, ὡς παρέχουσα μετ' ἰωδίου καλίου ἱζημα ὑδροϊωδικῆς κινιδίνης, ἀποκρυσταλλομένης ἐν εἰδὲι λευκῆς, ἀμμώδους κόνεως.

Ἄλατα.—Ἡ κινιδίνη εἶναι ἰσχυρὰ βάσις, ἔχουσα ἐν ὕδαρὶ διαλυματι ἀλκαλικὴν ἀντιδράσιν καὶ σχηματίζουσα μετὰ τῶν ὀξέων δύο σειρὰς εὐκρυσταλλώτων ἁλάτων.

Ἡ ὑδροχλωρικὴ κινιδίνη, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot HCl + H_2O$, ἀποτελεῖ στιλ-

πνά άμικαντοιδή πρίσματα, εύδιάλυτα έν οίνοπνεύματι και θερμῷ ύδατι, δυσδιάλυτα έν ύδατι 10° (1:62·5), μόλις δέ διαλυτά έν αϊθερί.

Ἡ ὀξείνος ὑδροχλωρική κινιδίνη, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot 2HCl + H_2O$, λαμβανόμενη δι' έφαρμογῆς περισσεύς ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος πρὸς διάλυσιν θεικῆς κινιδίνης, αποτελεί μικρά έν χλωριοφορμίῳ άδιάλυτα πρίσματα.

Ἡ ὑδροϊωδική κινιδίνη, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot HI$, λαμβάνεται διά καθίζησης οὐδετέρως ὑδροχλωρικῆς κινιδίνης δι' ἰωδιούχου καλίου, ὡς ἴζημα κρυσταλλώδες, διαλυόμενον εἰς 1270 μ. ύδατος 10°.

Ἡ θεική κινιδίνη. (Chinidinsulfat), $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 \cdot H_2SO_4 + 2H_2O$, κρυσταλλοῦται εἰς μακρά λεπτότατα πρίσματα, οὔτε εἰς 80° άποσάθουμένα, εύδιάλυτα έν χλωριοφορμίῳ (1 μ. εἰς 19·5 μ. 15° και εἰς 9 μ. 62°), έν οίνοπνεύματι και έν θερμῷ ύδατι, δυσδιάλυτα δέ έν ψυχρῷ (108 μ. 10°). Ἐκ τοῦ έν χλωριοφορμίῳ διαλύματος, ὅπερ δεικνύει έν τῷ φωτὶ πράσινον φθορισμόν, άποκρίνεται ἡ θεική κινιδίνη άμορφος. Τὸ ἄλλας τοῦτο εύρίσκει ὡς ἡ θεική κινίνη, εἰ και οὐχί τοσοῦτον έκτεταμένην έφαρμογὴν ὡς φάρμακον, ἀλλ' ὅμως συνιστάται τὸ άγοραϊόν ἕλας, τὸ έν τῷ έμπορίῳ φερόμενον, έκ θεικῆς κινχοινιδίνης και κινίνης. Ἡ θεική κινιδίνη δοκιμάζεται ἂν ἦναι καθαρά ἡ έμπεριέχη και έτερα άλκαλοειδῆ τῆς κίνης, κατά τὸν Hesse, διά θερμάνσεως 0·5 γρ. αὐτῆς μετά 10 κ. έ. ύδατος εἰς 60° και εἰσαγωγῆς 0·5 γρ. ἰωδιούχου καλίου, άναδέυσεως τοῦ μίγματος, ψύξεως αὐτοῦ και διήθησεως μετά μίαν ὥραν' ἐπὶ τῇ παρουσίᾳ και ἄλλων άλκαλοειδῶν, τὸ διήθημα μινγνύμενον μετά μίης σταγόνος καυστικῆς άμμωνίας, καθίζανεται. οὐχί δέ και τὸ καθαρόν ἕλας' ἡ καθαρότης τῆς κινιδίνης δοκιμάζεται προσέτι και διά διάλυσεως 1 γρ. τοῦ ἕλατος εἰς 7 κ. έ. μίγματος δύο ὄγκων χλωριοφορμίου και ένός ὄγκου οίνοπνεύματος 97%, ὅτε τὸ άγνόν ἕλας δέον να διαλυῖται τελείως και άνευ ὑπολειμματος.

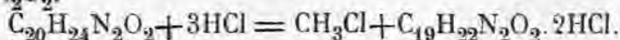
Ἡ ὀξείνος θεική κινιδίνη, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot H_2SO_4 + 4H_2O$, αποτελεί μακρά λεπτά πρίσματα, διαλυτα εἰς 8·7 μ. ύδατος 10°, άπολύοντα εἰς 100° τὸ κρυσταλλικόν ὕδωρ, τηκόμενα εἰς 125° και τότε εἰς άνυδρὸν θεικὴν κινιδίνην μεταβαλλόμενα.

Ἡ κινιδίνη εἶναι τριτογενὴς άμίνη, διὸ ένοῦται, ὡς ἡ κινίνη, ἀπ' εὐθείας μετά τῶν ἰωδιούχων άλκυλῶν πρὸς ἰωδιούχα κινιδιναμμώνια, ἐξ ὧν δι' ὀξειδίου τοῦ άργύρου παράγονται αἱ άνταποκρινόμεναι άμμωνιοβάσεις.

Ἡ ὑδροκινιδίνη (Hydrochinidin, Hydroconchinin), $C_{20}H_{26}N_2O_2$. Ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦτο γινώσκονται δύο διάφοροι οὐσίαι, μία τις βάσις άμορφος, παραγομένη έκ τῆς κινιδίνης τῇ επιδράσει ὑδρογόνου έν τῷ γεννάσθαι, ὁμοιοτάτη τῇ ὑδροκινίνῃ και ἴσως ταυτόσημος αὐτῇ, και έτέρα τις κρυσταλλώσιμος, πρὸς τὴν κινιδίνην ὁμοιάζουσα, περί ἧς άμέσως κατωτέρω γενήσεται λόγος.

Ἀποσυνθέσεις τῆς κινιδίνης. — Ἐάν ἐπὶ 10 ὥρας θερμανθῇ ἡ θεική κινιδίνη μεθ' 6 μ. HCl ειδικοῦ βάρους 1·125 ἐπὶ 150°, παράγεται

χλωριούχον μεθύλιον καὶ νέα τις βάσις ἡ ἀποκινιδίνη (Apochinidin) $C_{19}H_{22}N_2O_2$.



Ἡ δεξιοτρεπὴς αὕτη βάσις εἶναι ἄμορφος λευκὴ κόνις, τηκομένη 137° , ἥτις, ὡς ἡ κινίνη, διὰ χλωριούχου ὕδατος καὶ ἀμμωνίας γίνεται πρασίνη. Ἐάν ἐπὶ ἐξάωρον ἐπιδράσῃ ἐπὶ τῆς ἀποκινιδίνης εἰς 150° μᾶλλον συγκεκεντρωμένον ὑδροχλωρικὸν ὄξύ, ὅπερ λαμβάνεται ψύξεως πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος εἰς -17° καὶ κορεσμοῦ αὐτοῦ ἁερῶδους HCl, τότε λαμβάνεται ὑδροχλωρικὴ χλωρυδραποκινιδίνη $C_{19}H_{22}(HCl)N_2O_2 \cdot 2HCl$ ἐκ τοῦ ἁλατος τούτου λαμβάνεται δι' ἀλλοίων ἢ ἐλευθέρᾳ βάσις, ἥτις τήκεται εἰς 114° . Διὰ χλωριούχου ὕδατος καὶ ἀμμωνίας τὸ οἶνοπνευματώδες διάλυμα τῆς βάσεως ταύτης γίνεται κίτρινον.

Διὰ θερμάνσεως τῆς κινιδίνης μετὰ γλυκερίνης εἰς 180° μεταβάλλεται, ὡς ἡ κινίνη, εἰς κινικίνη· ἐάν δὲ ὀξειδωθῇ μεθ' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, παρέχει πυριδινोटρισανθρακοξύλικόν ὄξύ.

Ἡ θεικὴ κινιδίνη καὶ αἱ λοιπαὶ τῆς κινιδίνης σκευασαὶ ὁμοιάζονται κατὰ τὴν φυσιολογικὴν καὶ τὰς λοιπὰς θεραπευτικὰς ἐνεργείας πρὸς ἀντιστοιχοὺς ἐνώσεις τῆς κινίνης καὶ ἐφαρμόζονται εἰς ἀναπλήρωσιν τῶν ἐλάτων τῆς κινίνης, ἀλλ' ὅμως ἐνεργοῦσι πολὺ ἀσθενέστερον.

Ὑδροκινίνη.

Ἡ φυσικὴ ὕδροκινίνη, $C_{20}H_{26}N_2O_2$, ἐμπεριέχεται ὡς ἴδιον ἄλλοις τοις εἰς τὰ ἀλμύλοιπα τῆς παρασκευῆς τῆς κινίνης, καθιζάνεται τῶν διαλυμάτων τῶν ἐλάτων αὐτῆς διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας εἰς λευκὰς κροκύδας κατ' ἀρχὰς ἄμορφους, μετ' ὀλίγον δὲ κρυσταλλικὰς νομόνας καὶ εἰς 168° τηκομένας. Τὸ διάλυμα αὐτῶν ἐν ἀραιῷ θεικῷ ὀξείῳ δεικνύει κυανοῦν φθορισμὸν καὶ διὰ χλωριούχου ὕδατος καὶ καυστικῆς ἀμμωνίας ἐπέρχεται χρώσις πρασίνη· ἀλλ' ὅμως καίτοι τοσοῦτον ὁμοιάζει πρὸς τὴν κινίνην, δὲν πρέπει νὰ συγχισθῇ ἡ βάσις αὕτη μετὰ τῆς ἐκ τῆς κινίνης δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γενεᾷσθαι τεχνητῶς παραγομένης ὕδροκινίνης (ὄρα σελ. 876).

Ὑδροκινιδίνη.

Ἡ φυσικὴ ὕδροκινιδίνη (Hydrochinidin), $C_{20}H_{26}N_2O_2 + 2\frac{1}{2}H_2$ συνοδεύει εἰς τινὰς φλοιοὺς τὴν κινιδίνην καὶ ἐάν αὕτη ὀξειδωθῇ δι' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, μεταβαλλομένη εἰς ἀνθρακοξύλικόν ὄξύ τῆς πυριδίνης, ἡ ὕδροκινιδίνη ἐγκαταλείπεται. Ἀποτελεῖ βελόνας πρισματικὰς πινάκια τηκόμενα εἰς $166-167^\circ$, δυσδιάλυτα ἐν αἰθέρι, εὐδιάλυτα οἶνοπνεύματι καὶ χλωριοφορμῳ· τὸ θεικόν διάλυμα αὐτῆς δεικνύει φθορισμὸν τῆς κινιδίνης, οὐχὶ δὲ καὶ τὸ ὑδροχλωρικόν, ἀφ' ἑτέρου δὲ τῆς βάσεως αὕτη, ἥτις εἶναι δεξιοτρεπῆς, παρέχει τὴν διὰ χλωρίου καὶ ἀμμωνίας ἀντίδρασιν τῆς κινίνης. Δι' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου ἡ ὕδροκινιδίνη δὲν προσβάλλεται, ἀλλὰ διὰ χρωμικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται

κινινικόν ὀξύ. Ἡ φυσικὴ ὑδροκινιδίνη, ἀναλόγως τῆς φυσικῆς ὑδροκινίνης, δὲν πρέπει νὰ συγχέηται πρὸς τὴν ἐκ τῆς κινιδίνης δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι παραγομένην τεχνητὴν ὑδροκινιδίνην (σελ. 881).

Κιγχολίνη.

Ἡ **κιγχολίνη** (Cincholin) εἶναι κατὰ τὸν Hesse βάσις ἐμπεριεχομένη ἐν τοῖς ἀλμολοιποῖς τῆς ἐξαγωγῆς τῆς θεικῆς κινίνης, ἐντόνως ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν ἔχουσα καὶ ἀποτελοῦσα ὡχροκίτρινον, ἰδιάζουσαν ἰσμὴν ἔχον, εἰδικῶς κουφότερον τοῦ ὕδατος ἔλαιον, ὅπερ εἶναι εὐδιάλυτον ἐν ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ χλωριοφορμίῳ καὶ ἐξατμίζεται μετὰ τῶν ὑδρατμῶν.

Δικινιδίνη.

Ἡ **δικινιδίνη** (Dichinidin), $C_{40}H_{46}N_2O_3$, εἶναι βάσις ἄμορφος, ἥς καὶ τὰ ἄλατα εἶναι ἄμορφα καὶ ἥτις φαίνεται νὰ συνοδεύῃ τὴν κινίνην καὶ τὴν κινιδίνην ἐν ἅπασιν τοῖς φλοιοῖς τῆς κίνας. Ἡ δικινιδίνη δεικνύει ἐν θεικῷ διαλύματι τὴν αὐτὴν ὡς ἡ κινίνη καὶ ἡ κινιδίνη πράσινον χρῶσιν διὰ $Cl. ag$ καὶ NH_3 καὶ τὸν αὐτὸν κυανοῦν φθορισμὸν.

Κινικίνη.

Ἡ **κινικίνη** (Chinicin), $C_{20}H_{24}N_2O_2$, ἀνεκαλύφθη τῷ 1853 ὑπὸ τοῦ Pasteur ὡς βάσις τῇ κινίνη καὶ τῇ κινιδίνῃ ἰσομερῆς, παραγομένη ἐκ τούτων τῇ ἐπίδρασει τῆς θερμότητος ἢ τοῦ φωτός. Ἐκτοτε ἀνεκαλύφθη καὶ ἐν τοῖς φλοιοῖς τῆς κίνας, ἐνθα βεβαίως παρήχθη ἐκ τῆς κινίνης καὶ τῆς κινιδίνης διὰ τῶν αὐτῶν αἰτίων.

Ἐξάγεται ἡ κινικίνη καὶ ἰδίᾳ ἡ *θεικὴ κινικίνη* διὰ θερμάνσεως τῆς θεικῆς κινίνης ἢ τῆς θεικῆς κινιδίνης μετ' ὀλίγου ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος εἰς 130° ἢ διὰ τήξεως τῶν ὀξίνων θεικῶν ἁλμάτων τῶν δύο τούτων ῥυσεων, διαλύσεως τοῦ τήγματος εἰς ὀλίγον ὕδωρ, ἀκριβοῦς ἐξουδετερώσεως διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας καὶ ἀποκρυσταλλώσεως τῆς ἐντεῦθεν προκύπτουσας θεικῆς κινικίνης· ἀποκαθαρίζεται δὲ αὕτη δι' ἀνακρυσταλλώσεως ἐκ χλωριοφορμίου.

Ἡ κινικίνη εἶναι μάζα ἐλαιώδης κιτρίνη, ἥτις ἐν τῷ κενῷ βαθμῇ δὲν μεταβάλλεται εἰς στερεόν ἄμορφον σῶμα τηκόμενον εἰς 60° · εἶναι ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτος ἐν αἰθερι καὶ χλωριοφορμίῳ, βάφεται διὰ χλωριούχου ὕδατος καὶ καυστικῆς ἀμμωνίας ὡσαύτως πράσινη καὶ εἶναι βάσις ἰσχυρά, ἥς τὰ ἄλατα κρυσταλλοῦνται καλῶς.

Κιγχονίνη.

Ἡ **κιγχονίνη** (Cinchonin), $C_{19}H_{22}N_2O$, ἀνεκαλύφθη τῷ 1803, ἀνεγνωρίσθη ὡς ἀλκαλοειδὲς τῷ 1820 ὑπὸ τῶν Pelletier καὶ Caventou· εἶναι συστατικὸν τῶν γνησίων φλοιῶν τῆς κίνας, συνοδεῖον ἐν αὐτοῖς τὴν κινίνην, ἰδίως ἐν τοῖς φαιοῖς φλοιοῖς καὶ τῷ τῆς κίνας Huanaco.

Ἐξαγωγή.—Ἡ κιγχονίνη λαμβάνεται ὡς δευτερεῖον προϊόν κατὰ τὴν παρασκευὴν τῆς κινίνης. Ἐκ μὲν τῶν πλουσίων εἰς κιγχονίνην φλοιῶν παρασκευάζεται τὸ ἀλκαλοειδὲς δι' ἐκχυλίσεως μετὰ θερμοῦ

οίνοπνεύματος και αποκρίνεται κατά την εξάτμισιν και επομένην ψύξιν του οίνοπνευματικού διαλύματος εν είδει κρυστάλλων. Έκ δε των πτωχών εις κιγchonίνην άλλα πλουσιών εις κινίνην φλοιών η κιγchonίνη εγκυαταλείπεται εν τοις αλμολοιποίς της θειικής κινίνης· εκ τούτων δε λαμβάνεται δια καθιζήσεως μετά καυστικού νάτρου εν άκαθάρτῳ καταστάσει και ως ίζημα ρητινωδες· τὸ ίζημα τουτο διαλύεται εν ζέοντι οίνοπνεύματι και αποβάλλεται εκ τούτου κατά την ψύξιν εις κρυστάλλους, καθαρίζεται δε δια διαλύσεως εις αραιόν θεικόν οξύ, ανακρυσταλλώσεως του ούτω παραγομένου ουδετέρου θεικού άλατος, καθιζήσεως της κιγchonίνης δι' άμμωνίας και νέας κρυσταλλώσεως αυτής εξ οίνοπνεύματος. — Έκ μίγματος δε διαφόρων της κίνης αλκαλοειδών εξαγεται η κιγchonίνη δια διαλύσεως αυτού εν αιθέρι, οστις εγκυαταλείπει αδιαλύτους την κιγchonίνην, την κιγchonιδίνην και την κινιδίνην· τὸ περιέχον τὸ μίγμα των αλκαλοειδών τούτων ίζημα διαλύεται κατόπιν εν τινι αραιῷ οξει, καθιζάνεται η μέν κιγchonιδίνη ως τρυγικόν άλας, η δε κινιδίνη ως υδροϊωδικόν και μίγνυται τὸ περιέχον νῦν μόνην την κιγchonίνην διάλυμα μετά τινος αλκαλίου πρὸς καταβύθισιν αυτής· τέλος δε μεταβάλλεται εις θεικόν άλας, ὅπερ αποκαθαρίζεται ως άνωτέρω.

Ιδιότητες. — Η κιγchonίνη κρυσταλλοῦται εκ ζέοντος οίνοπνεύματος εις διαφανείς, στιλπνὰς, ανύδρους βελόνας η πρίσματα του προκλινούς συστήματος. Έκ των υδαρῶν διαλυμάτων των άλτων αυτής καθιζάνεται δι' άμμωνίας εις κροκύδας λευκάς, βαθμηδόν κρυσταλλικάς γινόμενας, εκ δε οίνοπνευματικῶν διαλυμάτων εις λεπτὰς λευκάς βελόνας. Κέκτῃται πικράν γεῦσιν, ἥτις ὅμως διὰ τὸ δυσδιάλυτον του αλκαλοειδούς βραδέως μόνον αναπτύσσεται. Θερμανθεῖσα εξατμίζεται εν θερμοκρασίᾳ ταπεινοτέρᾳ της τήξεως αυτής, περί τούς 220°. ἀλλ' εν ρεύματι υδρογόνου η αερίωδους άμμωνίας εξαχνούται η αποσπάζεται εις μακράς βελόνας χωρὶς ν' αποσυντεθῇ. Τὸ σημεῖον της τήξεως της κιγchonίνης ὑπὸ διαφόρων πειραματιστῶν αναφέρεται διάφορον, εις 254° η 257° η 268·8°, κατὰ δὲ τὸν Hesse ταχέως μέν θερμαινομένη τήκεται εις 252°, βραδέως δε, ἤδη εις 236°. Εν μ. κιγchonίνης διαλύεται εις 3810 μ. υδατος 18°, εις 3670 μ. υδατος 20°, εις 371 μ. αιθέρος ειδικού βάρους 0·73 καὶ 20°, εις 140 μ. οίνοπνεύματος ειδ. βάρ. 0·852 καὶ 10°, εις 356 μ. χλωριοφορμίου 17°. μίγματος ὅμως δύο ὄγκων χλωριοφορμίου καὶ ενός ὄγκου οίνοπνεύματος 90% απαιτοῦνται εις 15° μόνον 16·13 μ.

Η κιγchonίνη εἶναι δεξιοτροπής, τὰ δὲ ὄξινα διαλύματα αυτής δὲν δεικνύουσι φθορισμόν.

Αντιδράσεις. — Διὰ χλωριούχου υδατος και καυστικής άμμωνίας δὲν παράγεται χρώσις τις. Τῇ προσθήκῃ καυστικής άμμωνίας παράγεται ίζημα λευκόν, αδιάλυτον εν αιθέρι· η αντίδρασις αὕτη χρησιμεύει, ὡς ἐμάθομεν, εις τὸν διαχωρισμόν της κινίνης ἀπὸ της κιγchonίνης.

Άλατα. — Η κιγchonίνη εἶναι ισχυρά βάσις και εκδιώκει την άμμο-

νίαν ἐξ ἀμμωνιακῶν ἀλάτων ζεομένων μετ' αὐτῆς· τὸ οἶνοπνευματικόν διάλυμα αὐτῆς ἔχει ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν. Ἡ κιγχονίνη σχηματίζει οὐδέτερα καὶ ὀξείνα ἄλατα, ἅτινα εἶναι εὐδιάλυτότερα ἐν ὕδατι ἢ τὰ ἀντίστοιχα ἄλατα τῆς κινίνης.

Ἡ οὐδέτερα ὑδρογ.λωρική κιγχονίνη, $C_{19}H_{22}N_2O \cdot HCl + 2H_2O$, κρυσταλλοῦται εἰς ἀχρόους, ἐν τῷ αἰερί μὴ σαθρομένης, βασιρρόμβους πρισματικὰς βελόνας, αἵτινες δύνανται νὰ ληφθῶσι τοσοῦτῳ λεπταί, ὥστε νὰ χρησιμεύωσι καὶ εἰς νόθευσιν τῆς θεικῆς κινίνης· εἰς 100° γίνονται ἀνυδροί, τήκονται εἰς 130° , διαλύονται εἰς 24 μ. ὕδατος 10° , εἰς 1·3 μ. οἶνοπνεύματος εἰδικοῦ βάρους 0·85 καὶ 16° , εἰς 22·2 μ. χλωριοφορμίου καὶ εἰς 273 μ. αἰθέρος.

Ἡ ὀξείνα ὑδρογ.λωρική κιγχονίνη, $C_{19}H_{22}N_2O \cdot 2HCl$, λαμβάνεται εἰς μεγάλους κρυστάλλους κατὰ τὴν ἐπίδρασιν αερώδους HCl ἐπὶ κιγχονίνης· διαλύεται εὐκόλως ἐν ὕδατι καὶ δυσκόλως ἐν οἶνοπνεύματι.

Ἡ νιτρική κιγχονίνη, $C_{19}H_{22}N_2O \cdot HNO_3 + \frac{1}{2}H_2O$, εἶναι ἐν θερμῷ ὕδατι λίαν εὐδιάλυτος καὶ κρυσταλλοῦται ἐξ ἀραιῶν διαλυμάτων εἰς μεγάλους κρυστάλλους.

Ἡ οὐδέτερα θεική κιγχονίνη (Cinchoninum sulfuricum, Cinchonin-sulfat), $(C_{19}H_{22}N_2O)_2 \cdot H_2SO_4 + 2H_2O$, λαμβάνεται δι' ἐξουδετερώσεως θερμοῦ ἀραιοῦ (1:20) θεικοῦ ὀξέος διὰ κόνεως κιγχονίνης, ἀποτελεῖ σκληροῦς, διαφανεῖς, στιλπνοὺς κρυστάλλους ἀσθενῶς ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως, ἀποβάλλοντας εἰς 100° τὸ κρυσταλλικόν ὕδωρ καὶ τότε, μάλιστα δὲ ὅταν τριφθῶσι, δι' ὠχρῶς πρασίνου φωτὸς φωσφορίζοντας. Διαλύεται εἰς 65·5 μ. ὕδατος 13° καὶ εἰς 14 μ. 100° , εἰς 7 μ. οἶνοπνεύματος 90% καὶ 15° καὶ εἰς 2 μ. τοιοῦτου 100° , χλωριοφορμίου δὲ 15° ἀπαιτοῦνται 60 μ. καὶ εἶναι ἀδιάλυτος ἐν αἰθέρι.

Ἡ θεική κιγχονίνη ἐνεργεῖ ἐπὶ τοῦ ὕγιαος καὶ τοῦ πάσχοντος ὀργανισμοῦ ὡς ἡ κινίνη. ἀσθενέστερον δέ, καὶ ἀπαιτεῖται τοῦλάχιστον ἡ διπλάσια δόσις πρὸς ἐπίτευξιν ἀποτελέσματος, τὸ ὁποῖον δὲν ἐβεβαιώθη ἐν ἡνία ἰσοδύναμον πρὸς τὸ τῆς θεικῆς κινίνης· οὐχ ἥττον ὁμως χορηγεῖται ἀντὶ τῆς κινίνης, πρὸ πάντων ἐν τῇ βορείῳ Ἀμερικῇ, διὰ τὸ χυμὸν καὶ τὸ εὖωνον.

Ἡ ὀξείνα θεική κιγχονίνη (Cinchoninbisulfat), $C_{19}H_{22}N_2O \cdot H_2SO_4 + 3H_2O$, κρυσταλλοῦται εἰς βασιρρόμβους διαφανεῖς πυραμίδας, ἀδιάλυτους ἐν αἰθέρι καὶ διαλυτὰς εἰς 1 μ. οἶνοπνεύματος καὶ 0·46 μ. ψυχροῦ ὕδατος.

Ενώσεις καὶ προϊόντα ἀποσυνθέσεως τῆς κιγχονίνης.

Ὡς βάσις τριτογενῆς ἡ κιγχονίνη ἐνοῦται ἀμέσως μετὰ τῶν ἰωδίου-χων καὶ βρωμιούχων ἀλκυλῶν.

Τὸ ἰωδοεῦχον κιγχονινομεθυλαμμόνιον (Jodmethylcinchonin), τοῦ τύπου $C_{19}H_{22}N_2O \cdot CH_3J$, ἀποτελεῖ μακρὰς βελόνας, τηχομένας εἰς 254° μι-

χθείσα μεθ' υφύργρου Ag_2O αποτελεί την εν ύδατι ευδιάλυτον βάσιν υδροξειδιον κιγχονινομεθυλαμμωνίου. $\text{C}_{19}\text{H}_{22}\text{N}_2\text{O} \cdot \text{CH}_3 \cdot \text{OH}$.

Και μετά δύο μορίων ιωδιούχων αλκυλίων ένονται ή κιγχονίνη.

Τό διειωδιούχον κιγχονινοδιμεθυλαμμώνιον, $\text{C}_{19}\text{H}_{22}\text{N}_2\text{O} \cdot (\text{CH}_3\text{I})_2$, λαμβάνεται διά θερμάνσεως του ιωδιούχου κιγχονινομεθυλαμμωνίου μετά CH_3I , εις λαμπράς κιτρίνας πλάκας, τηχομένης εις 235° . Ανάλογοι ένώσεις σχηματίζονται δι' αϊθυλίου και βενζυλίου.

Εάν θερμανθῇ τό ιωδιούχον κιγχονινομεθυλαμμώνιον, και πολύ εύκολώτερον τό βρωμιούχον, μετ' άραιού καυστικού κάλεος ή επί μακρόν μεθ' ύδατος, μεταβάλλεται εις τό διά μεθυλίου προϊόν άντικαταστάσεως: τήν μεθυλοκιγχονίνην (Methylcinchonin), $\text{C}_{19}\text{H}_{21}(\text{CH}_3)\text{N}_2\text{O}$, αποτελούσαν μεγάλας άχρόους πλάκας έν αϊθήρι, οίνοπνεύματι και χλωριοφορμίου ευδιάλυτους και εις 74° τηχομένας, αίτινες έν τῷ φωτί γίνονται ροδόχροι και δύνανται περαιτέρω μεθ' ένός μορίου CH_3I νά ένωθώσι. Τό ιωδιούχον μεθυλοκιγχονινομεθυλαμμώνιον, $\text{C}_{19}\text{H}_{21}(\text{CH}_3\text{I})\text{N}_2\text{O} \cdot \text{CH}_3\text{I}$, κρυσταλλούται εις στιλπνάς βελόνας, τηχομένης εις 201° .

Εάν δέ θερμανθῇ ή κιγχονίνη μετά χλωριούχων όξυρριζών, οίον χλωριούχου όξυλίου, λαμβάνονται ένώσεις αύτης μετά των ριζών τούτων, οίον ή όξυλοκιγχονίνη (Acetylcinchonin), $\text{C}_{19}\text{H}_{21}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O})\text{N}_2\text{O}$, ήτις είναι μάζα άμορφος.

Η μονοβρωμίος κιγχονίνη (Monobromcinchonin), $\text{C}_{19}\text{H}_{21}\text{BrN}_2\text{O}$, παράγεται τῇ επίδράσει βρωμίου επί υφύργρου υδροβρωμικής κιγχονίνης και είναι βάσις παρέχουσα άλατα μετ' όξέων.

Η διβρωμίος κιγχονίνη (Dibromcinchonin), $\text{C}_{19}\text{H}_{20}\text{Br}_2\text{N}_2\text{O}$, λαμβάνεται τῇ επίδράσει περισσεύας βρωμίου επί υδροχλωρικής κιγχονίνης θερμαινομένης, διαλύσεως του προϊόντος εις οίνοπνευμα. Ζέσεως αύτου και καταβυθίσεως δι' άμμωνίας κρυσταλλούται εις πρίσματα άχροα.

Η τεχνητή υδροκιγχονίνη, $\text{C}_{19}\text{H}_{24}\text{N}_2\text{O}$, ήν διασταλτέον τῆς κατωτέρω περιγραφησομένης φυσικής, και ή διουδροκιγχονίνη, $(\text{C}_{19}\text{H}_{22}\text{N}_2\text{O})_2\text{H}_2$, λαμβάνονται δι' επίδράσεως υδρογόνου έν τῷ γεννάσθαι (εκ νατρίαμαλγάματος) επί κιγχονίνης έν όξεικῷ ήθεικῷ διαλύματι χωρίζονται άμφοτέρα αι βάσεις αύται δι' αϊθερος, διαλύοντας μόνην τήν υδροκιγχονίνην. Η μὲν πρώτη είναι άμορφος και παρέχει άλατα κιτρίνα, ή δέ δευτέρα κρυσταλλούται εις άχροα λεπίδια, τηκόμενα εις 257° .

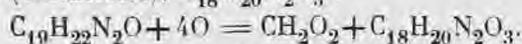
Η υδροξυκιγχονίνη (Oxycinchonin), $\text{C}_{19}\text{H}_{21}(\text{OH})\text{N}_2\text{O}$, παρουσιάζεται υπό δύο ή πλειότερας ισομερείς μορφάς, είτε έν είδει κρυστάλλων διά ζέσεως μονοβρωμιού κιγχονίνης μετ' οίνοπνευματικού διαλύματος καυστικού κάλεος, είτε διά ζέσεως θειικής κιγχονίνης μετά KNO_3 .

Η κιγχονίνη υποβαλλομένη εις τήν επίδρασιν όξειδωτικών σωμάτων, μεταβάλλεται εις προϊόντα όξειδώσεως, άτινα τό πλείστον είναι όξέα.

Διά παρατεταμένης ζέσεως μετά νιτρικού όξέος λαμβάνεται, εκτός όξέων τινών, ύπαγομένων εις τήν κατηγορίαν των παραγώγων τῆς πυριδίνης και τῆς κινολίνης, και σώμα τι βασικόν, $\text{C}_{16}\text{H}_{18}\text{N}_2\text{O}_3$, όπερ

ἀνάγει ἀλκαλικά διαλύματα χαλκού καὶ ἀποβάλλει ἐξ αὐτῶν μεταλλικὸν χαλκὸν καὶ παρέχει ἅλατα μετ' ὀξέων. Ἐν τῶν προϊόντων τῆς ὀξειδώσεως τῆς κιγχονίνης διὰ νιτρικοῦ ὀξέος εἶναι τὸ *κινολικόν ὀξύ* (Chinolsäure), ἀποτελοῦν κοκκιοπαγεῖς κρυστάλλους· ἔπειτα δὲ παραγονταὶ καὶ τὸ *ὀξυκιγχομερονικόν ὀξύ*, $C_8H_5NO_6$, ὅπερ εἶναι πυριδινωτρισανθρακοξυλικόν ὀξύ, τὸ *κιγχομερονικόν ὀξύ*, $C_7H_5NO_4$ (ὄρα σελ. 686, ἐνθα περιεγράφη ὡς πυριδινωδισανθρακοξυλικόν ὀξύ), καὶ τὸ *κιγχονικόν ὀξύ* (σελ. 694), $C_{10}H_7NO_2$, ὅπερ εἶναι κινολινομονανθρακοξυλικόν ὀξύ. Δι' ἥπιας τήξεως τοῦ κιγχονινικοῦ ὀξέος μετὰ καυστικοῦ κάλεος λαμβάνεται τὸ *ὀξυκιγχονινικόν ὀξύ*, $C_{10}H_7NO_3$.

Οὕτω μὲν ἐνεργεῖ τὸ νιτρικόν ὀξύ· δι' ἄλλων δὲ ὀξειδωτικῶν μέσων ἄλλα παράγονται προϊόντα ὀξειδώσεως. Διὰ ζέσεως τῆς κιγχονίνης μετ' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου ἐν πυκνῷ διαλύματι καυστικοῦ κάλεος, ἐκλύεται τὸ ἥμισυ σχεδὸν τοῦ αἰώτου τῆς κιγχονίνης ὡς ἀμμωνία· ἐὰν δὲ ζεσθῇ ἡ κιγχονίνη μετὰ τοῦ αὐτοῦ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου ἐν ὀξινῷ θεικῷ διαλύματι, παράγεται μυρμηκικόν ὀξύ καὶ νέα τις βάσις ἡ *κιγχοτενίνη* (Cinchotenin), $C_{18}H_{20}N_2O_3$:



Τὸ σῶμα τοῦτο παριστᾷ λευκοῦς καὶ ὡς ἡ μέταξα στυλποῦς κρυστάλλους, τηκομένους εἰς 197° , δεξιότροπεις, δυσδιάλυτους ἐν ὕδατι καὶ ἐν ὀλιγώτερον ἐν οἶνοπνεύματι, καὶ διαλυτοὺς τὸσον ἐν ὀξέσιν ὅσον καὶ ἐν ἀλκαλίοις. Ἐὰν ἐπὶ τοῦ σώματος τούτου ἐπιδρῶσῃ περαιτέρω τὸ ὑπερμαγγανικόν κάλιον, μεταβάλλεται εἰς κιγχονινικόν ὀξύ.

Διὰ θερμάνσεως τῆς θεικῆς *κιγχοτενίνης* εἰς 150° , διαλύσεως τοῦ τήγματος καὶ καθιζήσεως μετ' ἀμμωνίας παράγεται νέα βάσις ἰσομερῆς πρὸς τὴν *κιγχοτενίνην*, ἡ ἀμορφος *κιγχοτενικίνη* (Cinchotenicin).

Διὰ ζέσεως τῆς κιγχονίνης μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ ὑπεροξειδίου τοῦ μολύβδου παράγεται ἑτέρα βάσις, ἡ ἀποτελοῦσα ἀμορφον ἰσχυρὸν μάζαν *κιγχονετίνη* (Cinchonetin).

Δι' ἐπιδράσεως PCl_3 καὶ $POCl_3$ ἐπὶ ξηρᾷ ὑδροχλωρικῆς κιγχονίνης, διαλύσεως τοῦ προϊόντος εἰς ὕδωρ καὶ καθιζήσεως δι' ἀμμωνίας, προκύπτει βάσις χλωριούχος καὶ ἐστερημένη ὀξυγόνου, τῆς συνθέσεως $C_{19}H_{21}ClN_2$, ἥτις ἐκλήθη *χλωριούχος κιγχονίνη*. κρυστάλλουται εἰς λευκὰ τηκόμενα εἰς 72° πρίσματα δυσδιάλυτα καὶ μεταβάλλεται διὰ ζέσεως μετ' οἶνοπνευματικοῦ καυστικοῦ κάλεος εἰς νέαν βάσιν ἐστερημένην καὶ χλωρίου καὶ ὀξυγόνου, τὴν *κιγχένην* (Cinchen), $C_{19}H_{20}N_2$.

Ὁ συντακτικὸς τύπος τῆς κιγχονίνης δὲν ἐξηκριβώθη εἰσέτι· ὁ δὲ Koenigs, ἐκ τῶν ἀντιδράσεων τῆς κιγχονίνης ὁρμώμενος, θεωρεῖ πιθανὸν τὸν τύπον $C_9H_8N.C_9H_4.H_8 < \begin{smallmatrix} OH \\ N.CH_3 \end{smallmatrix}$

Ἡ *ὁμοκιγχονίνη* (Homocinchonin), $C_{19}H_{22}N_2O$, ἥτις εὑρέθη εἰς τὸν φλοιὸν τῆς *Cinchona rosulenta*, ἴσως εἶναι ταυτοσημῶς τῇ *κιγχονίνῃ*.

Ἡ **δισομοκιγχονίνη** (Dihomocinchonin), $C_{38}H_{44}N_4O_2$, ὅτις ὡσαύτως ἐν τῷ αὐτῷ φλοιῷ ἀπαντᾷ, εἶναι ἄμορφος μάζα, ἥς τὸ διάλυμα εἶναι δεξιότροπός καὶ παρέχει μετ' ὀξέων μόνον ἄμορφα ἅλατα.

Ἡ **δικοιγχονίνη** (Dicinchonin) φαίνεται νὰ ἴναι ταυτόσημος πρὸς τὴν δισομοκιγχονίνην.

Ἵδροκιγχονίνη.

Ἡ **φυσικὴ ὕδροκιγχονίνη** ἢ τοι **κιγχοτίνη** (Hydrocinchonin, Cinchotin), $C_{19}H_{24}N_2O$, εἶναι βάσις δεξιότροπῆς, συνοδεύουσα ἐν τοῖς φλοιοῖς τὴν κιγχονίνην, καὶ εἶναι ἰσομερὴς πρὸς τὴν τεχνητὴν ὕδροκιγχονίνην (σελ.

).

Ὁξειδωμένου μίγματος κιγχονίνης μετ' ὕδροκιγχονίνης δι' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, ἡ τελευταία δὲν προσβάλλεται· ἀποτελεῖ μικρὰ πρίσματα, στιλπνά, τήκόμενα εἰς $267-268^\circ$, δυσδιάλυτα ἐν ὕδατι καὶ διαλυτὰ ἐν 90 μ. οἶνοπνεύματος.

Κιγχονιδίνη.

Ἡ **κιγχονιδίνη** (Cinchonidin), $C_{19}H_{22}N_2O$, ἀνεκαλύφθη τῷ 1844 ὑπὸ τοῦ Winkler καὶ συνοδεύει τὴν κινίνην ἐν πολλαῖς φλοιοῖς, ἰδίᾳ δὲ ἐν τῇ *Cinchona lancifolia*, *C. succirubra*, *C. Tucuyensis* καὶ *C. officinalis*· συνωνυμία αὐτῆς εἰσι **καρθαγίνη** (Carthagin), **ψευδοκινίνη**, **α-κινιδίνη**, **κινόβατιν** (Chinovatín), **ὁμοκιγχονιδίνη** καὶ **βλαγκιδίνη** (Blauquidin).

Ἐξαγωγή. — Τὰ ὑπολείμματα ἐκ τῆς παρασκευῆς τῆς θεικῆς κινίνης καθιζάνονται μετὰ καυστικοῦ ἀλκαλίου, ξηραίνονται τὸ Ἴζημα καὶ ἀφαιρεῖται δι' ὀλίγου αἰθέρος ἡ εἰσέτι παρομαρτοῦσα κινίνη· τὸ ἐντεῦθεν ὑπόλειμμα συνίσταται ἐκ κιγχονιδίνης, κινιδίνης καὶ κιγχονίνης. Αἱ βάσεις αὗται διαλύονται κατόπιν ἐν τῇ ἐλαχίστῃ ποσότητι θεικοῦ ὀξέος καὶ μίγνυται τὸ διάλυμα μετὰ πυκνοῦ διαλύματος τρυγικοῦ καλίουνατρίου, δι' οὗ μετὰ 24 ὥρας ἅπασα ἡ κιγχονιδίνη κατακρημνίζεται ὡς τρυγικὴ κιγχονιδίνη. Δι' ἀποσυνθέσεως αὐτῆς τῇ προσθήκῃ καυστικῆς ἁμμωνίας, ἀποβάλλεται τὸ ἀλκαλοειδές, ὅπερ ἀνακρυσταλλοῦται ἐξ οἶνοπνεύματος. — Ἐν τῷ ἐμπορίῳ εὑρεται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῆς «κινιδίνης» καὶ νῦν εἰσέτι, ὅτε ἤδη καθωρίσθη ἡ διαφορὰ μεταξὺ τῶν βάσεων τῆς κινιδίνης καὶ τῆς κιγχονιδίνης, φάρμακόν τι ἐξ ἀκαθάρτου θεικῆς κιγχονιδίνης συνιστάμενον. Ἐκ τούτου δὲ δύναται νὰ παρασκευασθῇ ἡ κιγχονιδίνη διὰ καθιζήσεως μετ' ἁμμωνίας καὶ διαλύσεως τοῦ Ἴζηματος ἐν θερμῷ οἶνοπνεύματι, ἐξ οὗ, ψυχομένου καὶ ἐξατμιζομένου, ἀποκρίνεται πρώτη ἡ κιγχονιδίνη, μένει δὲ ἐν τῷ ἀλκοολίῳ ἡ κινιδίνη.

Ιδιότητες. — Ἡ κιγχονιδίνη κρυσταλλοῦται ἐξ ἀνύδρου οἶνοπνεύματος εἰς βραχέα ἀλλὰ παχέα στιλπνὰ πρίσματα, ἐξ ἀραιοῦ δὲ οἶνοπνεύματος εἰς ὥραία λεπτὰ φυλλίδια, ἔχει γεῦσιν πικράν, ἀλλ' οὐχὶ τόσο ἐντονόν ὡς ἡ κινίνη, τήκεται εἰς $200-201^\circ$, διαλύεται δὲ 1 μ. αὐτῆς εἰς 1680 μ. ὕδατος 10° , 76·4 μ. αἰθέρος εἰδικοῦ βάρους 0·73 καὶ 19·7 μ. οἶνοπνεύματος 80% , ἔτι εὐκολώτερον δὲ εἰς τὸ χλωριόφórμιον.

Τα διαλύματα αὐτῆς εἰσιν ἀριστεροπρεπῆ, δὲν δεικνύουσι φθορισμὸν καὶ δὲν παρέχουσι διὰ χλωριουχοῦ ὕδατος καὶ ἀμμωνίας χρώσιν τινα.

Ἄλατα.—Ἡ κιγχονιδίνη μετ' ὀξέων παρέχει ἄλατα, καὶ μάλιστα εἶναι τὰ ἄλατα αὐτῆς μεταξὺ πάντων τῶν ἀλκαλοειδῶν τῆς κίνας τὰ μᾶλλον εὐκρυστάλλωτα.

Ἡ ὕδροχλωρική κιγχονιδίνη $C_{19}H_{22}N_2O \cdot HCl + H_2O$, ἀποτελεῖ χαρακτηριστικὰς προκλινεῖς διπυραμίδας, διαλυομένης εἰς 20 μ. ὕδατος 20°, εἰς 325 μ. αἰθέρος 10° καὶ εὐκολώτερον εἰς ζέον ὕδωρ καὶ οἶνοπνευμα.

Ἡ ὀξείνη ὕδροχλωρική κιγχονιδίνη, $C_{19}H_{22}N_2O \cdot 2HCl + H_2O$, παρέχει μεγαλειτέρους καὶ στιλπνοτέρους καὶ εὐδιαλυτοτέρους τοῦ προηγούμενου ἄλατος κρυστάλλους.

Ἡ θεικὴ κιγχονιδίνη, $(C_{19}H_{22}N_2O)_2 \cdot H_2SO_4 + 6H_2O$, ἀποκρίνεται διὰ τῆς καταψύξεως τοῦ ὕδατος αὐτῆς διαλύματος εἰς μακράς στιλπνὰς βελόνας, ἀποβαλλούσας ἐν τῷ αέρι ἐν μόνον ὕδατος καὶ ἀποσπασθούσας· ἐὰν δὲ ἐπιταχυνθῇ δι' ἐξατμίσεως ἢ κρυστάλλωσις, λαμβάνονται λεπτόταται βελόνας, εὐκόλως δι' ἀποσπασθούσας ἀποβάλλουσαι ἢ μόρια κρυσταλλικοῦ ὕδατος καὶ εἰς 100° τὸ ἅλας γίνεται ἄνυδρον· τότε δὲ διαλύεται εἰς 97·5 μ. ὕδατος 12°, εὐκολώτερον ἐν οἶνοπνεύματι καὶ ἀνεπαισθήτως μόνον ἐν αἰθέρι. Ἐὰν ἐπιγυθῇ ἡ ἄνυδρος θεικὴ κιγχονιδίνη διὰ χλωριοφορμίου, ἐξογκοῦται καὶ διαλύεται εἰς 1000 περίπου μ. αὐτοῦ, ψυχροῦ ὄντος, καὶ εἰς 300 μ. ζέοντος.

Ἡ θεικὴ κιγχονιδίνη εἶναι συνήθης πρόσμιξις τῆς θεικῆς κινίνης καὶ χρησιμεύει καὶ εἰς νόθευσιν αὐτῆς· ἐν τῷ ἔμπορῳ φέρεται ἐσφαλμένως ὑπὸ τὸ ὄνομα τῆς θεικῆς κινιδίνης (Chinidinsulfat).

Ἡ κιγχονιδίνη εἶναι ὡς ἡ κιγχονίνη τριτογενὲς βάσις καὶ ὡς ἐκ τούτου ἔχει ὅπως αὕτη πρὸς τὸ ἰωδιοῦχον μεθύλιον, ἀποτελοῦσα ἀναλόγους ἐνώσεις κιγχονιδιναμμωνίου. Παρέχει δὲ καὶ μετὰ τῶν φαινολῶν ἐνώσεις ἀλατοειδεῖς λίαν χαρακτηριστικὰς.

Ἡ φαινελαϊοκιγχονιδίνη, $(C_{19}H_{22}N_2O)_2 \cdot C_6H_3 \cdot OH$, λαμβάνεται εἰς κρυστάλλους δι' ἀναμίξεως οἶνοπνευματικῶν διαλυμάτων φαινελαίου καὶ κιγχονιδίνης· ἡ ἐνώσις αὕτη παρέχει μετ' ὀξέων εὐκρυστάλλωτα ἄλατα.

Ἀποσυνθέσις τῆς κιγχονιδίνης.—Ἡ κιγχονιδίνη ὀξειδοῦται δι' ἀλκαλικοῦ διαλύματος ὑπερμαγγανικοῦ καλίου πρὸς ὀξάλικόν ὄξύ, CO_2 καὶ NH_3 · ἐὰν δὲ ἐπιδράσῃ τὸ αὐτὸ ἀντιδραστήριον ἐπὶ κιγχονιδίνης ἐν οὐδετέρῳ διαλύματι, ἀποσυνθέτει αὐτὴν πρὸς μυρμηκικόν ὄξύ καὶ νέαν τινὰ βάσιν, τὴν *κιγχοτενιδίνη*ν (Cinchotenidin), $C_{18}H_{20}N_2O_3$, ἥτις εἶναι ἰσομερὲς πρὸς τὴν κιγχοτενίνην, τήκεται εἰς 256° ἀποσυντιθέμενη καὶ εἶναι ἐν ταῖς διαλύμασιν αὐτῆς ἀριστεροπρεπῆς. Ἐὰν ὁμως τὸ ὑπερμαγγανικὸν κάλιον ἔτι ἐνεργητικώτερον ἐπιδράσῃ, μεθίσταται ἡ κιγχονιδίνη εἰς τὸ αὐτὸ πυριδινοτριανθρακοξυλικόν ὄξύ, ὡς ἡ κινίνη, ἡ κινιδίνη καὶ ἡ κιγχονίνη.

Δια θερμάνσεως μετά καυστικού κάλιος ή κιγχοινιδίνη μεταβάλλεται εις κινολίνην (σελ. 690).

Εάν θερμανθῇ μετά γλυκερίνης εις 210° ή εάν καθ' εαυτήν θερμανθῇ ή ὀξίνος θειική κιγχοινιδίνη εις 135° , μεταβάλλονται εις τήν κατωτέρω περιγραφησομένην κιγχοινικίνην.

Διὰ θερμάνσεως μεθ' HCl παρέχει ἀναλογως τοῦ βαθμοῦ τῆς πυκνότητος τοῦ ὀξέος εἴτε ἀποκιγχοινιδίνη, $\text{C}_{19}\text{H}_{22}\text{N}_2\text{O}$, βάσιν τηκομένην εις 225° , εἴτε χλωρυδραποκιγχοινιδίνη, $\text{C}_{19}\text{H}_{23}\text{ClN}_2\text{O}$ καί ταύτην βάσιν εις 200° τηκομένην.

Ἐνέργεια. — Ἡ κιγχοινιδίνη ἐπιδρᾷ ἐπὶ τοῦ ὁργανισμοῦ σχεδὸν ὡς ή κινίνη, θεωρεῖται ὁμως ή τοξικὴ αὐτῆς ἐνέργεια ἐντονωτέρα· ἀλλ' ἐπειδὴ, ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἀντιπυρετικὴν αὐτῆς ἐνέργειαν, δὲν ὑστερεῖ πολὺ τῆς κινίνης καὶ εἶναι εὐθηνότερα αὐτῆς, ἐφαρμόζεται καὶ ὡς ἀντιπυρετικὸν ἐν τῇ ἱατρικῇ τῶν πενήτων πρὸ πάντων καὶ χορηγεῖται εις δόσεις 0.3—0.4 γρ. ἄνευ δυσχερίτων συνεπειῶν.

Κιγχοινικίνη.

Ἡ κιγχοινικίνη (Cinchoninic), $\text{C}_{19}\text{H}_{22}\text{N}_2\text{O}$, εἶναι ἀλκαλοειδὲς ἱσομερὲς πρὸς τὴν κιγχοινίνην καὶ τὴν κιγχοινιδίνην καὶ ἀνεκαλύφθη ὑπο τοῦ Pasteur τῷ 1853· παράγεται δὲ ἐκ τῶν θεικῶν ἀλάτων τῶν δυο τούτων ἀλκαλοειδῶν, ἐὰν ταῦτα θερμανθῶσιν εις 130° μετὰ περισσεῖα ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος, ἐτι δὲ διὰ τήξεως τῆς οὐδετέρας θεικῆς κιγχοινίνης ή διὰ τήξεως τῆς ὀξίνου τρυγικῆς κιγχοινιδίνης καὶ τέλος διὰ θερμάνσεως μίγματος κιγχοινίνης ή κιγχοινιδίνης μετὰ γλυκερίνης εις 210° .

Ἡ κιγχοινικίνη ἔχει πρὸς τὴν κιγχοινιδίνην καὶ τὴν κιγχοινίνην ὡς ή κινικίνη πρὸς τὴν κινιδίνην καὶ τὴν κινίνην.

Ἡ κιγχοινικίνη εἶναι βάσις διυδρική καὶ τὰ ἄλατα αὐτῆς κρυσταλλοῦνται καλῶς· πρὸ πάντων δὲ κρυσταλλοῦται εις μεγάλους κρυστάλλους ή ὀξαλική κιγχοινικίνη, ἐξ ἧς εὐκόλως λαμβάνεται καθαρὰ αὕτη ή βάσις.

Ἡ κιγχοινικίνη ἀποτελεῖ μάζαν ρητινώδη, τηκομένην εις 50° , λίαν εὐδιάλυτον ἐν οἶνοπνεύματι, χλωριοφορμίῳ, βενζελαίῳ καὶ αἰθέρι· τὸ ἐν χλωριοφορμίῳ διάλυμα αὐτῆς εἶναι δεξιόστροφόν. Διὰ χλωριούχου ὕδατος καὶ καυστικῆς ἀμμωνίας δὲν παρεχει χρώσιν τινα, τὸ δὲ ὑπερμαγνητικὸν κάλιον δὲν παράγει ἐξ αὐτῆς ὡς ἐκ τῆς κιγχοινιδίνης τὴν κιγχοτενίνην, ἀλλὰ μόνον προϊόντα ρητινώδη.

Ἡ κιγχοινικίνη ὡσαύτως εἶναι οὐσία ἀντιπυρετική.

Ὑδροκινιδίνη.

Ἡ ὕδροκινιδίνη (Hydrochinidin), $\text{C}_{20}\text{H}_{26}\text{N}_2\text{O}_2 + 2\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$, εἶναι ή βάσις, περὶ ἧς ἀνωτέρω εἵπομεν ὅτι ὑπάρχει εις τινα εἶδη ἀκαθάρτου κινιδίνης καὶ ὅτι δύναται νὰ παρασκευασθῇ διὰ τῆς τέχνης τῇ ἐπιδρᾷσει ὕδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι ἐπὶ κινιδίνης ταύτην μὲν ἐκαλεσαμεν (σελ. 881) τεγγήτην ὕδροκινιδίνην, τὴν δὲ μετὰ τῆς κινιδίνης ἀπαν-

τώσαν φυσικὴν ὑδροκινιδίνην. Ἐὰν ἡ ἀγοραία κινιδίνη, ἡ περιέχουσα τὴν φυσικὴν ὑδροκινιδίνην, ὀξειδωθῇ μεθ' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, ἡ μὲν βάσις κινιδίνη ὀξειδοῦται πρὸς πυριδινوترισανθρακοξύλικόν ὀξύ, ἡ δὲ ὑδροκινιδίνη ἐγκαταλείπεται ἄθικτος. Ἡ βάσις αὕτη ἀποτελεῖ βελόνας πρισματικὰς ἢ κρυσταλλικὰ πινακίδια τηκόμενα εἰς 166—167°, μόλις διαλυτὰ ἐν αἰθέρι. εὐδιάλυτα δὲ ἐν οἶνοπνεύματι καὶ χλωριοφορμίῳ. τὰ δὲ διαλύματα ταῦτα εἶναι δεξιотреπῇ καί. ἐὰν ἐμπεριέχωσιν ἐλεύθερον θεικὸν ὀξύ, φθορίζουσιν. οὐχὶ ὅμως ἐὰν ἐμπεριέχωσιν ὑδροχλωρικόν ὀξύ. Διὰ χλωριούχου ὕδατος καὶ καυστικῆς ἀμμωνίας παράγεται ἡ πρασινὴ χρῶσις τῆς ἀντιδράσεως τῆς κινίνης. Ὡς εἶπαμεν, δὲν προσβάλλεται ὑπὸ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου. ἀλλ' ὀξειδοῦται διὰ μίγματος $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$ πρὸς κινινικόν ὀξύ.

Ὁμοκινίνη.

Ὁ ὁμοκινίνη (Homochinin, Ultrachinin), $C_{19}H_{22}N_2O_2 + H_2O$, εἶναι βάσις ἀπαντώσα εἰς τὸν φλοιὸν τῆς *Cinchona cuprea*, κρυσταλλοῦται ἐξ ἐνύδρου αἰθέρος εἰς φυλλίδια τηκόμενα εἰς 177°, διαλύεται εὐκόλως ἐν χλωριοφορμίῳ, ἀλλὰ δυσκόλως ἐν αἰθέρι. 100 μ. οἶνοπνεύματος 90% διαλύουσιν 7.6 μ. εἰς 12° καὶ 100 μ. αἰθέρος μόνον 0.57 μ. Τὸ ἐν θεικῷ ὀξεί διάλυμα τῆς ὁμοκινίνης εἶναι ἀριστεροτροπέες, δεικνύει φθορισμὸν κυανοῦ καὶ παρέχει διὰ χλωριούχου ὕδατος καὶ ἀμμωνίας τὴν γνωστὴν ἀντίδρασιν τῆς κινίνης.

Τὰ ἔλατα τῆς ὁμοκινίνης λαμβάνονται εἰς καλοῦς κρυστάλλους ἢ θεικῇ ὁμοκινίνῃ, $(C_{19}H_{22}N_2O_2)_2 \cdot H_2SO_4 + 6H_2O$, κρυσταλλοῦται εἰς βραχεὰ πρίσματα, διαλυτὰ εἰς 400 μ. ψυχροῦ καὶ 100 μ. ζέοντος ὕδατος.

Ὁμοκιγχονιδίνη.

Ἡ ὁμοκιγχονιδίνη (Homocinchonidin), $C_{19}H_{24}N_2O$, εἶναι βάσις ἱσομερὴς πρὸς τὴν κιγχονιδίνη καὶ λίαν παρεμφερὴς αὐτῇ. εὐρισκομένη εἰς τινὰ εἶδη ἐρυθρῶν τῆς νοτίου Ἀμερικῆς φλοιῶν τῆς κίνης ὑποτίθεται, κατὰ νεωτέρας ἐρεῖνας, ὅτι εἶναι κιγχονιδίνη ἐνέχουσα ἐλαχίστας τινὰς προσμίξεις ἄλλων ἀλκαλοειδῶν.

Κιγχαμιδίνη.

Ἡ κιγχαμιδίνη (Cinchamidin), $C_{20}H_{26}N_2O$, εἶναι βάσις λαμβανόμενη ἐκ τῶν ἀλμολοπῶν τῆς κρυσταλλώσεως τῆς θεικῆς ὁμοκιγχονιδίνης καὶ ἴσως εἶναι ταυτόσημος πρὸς τὴν ὑδροκιγχονιδίνη. Ἐξάγεται διὰ καταβυθίσεως τῶν ἀλκαλοειδῶν ἐν τῷ μνημονευθέντι ἀλμολοίφῳ δι' ἀμμωνίας, διαλύσεως καὶ ἀνακρυσταλλώσεως ἐξ οἶνοπνεύματος, καθιζήσεως τοῦ ὑδροχλωρικοῦ διαλύματος διὰ τρυγικοῦ νατρίου καὶ ἡπίας θερμάνσεως μεθ' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, δι' οὗ καταστρέφονται ὀξειδούμενα τὰ λοιπὰ ἀλκαλοειδῆ, μένει δὲ ἀπρόσβλητος ἡ κιγχαμιδίνη. Κρυσταλλοῦται ἄνευ κρυσταλλικοῦ ὕδατος ἐξ ἀραιοῦ οἶνοπνεύματος εἰς βελόνας, τηκόμενας εἰς 230°, εὐδιάλυτους ἐν χλωριοφορμίῳ καὶ οἶνοπνεύματι, λίαν δυσδιάλυτους ἐν αἰθέρι καὶ ἀδιάλυτους ἐν ὕδατι.

Ἡ διυδρική αὐτὴ βάσις εἶναι ἀριστεροτροπῆς καὶ παρέχει εὐκρυστάλλωτα ἅλατα.

Ὑδροκιγχοινιδίνη.

Ἡ ὕδροκιγχοινιδίνη (Hydrocinchonidin), $C_{19}H_{24}N_2O$, εὐρέθῃ ἐνυπόχρυστα ἐν τῇ κιγχοινιδίνῃ, ἐκ τῶν ἀλκοολοίπων τῆς κρυσταλλώσεως τῆς ὁποίας καὶ λαμβάνεται, κρυσταλλοῦται ἐξ οἶνοπνεύματος εἰς ἄχρσα φυλλίδια ἢ βελόνας τηχομένας εἰς 230° , εἶναι ἀριστεροτροπῆς καὶ τόσον ἀπρόβλητος ὑπὸ ὑπερμαγνητικοῦ καλίου, ὥστε ἂν ἡ ἀκάθαρτος κιγχοινιδίνη θερμανθῇ μετὰ τοῦ ἀντιδραστηρίου τούτου, ὀξειδοῦται μόνον ἡ κιγχοινιδίνη καὶ μένει ἡ ὕδροκιγχοινιδίνη. Εἶναι πιθανὸν νὰ ᾖ καὶ ἐν καὶ τὸ αὐτὸ μετὰ τῆς κιγχαμινδίνης· ἀπὸ δὲ τῆς κιγχοινιδίνης διακρίνεται ὡς ἀντέχουσα εἰς τὸ ὑπερμαγνητικὸν κάλιον καὶ ὡς ἔχουσα ἀνώτερον σημεῖον τήξεως καὶ αὐτῆς τῆς ὕδρακιγχοινίνης, ἐκ τῆς κρυσταλλικῆς μορφῆς. τοῦ ἀριστεροπεποῦς καὶ τῆς μείζονος ἐν οἶνοπνεύματι διαλυτότητος.

Κιναμίνη.

Ἡ κιναμίνη, $C_{19}H_{24}N_2O_2$, ἀνεκκλύθη τῷ 1872 εἰς τὸν ἐκ τῶν ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν φλοιὸν τῆς *Cinchona succirubra* καὶ ἔκτοτε εἰς ὅλους τοὺς ἐκ τῆς νήσου Ἰάβας, τῶν Ἰνδιῶν καὶ τινὰς ἐκ νοτίου Ἀμερικῆς προερχομένους φλοιούς τῆς κίνας, *C. officinalis*, *C. Calisaya*, *Javanica*, *C. Ledgeriana*.

Ἐξαγωγή. — Ἐκ τῶν ἀλκοολοίπων τῆς εξαγωγῆς τῆς θεικῆς κινίνης ἀπαμακρύνονται κατὰ πρῶτον διὰ τρυγικοῦ καλιονατρίου τὰ δι' αὐτοῦ καταβυθιζόμενα ἀλκαλοειδῆ, ἐν δὲ τῷ ἐντεῦθεν διηθηματι καθιζάνονται τὰ εἰσέτι ἐν διαλύσει τυγχάνοντα διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας, παραλαμβάνεται τὸ τελευταῖον ἔζημα μετ' αἰθέρος, ὅστις διαλύει καὶ ἀφαιρεῖ τὸ πλεῖστον μέρος τῆς κιγχοινίνης· ὅσα δὲ νῦν εἰσέτι ὑπολείπονται διαλελυμένα ἀλκαλοειδῆ μεταβάλλονται εἰς ὀξεϊκὰ ἅλατα. Τὸ οὐδέτερον διάλυμα αὐτῶν μίγνυται θερμὸν μετὰ θειοκυανικοῦ καλίου, μέχρις οὗτο μετὰ τὴν ψύξιν ἀποκριθῇ ἅπασα ἡ παραμένουσα εἰσέτι κιγχοινίνη. Τότε δὲ καθιζάνεται τὸ διάλυμα διὰ καυστικοῦ νάτρου καὶ διαλύεται τὸ ἔζημα ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι 80% , μόνῃ τῷ ἀκριβῶς ἀπαιτουμένῳ ὅταν ψυχθῇ τοῦτο, ἀποκρίνεται ἡ κιναμίνη εἰς κρυστάλλους συνισταμένους ἐκ μακρῶν πρισμάτων καὶ τηχομένους εἰς 172° . Διαλύεται 1 μ. τῆς κιναμίνης εἰς 1516 μ. ὕδατος 10° , εἰς 105 μ. οἶνοπνεύματος 80% καὶ 20° , καὶ εἰς 32 μ. αἰθέρος· τὰ διαλύματα ταῦτα εἰσι δεξιότροπῃ.

Ἀντιδράσεις καὶ προϊόντα ἀποσυνθέσεως. — Δι' ἐπιδράσεως ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος παράγονται ποικίλα φαινόμενα καὶ νέαι βάσεις ἐκ τῆς κιναμίνης. Διὰ βραχείας θερμάνσεως καὶ ἐφάπαξ ἀναζέσεως τῆς κιναμίνης μετ' HCl εἰδικοῦ βάρους 1.125, λαμβάνεται νέον ἀλκαλοειδές, ἡ ἀποκιναμίνη (ὅρα κατωτέρω)· ἐὰν δὲ θερμανθῇ εἰς 140° μετὰ πυκνωτάτου HCl κορεσθέντος εἰς -17° , προκύπτει μάζα ἀδιάλυτος, τῷ καουτσούκ ὁμοία· ἐὰν ὁμως διαμείνῃ ἐπὶ τινὰς ὥρας ἐν μέρος κιναμίνης

διαλελυμένον εἰς 10 μ. HCl εἰδικοῦ βάρους 1·07, χρῶννται τὸ μίγμα βαθμίδαν ἐρυθρόν, εἴτα θολούται καὶ ἀποβάλλει κρυστάλλους ὑδροχλωρικῆς κιναμίδινης καὶ μικρὰν ποσότητα βαθέως ἐρυθροῦ ἐλαϊώδους σώματος.

Ἐὰν δὲ τέλος θερμανθῇ ἡ κιναμίνη μετ' ἀραιοῦ (1:5) ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος εἰς 130°, μεταβάλλεται εἰς πολλὴν *κιναμίδινην* καὶ εἰς ὀλίγην *κιναμικίνην*.

Διὰ θερμάνσεως κιναμίνης μετ' ἀνυδρίτου τοῦ ὀξείκου ὀξέος εἰς 60—80°, δὲν παράγεται ὀξυλιοκιναμίνη, ἀλλ' ἡ ἐν μῶριον ὕδατος ὀλιγώτερον αὐτῆς περιέχουσα ὀξυλιοσποκιναμίνη.

Τὸ θεικόν ὀξύ διαλύει τὰ ἀλκαλοειδῆς ἐν τῷ ψυχρῷ ἄχρουν, διὰ θερμάνσεως σκοτεινῶς κίτρινον, ἐὰν δὲ περιέχῃ τὸ θεικόν ὀξύ καὶ ὀλίγον νιτρικόν καὶ μισθὴ μετὰ προσυγῆς μετὰ διαλύματος ἀλατός τινος τῆς κιναμίνης τότε ἐπὶ τῆς στιβάδος τῆς ἐπαφῆς γεννᾶται χρῶσις χρυσομυλόχρους, ἥτις δι' ἀραιώσεως γίνεται σκοτεινῶς ἐρυθρὰ καὶ τέλος ροδόχρους. Ἐὰν διάλυμα κιναμίνης ἐν θεικῷ ὀξεί ἐπιχρισθῇ ἐπὶ χαρτοῦ, κατόπιν δὲ εἰσαχθῇ οὗτος εἰς ἀτμούς τετροξειδίου τοῦ χλωρίου, Cl₂O₄, τότε ὁ χαρτὴς χρῶννται σκοτεινῶς πράσινος, γίνεται δὲ μετὰ παρέλευσιν χρόνου ἐν τῷ ἀέρι κυανοῦς καὶ ἐν ὑγρῷ ἀέρι ροδόχρους.

Διὰ χλωριούχου ὕδατος καὶ καυστικῆς ἀμμωνίας ἡ κιναμίνη δὲν παρέχει τὴν ἀντιδρασίαν τῆς κινίνης.

Ἄλατα. — Ἡ κιναμίνη εἶναι μονοϋδρική βᾶσις καὶ παρέχει ἄλατὰ λίαν πικρά. Ἡ *ὑδροχλωρικὴ κιναμίνη*, C₁₉H₂₃N₃O₂·HCl + H₂O, ἀποτελεῖ πρίσματα ἄχροα, ἀνυδρὰ, εὐδιάλυτα ἐν ὕδατι, ὧν τὸ διάλυμα διὰ χλωριούχου χρυσοῦ παρέχει λευκὸν ἀμφοφον ἰζημα, ὅπερ ἐν τῷ ἀέρι λαμπρῶς ἐρυθρόν γινόμενον, ἀποβάλλει μεταλλικόν χρυσόν. Τὰ δὲ διὰ λευκαχοῦσου διπλοῦν ἄλας εἶναι μόνιμον ἐν ξηρῷ ἀέρι, ἐν δὲ ὑγρῷ γίνεται ροδόχρουν, καὶ ὅταν ἐπισταχθῇ διὰ HCl κυανοῦν.

Ἐκ τῆς κιναμίνης παράγονται αἱ ἀκόλουθοι νέαι βᾶσεις:

Ἡ *ἀποκιναμίνη* (Apochinamin), C₁₉H₂₃N₃O, λαμβάνεται ἐκ τῆς ὀξυλιοσποκιναμίνης, παραγομένης διὰ θερμάνσεως εἰς 60—80° κιναμίνης μετ' ἀνυδρίτου τοῦ ὀξείκου ὀξέος, ὅταν ἡ ἔνωσις αὕτη θερμανθῇ καυστικοῦ κάλεος ἀλλὰ καὶ διὰ βραχείας ζέσεως τῆς κιναμίνης μετ' HCl εἰδικοῦ βάρους 1·125 γεννᾶται ἡ βᾶσις αὕτη, ἥτις παρέχει κίτλους κρυστάλλους, τηκομένους εἰς 114° καὶ ἐνεργεῖ ὡς ἀσθενὴς βᾶσις παρέχουσα εὐκρυστάλλωτα ἄλατα. Ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί ἡ ἀποκιναμίνη διαλύεται διὰ κίτρινωπῆς χροιάς, ἥτις δι' εἰσαγωγῆς ὑπερξειδίου τοῦ μολυβδου ἢ μολυβδαινικοῦ ὀξέος γίνεται πράσινη.

Ἡ *κιναμίδινη* (Chinamidin), C₁₉H₂₃N₃O₂, εἶναι ἰσομερὴς πρὸς τὴν κιναμίνην, ἀποτελεῖ μικρὰς βελόνας τηκομένας εἰς 93° καὶ εἶναι ἰσχυρὰ βᾶσις, ἥς τὰ ἄλατα δὲν καθίζανονται διὰ προσθέτου καυστικῆς ἀμμωνίας· διὰ πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος δὲν παράγεται ἀπο-ἔνωσις, ὡς τοῦτο συνήθως εἰς τὰ ἀλκαλοειδῆ τῆς κίνης παρατηρεῖται, ἀλλ' ὅμως τὸ

άλας αὐτῆς, ἡ ὑδρογ.λωρικὴ κιναμιδίνη, ὅπερ λαμβάνεται κατὰ τὰ ἀνωτέρω καὶ δι' ἐκθέσεως ἀραιοῦ διαλύματος κιναμίνης ἐν ὑδρογλωρικῷ ὀξεϊ.

Ἡ **κιναμικίνη** (Chinamicin), $C_{49}H_{24}N_2O_2$, εἶναι τρίτον ἰσομερές, παραγόμενον τῇ θερμάνσει κιναμίνης μετ' αραιοῦ ὑδρογλωρικοῦ ὀξέος εἰς 130° καὶ πρὸ πάντων ὅταν οἶνοπνευματικὸν διάλυμα ἴσων μερῶν κιναμίνης καὶ θεικοῦ ὀξέος ἐξατμισθῇ τῇ προσθήκῃ σταγόνων τιῶν γλυκερίνης καὶ θερμανθῇ τὸ ὑπόλειμμα εἰς 100° · εἶναι βάσις ἰσχυρά, δεξιότροπῆς, τήκεται εἰς 100° καὶ εἶναι λίαν εὐδιάλυτος ἐν οἶνοπνευματι, αἰθέρι καὶ χλωριοφορμίῳ.

Ἡ **πρωτοκιναμικίνη** (Protochinamicin), $C_{47}H_{20}N_2O_2$, ἐλήφθη δι' ἐπιδράσεως ἴσων μορίων κιναμίνης καὶ θεικοῦ ὀξέος θερμαινομένων εἰς 130° , καὶ εἶναι βάσις ἀποβάλλομένη ἐκ τῶν διαλυμάτων αὐτῆς εἰς καστανοχρόους κροκύδας.

Κινιδιναμίνη.

Ἡ **κινιδιναμίνη** (Chinidinamin, Conchinamin), $C_{19}H_{24}N_2O_2$, εὐρέθῃ ἐν τοῖς νεογνοῖς φλοιοῖς τῆς *Cinchona succirubra*, τοῦτέστιν ἐν ἐκείνοις, οἵτινες ἀνεσχηματίσθησαν μετὰ τὴν ἀπαξ γενομένην ἀφαίρεσιν τοῦ φλοιοῦ, συναδεύει δὲ συνηθῶς τὴν κιναμίνην, πρὸς ἣν καθὼς καὶ πρὸς τὴν κιναμιδίνην καὶ τὴν κιναμικίνην εἶναι ἰσομερές.

Ἐξάγεται ἡ κινιδιναμίνη ἐκ τῶν ἀλμολοίπων, ἐξ ὧν ἀπεκρυσταλλῶθῃ ἡ κιναμίνη, ἀφαιρεῖται δὲ ἐκ τοῦ ὑπολείμματος τῆς ἐξατμίσεως τῶν ἀλμολοίπων τούτων διὰ ζεσύσης λιγροίνης καὶ ἀποβάλλονται ἐν πρώτοις δι' ὀξειδώσεως τοῦ διαλύματος τούτου βάσεις τινὲς ἄμορφοι, ὅταν δὲ αὗται ἀποχωρισθῶσιν ἐντελῶς, αἱ λοιπαὶ ἐν διαλύσει εὐρισκόμεναι μεταβάλλονται διὰ προσθέτου ὀξεικοῦ ὀξέος εἰς ὀξεικὰ ἅλατα, ἅτινα καθαρίζονται δι' ἀνακρυσταλλώσεως καὶ καθιζάνονται εἴτα διὰ κανστικοῦ νάτρου. Τὸ ἐντεῦθεν ἵζημα εἶναι ρητινώδες, διαμύσσεται μετὰ θερμοῦ ὕδατος, εἴτα δὲ διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι, κορέννεται τὸ διάλυμα διὰ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ ἀποκρυσταλλοῦται μετὰ τινος ἡμέρας ἡ **νιτρικὴ κινιδιναμίνη**.

Ἡ ἐλευθέρη κινιδιναμίνη κρυσταλλοῦται ἐξ οἶνοπνεύματος εἰς στυλπνά πρίσματα τηρόμενα εἰς 121° , εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, εὐκολώτερον δὲ τῆς κιναμίνης διαλύεται εἰς τὰ κοινὰ διαλυτικὰ μέσα· τὰ ἀραιὰ διαλύματα αὐτῆς εἶναι δεξιότροπῇ.

Ἐκ τῆς κινιδιναμίνης παράγεται διὰ θερμάνσεως μεθ' ὑδρογλωρικοῦ ὀξέος, ἀκριβῶς ὅπως τοῦτο συμβαίνει ἐπὶ τῆς κιναμίνης, ἡ περιγραφείσα βάσις **ἀποκιναμίνη**· καὶ τὰ ἅλατα αὐτῆς ὁμοιάζουν πρὸς τὰ τῆς κιναμίνης.

Κιγχοναμίνη.

Ἡ **κιγχοναμίνη** (Cinchonamin), $C_{19}H_{24}N_2O$, παρσκευάσθη τῷ 1881 ἐκ φλοιῶν *Remija Purdieana*, προερχομένων ἐκ *Santander*, ἐν οἷς ἡ βάσις αὕτη πάντοτε τυγχάνει μετὰ τῆς κιγχονίνης. Τὸ ἀλκαλοειδές τοῦτο ἐξάγεται ἐκ τοῦ κονιοποιηθέντος φλοιοῦ, ὅστις ἀναμύγνεται μετ'

άσβεστίου γάλακτος και εξατμίζεται μέχρι ξηροῦ μετ' αὐτοῦ, μεθ' ὃ ἐκχυλίζεται τὸ ὑπόλειμμα δι' ἀνύδρου οἰνοπνεύματος· τὸ ἐντεῦθεν ὑπόλειμμα τῆς εξατμίσεως ἀναμιγνύεται μεθ' ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος και λαμβάνονται οὕτω, διάλυμα μὲν ὕδροχλωρικῆς κιγχονίνης, κρυσταλλοὶ δὲ ἀποκρινόμενοι ὕδροχλωρικῆς κιγχοναμίνης· ἐκ ταύτης δὲ δι' ἀμμωνίας λαμβάνεται ἡ βάσις. Ἡ κιγχοναμίνη εἶναι ἀδιάλυτος ἐν ψυχρῷ ὕδατι, ἐξ οἰνοπνεύματος δὲ κρυσταλλοῦται εἰς μακρά, στιλπνὰ πρίσματα, τῇ κλίμακῃ εἰς 195° , τὸ δὲ οἰνοπνευματῶδες διάλυμα εἶναι δεξιότροπός.

Ἡ νιτρικὴ κιγχοναμίνη εἶναι ἄλλας ἀδιάλυτον ἐντελῶς ἐν ὕγροις ὀξίνου ἀντιδράσεως, τοσοῦτον δὲ εὐαίσθητος εἶναι ἡ ἀντίδρασις αὕτη, ὥστε δύναται νὰ χρησιμεύσῃ ὡς ἀντίδρασις τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος εἰς τὸν κατὰ ποιὸν και εἰς τὸν κατὰ ποσὸν προσδιορισμὸν αὐτοῦ.

Ἀρικίνη.

Ἡ ἀρικίνη (Aricin), $C_{23}H_{26}N_2O_4$, εἶναι ἀλκαλοειδὲς ἀνακαλυφθὲν τῷ 1829 ὑπὸ τῶν Pelletier και Cariol ἐν τῷ φλοιῷ τῆς κίνας τῷ ἐπικαλουμένῳ ψευδεὶ φλοιῷ τῆς Calisaya, τῷ ἐξ Arica προερχομένῳ και μῆτε κινίνην μῆτε κιγχονίνην ἐμπεριέχοντι· ἐκτὸς δὲ τούτου εὗρεθῇ και ἐν τῷ λευκῷ φλοιῷ τῆς κίνας τῆς Jaën και ἐν τῷ φλοιῷ Cuseo. Τὸ ἀλκαλοειδὲς τοῦτο ἐκλήθη και νινοβίνη και νινοβατίνη και εἶναι ὡς ἐκ τοῦ τύπου αὐτοῦ δηλοῦται ἰσομερὲς πρὸς τὴν βρυκίνην. Καὶ ἡ κουσκονίνη καθὼς και ἡ κουσκοκιγχονίνη τὴν αὐτὴν ἔχουσι σύνθεσιν.

Ἐξαγωγή. — Ἐξαντλείται ὁ φλοιὸς Arica δι' ὕδατος ὀξινισθέντος και καθιζάνεται τὸ οὕτω λαμβανόμενον διάλυμα δι' ἄσβεστίου γάλακτος, τὸ δὲ κατακρημνισθὲν ἀλκαλοειδὲς ἀνακρυσταλλοῦται ἐξ οἰνοπνεύματος. Ἐκ δὲ τοῦ φλοιοῦ Cuseo παρασκευάζεται δι' ἐκχυλίσεως διάλυμα οἰνοπνευματικόν. προστίθεται κλυστικόν νάτρον, καθιζάνονται τὰ ἀλκαλοειδῆ, ἐξάγονται ἐκ τοῦ ἰζήματος δι' αἰθέρος τὰ ἐν αὐτῷ διαλυτὰ και ἀναταράσσεται τὸ αἰθερικόν διάλυμα μετ' ὀξέου ὀξέος, ἵνα τὰ ἐν αὐτῷ διαλυθέντα ἀλκαλοειδῆ μεταβληθῶσιν εἰς ὀξεικὰ ἅλατα. Ἐκ τούτων βαθμηδὸν ἀποκρίνεται ὀξεικὴ ἀρικίνη και ἐκ τοῦ ἀλμολοίπου ἐξάγεται δι' ἐξουδετερώσεως τοῦ ὑποθέρμοι διαλύματος μετ' ἀμμωνίας νέα ποσότης τῆς ἀρικίνης. Τὰ ἀλμολοίπα τῆς ἀρικίνης ἐμπεριέχουσι κουσκονίνην.

Ἰδιότητες. — Ἡ ἀρικίνη κρυσταλλοῦται ἐξ οἰνοπνεύματος εἰς ἀνύδρα πρίσματα τηκόμενα εἰς 188° , ἐν ὕδατι δὲ εἶναι ἀδιάλυτος, ἐνῶ ἐν χλωριοφορμῳ και ζέοντι οἰνοπνεύματι εἶναι λίαν διαλυτὴ. Ἡ γεῦσις τῆς ἀρικίνης δὲν εἶναι πικρά, ἀλλὰ στύφουσα. Ἐνῶ τὸ οἰνοπνευματικόν διάλυμα αὐτῆς εἶναι ἀριστεροτροπός, τὸ ὕδροχλωρικόν διάλυμα δὲν ἔχει ὀπτικήν ἐνέργειαν.

Διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἡ ἀρικίνη γίνεται σκοτεινῶς πρασίνη, ἀλλὰ μετ' ὀλίγον διαλύεται διὰ χλωροπρασίνης χροιάς. Ἐὰν προστεθῇ πρὸς τὸ ὕδροχλωρικόν διάλυμα τῆς ἀρικίνης διάλυμα χλωριούχου ἄσβεστου, γεννᾶται χρωαῖς ζωηρῶς κιτρίνη. Ἐν τῷθεικῷ ὀξεὶ ἡ ἀρι-

κίνη διαλύεται διά χλωροπράσινης χροιάς, ἥτις ἐπισκοπίζεται κατὰ τὴν θερμανσιν, ἐνῶ, ἐὰν τὸ θεικὸν ὀξύ ἐνέχη καὶ μολυβδαινικὸν ἀμμώνιον, γεννᾶται χροιά κυανῇ, διὰ θερμάνσεως πράσινη καὶ διὰ ψύξεως πάλιν κυανῇ γινομένη.

Ἀλάτα. — Τὰ ἄλατα τῆς ἀρικίνης κρυσταλλοῦνται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, τὰ δὲ δυσδιαλυτότερα μεταξὺ αὐτῶν εἶναι ἡ *ὀξείκη* καὶ ἡ *ὀξαλυκή ἀρικίνη*· τὰ διαλύματα τῶν ἁλᾶτων τούτων καθιζάνονται δι' ἀμμωνίας, τὸ δὲ ἔζημα ἀναδιαλύεται πάλιν ἐν περισσεῖᾳ τοῦ ἀντιδραστηρίου.

Παρικίνη.

Ἡ **παρικίνη** (Paricin), $C_{16}H_{18}N_2O + \frac{1}{2}H_2O$, ἀνεκαλύφθη τῷ 1845 ἐν τῷ ἐκ Parà προερχομένῳ ψευδεῖ φλοιῷ τῆς κίνας (China Jaën fusca, C. Buena, C. pallida), κατόπιν δὲ καὶ ἐν ἄλλοις γνηστοῖς φλοιοῖς (Cinchona lutea καὶ C. succirubra) καὶ διακρίνεται ἀπὸ τῶν λοιπῶν ἀλκαλοειδῶν τῆς κίνας ὡς ἐκ τοῦ δυσδιαλύτου τοῦ θεικοῦ ἁλᾶτος ἐν ἀραιῷ H_2SO_4 καὶ ὡς ἐκ τῆς ιδιότητος ἣν ἔχει, νὰ καθιζάνηται διὰ δισανθρακικοῦ νατρίου ἐκ τῶν διαλυμάτων τῶν ἁλᾶτων αὐτῆς· αἱ ιδιότητες αὐταὶ ἐφαρμόζονται καὶ εἰς τὸν διαχωρισμὸν τῆς παρικίνης ἀπὸ τῶν ἐπιλοιπῶν ἀλκαλοειδῶν. Τὸ ἀραιὸν τοῦ φλοιοῦ ἐν περισσεῖᾳ θεικοῦ ὀξέος διάλυμα μίγνυται μετ' ἀνθρακικοῦ νατρίου μέχρις ἀσθενῶς ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως, προστίθεται νέον ἀραιὸν θεικὸν ὀξύ καὶ θερμαίνεται τὸ μίγμα, ὅτε ἡ *θεικὴ παρικίνη* μένει ἀδιάλυτος, ἡ δὲ ἐξ αὐτοῦ διὰ προσθέτου σόδας ἀπομονωθείσα παρικίνη διαλύεται ἐν αἰθέρι καὶ καθιζάνεται διὰ πετρελαϊκοῦ αἰθέρος. Ἡ παρικίνη εἶναι κόνις ὡχρῶς κιτρίνη, ἀμορφος, τηκομένη εἰς 136° , δυσδιαλυτοτάτη ἐν ὕδατι καὶ ἐν πετρελαϊκῷ αἰθέρι, ἀλλ' εὐδιάλυτος ἐν οἶνοπνεύματι, ᾧ παρέχει χροιάν κιτρίνην. Φυλαττομένη ἀλλοιοῦται ἐνεκα προσλήψεως ὀξυγόνου καὶ καθίσταται ἐπὶ μᾶλλον ἐν αἰθέρι ἀδιάλυτος. Τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα ἔχει πικρὰν γεῦσιν καὶ ἀσθενῶς ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν. Ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί διαλύεται διὰ κιτρίνης ὑποπρασινίζουσης, διὰ θερμάνσεως ἐπισκοπίζομένης χροιάς, ἐν δὲ τῷ νιτρικῷ ὀξεί δὲν διαλύεται, ἀλλ' ἀπορρητινύεται. Ἐὰν πρὸς *ὀξείκην παρικίνην* προστεθῇ νιτρικὸν ὀξύ ἢ ἄλατα αὐτοῦ, παράγεται κιτρινὸν ἔζημα ἀραιὸν ἐκ δυσδιαλύτου *νιτρικῆς παρικίνης*. Τὰ ἄλατα τῆς παρικίνης εἶναι ἅπαντα ἄμορφα.

Ἰαδανίνη.

Ἡ **ιαδανίνη** (Javanin) εἶναι ἀλκαλοειδὲς ληφθὲν ἐκ τοῦ φλοιοῦ τῆς ἐκ τῆς νήσου Ἰάβας προερχομένης Cinchona calisaya· κρυσταλλοῦται ἐξ ὕδατος εἰς βασιρρομβὰ πινακίδια καὶ διαλύεται ἐν ἀραιῷ θεικῷ ὀξεί δι' ἐντόνως κιτρίνης χροιάς.

Κουσκονίνη.

Ἡ **κουσκονίνη** (Cusconin), $C_{23}H_{26}N_2O_4 + 2H_2O$, εἶναι ἀλκαλοειδὲς ἀνακαλυφθὲν τῷ 1829 ἐν τῷ ψευδεῖ φλοιῷ Calisaya καὶ ἐν τῷ φλοιῷ Cusco. Ἐκ τοῦ τελευταίου τούτου φλοιοῦ ἐκχυλίζονται δι' οἶνοπνεύμα-

τος τὰ ἀλκαλοειδή, καθ' ἃ δὲ ἐρρέθη ἐν τοῖς περὶ ἀρικίνης, ἀφαιρεῖται αὕτη ὡς ὀξείκον ἄλας καὶ μίγνυται τὸ ἀλμολοιπό, μετὰ θεικοῦ ἀμμωνίου. τότε παράγεται Ἱζημα λίαν ὀγκώδες, πληροῦν ὁλόκληρον τὸ ὑγρὸν, ἐκ θεικῆς κουσκονίνης, ἥτις ἐκθλίβεται δι' ὑφάσματος, διαλύεται ἐν ζέοντι ὕδατι καὶ ἀποσυντίθεται διὰ προσθέτου ἀμμωνίας. Οὕτω καθιζάνεται ἡ κουσκονίνη ἐν ἀμόρφῳ καταστάσει· κεκρυσταλλωμένη δὲ λαμβάνεται εἰς ὠραιοτάτους κρυστάλλους διὰ διαλύσεως τοῦ Ἱζηματος τούτου ἐν θερμῷ αἰθέρι. Οἱ κρύσταλλοι οὗτοι θερμανθέντες εἰς 80° ἀπόλλυσι 2 μέρια κρυσταλλικοῦ H_2O , τήκονται εἰς 110° καὶ ἀποσυντίθενται εἰς 130°. Ἡ κουσκονίνη εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτος ἐν οἶνο-πνευματι καὶ ὀξόνῃ καὶ λίαν εὐδιάλυτος ἐν χλωρισοφορμῷ. 1 μ. κουσκονίνης διαλύεται εἰς 35 μ. αἰθέρος 18", τὸ δὲ διάλυμα εἶναι ἀριστεροτροπές.

Ἡ κουσκονίνη ἀποτελεῖ μετ' ἀραιῶν ὀξέων ἄλατα οὐχὶ καλῶς κρυσταλλούμενα καὶ κατ' ἐλάχιστον ἐν ὕδατι διαλυτά, ἀπὰς δὲ διαλυθέντα, ἀποκρίνονται ἐξ αὐτοῦ ὡς Ἱζηματα πηκτωματώδη.

Διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἡ κουσκονίνη χρώννυται σκοτεινῶς πρασίνη καὶ διαλύεται ἐν αὐτῇ παρέχουσα ὁμοιόχρουν διάλυμα· τὸ θεικὸν ὀξύ χρωννύει αὐτὴν χλωροπρασίνην, διὰ θερμάνσεως μελανίζομένην, ἐάν ὅμως πρὸς τὸ θεικὸν διάλυμα προστεθῇ μολυβδαίνικόν ἀμμώνιον, γινῶνται χαρακτηριστικὴ κυανῇ χρῶσις, ἥτις διὰ θερμάνσεως γίνεται πρασίνη καὶ ὅταν ἀποψυχθῇ τὸ διάλυμα, πάλιν κυανῇ. Διὰ θερμάνσεως μετὰ θεικοῦ ὀξέος εἰς 130°, ἡ κουσκονίνη μεταβάλλεται εἰς νέον τι ἀλκαλοειδὲς ἀμορφον.

Κουσκονιδίνη.

Ἡ κουσκονιδίνη (Cusconidin) ὑπάρχει μετὰ τῆς ἀρικίνης καὶ τῆς κουσκονίνης ἐν τῷ φλοιῷ Cusco καὶ ἐξάγεται ἐκ τοῦ ἀλμολοιποῦ τῆς κρυσταλλώσεως τῆς θεικῆς κουσκονίνης δι' NH_3 ὡς μάζα ἀμορφος.

Κουσκαμίνη.

Ἡ κουσκαμίνη (Cuscamin) εἶναι ἀλκαλοειδὲς, ὅπερ ἀπαντᾷ ἐν τῷ ὁμοιοτάτῳ πρὸς τὸν φλοιὸν Cusco φλοιῷ τοῦ εἶδους τῆς κίνας Cinchona Pelletierana. Κατὰ τὴν ἀνωτέρω περιγραφείσαν μέθοδον ἐν πρώτοις ἐκ τοῦ φλοιοῦ τούτου ἐξάγεται ἡ ὀξείκη ἀρικίνη, ἥτις καὶ ἀπομακρύνεται, μετὰ ταῦτα δὲ προστίθεται νιτρικὸν ὀξύ πρὸς τὸ διήθημα καὶ ἀποβάλλονται οὕτως ἡ νιτρικὴ κουσκαμίνη καὶ ἡ νιτρικὴ κουσκαμιδίνη ὡς ἄλατα ἀδιάλυτα· ταῦτα δὲ μεταβάλλονται εἰς ὑδροχλωρικὰ ἄλατα, ἐξ ὧν τὸ τῆς κουσκαμίνης εἶναι τὸ ὀλιγώτερον διαλυτὸν καὶ ἐπομένως τὸ πρῶτον ἀποκρυσταλλούμενον. Καθ' ἑτέραν μέθοδον δύνανται τὰ ἐν στερεῇ καταστάσει συγκομισθέντα νιτρικὰ ἄλατα τῶν δύο ἀλκαλοειδῶν νὰ ἀποσυντεθῶσι διὰ καυστικῶν ἀλκαλίων, δι' ὧν καθιζάνονται αἱ βάσεις αὐταί· ἐάν δὲ κατόπιν διαλυθῶσιν ἐν αἰθέρι, ἐξατμισθῇ τὸ αἰθερικὸν διάλυμα καὶ παραληφθῇ τὸ ὑπόλειμμα δι' οἶνοπνεύματος, θέλει ἀποκρυσταλλωθῇ πρώτη ἡ κουσκαμίνη. Ἡ κουσκαμίνη ἀποτελεῖ ἄχροα

πρίσματα τηκόμενα εἰς 218° , διαλύεται ἐν ἀσχοῖς ὀξέσι, μεθ' ὧν σχηματίζει ἄλατα· ἡ NH_3 παράγει ἐν αὐτοῖς ἰζημα λευκὸν κροκιδώδες.

Ἡ **κουσκαμειδίνη** (Cuscamidin) εἶναι ἄμορφον ἀλκαλοειδές, παρεμφερές τῇ κουσconiδίνῃ.

Κινοϊδίνη.

Ἡ **κινιοϊδίνη** ἢτοι **κίνοϊδίνη** (Chinioidin, Chinoïdin) εἶναι ἄμορφον ἀλκαλοειδές, ὅπερ ὁ ἀνακαλύψας αὐτὸ τῷ 1828 Serturner ἔλαβε διὰ μακρᾶς σειρᾶς διεξοδικωτάτων ἀντιδράσεων ἐκ τοῦ φλοιοῦ τῆς Cinchona Calisaya. Σήμερον δὲ διὰ τοῦ ὀνόματος τούτου σημαίνεται σκοτεινῶς καστανόχρους, ρητινώδης καὶ ἐκ τῶν τελευταίων ἀλμολοιπῶν τῆς παρασκευῆς τῆς κινίνης ἐν βιομηχανικοῖς ἐργαστηρίοις λαμβανομένη μάζα, ἥτις συνίσταται ἐκ μίγματος ἁμόρφων βάσεων τῆς κίνας καὶ πρὸ πάντων ἐκ **διακινιδίνης** καὶ **δικιγχονίνης**.

Ἐξαγωγή.—Μετὰ τὴν ἀποκρυστάλλωσιν τῆς θεικῆς κινίνης μένει, ὡς γνωστὸν, ἀλμολοιπὸν τι, ἐξ οὗ παρασκευάζονται τὰ θεικὰ ἄλατα τῆς κιγχονίνης, τῆς κιγχοινιδίνης καὶ τῆς κινιδίνης· μετὰ τὴν ὡς οἶον τε τελείαν ἀπομάκρυνσιν τῶν ἀλκαλοειδῶν τούτων διὰ κρυσταλλώσεως ἀφαιροῦνται αἱ εἰσέτι ἐν τῷ σκοτεινῶς καφεχρῶ ὑγρῷ ἐμπεριεχόμεναι βάσεις δι' ἀραιώσεως μεθ' ὕδατος καὶ προσθήκης καυστικοῦ νάτρου, τὸ δὲ ρητινώδες ἰζημα συλλέγεται ἐπὶ ἡθμοῦ, διαμάσσεται διὰ θερμοῦ ὕδατος ὅπως ἀφαιρεθῶσιν αἱ χρωστικαὶ οὐσίαι αὐτοῦ καὶ ἄλλαι ἐν ὕδατι διαλυταὶ οὐσίαι, τέλος δὲ διαλύεται τὸ ὑπόλειμμα ἐν ἀραιῷ HCl , διηθεῖται καὶ ἐκ νέου καθίζανεται διὰ καυστικοῦ νάτρου. Τότε δὲ λαμβάνεται ἡ ἀκάθαρτος κινιοϊδίνη, ἥτις δι' ἀνακρυσταλλώσεως καὶ ἐπανεπιλημμένης καταβυθίσεως καθαρίζεται. — Ἑτέρα μέθοδος πρὸς ἀποκαθάρσιν τῆς κινιοϊδίνης εἶναι ἡ τοῦ Vrij 324 μ. ἀγοραίας κινιοϊδίνης διαλύονται ἐν 1670 μ. ἀραιῷ θεικῷ ὀξέσι (ἐκ 50 μ. θεικοῦ ὀξέος καὶ 1620 μ. ὕδατος), τὸ δὲ διάλυμα ἀφοῦ θερμανθῇ μίγνυται μετὰ καυστικοῦ νάτρου μέχρι ἀσθενῶς ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως καὶ κατόπιν μετὰ πυκνοῦ διαλύματος ὑποθειώδους νατρίου (πρὸς 3 μ. κινιοϊδίνης 1-6 μ. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$). Ἀποκρίνεται τότε σιροπιώδες ὑγρὸν σκοτεινῶς καστανόχρουν, ἐνῷ τὸ ὑπεράνω αὐτοῦ διαυγές γινόμενον ὑγρὸν ἀποχύνεται, πλύνεται διὰ ζέοντος ὕδατος καὶ προστίθεται κατόπιν περίσσεια καυστικοῦ νάτρου. Τοιοῦτοτρόπως ἀποβάλλεται ἡ κεκαθαρμένη κινιοϊδίνη ἐν καταστάσει σκοτεινῶς κιτρίνης ἰξώδους μάζης, ἥτις ἐκπλύνεται διὰ θερμοῦ ὕδατος καὶ ξηραίνεται ἐν ἀτμολούτρῳ· τέλος δὲ τήκεται καὶ χύνεται εἰς τύπους, ὅθεν φέρεται συνήθως ἐν τῷ ἐμπορίῳ εἰς ραβδίσκους ἢ εἰς μικρὰ πλακίδια.

Ἰδιότητες.—Ἡ κινιοϊδίνη ἀποτελεῖ μέλαιναν ἢ καστανόχρουν εὐθραυστον μάζαν ἀνωμάλου καὶ κογχυλιώδους τομῆς, ἥτις τριβομένη ἐν ἰγδίῳ γίνεται ἡλεκτρικὴ καὶ παρέχει ξανθῶς καστανόχρουν καὶ εὐκόλως θρομβουμένην κόνιν· θερμαινομένη ἀπαλύνεται ἤδη κατωθεν τῶν 100° ἐν ἀραιῷ ὀξέσιν, ἐν οἶνοπνεύματι καὶ χλωριφορμῳ εἶναι ἐντελῶς

και εύκόλως διαλυτή, ἐν ψυχρῷ δὲ ὕδατι εἶναι ἀδιάλυτος· τὸ οἶνοπνευματικόν διάλυμα αὐτῆς δεικνύει ἀντίδρασιν ἀλκαλικήν. Τὸ διάλυμα τῆς κινιοιδίνης ἐν ἀραιοῖς ὀξέσι καθιζάνεται διὰ προσθήκης εὐδιαλύτων ἡλεκτρικῶν, οἷον τοῦ NaCl ἢ τοῦ NaNO_3 , καὶ καταπίπτει τότε ἄλλας τι τῆς κινιοιδίνης ἁμορφον, ρητινώδες, ἐνῶ τὰ ἄλλα τῶν εἰσέτι παρομαρτούντων κρυσταλλωσίμων ἀλκαλοειδῶν μένουσι διαλυμένα. Ἐάν πρὸς τὸ ὑδροχλωρικόν ἢ τὸ οἶνοπνευματικόν διάλυμα τῆς κινίνης προστεθῇ χλωριοῦχον ὕδωρ καὶ εἰτα ἁμμωνία, ἐπέρχεται ἐντόνος πρασίνη χρῶσις. Ἐάν ζεσθῇ ἡ κινιοιδίνη μεθ' ὕδατος, τήκεται ἐν αὐτῷ πρὸς σκοτεινῶς καστανόχρουν παχύρρευστον ὑγρόν. συνάμα δὲ διαλύονται μικραὶ ποσότητες αὐτῆς ἐν τῷ ὕδατι, διὸ θολοῦται τοῦτο κατὰ τὴν ψύξιν ἕνεκα τῆς ἀποβολῆς τῶν διαλυθεισῶν βάσεων· ἡ αὕτη θόλωσις ἐπέρχεται καὶ ἐπὶ τῇ προσθήκῃ καυστικού νάτρου. Δι' ἰωδίου καὶ θεικοῦ ὀξέος παράγεται σῶμα κρυσταλλώσιμον ἐκ τῆς κινιοιδίνης, ἀνάλογον καὶ λίαν ὅμοιον τῷ Herapathii (ὄρα σελ. 869), ἀλλ' ὅμως ἐν ψυχρῷ οἶνοπνεύματι εὐδιάλυτον (1:6).

Ἡ σήμερον ἐν τῷ ἐμπορίῳ φερομένη κινιοιδίνη συνίσταται σχεδὸν μόνον ἐκ τῶν ἁμορφῶν βάσεων τοῦ φλοιοῦ τῆς κίνας, τῶν κρυσταλλωσίμων ἀλκαλοειδῶν κατὰ τὰς τελειότερας σημερινὰς μεθόδους συγχωμιζομένων σχεδὸν ἐντελῶς πρὸ τῆς ἀποβολῆς τῆς κινιοιδίνης. Ἀλλ' ἐκτὸς τῶν ἁμορφῶν βάσεων δικινιδίνης καὶ δικιγρονίνης περιέχει εἰσέτι κινικίνην καὶ κιγρονικίνην, αἵτινες ὡς γνωστον εἶναι ἁμορφα προϊόντα ἀποσυνθέσεως τῆς κινίνης, ἔπειτα δὲ κινιδίνην, κιγρονίνην καὶ κιγρονιδίνην, αἵτινες βεβαίως παρήχθησαν κατ' αὐτὴν τὴν διεξαγωγὴν τῆς παρασκευῆς. Ἡ κινιοιδίνη εἶναι σήμερον ἐν ἱκανῇ χρήσει ὡς εὖωνον ἀλεξιπύρετον τῶν πενήτων καὶ μάλιστα μεταξύ πάντων τῶν ἐκ τῶν φλοιῶν τῆς κίνας παρασκευαζομένων πνευμασίων ἐκείνη, ἥτις μετὰ τὴν κινίνην εὐρίσκει τὴν πλείστην ἐφαρμογὴν κατὰ διαλειπόντων πυρετῶν. Ἐφαρμόζεται ὡς θεικόν (Chininum sulfuricum amorphum), ὑδροχλωρικόν, ὀξικόν, κιτρικόν καὶ βαλερικόν ἄλλας, ὡν τὸ τελευταῖον ἕνεκα τῆς μεγάλης αὐτοῦ διαλυτότητος (1:3) χρησιμεύει ἰδίως εἰς ὑποδοχίους ἐνέσεις. Ἡ γερμανικὴ φαρμακοποιὰ ἀπαιτεῖ πρὸς ἔλεγχον τῆς ἀγνωστῆς τοῦ σπουδαίου τούτου φαρμάκου, νὰ διαλύηται ἐντελῶς 1 γρ. κινιοιδίνης ἐν μίγματι 1 γρ. ἀραιοῦ ὀξικοῦ ὀξέος καὶ 9 γρ. ὕδατος ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ καὶ χωρὶς νὰ καταλίπη ἢ ἐλαχίστην μόνον ὑποστάθμην, προσέτι δὲ 1 γρ. κινιοιδίνης νὰ διαλυῇται ἐντελῶς ἐν 9 γρ. ψυχροῦ ἀραιοῦ οἶνοπνεύματος καὶ τέλος νὰ καταλίπη, ὅταν διακαῇ, οὐχὶ πλείοτερον τῶν 0.7% τέφρας.

Ἄλλοτε τοιοῦτο μίγμα τῶν ἀλκαλοειδῶν τῆς κίνας, ἐν τῷ ἐμπορίῳ φερόμενον, εἶναι ἡ «Quinetum» καλουμένη σκευασία.

Διακρίσεις τῶν τεσσάρων σπουδαιωτέρων ἀλκαλοειδῶν τῆς κίνας.

Ἀριστοτροπῆ· τὰ τρυγικά ἅλατα εἶναι ἐν ὕδατι λίαν δυσδιάλυτα.

Κινίνη, $C_{20}H_{21}N_2O_2$, εὐδιάλυτος ἐν αἰθέρι· τὰ πλείστα ἅλατα αὐτῆς δυσδιαλυτότερα τῶν ἀντιστοίχων τῶν λοιπῶν ἀλκαλοειδῶν τῆς κίνας. Ἰωδιούχος ἑνωσις (Herapathit) δυσδιάλυτος ἐν υἱνοπνεύματι.

Κιγχονιδίνη, $C_{10}H_{22}N_2O$, ἐν ὕδατι πᾶν δυσδιάλυτος· τὸ ὕδροχλωρικόν ἅλας παρέχει μετὰ γάλους κρυστάλλους· τὸ θεικόν κρυσταλλοῦται διαφοροτρόπως μετ' ἀλλασσοῦσης ποσότητος ὕδατος.

Κενιδίνη, $C_{20}H_{21}N_2O_2$, δυσδιάλυτος ἐν αἰθέρι· τὸ ὑδροϊωδίκον ἅλας ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι δυσδιαλυτότατον.

Κιγχονίνη, $C_{10}H_{22}N_2O$, τὸ ἐν ὕδατι δυσδιαλυτότατον ἀλκαλοειδές· δὲν καθίζανται διὰ KJ ἐκ μετρίως ἀραιῶν διαλυμάτων· τὸ HJ ἅλας εὐδιάλυτον ἐν οἶνοπνεύματι.

Δεξιτροπῆ· τὰ τρυγικά ἅλατα εἶναι ἐν ὕδατι διαλυτά.

ΕΠΕΡΑ ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ ΤΩΝ RUBIACEÆ

Ἐν τῷ φλοιῷ τῆς *Arariba rubra* καὶ τῇ ρίζῃ τῆς ἱπεκακουάνης, φυτῶν συγγενῶν τῶν κιγχονοειδῶν, ὑπάρχουσιν ἀλκαλοειδῆ δραστήρια, ἀλλ' ὅμως ἐν τῇ ἱατρικῇ ὡς τοιαῦτα οὐχὶ ἅπαντα ἐφαρμοζόμενα.

Ἀριβίνη.

Ἡ ἀριβίνη (Aribin), $C_{23}H_{20}N_4 + 8H_2O$, εἶναι ἀλκαλοειδὲς ἐλευθερον ὀξυγόνου ἐξαγόμενον ἐκ τῆς ἐν Βρασιλῇ πρὸς ἐρυθροβαφὴν τῶν ἐρίων εὐχρήστου ρίζης τοῦ πρὸς τὰ κιγχονοειδῆ λίαν συγγενοῦς δένδρου *Arariba rubra*. Ἐξάγεται ἡ ἀριβίνη ἐκ τοῦ διὰ θερμοῦ καὶ θεικόν ὀξύ περιέχοντος ὕδατος παρασκευασθέντος διαλύματος τοῦ φλοιοῦ, ὅπερ ἐξατμίζεται μέχρι σιροπιώδους συστάσεως, ἐξουδετεροῦται σχεδὸν διὰ σόδας, στερεῖται τῆς ἐρυθρᾶς χρωστικῆς οὐσίας διὰ προσθέτου ὀξείκου μολύβδου, τῆς δὲ περισσεύσεως τοῦ μολύβδου δι' ὕδροθειοῦ, ὑπερκορέννεται τὸ διήθημα διὰ σόδας καὶ ἐπὶ τέλους ἀναταράσσεται μετ' αἰθέρος· ἐὰν δὲ νῦν τὸ αἰθερικόν διάλυμα ἀναταραχθῇ μετ' ἀραιοῦ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος, μεταβαίνει εἰς τοῦτο ἡ ὕδροχλωρικὴ ἀριβίνη καὶ ἀποκαθαρίζεται δι' ἀνακρυσταλλώσεως. Ἐκ τῆς ὕδροχλωρικῆς ἀριβίνης παρασκευάζεται τὸ ἀλκαλοειδὲς διὰ προσθήκης πολλοῦ πυκνοῦ HCl, ὃ καθίζανει τὸ ἅλας, καὶ ἀποσυνθέσεως τούτου δι' ἀνθρακικοῦ νατρίου.

Ἰδιότητες. — Δι' ἐξατμίσεως τοῦ αἰθερικοῦ διαλύματος, ὑποβοηθουμένης διὰ θερμάνσεως, ἡ ἀριβίνη κρυσταλλοῦται ἄνυδρος εἰς μεγάλα, λίαν στιλπνὰ βασίρρομβα πρίσματα ἢ πυραμίδας· ἐὰν δὲ ἄνευ θερμάνσεως ἐπιχειρηθῇ ἡ ἐξατμίσις, κρυσταλλοῦται μετ' 8 μορίων κρυσταλλικοῦ ὕδατος εἰς μεγάλα τετράπλευρα, ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον κοίλα πρίσματα, ἀποσπαιρόμενα ἐν τῷ αἰέρι καὶ εἰς 100° ἄνυδρα γινόμενα. Ἐχ' ἀντίδρασιν ἀλκαλικὴν καὶ γεῦσιν ἐντόνως πικρὰν, τήκεται εἰς 229° καὶ

έξαχνούται έν ταπεινότερῃ ἤδη θερμοκρασίᾳ πρὸς μακρὰς τριχοειδείς βελόνας. Διαλύεται εἰς 7762 μ. ὕδατος 23", ἀφθονώτερον δὲ έν θερμῷ.

Ἀλαία. — Ἡ ἀριβίνη εἶναι λίαν ἰσχυρὰ διυδρική βάσις, παρέχουσα κρυσταλλώσιμα οὐδέτερα καὶ ὄξινα ἄλατα. Ἡ ὑδροχλωρική ἀριβίνη $C_{23}H_{20}N_4 \cdot 2HCl$, παρουσιάζεται ὑπὸ τὸ σχῆμα λεπτῶν, εὐδιαλύτων έν ὕδατι, ἀδιαλύτων έν αἰθέρι καὶ πυκνῷ ὑδροχλωρικῷ ὀξεῖ βελονῶν. Ἡ θεικὴ ἀριβίνη, $C_{23}H_{20}N_4 \cdot H_2SO_4$, παράγεται ἐκ τῆς ὑδροχλωρικής ἀριβίνης δι' ἀποσυνθέσεως ὑπὸ ὀξεικοῦ ἀργύρου, ἡ δὲ ὀξικός θεικὴ ἀριβίνη, $C_{23}H_{20}N_4 \cdot 2H_2SO_4$, λαμβάνεται διὰ διαλύσεως τῆς καθαρᾶς βάσεως έν αρακιῷ H_2SO_4 καὶ καθιζήσεως τοῦ ἁλατος διὰ πυκνοῦ τοιούτου.

Ἑμετίνη.

Ἡ ἑμετίνη (Emetin, Emetinum), $C_{28}H_{40}N_2O_8$, εἶναι τὸ ἄλκαλοειδὲς τῆς έν ἰατρικῇ χρήσει ρίζης τῆς ἱπεκακουάνης (καὶ ἰδίως τοῦ εἶδους *Cephaelis Ipecacuanha*), ὅπερ ἀνακαλυφθέν τῷ 1817 ὑπὸ τῶν Pelletier καὶ Magendie, ἔσχάτως μόνον παρεσκευάσθη έν καθαρᾷ καταστάσει. Ὑπὸ τὸ ὄνομα τῆς ρίζης τῆς ἱπεκακουάνης φέρονται έν τῷ ἐμπορίῳ πολλὰ εἶδη ριζῶν διαφόρων ἐρυθροδανείων (*Rubiaceae*) καὶ ἰοειδῶν (*Violarineae*), ὅσιν *Psychotria emetica*, *Richardsonia scabra*, *Viola emetica*, *V. Ipecacuanha*, *Ionidium indecorum*. Ἡ ἑμετίνη ἀπαντᾷ καὶ έν τῇ ρίζῃ τῆς *Caínea* καὶ *Chiococca racemosa*. Ἐκ τῶν πολλῶν προταθέντων τύπων ὁ ἀναγραφείς ἀνωτέρω ἐδόθη ὑπὸ τοῦ Wurtz.

Ἐξαγωγή. — Ἐκχυλιζομένη διὰ ψυχροῦ αἰθέρος ἡ πετρελαϊκοῦ αἰθέρος κατ' ἐπανάληψιν ἡ ρίζα τῆς ἱπεκακουάνης στερεῖται οὕτω χρωστικῶν οὐσιῶν καὶ λίπους ἢ ἐλαίων, κατόπιν δὲ παραλαμβάνεται δι' οἰνοπνεύματος 85% καὶ ἐξατμίζεται· μέχρι σιροπιώδους συστάσεως τὸ οὕτω παραγόμενον οἰνοπνευματικὸν διάλυμα, ἐξ οὗ διὰ Fe_2Cl_6 καθιζάνεται τὸ ἐνεχόμενον ἰδεδικόν ὀξύ, ὑπερκορέννεται τὸ ἐντεῦθεν διήθημα διὰ ξηροῦ ἀνθρακικοῦ νατρίου καὶ ἐκχυλίζεται ἐπανειλημμένως πάλιν τὸ μίγμα διὰ ζέοντος πετρελαϊκοῦ αἰθέρος· μετὰ τὴν δι' ἀποστάξεως ἀφίρεσιν τοῦ πλείστου μέρους τοῦ πετρελαϊκοῦ αἰθέρος, ἀποκρίνεται κατὰ τὴν ψύξιν τοῦ ὑπολείμματος ἡ ἑμετίνη ὡς λευκὸν ἰζημα, ὅπερ ἐξ αἰθέρος ἀπολαμβάνεται εἰς κρυστάλλους. Τὰ ἰζήματα τῆς ἑμετίνης, δὲν πρέπει νὰ ἐκτίθενται εἰς τὸ ἥμισον φῶς τοῦ ἡλίου ὡς προσβαλλόμενα ὑπ' αὐτοῦ. Ἐξ 100 μ. ἐφαρμοσθείσης ρίζης μόλις συγκομιζέται έν μέρος ἑμετίνης. — Ἄλλος τρόπος πρὸς παραγωγὴν τῆς ἑμετίνης εἶναι νὰ συναντρίβηθῃ ἄσβεστος μετὰ κόνεως ἱπεκακουάνης, νὰ μίχθῃ περὶ σσεια αἰθέρος πρὸς τὸ μίγμα καὶ νὰ ἐξατμισθῇ τὸ αἰθερικὸν διάλυμα. Κατὰ τὸν Glénard ἡ οὕτω λαμβανομένη ἑμετίνη ἀναδιαλύεται εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξύ, ἀνακαθαρίζεται τὸ ὑδροχλωρικὸν ἅλας καὶ καθιζάνεται δι' ἀμμωνίας, ὅτε ἀποκρίνεται τὸ ἄλκαλοειδὲς καθαρὸν, ἔχον κατ' αὐτὸν τὴν σύνθεσιν $C_{13}H_{22}NO_2$ (·).

Πιότητες. — Ἐκ τῶν έν οἰνοπνεύματι ἢ αἰθέρι διαλυμάτων ἀποκρίνεται ἡ ἑμετίνη δι' ἐπὶ μακρὸν παρατεταμένης βραδείας ἐξατμίσεως

εις μικράς βελόνας ἢ λεπτά φυλλίδια, τηκόμενα εἰς 62—65°, γευσὶν ἔχοντα πικράν, δριμύειαν, στύφουσιν καὶ δηκτικὴν· ἐάν ὅμως ἡ ἐξατμίσις ἐπισπευσθῇ, καθίζανται ἐν εἰδει λευκῆς κόκκωος. Ἡ ἐμετίνη εἶναι εὐδιάλυτος ἐν οἰνοπνεύματι, αἰθέρι καὶ χλωριοφορμίου, δυσδιάλυτος ἐν ὕδατι (1:1000) καὶ πετρελαϊκῷ αἰθέρι. Εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου ἐκτιθιμένη γίνεται ταχέως κιτρίνη.

Ἄλατα. — Ἡ ἐμετίνη ἔχει ἀσθενῶς ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν καὶ παρέχει μετ' ὀξέων ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον μὴ κρυσταλλούμενα, ἐν ὕδατι εὐδιάλυτα ἄλατα, ἐκ τῶν διαλυμάτων τῶν ὁποίων καθίζανται τὸ ἀλκαλοειδὲς ὡς ἄμορφον ἰζημα δι' ἀνθρακικῶν καὶ καυστικῶν ἀλκαλίων. Μόνοι δὲ ἡ *θεϊκὴ* καὶ ἡ *νιτρικὴ ἐμετίνη* εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτοι ἐν ὕδατι· ἡ τελευταία ἔχει τὴν σύνθεσιν $C_{28}H_{40}N_2O_3 \cdot 2HNO_3$ καὶ κρυσταλλοῦται κάπως. Ἡ *ὀξυχλωρική ἐμετίνη* εἶναι ἄμορφος καὶ παρέχει μετὰ διχλωριούχου ὑδραργύρου ἀδιάλυτον διπλοῦν ἄλας.

Ἀντιδράσεις. — Τὰ ἄλατα τῆς ἐμετίνης καὶ ἐν μεγάλῃ ἀραιώσει διατελοῦντα παρέχουσι τὰ διὰ τῶν γενικῶν ἀντιδραστηρίων τῶν ἀλκαλοειδῶν χαρακτηριστικὰ ἰζήματα. Ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεὶ διαλύεται ἡ ἐμετίνη ἀνευ χρώσεως, μετ' ὀλίγον ὅμως γίνεται σκοτεινῶς πράσινον τὸ διάλυμα καί, ἐάν τὸ ὄξυ ἐνέχη καὶ μολυβδαινικόν ἀμμώνιον, τὸ χρῶμα τοῦ διαλύματος γίνεται λαμπρῶς ἐρυθρόν, ταχέως εἰς πράσινον μεταπίπτει· διὰ προσθήκης σταγόνης HCl πρὸς τὸ διάλυμα τοῦτο προκαλεῖται χροιά κυανῇ.

Ἡ ἐμετίνη εἶναι δριμύ· δηλητήριο, εἰς ὃ ὀφείλεται ἡ ἐμετικὴ ἐνέργεια τῆς ἱπεκάκουάνης· εἰς μικράς δόσεις 0.005—0.01 γρ. ἐνεργεῖ ὡς ἐμετικόν, εἰς ἔτι μικροτέρας 0.001—0.002 γρ. ὡς ἀποχρεμπτικόν· μεγαλειότεραι δὲ ὅπως οὖν δόσεις εἰσὶ θανατωδείς.

14. ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ ΤΗΣ ΡΙΖΗΣ ΤΗΣ ΡΟΙΑΣ.

Ἐν τῷ φλοιῷ τῆς ρίζης καὶ τοῦ κορμοῦ τῆς ροιάς (*Punica granatum*)· ἥτις καὶ ἐν τῇ ἱατρικῇ ὡς ταινιοκτόνος τυγχάνει ἐφαρμογῆς, εὐρίσκονται τέσσαρα ἀλκαλοειδῆ, ὧν τρία, ἡ πουνικίνη ἥτοι πελλετιερίνη, ἡ ἰσοπουνικίνη καὶ ἡ μεθυλοπουνικίνη ἥτοι μεθυλοπελλετιερίνη, εἶναι ὑγρά καὶ πτητικά, τὸ δὲ τέταρτον, ἡ ψευδοπουνικίνη ἥτοι ψευδοπελλετιερίνη, στερεόν.

Ἐξαγωγή. — Ὁ φλοιὸς λειοτριβεῖται ἁδρομερῶς, μίγνυται καὶ συνθλάται μετ' ἀσβεστοῦ γάλακτος, κατόπιν δὲ παρασκευάζεται διάλυμα δι' ἐκχυλίσσεως μεθ' ὕδατος, ὅπερ διηθεῖται καὶ ἀναταράσσεται μετὰ χλωριοφορμίου, τοῦτο δὲ πάλιν μεθ' ὕδατος περιέχοντος θεικόν ὄξυ. Νῦν ὑπάρχουσι τὰ ἀλκαλοειδῆ ὡς θεικὰ ἄλατα ἐν τῷ ὕδατι διαλυμένα· μετὰ τὴν προσθήκην περισσείας δισανθρακικοῦ νατρίου ἀναταράσσεται τὸ μίγμα πάλιν μετὰ χλωριοφορμίου, ἐν ᾧ διαλύονται μόνον ἡ μεθυλοπελλετιερίνη καὶ ἡ ψευδοπελλετιερίνη. Εἰς δὲ τὸ ὑδαρὲς διάλυμα προστίθεται καυστικόν κάλι καὶ μετ' αὐτὸ πάλιν χλωριο-

φόρμιον, ἐν ᾧ διαλύονται τότε ἡ πελλετιερίνη καὶ ἡ ἰσοπελλετιερίνη. Τέλος δὲ ἀφαιρουνται ἐκ τοῦ ἐν χλωριοφορμίου διαλύματος τὰ ἀλλοιοειδῆ διὰ λίαν ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ διαχωρίζονται ἀπ' ἀλλήλων ἀφ' ἐνὸς μὲν ἡ μεθυλοπελλετιερίνη ἀπὸ τῆς ψευδοπελλετιερίνης, ἀφ' ἑτέρου δὲ ἡ πελλετιερίνη ἀπὸ τῆς ἰσοπελλετιερίνης. Ἡ μὲν πρώτη τῶν πράξεων τούτων γίνεται δι' ἐπανειλημμένης προσθήκης δισάνθρακικοῦ νατρίου καὶ χλωριοφορμίου, δι' ὧν πρώτη ἡ μεθυλοπελλετιερίνη ἀπομονοῦται ὡς θεικὸν ἄλας, οὗτινος τὸ διάλυμα συγκεντρῶται, καθιζάνεται διὰ καυστικοῦ κήλους καὶ ἀποσταῆται ἐν ρεύματι ὑδρογόνου. Ἡ δὲ ψευδοπελλετιερίνη ἐξάγεται ἐκ τοῦ ὑγροῦ, ἐξ οὗ κατὰ τὸ πλεῖστον ἀφηρέθη ἡ μεθυλοπελλετιερίνη, διὰ συμπυκνώσεως αὐτοῦ καὶ μίξεως μετὰ καυστικοῦ κήλους καὶ αἰθέρος δι' ἐξατμίσεως τοῦ αἰθερικοῦ διαλύματος καταλείπεται τὸ ἀλλοιοειδὲς εἰς κρυστάλλους. — Ὁ δὲ διαχωρισμὸς τῆς πελλετιερίνης ἀπὸ τῆς ἰσοπελλετιερίνης ἐπιτυγχάνεται δι' ἐκθέσεως τῶν θεικῶν ἁλμάτων ἐπὶ ποτιστικοῦ χάρτου εἰς ὑγρὸν ἀέρα, ἐν ᾧ ἡ θεικὴ ἰσοπελλετιερίνη, ὡς ὑγροσκοπικὴ, διυγραίνεται καὶ διαρρεῖ. ἐνῷ ἡ θεικὴ πελλετιερίνη ἐγκαταλείπεται εἰς κρυστάλλους· τέλος δὲ καὶ αἱ βάσεις αὗται ἀποκρίνονται διὰ προσθέτων ἀλκαλίων καὶ ἀποσταῆζονται ἐν ρεύματι ὑδρογόνου ὑπὸ ἡλαττωμένην θλίψιν.

Ἡ πελλετιερίνη ἥτοι πουνικίνη (Pelletierine ἢ Punicin), $C_8H_{13}NO$, παριστᾷ ὑγρὸν ἄχρουν ἐλαιώδες, ἐν τῷ ἀέρι ὀξυγόνον ἀπορροφῶν, ἐπιπυκνιζόμενον καὶ ἀπορρητινόμενον. Ἐχει ἀντίδρασιν ἀλκαλικὴν καὶ ἰδιόζουσαν ἀρωματικῶς ναρκωτικὴν ὁσμὴν, εἰς 0° εἰδικὸν βάρος 1.988, εἶναι ἀριστεροστροφῆς καὶ ζεῖ ἐπὶ συνήθει θλίψιν ἐν μέρει ἀποσυντιθεμένη εἰς 195° , ὑπὸ ἡλαττωμένην δὲ θλίψιν 100 χιλιοστομέτρων ὑδραργύρου ζεῖ εἰς 125° καὶ ὁμῶς ἐξατμίζεται ἐπαρισθητῶς καὶ ἐν αὐτῇ τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ, διό καὶ παρέχει μετ' ατμῶν HCl τοὺς τῆς ἀμμωνίας χαρακτηριστικούς λευκοὺς ατμούς. Ἡ πελλετιερίνη διαλύεται εἰς 20 μ. ὕδατος 15° , ἀφ' ἑτέρου δὲ δύναται αὐτὴ νὰ διαλύσῃ ἴσον βάρος ὕδατος μετ' αἰθέρος, οἰνοπνεύματος καὶ χλωριοφορμίου μίγνυται κατὰ πᾶσας τὰς ἀναλογίας. Τὰ ἅλατα αὐτῆς εἶναι ὑγροσκοπικά.

Ἡ θεικὴ πελλετιερίνη $(C_8H_{13}NO)_2 \cdot H_2SO_4$, εἶναι λευκὴ, κρυσταλλώδης, ἐν ὕδατι εὐδιάλυτος μάζα, ἐν τῷ ἀέρι ἐπισκοπιζομένη· χορηγεῖται ὡς ταινιοκτόνον κατὰ δόσεις 0.4 γρ. Ἡ ὑδροχλωρικὴ πελλετιερίνη εἶναι κρυσταλλικὴ καὶ ὑγροσκοπικὴ. Ἡ δεικτικὴ πελλετιερίνη (Pelletierinum tannicum), κατὰ δόσεις 1.5 γρ. ἐν ὕδατι πρὸ τοῦ καθαροῦ λαμβανομένη, χορηγεῖται ὡσαύτως ὡς ταινιοκτόνον.

Ἡ ἰσοπελλετιερίνη ἥτοι ἰσοπουνικίνη, $C_8H_{13}NO$, εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, παρεμφερέστατον τῇ πελλετιερίνῃ καὶ ἰσομερὲς αὐτῇ.

Ἡ μεθυλοπελλετιερίνη ἥτοι μεθυλοπουνικίνη, $C_8H_{13}CH_3NO$ ἥτοι $C_9H_{17}NO$ εἶναι ὑγρὸν δεξιόστροφόν, ἄχρουν, εἰς 215° ζέον, διαλυόμενον εἰς 25 μ. ὕδατος 12° , εὐδιάλυτοτερον ἐν αἰθέρι καὶ οἰνοπνεύματι, ἀποτελοῦν ἅλατα λίαν ὑγροσκοπικά.

Ἡ ψευδοπαλλετιερίνη ἤτοι ψευδοπουνικίνη, $C_9H_{15}NO$, εὑρίσκεται μάλλον ἐν τῷ φλοιῷ τοῦ κορμού ἢ ἐν τῷ τῆς ρίζης, κρυσταλλοῦται ἐξ αἰθέρος ἢ χλωριοφόρμιου εἰς μακρὰ περί τοὺς 46° τηκόμενα πρίσματα, εὐδιάλυτα ἐν ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι· ζέει εἰς 246° καὶ εἶναι ἀριστεροτροπῆς. Τὰ ἄλατα αὐτῆς εἰσιν εὐκρυστάλλωτα.

12. ΘΕΟΒΡΩΜΙΝΗ ΚΑΙ ΚΑΦΕΙΝΗ ΩΣ ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ.

Ἡ θεοβρωμίνη καὶ ἡ καφεΐνη δὲν δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ἀλκαλοειδῆ κατὰ τὴν ἐννοίαν τοῦ περί αὐτῶν δοθέντος ἐν σελίδι 746 γενικοῦ ὁρίσμου, διότι ὑπάρχουσι μὲν ἐν φυτοῖς καὶ δύνανται ἐξ αὐτῶν νὰ ἐξαχθῶσιν, ἀλλ' ὅμως εἶναι καὶ παράγωγα ζωικῶν οὐσιῶν, οἶον τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος, καὶ προϊόντα τεχνήτης συνθέσεως· ὡς τοιαῦτα περιγράφονται μεταξύ τῶν προϊόντων τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος· ἡμεῖς δέ, καίτοι ἐν σελίδι 74 τῶν σωμάτων τούτων ὡς παραγῶγων τῆς ξανθίνης, καὶ δι' ὡς διμεθυλο- καὶ τριμεθυλοξανθίνης, μνεῖαν ποιησάμενοι, συμπληροῦμεν τὰ περί αὐτῶν λεχθέντα καὶ ὑπὸ τὴν ἐποψὴν τῆς ιδιότητος αὐτῶν ὡς ἀλκαλοειδῶν.

Α'. ΘΕΟΒΡΩΜΙΝΗ.

Ἡ θεοβρωμίνη (Theobromin, $C_7H_8N_4O_2$, ἀνεκαλύφθη τῷ 1842 ἐν τοῖς κύμασι τοῦ κακάου τοῦ θάμνου τῆς θεοβρωμῆς (Theobroma Cacao), οὗτινος οἱ μὲν κύμασι περιέχουσι μέχρις 1.66% , οἱ δὲ φλοιοὶ μέχρι 0.3% τοῦ ἀλκαλοειδοῦς.

Ἐξαγωγή. — Διὰ παραλαβῆς τῶν συντεθλασμένων σπόρων μεθ' ὕδατος λαμβάνεται διάλυμα περιέχον τὸ ἀλκαλοειδές, μηλικὸν ὄξύ, ὅξιν αμηλικὰ ἄλατα καὶ χρωστικὰς οὐσίας· αὗται ἀφαιροῦνται διὰ προσθήκης βασικοῦ ὀξέικοῦ μολύβδου, διηθήσεως τοῦ ἰζήματος, ἀφαιρέσεως ἐκ τοῦ διηθήματος τῆς περισσεύσεως τοῦ μολύβδου δι' ὕδροθειοῦ καὶ ἐξατμίσεως τοῦ νέου διηθήματος μέχρι ξηροῦ· ἐκ τοῦ ἐντέθεν ὑπολειμματος διὰ ζέοντος οἶνοπνεύματος ἀφαιρεῖται ἡ θεοβρωμίνη, ἀποκρυσταλλομένη κατὰ τὴν ψύξιν αὐτοῦ καὶ καθαριζομένη δι' ἀνακρυσταλλώσεως. — Κατ' ἄλλην μέθοδον ἐξαγωγῆς δύνανται νὰ ἐξαντληθῶσιν οἱ κύμασι τοῦ κακάου διὰ βενζελαίου πρὸς ἀφαίρεσιν τοῦ λίπους καὶ νὰ συναντριβῶσι κατόπιν μετὰ κεκαυμένης μαγνησίας, ἄμμου καὶ ὕδατος, νὰ ξηρανθῇ ὁ πόλος καὶ νὰ ἐξαντληθῇ δι' ἀνύδρου οἶνοπνεύματος, τῇ ἐξατμίσει τοῦ ὁποίου ἐγκαταλείπεται ἡ θεοβρωμίνη.

Προσδιορίζεται τὸ ποσὸν τῆς ἐν τῷ κακάῳ* θεοβρωμίνης διὰ καθιζήσεως τοῦ ὕδατος διαλύματος διὰ βασικοῦ ὀξέικοῦ μολύβδου, προσθήκης εἰς τὸ διήθημα καυστικοῦ νάτρου καὶ συμπυκνώσεως αὐτοῦ, προσθήκης θειικοῦ ὀξέος, διηθήσεως καὶ μίξεως τοῦ διηθήματος μετὰ φωσφοβολφραμικοῦ νατρίου· τὸ παραγόμενον ἰζημα διηθεῖται μετὰ τινὰς

* Κακάον καλεῖται τὸ μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ λίπους (βοῦτυρον κακάου, σελ. 806) ὑπόλειμμα τῶν ἠλισμένων κύμων, ἐξ οὗ παράγεται ἡ σοκολάτα.

ώρας, εκπλύνεται διά λίαν αραιού (8%) θεικού ὀξέος καὶ ἀποσυν-
τίθεται δι' ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου. Κατόπιν ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ διαλύ-
ματος τὸ πλεονάζον βάριον διά θεικοῦ ὀξέος, τοῦτο δὲ δι' ἀνθρακικοῦ
βαρίου, ἐξατμίζεται τὸ ἐντεῦθεν διήθημα καὶ ζυγίζεται τὸ ὑπόλοιπον,
ὅπερ, ἐάν ἐγένετο καλῶς ἡ δοκιμασία, δεόν νὰ μὴ καταλείπη στερεόν
ὑπόλειμμα ἢ τέφραν τινα.

Ίδιότητες. — Ἡ θεοβρωμίνη εἶναι βάσις ἀσθενῆς, κρυσταλλώσιμος,
εἰς 250° ἐπισκοτιζομένη καὶ εἰς 290° σχεδόν ἄνευ ἀποσυνθέσεως ἐξα-
χνουμένη, ἐν ἀνωτέρᾳ δὲ θερμοκρασίᾳ ἀνθρακα καταλείπουσα. Ἡ θεο-
βρωμίνη εἶναι δυσδιαλύτος ἐν ὕδατι (1 μ. : 1600 μ. ὕδατος 17° καὶ
148·5 μ. ὕδατος 100°), παρέχει ὅμως αὐτῷ γεῦσιν πικράν· ἐτι δυσ-
διαλυτοτέρα εἶναι ἐν οἶνοπνεύματι καὶ ἐν αἰθέρι.

Ἀντιδράσεις. — Διὰ θερμάνσεως μεθ' ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου δια-
λυεται ἡ θεοβρωμίνη χωρὶς νὰ ἐκλύῃ ἀμμωνίαν, ἐάν ὅμως ζεσθῇ διά-
λυμα θεοβρωμίνης μετὰ μαγνησίας, ἐκλύεται ἀμμωνία καὶ ἐκ τοῦ μέ-
χρι ζηροῦ ἐξατμισθέντος διηθήματος λαμβάνεται τότε δι' οἶνοπνεύματος
σῶμα τι ἀσθενῶς ὀξίνου ἀντιδράσεως καὶ κρυσταλλώσιμον.

Θερμανθεῖσα ἡ θεοβρωμίνη μετὰ PbO_2 καὶ H_2SO_4 ἀναπτύσσει CO_2
καὶ τὸ διήθημα μετὰ καυστικοῦ κήλεος θερμανθέν παρέχει NH_3 , ἀπο-
βάλλει θεῖον ἐξ ὑδροθείου, βράζει μαγνησίαν μετ' αὐτοῦ μιχθεῖσαν κυαν-
νὴν καὶ τὴν ἐπίδερμίδα πορφυρερυθρον· περίσσεια μαγνησίας προστι-
θεμένη ἐξαφανίζει πάλιν τὴν κυανὴν χροιάν.

Διὰ χλωρίου ἢ χλωριούχου ὕδατος παρέχει ἡ θεοβρωμίνη κίτρινον
ὑγρὸν, ὅπερ δι' ἀμμωνίας καὶ θεικοῦ ὑποξειδίου τοῦ πιθροῦ γίνεται
κυανοῦν καὶ χρωννύει τότε πορφυρερυθρον τὴν ἐπίδερμίδα. Ἡ ἀντί-
δρασις αὕτη ἐκτελεῖται διὰ ταχείας ἐξατμίσεως 1 μ. θεοβρωμίνης μεθ'
100 μ. χλωριούχου ὕδατος ἐπὶ ἀτμολούτρου, ὅτε ἐγκαταλείπεται κα-
στανόχρουν ὑπόλειμμα, ὅπερ διὰ σταγόνος NH_3 γίνεται ἰόχρουν.

Διάλυμα θεοβρωμίνης ἐν νιτρικῷ ὀξεί παρέχει διὰ $AgNO_3$ δυσδιάλυ-
τον καὶ εἰς στιλπνὰς βελόνας κρυσταλλοῦμενον διπλοῦν ἄλας ἢ ἀντι-
δρασις αὕτη δύναται νὰ χρησιμεύσῃ εἰς ἀναγνώρισιν τῆς θεοβρωμίνης.

Ἄλατα. — Ἡ θεοβρωμίνη ὡς ἀσθενῆς βάσις παρέχει μὲν ἄλατα
κρυσταλλώσιμα, ταῦτα ὅμως καὶ διὰ τῆς ἀπλῆς μεθ' ὕδατος ἐπαφῆς
ἢ διὰ θερμάνσεως ἐν μέρει ἀποσυντίθενται.

Ἡ ὑδροχλωρική θεοβρωμίνη, $C_7H_8N_4O_2 \cdot HCl + H_2O$, διὰ διαλυ-
σεως τῆς βάσεως ἐν θερμῷ πυκνῷ ὑδροχλωρικῷ ὀξεί λαμβανομένη, πα-
ρέχει ἀχρούς βελονοειδεῖς κρυστάλλους, ἐνομένους μετὰ $PtCl_4$ καὶ
 $AuCl_3$ πρὸς καλῶς κρυσταλλούμενα διπλᾶ ἄλατα.

Ἡ ὑδροβρωμική θεοβρωμίνη κρυσταλλοῦται εἰς διαφανῆ πλακίδια.

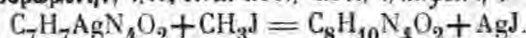
Ἀποσυνθέσεις. — Δι' ἀμέσου ἀναμίξεως στερεᾶς θεοβρωμίνης μετ'
ἀνύδρου βρωμίου γεννᾶται προϊόν ἀντικαταστάσεως τῆς θεοβρωμίνης,
ἡ μονοβρωμῖος θεοβρωμίνη, $C_7H_7BrN_4O_2$, ἐν εἶδει κόνεως λευκῆς

κρυσταλλώδους, τηκομένης εις 310° , δυσδιαλύτου ἐν ὕδατι, ἀλλ' ἐν-
διαλύτου ἐν ζέοντι ἀνύδρῳ ὀξεικῷ ὀξεϊ.

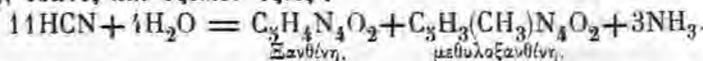
Ἡ οὐσία ἥτις προκαλεῖ τὸν πορφυρέυοντα τῆς ἐπιδερμίδος χρωμα-
τισμὸν μετὰ τὴν τοῦ χλωρίου ἐπὶ θεοβρωμίνης ἐπίδρασιν, καθ' ἣν
παράγονται καὶ μεθυλοουρία, μεθυλαλλοξανθίνη καὶ μεθυλοπαραβανικὸν ὀξύ
(σελ. 72), εἶναι τὸ λεγόμενον αμαλινικὸν ὀξύ ἥτοι ἡ τετραμεθυλαλλοξαν-
τίνη, $C_8(CH_3)_4N_4O_7$, οὐσία καὶ δι' ὀξειδώσεως τῆς καφεΐνης παραγομένη.

Ἐάν ὀξειδωθῇ ἡ θεοβρωμίνη διὰ μίγματος χλωρικοῦ καλίου καὶ
ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος, μεταβάλλεται εἰς μεθυλαλλοξανθίνην, $C_8H(CH_3)N_2O_4$
+ H_2O , καὶ ἀποθεοβρωμίνην, $C_8H_5N_3O_3$, κόνιν λευκὴν, κρυσταλλώδη,
εἰς 185° τηκομένην, ἐν ψυχρῷ ὕδατι δυσδιάλυτον καὶ διὰ ζέσεως μεθ'
ὕδατος CO_2 ἀποδιδούσαν καὶ ἀποσυντιθεμένην.

Ἐάν διάλυμα θεοβρωμίνης ἐν ἀραιῷ νιτρικῷ ὀξεϊ μίχθῃ μετὰ νιτρικοῦ
ἀργύρου, ἀποβάλλονται ὡς εἶδομεν βαθμηδὸν λευκαί, ἐν ὕδατι δυσδιάλυ-
τοι βελόναι τοῦ νιτρικοῦ διπλοῦ ἄλτος $C_7H_8N_4O_2 \cdot HNO_3 + AgNO_3$,
ἐάν ὁμως θερμανθῇ διάλυμα θεοβρωμίνης ἐν ἀμμωνίᾳ μετὰ νιτρικοῦ ἀργύ-
ρου, λαμβάνεται ζῆμα λευκόν, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον ἐξ ἀργυροθεοβρω-
μίνης, $C_7H_7AgN_4O_2$, ἡ ὁποία θερμαινομένη μετὰ CH_3I μεταβάλλεται
εἰς μεθυλοθεοβρωμίνην, ἥτις εἶναι αὕτη αὕτη ἡ καφεΐνη :



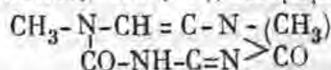
Τεχνητὴ σύνθεσις τῆς θεοβρωμίνης. — Ὡς εἶδομεν ἐν τοῖς περὶ οὐρικοῦ
ὀξέος εἶναι ἡ θεοβρωμίνη, $C_8H_2(CH_3)_2N_4O_2$, διμεθυλοξανθίνη, τουτέστι
ξανθίνη, $C_8H_4N_4O_2$, ἥς 2 ἄτ. Ἡ ἀντικατεστάθησαν ὑπὸ $2CH_3$. Ἡ μὲν
ξανθίνη λαμβάνεται τεχνητῶς διὰ θερμάνσεως μίγματος ὕδροκυανικοῦ
ὀξέος, ὕδατος καὶ ὀξεικοῦ ὀξέος :



ἡ δὲ θεοβρωμίνη λαμβάνεται ἐκ τῆς ξανθίνης, μετατρεπομένης ταύτης διὰ
καθιζήσεως μετ' ὀξεικοῦ μολύβδου εἰς μολυβδοξανθίνην, $C_8H_2PbN_4O_2$,
ἥτις εἴτε ἐπὶ 12 ὥρας ἀπλῶς μεθ' ὕδατος ζεομένη, εἴτε μετ' ἰωδιού-
χου μεθυλίου εἰς 100° θερμαινομένη, παρέχει τὴν διμεθυλοξανθίνην
ἥτοι θεοβρωμίνην :



κατὰ ταῦτα δὲ ὁ συντακτικὸς τύπος τῆς θεοβρωμίνης παρίσταται ὡς
ἔπεται :



Ἐπειδὴ δὲ ἡ ξανθίνη ὑπάρχει ἐτοιμὴ καὶ εἰς τινὰ νοτισαμερικανικὰ
εἶδη τοῦ Guano (ὄρα Τόμ. I. σελ. 74), ὑπάρχει πιθανότης ὅτι ἡ θεο-
βρωμίνη, τουτέστι τὸ δραστήριον συστατικὸν τῶν καύμων τοῦ κακίου,
θελεῖ ποτὲ τεχνητῶς παρασκευασθῇ ἐκ τοῦ Guano.

Ἡ θεοβρωμίνη καὶ τὰ ἄλλα αὐτῆς δὲν τυγχάνουσιν ἐφαρμογῆς
τινός ἐν τῇ θεραπευτικῇ.

B. ΚΑΦΕΪΝΗ.

* Ἡ καφεΐνη ἦτοι θεΐνη ἢ τεΐνη ἦτοι γουαρανίνη ἦτοι μεθυλοθεοβρωμίνη ἦτοι τριμεθυλοξανθίνη (Coffein, Coffeinum, Thein, Guaranin), $C_8H_{10}N_4O_2 + H_2O$ ἦτοι $C_8H(CH_3)_3N_4O_2$. ἀπεμονώθη τῷ 1820 ἐκ τοῦ καφέ. κατόπιν δὲ ἀνεκαλύφθη ἡ τεΐνη ἐν τῷ τείῳ (1827) καὶ ἀπεδείχθη ἡ ταυτοτης αὐτῆς πρὸς τὴν καφεΐνην. Εὕρηται ἡ καφεΐνη ἐν τοῖς κυάμοις τῆς καφέας (Coffea Arabica) μέχρι 2% καὶ ἐν τοῖς κλώνοις καὶ φύλλοις (1.25%) τοῦ δένδρου τούτου· ἐν δὲ τῷ τείῳ καὶ τοῖς φύλλοις τῆς θέας (Thea Chinensis καὶ Thea Bohea) κατὰ μέσον ὅρον 1.5%, τινὰ δὲ εἶδη, ὡς τὸ τεΐον τῶν Ἰμαλαίων, ἐνέχουσι μέχρι 4%. Τὸ λεγόμενον τεΐον τῆς Παραγουάης (Mate). ὅπερ συνίσταται ἐκ τῶν φύλλων καὶ τῶν κορυφῶν τῶν κλώνων τῆς Ilex Paraguayensis, περιέχει 1% περίπου, τὰ καλούμενα κάρυα Cola ἢ Gurun, ἅτινα εἶναι οἱ σπόροι τῆς Cola acuminata, περιέχουσι 2.1%, ἐτι δὲ ἐμπεριέχεται τὸ ἀλκαλοειδὲς ἐν τῷ κακάῳ τῆς νήσου Trinidad, ἐν τῷ τείῳ τοῦ Ἀκρωτηρίου τῆς Καλῆς Ἑλπίδος (Cap-Thée ἐκ τῶν φύλλων τῆς Cyclopia genistoides). Τὴν μεγίστην δὲ ἀναλογίαν καφεΐνης (1—5%) περιέχει ἡ λεγόμενη Pasta Guarana, ἥτις εἶναι ζύμη ἐκ συντεθλασμένων σπόρων τῆς ἐν τῇ νοτίῳ Ἀμερικῇ φυομένης Paullinia sorbilis.

Ἐν τῷ τείῳ ἐκτός καφεΐνης εὕρεθη καὶ ὑποξανθίνη, ξανθίνη καὶ γουανίνη.

Ἐξαγωγή. — Συνήθως λαμβάνεται ὁ κονιορτός τοῦ τείου, τουτέστι τὰ συντρίμματα τῶν ξηρῶν φύλλων αὐτοῦ· ἀλλ' ὅπου ἐξηπλώθη ἡ χρῆσις τοῦ ἀλκαλοειδοῦς εἰς ἱατρικοὺς σκοποὺς, παρασκευάζεται καὶ ἐκ τῶν φύλλων τῆς θέας καὶ τῶν κυάμων τοῦ καφέ, καθὼς καὶ ἐκ τῆς γουαράνας. Ὁ καφὲς φρύττεται προηγουμένως· ἐγγυμα δὲ πυκνὸν καφέ ἢ τείου, διὰ ζέοντος ὕδατος ἐπανεὐλημμένως ἐπιχεομένου παραγόμενον, μίγνυται μετ' ὀξέικοῦ μολύβδου, δι' οὗ παράγεται ἱζημα περιέχον τὸ δεψικὸν ὀξύ τῶν φύλλων κλπ., προστίθεται μικρὰ ποσότης ἀμμωνίας, ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ διηθήματος δι' ὑδροθείου ὁ μολύβδος, ἐξατμίζεται τὸ νέον διήθημα εἰς ὄγκον μικρὸν καὶ ἀποτίθεται πρὸς κρυστάλλωσιν. Ἡ οὕτως ἀποκρῖνομένη ἀκάθαρτος βάσις ἀνακρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος ὕδατος ἢ οἶνοπνεύματος, ἀφοῦ ἐν ἀνάγκῃ διηθηθῇ καὶ διὰ ζωικοῦ ἄνθρακος.

Δύναται δὲ καὶ νὰ ἐξουδετερωθῇ τὸ ἀνωτέρω ἐγγυμα δι' ἀνθρακικοῦ νατρίου καὶ νὰ κατακρῆμνισθῇ τὸ ἀλκαλοειδὲς διὰ προσθέτου ταννίνης, νὰ ξηρανθῇ τὸ παραγόμενον δεψικὸν ἄλας, νὰ μιχθῇ μετ' ἀσβέστου καὶ νὰ ἐξαντληθῇ δι' οἶνοπνεύματος. Τὸ μετὰ τὴν ἀπόσταξιν τοῦ οἶνοπνεύματος ἀπομένον ὑπόλειμμα ἀνακρυσταλλοῦται εἴτε ἐξ ὕδατος εἴτε ἐξ αἰθέρος, θερμῶν.

Καὶ διὰ βενζελαίου δύναται νὰ ἐξαχθῇ ἡ καφεΐνη ἐκ τοῦ καφέ· τὸ τοιοῦτο διάλυμα ἐξατμίζεται, παραλαμβάνεται τὸ ὑπόλειμμα δι' ὕδατος, διαλύοντος τὴν καφεΐνην καὶ ἐγκαταλείποντος τὰ ἐλαιώδη συστα-

τικῇ, ἢ παραλαμβάνεται δι' αἰθέρος, διαλύοντος τὸ ἔλαιον καὶ ἐγκαταλείποντος τὴν καφεΐνην.

Καθ' ἑτέραν μέθοδον, μίγνυται κόνις τείου ἢ καφέ ἢ γουαράνας μεθ' $\frac{1}{3}$ τοῦ ἑαυτῶν βάρους ἀσβεστοῦ, ἥτις διὰ ραντίσεως μεθ' ὕδατος μετεβλήθη προηγουμένως εἰς εὐθρυπτον ὑδροξειδίου ἀσβεστοῦ, καὶ ἐξαντλείται τὸ μίγμα ἐπανειλημμένως διὰ ζέοντος οἰνοπνεύματος 80%. Μετὰ τὴν δι' ἀποστάξεως ἀφάρισιν τοῦ οἰνοπνεύματος ἀραιούται τὸ ὑπόλειμμα διὰ ζέοντος ὕδατος, στερεῖται μετὰ τὴν ψύξιν διὰ διηθήσεως τῶν παρομαρτούντων ἐλαίων καὶ ἐξατμίζεται τὸ διαχυγὲς διήθημα. Οἱ τότε ἀποκρινόμενοι κρύσταλλοι συλλέγονται, ἐκθλιβονται, παραλαμβάνονται διὰ θερμοῦ ὕδατος καὶ ζωικοῦ ἄνθρακος καὶ κρυσταλλοῦνται ἐκ τοῦ ἐντεῦθεν διηθήματος. Καθαρώτεροι δὲ ἐτι γίνονται οἱ οὕτω ληφθέντες κρύσταλλοι, ἐὰν ἐξαχνωθῶσι.

Καὶ διὰ χλωριοφορμίου ἐξάγεται ἡ καφεΐνη πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον μίγνυται κόνις τείου ἢ καφέ μετὰ διπλασίας ποσότητος ζέοντος ὕδατος καὶ ἐχυλίζεται ἡ ὑγρὰ μάζα διὰ χλωριοφορμίου· τὸ ἐν χλωριοφορμίῳ διάλυμα ἀποστάζεται ἐγκαταλείπον μίγμα ἐλαίων, χρωστικῶν οὐσιῶν καὶ καφεΐνης, ἥτις λαμβάνεται καθαρὰ δι' ἀναμίξεως τοῦ ὑπολείμματος μεθ' ὕδατος, ζέσεως τοῦ μίγματος μετὰ ζωικοῦ ἄνθρακος, διηθήσεως καὶ κρυσταλλώσεως. Ἐκ τοῦ ζηροῦ τείου διὰ χλωριοφορμίου δὲν δύναται νὰ ἐξαχθῇ ἡ καφεΐνη, διότι κρατεῖται ὡς ἀδιάλυτος δεψικὴ καφεΐνη· διὰ τοῦτο προστίθεται προηγουμένως ὕδωρ θερμόν, ὅπερ ἀποσυνθέτει τὸ ἄλας τοῦτο.

Καὶ ἐκ τοῦ τείου τῆς Παραγουάης κατὰ τὰς αὐτὰς μεθόδους δύναται νὰ παραχθῇ ἡ καφεΐνη.

Διὰ τεχνητῆς συνθέσεως παρασκευάζεται ἡ καφεΐνη, ὡς ἐν σελ. 906 εἵπομεν, ἐκ τῆς θεοβρωμίνης, ζεομένης ἐπὶ 24 ὥρας ἐν κλειστοῖς σωλῆσι τῆς ἀργυροθεοβρωμίνης μετ' ἀκριβῶς ἰσοδυνάμου ποσότητος CH_3I .

Ιδιότητες.—Ἡ καφεΐνη κρυσταλλοῦται ἐξ ὕδατος εἰς ὥραςίας σπινθῆς, λιυκᾶς, μακρᾶς βελόνας, μεθ' ἐνὸς μορίου κρυσταλλικοῦ ὕδατος· ἐξ οἰνοπνεύματος καὶ ἐξ αἰθέρος κρυσταλλωθείσα εἶναι ἀνυδρῶς, τοῦτ' αὐτὸ δὲ γίνεται καὶ ὅταν εἴτε ἐπὶ μακρὸν μείνῃ ἐν τῷ ἀέρι, εἴτε εἰς 100° θερμανθῇ. Ἡ καφεΐνη ἔχει εἰδικὸν βᾶρος 1·23 εἰς 19°, ἐξατμίζεται ἤδη εἰς 100°, ἐξαχνοῦται εἰς ἀχνόους βελόνας εἰς 180°, τήνεται εἰς 234—235° καὶ ζέει εἰς 384°, ἐν μέρει ἀποσυντιθεμένη. Διαλύεται 1 μ. καφεΐνης εἰς 80 μ. ὕδατος 15°, 74 μ. ὕδατος 17° καὶ 2 μ. ὕδατος 100°, παρέχουσα διάλυμα οὐδέτερον τὴν ἀντίδρασιν καὶ ἀσθενῶς πικρὸν τὴν γεῦσιν. Προσέτι δὲ διαλύουσιν 100 μ. οἰνοπνεύματος 85% εἰς 20° 2·3 μ. καφεΐνης, 100 μ. ἀνύδρου οἰνοπνεύματος 0·61 μ., 100 μ. αἰθέρος 0·0437 μ., 100 μ. πετρελακοῦ αἰθέρος 0·025 μέρη καὶ 100 μ. χλωριοφορμίου 12·97 μ.

Ἡ καφεΐνη διαλύεται ἐν ἀραιαῖς ὀξέσι, τὰ δὲ διαλύματα δὲν φέρονται ἀκριβῶς ὡς ἅλατα, ἀλλὰ μᾶλλον ὡς ἀπλᾶ διαλύματα· ἐκ τούτων

διὰ προσθέτων βάσεων δυσκόλως μόνον καθιζάνεται ἡ καφεΐνη, διότι ἐν ἀλκαλίοις καὶ ἀμμωνίᾳ εἶναι εὐδιαλυτότερα ἢ ἐν τῷ ὕδατι.

Αἷατα. — Ἡ καφεΐνη παρέχει μόνον μετὰ τῶν ἰσχυροτέρων ὀξέων κρυσταλλώσιμα καὶ ὀξινον ἀντίδρασιν ἔχοντα ἅλατα· ἐν τούτοις εἰσὶ τὰ πλείεστα αὐτῶν ἀσταθῆ, τινὰ δὲ καὶ δι' αὐτοῦ τοῦ ὕδατος ἀποσυντίθενται.

Ἡ ὕδροχλωρική καφεΐνη, $C_8H_{10}N_4O_2 \cdot HCl + 2H_2O$, ἀποτελεῖ ἀχρόους, διαφανεῖς, μεγάλους πρισματικούς κρυστάλλους, ἐν τῷ ἀέρι ἀποσαθρούμενους καὶ θολeroύς γινόμενους καὶ εἰς 100° ἐντελῶς εἰς καθάρην καφεΐνην καὶ τὸ ὄξύ ἀποσυντιθεμένους. Τὰ ἐκ τοῦ ἁλτος τούτου καὶ $PtCl_4$ ἢ $AuCl_3$ συνιστάμενα διπλᾶ ἅλατα εἶναι δυσδιάλυτα.

Ἡ ὕδροβρωμική καφεΐνη, $C_8H_{10}N_4O_2 \cdot HBr + 2H_2O$, παρέχει κρυστάλλους μᾶλλον τῶν τῆς ὕδροχλωρικῆς ἐν τῷ ἀέρι διατηρουμένους.

Ἡ θεική καφεΐνη, $C_8H_{10}N_4O_2 \cdot H_2SO_4$, ἀποβάλλεται εἰς ἀχρόους βελονοειδῆς κρυστάλλους, εὐκόλως ἀποσαθρούμενους, ἐὰν θερμὸν οἶνοπνευματικὸν διάλυμα καφεΐνης (1:10) μίχθῃ μετὰ περισσεύας θεικοῦ ὀξέος.

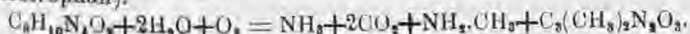
Ἡ ὀξεική καφεΐνη, $C_8H_{10}N_4O_2 \cdot 2C_2H_4O_2$, λαμβάνεται εἰς λεπτὰς λευκὰς βελόνας διὰ ψύξεως διαλύματος καφεΐνης ἐν ζέοντι ἀνύδρῳ ὀξεικῷ ὀξεί· ἐν τῷ ἀέρι κειμένη ἀποβάλλει ἐντελῶς τὸ ὀξεικὸν ὄξύ.

Ἡ βαλερική καφεΐνη, $C_8H_{10}N_4O_2 \cdot C_8H_{10}O_2$, παρασκευαζομένη τῇ διαλύσει καφεΐνης ἐν θερμῷ βαλερικῷ ὀξεί, ἀποτελεῖ λεπτὰς ἀπὸ βαλερικοῦ ὀξέος ὀξόσας βελόνας, ἐν τῷ ἀέρι εἰς τὰ συστατικὰ διαπύπτουσας.

Τὰ ἅλατα *Coffeinum valerianicum*, *salicylicum* καὶ *citricum* τοῦ ἐμπορίου καὶ τῆς φαρμακοποιίας δὲν εἶναι καθ' ἑαυτὰ ἅλατα, ἀλλὰ μίγματα καφεΐνης μετὰ τῶν ὀξέων τούτων.

Αντιδράσεις. — Ἐν πυκνῷ θεικῷ καὶ νιτρικῷ ὀξεί ἡ καφεΐνη διαλύεται ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ ἄνευ χρώσεως· ἐὰν ὅμως ζεσθῇ μετὰ τριπλασίας ποσότητος νιτρικοῦ ὀξέος, διαλύεται πρὸς κίτρινον ὕγρον, ὅπερ ἐπισταμένως μέχρι ξηροῦ ἐξατμισθὲν, μεταβάλλεται εἰς ἐρυθροκίτρινον ὑπόλειμμα. Τοῦτο δὲ, ἔνεκα τοῦ ἀμαλινικοῦ ὀξέος, ὃ περιεχει (ὅρα σελ. 906), γίνεται ἐπὶ τῇ προσθήκῃ καυστικῆς ἀμμωνίας λαμπρῶς πορφυρέυθρον. Τὴν αὐτὴν ἀντίδρασιν δεικνύει καὶ ἱγνὸς καφεΐνης διαλυθὲν ἐν χλωριούχῳ ὕδατι καὶ μετ' αὐτοῦ μέχρι ξηροῦ ἐξατμισθὲν· διότι ἐὰν πρὸς τὸ στερεὸν ὑπόλειμμα τῆς ἐξατμίσεως προστεθῇ ἀμμωνία, γεννᾶται ἡ αὐτὴ λαμπρῶς πορφυρέυθρος χρῶσις.

Εἰάν ὅμως ἐπὶ μακρότερον ζεσθῇ ἡ καφεΐνη μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος, δὲν παραγεται πλέον τὸ δι' ἀμμωνίας ἐρυθρὸν γινόμενον σῶμα, ἀλλ' ἀποβάλλονται ἐκ πυκνῶν διαλυμάτων λευκοὶ κρυστάλλοι χολοστεατοφάνης (*Cholestrophan*).



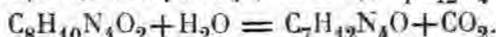
Ἡ χολοστεατοφάνη ἥτοι διμεθυλοπαραβανικὸν ὀξύ, $C_3(CH_3)_2N_2O_3$ (σελ. 72), παρέχει μεγάλους, στιλπνοὺς, φυλλοειδῆς κρυστάλλους, τηχομένους εἰς 145° , εὐδιαλύτους ἐν θερμῷ ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι.

Προσδιορίζεται ἡ ποσότης τῆς καφεΐνης ἐν τῷ καφέ ἢ τῷ τείῳ συν-

ανατρίβομένων 5 γρ. τῆς κόπωσης αὐτῶν μεθ' 1 γρ. μαγνησίας καὶ ὀλίγου ὕδατος καὶ ἐκχυλίζομένου τοῦ μετὰ 24 ὥρας πρασίνου γινομένου μίγματος τρίς μετ' 120 γρ. ζέοντος χλωριοφορμίου· μετὰ τὴν ἀπόσταξιν τοῦ χλωριοφορμίου παραλαμβάνεται διὰ ζέοντος ὕδατος τὸ ὑπόλειμμα, διηθοῦνται αἱ λιπαραὶ οὐσαί, ἐξατμίζεται τὸ διήθημα καὶ ζυγίζεται τὸ ὑπόλειμμα τῆς ἐξατμίσεως ὡς καφεΐνη.

Ἀποσυνθesis. — Ἡ καφεΐνη θερμαινομένη μετὰ νατρασθέστου δὲν μεταβάλλει, ὡς τοῦτο συμβαίνει εἰς τὰ λοιπὰ ἀλκαλοειδή, ἅπαν τὸ ἄζωτον αὐτῆς εἰς ἀμμωνίαν, ἀλλὰ μέρος αὐτοῦ παραμένει ὡς κυάνιον.

Καφεΐδινη. Ἐὰν θερμανθῇ ἡ καφεΐνη μετ' οἰνοπνευματικοῦ διαλυματος καυστικοῦ κἀλεος ἢ μετὰ BaO_2H_2 , ἀποσπᾶται ἐξ αὐτῆς CO_2 καὶ παράγεται νέα βάσις, ἡ καφεΐδινη (Caffeidin), $\text{C}_7\text{H}_{12}\text{N}_4\text{O}$:

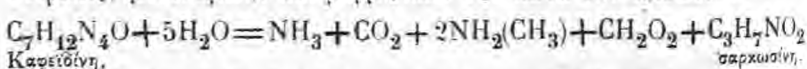


Ἡ καφεΐδινη, ἥτις οὕτω παραγομένη εὐρίσκεται διαλελυμένη, λαμβάνεται ὡς *θεικὴ καφεΐδινη*, $\text{C}_7\text{H}_{12}\text{N}_4\text{O} \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$, εἰς βελονοειδῆς κρυστάλλους, ἐξ ὧν διὰ καυστικοῦ κἀλεος ἀποκρίνεται ἡ βάσις εἰς ἑλαιώδεις σταγόνας καὶ ἀφαιρεῖται διὰ χλωριοφορμίου. Εἶναι ἰσχυρὰ βάσις μετ' ὀλίγον εἰς κρυστάλλους πηγνυομένη, εὐδιάλυτος ἐν ὕδατι, οἰνοπνευματικῇ καὶ χλωριοφορμίῳ δυσδιάλυτος ἐν αἰθέρι.

Ἐὰν ὅμως παρατεταμένως μετ' οἰνοπνευματικοῦ καυστικοῦ κἀλεος ζεσθῇ ἡ καφεΐνη, παρέχει *σαρκώσινην* ἥτοι *μεθυλογ-λυκόκολλαν* (σ. 213).

$\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$ ἥτοι $\begin{matrix} \text{CH}_2\text{NH}(\text{CH}_3) \\ \text{COOH} \end{matrix}$ μετ' αὐτῆς δὲ καὶ ἀμμωνίαν, διοξειδίων

ἀνθρακος, μεθυλαμίνην καὶ μυρμηκικόν ὄξυ κατὰ τὴν ἐξίσωσιν :



Τέλος δὲ ἐὰν τηχθῇ ἡ καφεΐνη μετὰ καυστικοῦ κἀλεος, ἀποσυντίθεται παράγουσα ἀμμωνίαν καὶ μεθυλαμίνην.

Ἡ *μονογυλώριος καφεΐνη*, $\text{C}_8\text{H}_9\text{ClN}_4\text{O}_2$, παρασκευάζεται εἰς βελόνας ἐξ οἰνοπνεύματος κρυσταλλουμένου, τῇ διοχετεύσει χλωρίου διὰ καφεΐνης ἐν ὕδατι ἐνεσπαρμένης.

Τὸ βρωμίου ἐπιδρά ἐπὶ καφεΐνης παρέχον ἐν προϊόν διὰ προσθήκης καὶ ἐν δι' ἀντικαταστάσεως. Μετὰ πενταπλασίας ποσότητος βρωμίου μιγνύσασα, μεταβάλλεται εἰς τὴν στερεάν, ἐρυθράν καὶ λίαν ἀσταθὴ βρωμιούχον καφεΐνην, $\text{C}_8\text{H}_9\text{BrN}_4\text{O}_2$ · ἐὰν δὲ μετὰ 12 ὥρων ἐπίδρασιν ἀφαιρεθῇ διὰ θερμάνσεως μέρος τοῦ βρωμίου καὶ θερμανθῇ τὸ ὑπόλειμμα βαθμυδὸν εἰς 100° καὶ τέλος εἰς 150°, προτιθεῖ SO_2 μέχρι λευκάνσεως, διαλυθῇ τὸ προϊόν τῆς ἐπίδράσεως εἰς πυκνὸν HCl καὶ μιγνύῃ τὰ διέλυσμα τοῦτο μετὰ περισσεύας ὕδατος, καταπίπτει μάζα λευκῇ, εἰς μικροσκοπικὰς βελόνας κρυσταλλουμένη καὶ εἰς 206° τηκομένη, ἐξ ἀμφοτέρου καφεΐνης, $\text{C}_8\text{H}_9\text{BrN}_4\text{O}_2$, ἥτις ζεομένη μεθ' ὕδατος τῇ προσθήκῃ μεταλλικοῦ ψευδαργύρου ἀνασχηματίζει πάλιν τὴν καφεΐνην.

Ἡ **μεθυλοκαφεΐνη** λαμβάνεται οὐχὶ ὡς προϊόν ἀντικαταστάσεως ὑδρογόνου ὑπὸ CH_3 , ἀλλ' ὡς προϊόν προσθήκης ἰωδιούχου μεθυλίου πρὸς τὸ μόριον τῆς καφεΐνης, δι' ἐπιδράσεως τῶν δύο σωμάτων ἐπ' ἀλλήλων, ἀποτελεῖ δὲ μεγάλους, διαφανεῖς, ἐν ὕδατι λίαν διαλυτοὺς καὶ σχεδὸν ἀδιαλύτους ἐν οἶνοπνεύματι κρυστάλλους, οἵτινες ἐνοῦνται εἰσέτι μετ' ἰωδίου καὶ παρέχουσι τὸ **δισιωδιοῦχον ἰωδιοῦχον καφεΐνομεθυλαμμώνιον**, $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2 \cdot \text{CH}_3\text{J} \cdot \text{J}_2$.

Ἡ **αιθυλοκαφεΐνη** εἶναι σῶμα ἀναλόγως διὰ θερμάνσεως ἰωδιούχου αἰθυλίου μετὰ καφεΐνης εἰς 120° παραγόμενον καὶ εἰς στιλπνὰ λεπίδια κρυσταλλούμενον.

Ἡ **νιτροκαφεΐνη**, $\text{C}_8\text{H}_9(\text{NO}_2)\text{N}_4\text{O}_2$, λαμβάνεται δι' ἐξατμίσεως μίγματος καφεΐνης καὶ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος.

Ἡ **ἀμιδοκαφεΐνη**, $\text{C}_8\text{H}_9(\text{NH}_2)\text{N}_4\text{O}_2$, ἐξάγεται διὰ θερμάνσεως ἐμβρωμίου καφεΐνης μετ' οἶνοπνευματικῆς ἀμμωνίας εἰς 130° καὶ ἀποτελεῖ κρυστάλλους λεπτούς, βελονοειδεῖς, ἀποσταζέως ἐπιδεκτικούς καὶ λίαν δυσδιαλύτους ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι· τὸ σῶμα τοῦτο διαλύεται ἐν πυκνῷ HCl , ἐκ δὲ τοῦ διαλύματος καθιζάνεται δι' ὕδατος.

Ἡ **ὕδροξυκαφεΐνη** (*Oxycaffeine*), $\text{C}_8\text{H}_9(\text{OH})\text{N}_4\text{O}_2$, παράγεται ἐκ τῆς κατωτέρω περιγραφησομένης αἰθυλοξυκαφεΐνης, θερμαινομένης μετὰ HCl καὶ διαπιπτούσης εἰς γλωριούχον αἰθύλιον καὶ ὕδροξυκαφεΐνην, ἥς αἱ λεπτὰ βελόναι τήκονται εἰς 350° , ἀποσπάζονται ἀνευ ἀποσυνθέσεως, διαλύονται δυσκόλως ἐν ὕδατι καὶ παρέχουσι διὰ γλωριούχου ὕδατος τὴν αὐτὴν ὡς ἡ καφεΐνη ἀντίδρασιν. Τὸ σῶμα τοῦτο ἔχει ὀξινὸν ἀντίδρασιν καὶ ἀποτελεῖ μετ' ἀλκαλίων κρυσταλλώσιμα ἅλατα· μετὰ βρωμίου ἐνοῦται πρὸς διβρωμιούχον ὕδροξυκαφεΐνην, $\text{C}_8\text{H}_9(\text{OH})\text{N}_4\text{O}_2 \cdot \text{Br}_2$.

Ἡ **αιθυλοξυκαφεΐνη** (*Aethoxycaffeine*), $\text{C}_8\text{H}_9(\text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5)\text{N}_4\text{O}_2$, λαμβάνεται ὅταν συνθεμανθῶσι 3 μ. ἐμβρωμίου καφεΐνης μετὰ 2 μ. καυστικού κάλεος καὶ 10 μ. οἶνοπνεύματός εἰς λεπτούς κρυστάλλους τηκομένους εἰς 140° . Διὰ θερμάνσεως τοῦ ὕδροχλωρικοῦ διαλύματος αὐτῆς μεταβάλλεται εἰς ὕδροξυκαφεΐνην.

Ἡ **ἀποκαφεΐνη** (*Apocaffeine*), $\text{C}_7\text{H}_7\text{N}_3\text{O}_3$, ἀποτελεῖ πρισματικούς εἰς $147-148^\circ$ τηκομένους κρυστάλλους, εὐδιαλύτους ἐν ζέοντι ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ γλωριοφορμίῳ, λαμβανομένη διὰ θερμάνσεως καφεΐνης μετ' HCl εἰδικοῦ βάρους 1.06 καὶ εἰσαγωγῆς ἐκ διαλειμμάτων γλωρικοῦ καλίου, τηρουμένης τῆς θερμοκρασίας εἰς 50° .

$\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = \text{C}_7\text{H}_7\text{N}_3\text{O}_3 + \text{NH}_2 \cdot \text{CH}_3$.
Μετὰ ταῦτα ἀναταράσσεται τὸ μίγμα μετ' αἰθέρος ἐξατμίζεται ὁ αἰθήρ, τὸ δὲ ὑπόλειμμα μίγνυται μετ' ὀλίγου ὕδατος, δι' οὗ καὶ ἀποβάλλεται ἡ ἀποκαφεΐνη κατ' ἄρχας ἐν εἰδει ρητίνης τινός, ἥτις ὅμως μετ' ὀλίγον ἄφ' ἑαυτῆς γίνεται κρυσταλλώδης. Ἡ ἀποκαφεΐνη ἀποσυντίθεται εὐκόλως ὑπὸ ἀλκαλίων· ζεσθεῖσα μετ' ὕδατος ἀναπτύσσει πολὺ CO_2 καὶ παράγει δύο νέα σώματα· ἐπὶ βραχὺ μὲν θερμανθεῖσα παράγει τὴν ὕποκαφεΐνην, ἐπὶ μακρὸν δὲ τὸ καφεΐνορικόν ὀξύ (*Caf-*

χορηγουμένη εἰς ἔγχυμα 0·5—5·0 γρ., ὠφελεῖ καθ' ἡμικρανίας καὶ στυπτικὸν κατὰ διαρροίας.

18. ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ ΤΗΣ ΕΡΥΣΙΒΩΔΟΥΣ ΟΛΥΡΑΣ

Ἐν τῇ ἐν ἱατρικῇ χρήσει τυγχάνουσα ἐρυσιβώδει ὀλύρα ἥτοι β (Secale cornutum, Mutterkorn) ἐνυπάρχει εἰδὸς τι παρσιτικὸν μύκητος ὁ *Claviceps purpurea*, οὗ τὸ ἄγονον καὶ ὡσεὶ τῆς ἀναπύσεως στά μεταξὺ τῆς φάσεως τῆς σπερμογονίας αὐτοῦ (ὅπερ καλεῖται σφακία *Sphacelia Segetum*) καὶ τῆς φάσεως τῆς καρποφορίας, τὸ ὁποῖον ἐν βιολογίᾳ τοῦ διητοῦς τούτου μύκητος καλεῖται προμυκῆλιον, εἶναι διὰ μελανῆς χροιάς καὶ σκληρύνσεως δηλουμένη μεταβολή τῆς βρ (Secale), ἣν γινώσκομεν ὑπὸ τὸ ὄνομα τῆς ἐρυσιβώδους βρίζης (*Secale cornutum*).

Ἐν τῇ ἐρυσιβώδει βρίζῃ εὐρέθησαν τέσσαρα ἀλκαλοειδῆ, ἡ ἐργοτίνη ἡ ἐκβολίνη, ἡ ἐργοτινίνη καὶ ἡ πικροσκληροτίνη.

Ἡ ἐργοτίνη (Ergotin) καὶ ἡ ἐκβολίνη (Ecbolin) ἐξάγονται ἐκ τοῦ ψυχροῦ ὕδατος ἐκ τῆς τοιαύτης βρίζης παρασκευασθέντος διαλύματος καταβυθιζομένου δι' ὀξέος μολυβδίου, ἀφαιρουμένου τοῦ περιττοῦ μολυβδίου δι' ὑδροθείου καὶ ἐξατμιζομένου τοῦ διηθήματος μέχρι συσπείσεως σιροπίου, μίξεως τούτου μετὰ κόνεως διχλωριούχου ὑδραργύρου καὶ διηθήσεως τοῦ ἐντεῦθεν παραγομένου ἰζήματος, ὅπερ ἐνέχει ἅπαν τὴν ἐκβολίνην· εἰς δὲ τὸ δι' ὑδροθείου ἀποστέρηθαι τοῦ πλεονάζοντος ὑδραργύρου διηθήμα καθαρίζεται δια φωσφορομολυβδαίνικου ὀξέος ἐργοτίνη, ὑποθερμαίνεται τὸ ἰζήμα μετ' ὕδατος καὶ ἀνθρακικοῦ βερίου καὶ ἐξατμίζεται δι' ἡπίου πυρός τὸ διηθήμα μέχρι ξηροῦ, ὅτε ὑπόλειμμα τῆς ἐξατμίσεως παριστᾷ τὴν ἐργοτίνην ἀκάθαρτον ἐτι. δι' ἐκβολίνην λαμβάνεται ἐκ τοῦ δια τῆς ἄγνης ἰζήματος, δι' ἀποσπείσεως αὐτοῦ δι' ὑδροθείου, διηθήσεως τῆς ὑδροχλωρικῆς ἐκβολίνης μίξεως τοῦ διηθήματος μετὰ φωσφορικοῦ ἀργύρου, ἀναταράξεως τοῦ νέου διηθήματος μετ' ἀσβεστίου γαλακτος, ἀφαιρέσεως ἐκ τοῦ τρίτου διηθήματος διὰ CO_2 τῆς ἀσβέστου, νέας διηθήσεως καὶ ἡπίας ἐξατμίσεως τοῦ τελευταίου διηθήματος.

Ἰδιότητες. — Ἀμφότεραι αἱ βάσεις λαμβάνονται τοιοῦτοτρόπως· αἱ μάζαι ἄμορφοι, σκοτεινῶς καστανόχροοι, ἀσθενῶς πικραὶ καὶ ἀλκαλικαὶ τὴν ἀντίδρασιν, εὐδιάλυτοι ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, ἀδιάλυτοι αἰθέρι καὶ χλωριοφορμῷ, αἰτίνες καθ' ἑαυτὰς δὲν φαίνεται νὰ ἔχωσιν τὴν ἰδιόζουσαν φυσιολογικὴν ἐνέργειαν, ἣν δεικνύει αὕτη ἡ ἐρυσιβώδης βρίζα καὶ τὸ ἐκγύλισμα αὐτῆς. Καὶ τὰ ἔλατα τῶν βάσεων τούτων εἰσὶν ἄμορφα. Ἡ ἐκβολίνη διαλύεται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξείδι καὶ σκωτεινῶς ροδοχρόου χρώματος. Ἡ δὲ ἐργοτίνη πιθανῶς ἔχει τὸν τύπον $\text{C}_{50}\text{H}_{52}\text{N}_2\text{O}_8$ κατὰ τινὰς εἶναι πιθανόν ἄμφοτερά τα ἀλκαλοειδῆ ταῦτα νὰ ἦναι ἐν καὶ τὸ αὐτὸ μόνον σῶμα ἐν διαφόροις βαθμοῖς καθαρότητος.

Ἡ **Εργοτινίνη** (Ergotinine). $C_{33}H_{40}N_4O_6$, ἐξήχθη ἐκ τῆς ἐρυσιβώδους ὀλύρας τῷ 1875, τὰ δὲ προηγούμενα ἀλκαλοειδῆ τῷ 1865. Ἐξάγεται ἡ εργοτινίνη ἐκχυλίζομένης τῆς κόπωσης τῆς ἐρυσιβώδους βρίζης μετ' οἶνο-πνεύματος 95%, मिγνυομένου τοῦ διαλύματος μετὰ καυστικοῦ νάτρου μέχρις ἀσθενῶς ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως, ἀφαιρουμένου τοῦ οἶνοπνεύματος δι' ἀποστάξεως, ἀναταρασσομένου τοῦ υπολείμματος μετὰ πολλοῦ αἰθέρος καὶ ἀφαιρουμένου ἐκ τοῦ αἰθερικοῦ διαλύματος τοῦ ἀλκαλοειδούς διὰ διαλύματος κιτρικοῦ ὀξέος ἐν ὕδατι. Το κιτρικόν διάλυμα μίγνυται μετὰ περισσεύας ἀνθρακικοῦ καλίου καθιστῶντος ἐλευθέρον τὸ ἀλκαλοειδές, ἀναταράσσεται τὸ μίγμα ἐκ νεοῦ μετ' αἰθέρος, ὅστις πάλιν προσλαμβάνει αὐτό, λευκαίνεται δια ζωικοῦ ἀνθρακος, ἀποστάζεται ὁ αἶθερ καὶ ἀποτελειοῦται ἡ ἐξάτμισις τοῦ υπολείμματος ἐν τῷ ξηραντήρῳ περὶ ἀνω θεικοῦ ὀξέος ἢ χλωριούχου ἀσβεστίου. Ἡ οὕτω λαμβανομένη κρυσταλλικὴ εργοτινίνη ἀποτελεῖ μακράς, ἀχρούς, ἐν ὕδατι ἀδιαλύτους, ἐν αἰθέρῳ, οἶνοπνεύματι καὶ χλωριοφορμικῷ διαλύματι βελόνες, ὧν τὸ ἐν ἀραιοῖς ὀξέσι διάλυμα δεικνύει φθορισμὸν ἰσχυρὸν καὶ εἶναι δεξιό-τροπές. Ἡ εργοτινίνη δὲν ἔχει ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν καὶ τὰ ἅλατα αὐτῆς ἀποσυντίθενται ἤδη δι' ὕδατος. Ἐξ αὐτῶν ἡ θεικὴ καὶ ἡ γαλακτικὴ εργοτινίνη εἶναι κρυσταλλώσιμα, ἡ δὲ ὀξοχλωρικὴ καὶ ἡ ὕδρο-βρωμικὴ ἀμορφα.

Ἡ εργοτινίνη θερμαινομένη καὶ ἐκτιθεμένη εἰς τὸ φῶς, μεταβάλλεται εἰς ἀμορφον ἀλλοτροπίαν, ἥτις καὶ παράγεται ὅταν τὸ ἐκ τῆς παραγωγῆς τῆς κρυσταλλικῆς εργοτινίνης ἀλμολοίπον ἐξατμισθῇ κατ' ἰδίαν. Ἐν τῷ αἰερί το ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα τῆς εργοτινίνης γίνεται κυανόν, τὸ δὲ ἐν ὀξέσιν ἐρυθρόν. Το ἐν ἀραιῷ θεικῷ ὀξέι διάλυμα, μιγνέν μετ' ὀξείκου αἰθέρος, ἀναλαμβάνει χροὴν χρυσομηλόχρουν, εἴτα ἰσχυρὸν καὶ τέλος κυανὴν.

Ἡ **Πικροσκληροτινίνη** (Pikrosclerotin) εἶναι οὐσία δηλητηριώδης ἐξαχθεῖσα ἐκ τῆς ἐρυσιβώδους βρίζης, πικρὰ τὴν γεῦσιν καὶ ἔχουσα κατὰ τὸ φαινόμενον ιδιότητας ἀλκαλοειδούς.

Ἐκτός τῶν ἀνωτέρω ἀλκαλοειδῶν ἡ ἐρυσιβώδης ὀλύρα ἐμπεριέχει εἰσέτι διαφόρους ἄλλας οὐσίας, ὧν ἡ χημικὴ μὲν σημασία ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον δὲν ἐχαρακτηρίσθη δεόντως, ἡ δὲ φυσιολογικὴ ἐνέργεια φαίνεται νὰ ἐξασκῇ ἐπιρροὴν τινα ἐπὶ τῆς ἐνεργείας τῆς ὀλύρας ὡς φαρμάκου. Εἰσὶ δὲ αὗται τὸ σκληροτινικόν ὀξύ, ἡ σκληροβλεννίνη, ἡ σκληρο-ρυθίνη, ἡ σκληροκρυσταλλίνη καὶ ἡ σκληροξανθίνη, ἐπὶ δὲ 30-35% πα-χέος ἐλαίου ἐκ φοινικίνης καὶ ἐλαίνης συνισταμένου, μυκητοσάκχαρον, βλέννα, ρητίνη τις, λευκίνη, γαλακτικόν ὀξύ, χολοστεατίνη, μαννιτο-σάκχαρον, ἅλατα ἀμμωνίας καὶ τριμεθυλαμίνης καὶ 2-4% τέφρας.

Τὸ **σκληροτινικόν ὀξύ** ἐμπεριεχόμενον ἐν τῇ ἐρυσιβώδει ὀλύρᾳ κατὰ 2-4%, εἶναι ἀμορφος, σκοτεινῶς κιτρίνη, ἀνίσχυρος, ἀσθενῶς ὀξινος ὑγροσκοπικὴ μάζα, εὐδιάλυτος ἐν ὕδατι, δυσδιάλυτος ἐν οἶνοπνεύματι.

Ἡ **σκληροβλεννίνη** (Scleromucin) εἶναι ἀμορφος βλεννώδης μάζα, ἐκ

τῶν ὑδαρῶν διαλυμάτων τῆς ἐρυσιβώδους ὀλύρας διὰ προσθήκης οἰνοπνεύματος καθίζανομένη.

Ἡ σκληροερυθρίνη εἶναι ἡ ἐρυθρά χρωστική οὐσία τοῦ ἐξωτερικοῦ φλοιοῦ τῆς ἐρυσιβώδους ὀλύρας καὶ παριστᾷ κόκκιν ἀμορφὸν ἐρυθρῶν, ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, διαλυτὴν ἐν ἀνυδρῶ οἰνοπνεύματι, τῆς τῶ ἐν ἀλλοίωσις διάλυμα εἶναι ἐρυθρῶς ἰσχροῦν καὶ καθίζανεται δι' ἀσθέστου κυανοῦν. Ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξει διαλύεται δι' ἰσχροῦ χροαῖς καὶ δεικνύει ὁμοιότητά τινα πρὸς τὴν πορφυρίνην (σελ. 651).

Ἡ σκληροκρυσταλλίνη, $C_7H_7O_3$, καὶ ἡ σκληροξανθίνη, $C_7H_7O_3$, εἶναι κρυσταλλικά σώματα, ὧν τὸ μὲν ἀποτελεῖ τριχοειδὲς βελόνα, τὸ δὲ εὐμεγέθεις κιτρίνους κρυστάλλους· ἀμφότερα διὰ Fe_2Cl_6 χρῶννυνται ἰσχροα.

Ἐνέργεια. — Ἡ ἐνέργεια τῆς ἐρυσιβώδους ὀλύρας ὀφείλεται μᾶλλον εἰς τὴν ἐργοτίνην ἢ εἰς τὴν ἐργοτινίνην. ἔτι δὲ εἰς τὸ σκληροτινικόν ὀξύ. Κατὰ μεγάλας μὲν δόσεις ληφθεῖσα δύναται νὰ ἀποκτείνῃ τὸν ἄνθρωπον, κατὰ μικράς δὲ χορηγεῖται ἕνεκα τῆς συστατικῆς ἐπὶ τῆς μήτρας καὶ τῆς αἰμοστατικῆς ἐνεργείας, ὡς φάρμακον ἀνυσιμώτατον. Ἡ μὲν ὑδροχλωρική ἐργοτινίνη ἐφαρμόζεται εἰς ὑποδορίους ἐνέσεις 10—20 σταγόνων διαλύματος περιέχοντος 0.001 γρ. ἐν ἐνί κ. ἔ. κατὰ νευρώσεων, κεφαλαλγιῶν, νευραλγιῶν καὶ παρέσεων τοῦ σφιγκτήρος τῆς κύστεως, οὐκ ἔχεται δὲ δι' ὑπολήψεως. Ἡ δὲ ἐργοτίνη, τοῦτέστι τὸ Extractum secalis cornuti, ὅπερ ἀντὶ τῶν καθαρῶν ἀλκαλοειδῶν ἐν τη ἱατρικῇ ἐφαρμόζεται, δὲν εἶναι καθαρὰ χημικὴ οὐσία, ἀλλὰ μίγμα αὐτῶν καὶ δίδεται καθ' αἱμορραγιῶν, αἱμοπτύσεως καὶ μητρορραγίας. ἐν δὲ τῇ μαιευτικῇ ὡς ὠκυτόκιον ἤτοι διεγερτικὸν τῶν ὠδίνων τοῦ τοκετοῦ καὶ ὡς ἐκτρωτικόν. Ἡ δὲ κόκκινος τῆς ἐρυσιβώδους ὀλύρας, ἥτις χορηγεῖται ὡς ἡ ἐργοτίνη κατὰ δόσεις ἐφ' ἅπαζ μὲν 1.0 γρ., δι' ἡμέρας δὲ 4—5.0 γρ., ἀποβάλλει διαφυλαττομένη τὴν δραστηριότητα αὐτῆς καὶ ἐπιφέρει συνήθως διαταράξεις τοῦ πεπτικοῦ συστήματος.

14. ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ ΔΙΑΦΟΡΑ.

Ἐνταῦθα ἡδύναντο νὰ περιγραφῶσι πλείστα εἰσέτι ἀλκαλοειδὲς οὐσίαι, ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον ἀτελῶς μόνον μέχρι τοῦδε μελετηθεῖσαι ἢ ὑποδεεστέραν μόνον σημασίαν ἔχουσαι. Θέλομεν δὲ ἀναφέρει μόνον τὰ ἀκόλουθα ἀλκαλοειδῆ.

Βηταίνη.

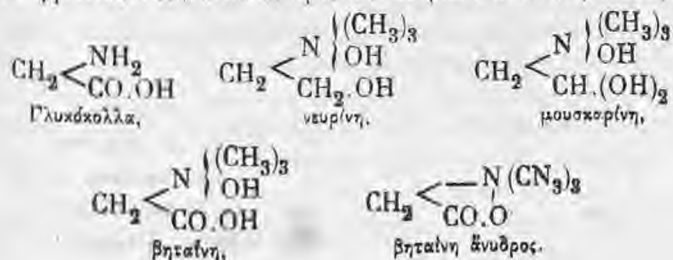
Ἡ βηταίνη ἤτοι ὀξυνευρίνη ἤτοι τριμεθυλογλυκόκολλα (Betain, Trimethylglycocol), $C_5H_{11}NO_2 + H_2O$ (ὅρα σελ. 213), εἶναι ταυτόσημος τῇ λυκίνη (ὅρα σελ. 807) καὶ ἀνευρέθη ἐν τῇ ὁπῶ τῶν τεύτλων (Beta vulgaris). Ἡ βάσις αὕτη ἀπεδείχθη προσέτι ταυτόσημος πρὸς τὴν δι' ὀξειδώσεως τῆς νευρίνης (ἤτοι χολίνης), ληφθεῖσαν ὀξυνευρίνην (ὅρα σελ. 261)· ἡ νευρίνη εἶναι συστατικὸν τῆς χολῆς καὶ προϊόν ἀποσυνθέ-

σεως τῆς ἐν τισι φυτοῖς. τῷ ἐγκεφάλῳ, τῇ μυελικῇ οὐσίᾳ τῶν νευρῶν καὶ τῷ κρόκῳ τῶν ὠν εὐρισκομένης *λεκιθίνης* (ἥτοι τοῦ πρωτάγοντος, *lecithin*, *Protagon*, σελ. 261, 303). Καὶ ἡ *ἀμανιτίνη* τὸ νομιζόμενον ἀλκαλοειδές, ὅπερ ἐν τῷ ἀμανιτῇ τῷ μυσιπόλῳ (*Agaricus muscarius*) συνοδεύει τὴν *μουσκαρίνην* (πρὸ σελ. 261), ἀπεδείχθη ὅτι εἶναι νευρίνη· τέλος δὲ παράγεται αὕτη καὶ ὡς προϊόν ἀποσυνθέσεως τοῦ ἐντὸς τοῦ λευκοῦ σινάπεως ὑπάρχοντος ἀλκαλοειδοῦς *σιναπίνης* (δρα σελ. 819), διό ἐκαλεῖτο ἄλλοτε ἢ ἐκ τῆς σιναπίνης διὰ ζέσεως μετ' ἀλκαλίων παραγομένη νευρίνη καὶ *σινκαλίνη* (*Sinkalin*, σελ. 819).

Ἐξαγωγή.—Ὁ ὁπὸς τῶν ἁρώων τεύλων ἐμπεριέχει ὥσει 0.25 τῶν δὲ ὠρίμων 0.1 καὶ ἡ ἀπ' αὐτῶν μελάσσα (δρα σελ. 350) 3% βηταίνης. Μελάσσα ἀραιωθεῖσα μετὰ διπλασίου ὄγκου ὕδατος ζέεται ἐπὶ 12 ὥρας μετ' ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου, διηθεῖται τὸ μίγμα καὶ διοχετεύεται διὰ τοῦ διηθήματος CO_2 , μετ' ὃ ἐξατμίζεται μέχρι ξηροῦ, τὸ δὲ στερεὸν ὑπόλειμμα παραλαμβάνεται δι' αἰνοπνεύματος, διηθεῖται τὸ αἰνοπνευματικόν διάλυμα, συγκεντροῦται δι' ἐξατμίσεως καὶ καθιζάνεται δι' αἰνοπνευματικοῦ διαλύματος ZnCl_2 . Το ἐντεῦθεν ἰζημα ἀποσυντίθεται διὰ BaO_2H_2 , ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ διαλύματος τὸ βάριον διὰ τῆς ἀκριβοῦς ὑπολογισθείσης ποσότητος θειικοῦ ὀξέος καὶ ἐξατμίζεται τὸ διήθημα μέχρις ἀποκρυσταλλώσεως τῆς ὑδροχλωρικῆς βηταίνης.

Ιδιότητες.—Ἡ βηταίνη ἀποτελεῖ μεγάλους στιλπνοὺς κρυστάλλους, γεύσεως ψηκτικῆς ἁμα καὶ ὑπογλυκαζούσης, ὑγροσκοπικοὺς ἐν τῷ αέρι. Εἶναι βάσις μονοῦδρική παρέχουσα καλῶς κρυσταλλούμενα ἅλατα καὶ δὲν εἶναι δηλητηριώδης. Ἡ ὑδροχλωρικὴ βηταίνη ἀποτελεῖ μεγάλας προκλινεῖς πλάκας καὶ παρέχει μετὰ ZnCl_2 καὶ ἄλλων χλωριούχων μετάλλων διπλᾶ ἅλατα. Εἶναι βέβαιον ὅτι δὲν ὑπάρχει ἐτοιμία ἐν τοῖς τεύτλοις, ἀλλὰ παράγεται ἐν τῷ ἐκθλίμματι αὐτῶν.

Ἡ βηταίνη παρεσκευάσθη καὶ τεχνητῶς καὶ ὁ συντακτικὸς τύπος αὐτῆς τυγχάνει γνωστός· παρεσκευάσθη δὲ ἐκ τῆς νευρίνης ἥτοι τοῦ ὑδροξειδίου τοῦ ὀξυαιθυλο-τριμεθυλαμμωνίου, $\text{N}(\text{CH}_3)_3\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}\cdot\text{OH}$ · προπετι δὲ διὰ ζέσεως μονέγγλωριόξεικου ὀξέος μετὰ τριμεθυλαμίνης καὶ δι' ἐπιδράσεως 3 μορίων CH_3I ἐπὶ ἀλκαλικῷ διαλύματι ἀμιδοξεικοῦ ὀξέος (γλυκοκόλλας), μεμιγμένου μετὰ μεθυλικῷ πνεύματι. Ὅθεν εἶναι τριμεθυλογλυκοκόλλα, ὡς δηλοῖ ὁ κατωτέρω τύπος, παριστῶν καὶ τὴν σχεῖν συγγενείας τῆς βηταίνης πρὸς τὴν νευρίνην καὶ τὴν μουσκαρίνην :



Νευρίνη.

Ἡ **νευρίνη** (συνώνυμα αὐτῆς γολίνη, χολονευρίνη, Bilineurin, Amanitin, Sinkalin), $C_8H_{18}NO_2$ (πρὸς. σελ. 261), ἀνευρέθη τὸ πρῶτον ἐν τῇ χολῇ, ὅθεν καὶ ἡ συνωνυμία, ἀλλὰ καί, ὡς εἶπομεν ἀνωτέρω, ἐν τῷ μυιοπόλῳ ἀμανίτῃ καὶ παρασκευάσθη ὡς προτὶν ἀποσυνθέσεως τῆς συναπίνης. Δύναται νὰ παρασκευασθῇ ἐκ τοῦ κρόκου τῶν ὠν, πηχθέντος διὰ ζέσεως, δι' ἐκχυλίσεως μετ' αἰθέρος καὶ κατόπιν μετὰ ζέοντος οἰνοπνεύματος, μίξεως τῶν διαλυμάτων καὶ ἐξατμίσεως· τὸ ἐντεῦθεν ὑπόλειμμα ζέεται μετὰ BaO_2H_2 , ἀφαιρεῖται τὸ βάριον διὰ CO_2 καὶ ἐξατμίζεται τὸ διήθημα μέχρι συστάσεως σιροπίου, ὅπερ ἐξαντλεῖται κατόπιν δι' ἀνύδρου οἰνοπνεύματος, ὁξύνεται τὸ διάλυμα διὰ HCl καὶ καθίζανεται διὰ $PtCl_4$ κίτρινον Ἴζημα χλωριούχου λευκοχρυσονευρίνης. Εἰς τοῦτο, διαλυθὲν ἐν ὕδατι, προστίθεται ἰσοδύναμος ποσότης KCl , ἐξατμίζεται μέχρι ξηροῦ καὶ διαλύεται ἐν ἀνύδρῳ οἰνοπνεύματι ἡ **ὕδροχλωρική νευρίνη**, $N(CH_3)_3 \cdot C_8H_{18}OH \cdot OH \cdot HCl$, ἥτις δι' ὀξειδίου τοῦ ἀργύρου μεταβάλλεται εἰς τὴν ἐλευθέραν βάσιν.

Ἰδιότητες. — Ἡ νευρίνη εἶναι ἄχρουν, σιροπιώδες, λίαν ἀλκαλικόν καὶ ὑγροσκοπικόν ὑγρὸν, ἀπορροφῶν ἐκ τοῦ ἀέρος CO_2 καὶ μεταβάλλομενον εἰς ἀνθρακικὸν ἄλας· διαλύεται ἐν ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι, τὸ δὲ διάλυμα αὐτῆς ζεόμενον, μεταβάλλεται εἰς τριμεθυλαμίνην καὶ αἰθυλενικὸν πνεῦμα. Ἡ νευρίνη εἶναι ὀσμὴν δηλητηρίου. Διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἡ ὕδροχλωρική νευρίνη μεταβάλλεται εἰς τὴν ὠσαύτως δηλητηριώδη **μουσκαρίνην**, $C_8H_{18}NO_3$, δι' ἀραιοῦ δὲ εἰς τὴν μὴ δηλητηριώδη βηταΐνην, $C_8H_{14}NO_2$.

Υδαρὲς διάλυμα τῆς νευρίνης ἐδοκιμάσθη κατὰ τῆς διφθερίτιδος· εἶναι συγγενεστάτη ταῖς πτωματίαις καὶ ὑπάρχει ἐν τῷ σιτηρῷ κρέατι.

Μουσκαρίνη.

Ἡ **μουσκαρίνη** (Muscarin), $C_8H_{18}NO_3$, εἶναι τὸ δηλητηριώδες ἀλκαλοειδὲς τοῦ ἐρυθροῦ ἀμανίτου ἢ τοῦ ἀγαρικοῦ τοῦ μυιοπόλου (*Agaricum muscarium* ἢ τοῦ *Amanita muscaria*, *Fliegenschwamm*), ἐνθα ἀπαντᾷ μετὰ τῆς νευρίνης (ἀμανιτίνης).

Ἐξάγωγη. — Οἱ ἀμανίται ξηραίνονται ἐν ἡπύᾳ θερμοκρασίᾳ, λειοτριβοῦνται καὶ ἐκχυλίζονται δι' οἰνοπνεύματος 90%, τὸ δὲ οἰνοπνευματικὸν διάλυμα ἐξατμίζεται, παραλαμβάνεται δι' ὕδατος, διηθεῖται καὶ καθίζανεται τὸ διήθημα δι' ὀξέου μολύβδου καὶ ἀμμωνίας· μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ μολύβδου ἐκ τοῦ διηθήματος διὰ θεικοῦ ὀξέος, καθίζανεται τὸ νέον διήθημα δι' ἰωδιούχου ὕδραργυροκαλίου, προστίθεται ὀλίγον ἀραιὸν θεικὸν ὀξύ πρὸς τὸ Ἴζημα καὶ διηθεῖται· πρὸς τὸ διήθημα προστίθεται θεικὸς ἀργυρὸς καὶ ὕδροξείδιον βαρίου ἐν περισσειᾳ, τὸ δὲ τελευταῖον διήθημα περιέχει τότε ἀκάθαρτον εἰσὶ μουσκαρίνην.

Ἰδιότητες. — Ὑγρὸν σιροπιώδες, ἄχρουν, ἀνευ γέυσεως καὶ ὀσμῆς, ἐν τῷ κενῷ βραδέως κρυσταλλούμενον, ἀλλ' ἐν τῷ ἀέρι πάλιν διαρρέον, ἀδιάλυτον ἐν αἰθέρι, δυσδιάλυτον ἐν χλωριοφορμίῳ. Διαλύεται ἐν θεικῷ

καί νιτρικῷ ὀξεὶ ἄνευ τινὸς χρώσεως. Τὰ ἄλατα τοῦ δηλητηριώδους τοῦτου, ἐπὶ τῆς κυκλοφορίας ἐπιδρῶντος, συμπτώματα ἐγκεφαλικά καὶ παράλυσιν τῆς καρδίας προκαλοῦντος ἀλκαλοειδοῦς εἶναι λίαν εὐδιάλυτα καὶ ὑγροσκοπικά.

Γελσεμίνη.

Ἡ γελσεμίνη (Gelseminin), $C_{11}H_{19}NO_2$, εἶναι ἀλκαλοεῖδες ἐκ τῆς ρίζης τῆς ἀγρίας ἰάσμενος τῆς βορείου Ἀμερικῆς (*Gelsemium sempervirens*) ἐξαχθέν, ἐξ ἧς ἐν Ἀμερικῇ ἰδίως παρασκευάζονται διάφοροι δηδεῖς σκευασαί, οἷον αὐτὴ ἡ ἀκάθαρτος ρητινώδης γελσεμίνη. τὸ βάμμα *Tinctura gelsemis* καὶ τὸ ἐκχύλισμα *Extractum G. liquidum*.

Ἡ ρίζα ἐκχυλίζεται μετ' οἶνοπνεύματος 50%, τὸ διάλυμα συγκεντρῶνται καὶ τὸ ἀπὸ τῶν ρητινωδῶν κατακαθισμάτων χωρισθὲν ὑγρὸν ἀποστειρεῖται διὰ προσθήτου ὀξεικοῦ μολύβδου τοῦ μετὰ τῆς γελσεμίνης ἀπαντῶντος γελσεμινικοῦ ὀξέος, ὅπερ ἀπεδείχθη ταυτοσημον τῇ γλυκοματογόνῳ ἱπποκαστανίνῃ ἢ τοι αἰσκούλινῃ, $C_{13}H_{16}O_9$. Εἰς τὸ ἐντεῦθεν διήθημα εἰσάγεται πρὸς καταβύθισιν τοῦ μολύβδου ὕδρῳθειον, τὸ δὲ ὄξινον εἰσέτι νέον διήθημα ἀναταράσσεται μετ' αἰθέρος. ἀποχύνεται ὁ αἰθέρ, ἐξατμίζεται τὸ ὕδαρὲς ὑγρὸν κατὰ τι καὶ μέγνυται μετὰ καυστικοῦ κάλιο· τὸ τότε παραγόμενον ἴζημα πλύνεται δι' ὀλίγου ὕδατος, διαλύεται ἐν HCl, ὑπερκορύννεται τὸ διάλυμα διὰ καυστικοῦ κάλιο, ἀναταράσσεται τὸ μίγμα μετ' αἰθέρος καὶ ἐξατμίζεται τὸ αἰθερικὸν διάλυμα. Συγκομίζεται οὕτως ὥσει $\frac{1}{2}$ % ἀμόρφου, τραχείας, ὑπολευκοῦ ἢ μᾶλλον ἀχρόου ρητινώδους μάζης, ἐχούσης ἐντονον ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν, γέυσιν λίαν πικράν καὶ ἐνέργειαν δηλητηριωδεστάτην.

Ἡ γελσεμίνη ἐν ὕδατι εἶναι λίαν δυσδιάλυτος, εὐκολώτερον δὲ ἐν οἶνοπνεύματι ἔτι μᾶλλον εὐκόλως ἐν αἰθέρι καὶ χλωριοφορμῷ, τήκεται ἥδη ἐν ταπεινότητι τῶν 100° θερμοκρασίᾳ.

Τὰ ἄλατα τῆς γελσεμίνης δὲν κρυσταλλοῦνται.

Ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεὶ διαλύεται ἡ γελσεμίνη διὰ χλωροπρασίνης χροῖας, ἥτις τῇ προσθήκῃ διχρωμικοῦ καλίου μεταβάλλεται εἰς ἐρυθράν καὶ τέλος ἰόχρουν, ἀλλὰ μετὰ παρέλευσιν χρόνου πάλιν εἰς κυανοπρασίνην· ἐὰν ἀντὶ τοῦ $K_2Cr_2O_7$ ληφθῇ ἐπιτεταρτοξειδίου τοῦ δημητρίου, Cr_2O_3 , προκύπτει χροιά μόνιμος ζωηρῶς ἐρυθρά.

Ρατανίνη.

Ἡ ρατανίνη (Rhatanhin), $C_{10}H_{13}NO_3$, εὐρίσκεται ἐν τῷ ἀμερικανικῷ ἐκχυλίσματι τῆς ρατανίας, ὡς καλεῖται τὸ ὕδαρὲς ἐκχύλισμα τῶν προσφάτων ριζῶν τῆς *Krameria triandra*. Πρὸς παρασκευὴν αὐτῆς διαλύεται τὸ ἐκχύλισμα ἐν ὕδατι, καθιζάνεται δι' ὀξεικοῦ μολύβδου, συμπυκνῶνται τὸ διὰ H_2S στερεθὲν τοῦ μολύβδου διήθημα δι' ἐξατμίσεως καὶ ἀνακρυσταλλοῦνται οἱ τότε ἀποκρινόμενοι κρύσταλλοι ἐκ ζέοντος ὕδατος. Ἡ ρατανίνη ἀποτελεῖ συμφύσματα ἐκ λεπτῶν λευκῶν βελονῶν, διαλυτῶν εἰς 125 μ. ζέοντος ὕδατος, ἀδιαλύτων ἐν αἰθέρι καὶ ἐν μέρει ἐν οἶνοπνεύματι.

Ἡ ρατανίνη μεγάλην ἔχει ὁμοιότητα πρὸς τὴν τυροσίνην (ὄρα σελ. 527) καὶ φαίνεται νὰ ᾔηται ὡς αὕτη ἀμιδοξύ, διότι σχηματίζει μετὰ τινω ὀξέων καὶ μετ' ἰσχυρῶν βάσεων ἐνώσεις εὐκρυσταλλώτους. Κατὰ τινα δὲ φαίνεται νὰ ᾔηται ταυτῶσημος ἡ ρατανίνη πρὸς τὴν ἐκ τῆς *Ferretia spectabilis* ἀγγελίνη (σελ. 811).

Λυκοποδίνη.

Ἡ **λυκοποδίνη** (*Lycopodin*), $C_{32}H_{52}N_2O_3$, εὐρίσκεται ἐν τῇ πύξ το λυκοποδίου (*Lycopodium complanatum*) καὶ ἐξάγεται ἐξ αὐτῆς ξηραν θέσης, δι' ἐκχυλίσσεως μετ' οἶνοπνεύματος 90%, ἐξατμίσεως τοῦ οἶνο πνεύματος, ἐξαντλήσεως τοῦ ὑπολείμματος διὰ γλιεροῦ ὕδατος, καθιζήσεως τοῦ ὕδατος διαλύματος δι' ὀξέου μολύβδου, ἀφαιρέσεως το μολύβδου ἐκ τοῦ διηθήματος διὰ H_2S , ἐξατμίσεως τοῦ νέου διηθήματος προσθήκης καυστικοῦ νάτρου μέχρις ἐπικρατήσεως τῆς ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως καὶ ἀναταράξεως μετ' αἰθέρος. Τὸ αἰθερικὸν διάλυμα ἐξατμίζεται, τὸ δὲ ὑπόλειμμα παραλαμβάνεται διὰ λίαν ἀραιοῦ HCl καὶ ἐξατμίζεται τὸ ὑγρὸν μέχρι κρυσταλλώσεως· ἐκ δὲ τοῦ δι' ἀνακρυσταλλώσεως καθαρισθέντος ὑδροχλωρικοῦ ἁλατος λαμβάνεται ἡ ἐλευθερά βάσις διὰ μίξεως μετὰ στερεοῦ KOH , δι' οὗ κατὰ πρῶτον ἀποκρίνεται ἐν εἰδει ἰξώδους ἢ ρητινώδους μάζης, μετ' ὀλίγον ἀφ' ἑαυτῆς εἰς μακρὰ προκλινῆ πρίσματα μετατρεπομένης.

Ἡ λυκοποδίνη τήκεται εἰς 114—115°, ἔχει καθαρῶς πικρὰν γεῦσιν καὶ διαλύεται εὐκόλως ἐν ἅπασιν τοῖς διαλυτικοῖς μέσοις. Ἡ ὑδροχλωρικὴ **λυκοποδίνη**, $C_{32}H_{52}N_2O_3 \cdot 2HCl + H_2O$, ἀποτελεῖ ὠραίου προκλινεῖς κρυστάλλους, εἰς 100° ἀνύδρους γινομένους καὶ εἰς 200° εἰσέτι μὴ τηκομένους.

Διὰ προσθήκης ἰωδιούχου ὕδατος πρὸς ἑστῶ καὶ ἀραιότατον διάλυμα λυκοποδίνης παράγεται εὐκρινὲς ἰζημα ἐρυθρόφαιον.

Ταξίνη.

Ἡ **ταξίνη** (*Taxin*) εἶναι ἀλκαλοειδὲς ἐξαχθέν ἐκ τοῦ φυλλώματος κατῶν σπόρων τῆς ραγοφόρου τάξου (*Taxus baccata*), λαμβανόμενον ἐν εἰδει κόνεως κρυσταλλώδους δι' ἀναταράξεως τοῦ αἰθερικοῦ ἐκχυλίσματος μετ' ὀξινισθέντος θερμοῦ ὕδατος καὶ καθιζήσεως τούτου δι' ἀμμωνίας. Εἶναι δυσδιάλυτος ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτος ἐν αἰθέρι καὶ οἶνοπνεύματι, ἀδιάλυτος ἐν πετρελαϊκῷ αἰθέρι, ἔχει γεῖσιν πικρὰν καὶ τήκεται εἰς 80°. Διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος γίνεται πορφυροχρόως ἐρυθρά, διὰ νιτρικοῦ δὲ ὀξέος δὲν χρώννυται. Τὰ ἅλατα αὐτῆς δὲν κρυσταλλοῦνται.

Λυκισκίνη.

Ἡ **λυκισκίνη** ἢτοι **λουπουλίνη** (*Lupulin*) εἶναι ἀλκαλοειδὲς ὑγρὸν μεθ' ὕδατμων ἀποσταζόμενον, παραγόμενον ἐκ τοῦ λυκίσκου, τουτέστι τῶν ἀνθέων τοῦ *Humulus lupulus*. Συνώνυμος τῇ ὑγρῇ λουπουλίνῃ εἶναι ἡ ἐν ἱατρικῇ χρήσει ὑποκιτρινὴ ἀλευρώδης καὶ διὰ κρούσεως τῶν ἀνθέων τοῦ λυκίσκου ἀποπίπτουσα κόνις (*Lupulinum*, πρὸ. σελ. 573). Δύναται νὰ ληφθῇ καὶ ἐκ τοῦ ζύθου καὶ παράγεται ἐκ τοῦ ἐκχυλίσματος τοῦ λυκί-

σκου μίγνυσμένου μετὰ κεκαυμένης μαγνησίας καὶ ἀποσταζομένου μεθ' ὕδατιν, δι' ἐξουδετερώσεως τοῦ ἀποστάγματος διὰ τινων σταγόνων HCl, ἐξατμίσσεως μέχρι ξηροῦ καὶ παραλαβῆς τοῦ ὑπολείμματος δι' οἰνοπνεύματος, ἐξ οὗ τὸ πρῶτον ἀποκρυσταλλοῦται ὕδροχλωρική τριμεθυλαμίνη, τὸ δὲ ἀλμυλοῖπον μίγνυται μετὰ καυστικῷ κλέος. ἀνατάρσσεται μετ' αἰθέρος καὶ ἐξατμίζεται τὸ αἰθερικὸν διάλυμα. — Εἶναι ὑγρὸν λίαν ἀλκαλικόν, ὁσμῆς ναρκωτικῆς, παρεμφορὸς τῇ τῆς κωνείνης καὶ γεύσεως κονιδώδους. ἀλλ' οὐχὶ πικρᾶς. Διὰ φωσφορομολυβδαϊνικοῦ ὀξέος παρέχει ἰζημα λευκοκίτρινον, διὰ σταγόνων καυστικῆς ἀμμωνίας πράσινον καὶ κυανὸν γινόμενον καὶ ἐν περισσεῖᾳ αὐτῆς διὰ κυανῆς χροῖας διαλυόμενον.

Κανναδίνη.

Ἡ **κανναδίνη** (Cannabin) ἐξήχθη ἐκ τοῦ χασίς, τοῦ παρασκευαζομένου ἐκ τῆς σπαρτῆς καὶ τῆς Ἰνδικῆς καννάβης (Cannabis sativa, C. Indica) καὶ εἶναι τῇ νικοτίνῃ ὁμοιότατον ἀλκαλοειδές· εἶναι ὑγρὸν πυκνόρρευστον, κίτρινωπόν, ἐν τῷ κενῷ ἔνωθεν θειικοῦ ὀξέος πρὸς βερνικοειδῆ μάζαν ἀποξηραίνόμενον.

Κικινίνη

Ἡ **κικινίνη** (Ricin) εὐρέθη ἐν τοῖς σπόροις καὶ τοῖς φύλλοις τοῦ κικίνου (Ricinus communis)· εἶναι βάσις κρυσταλλουμένη ἐξ οἰνοπνεύματος εἰς πρίσματα ἢ πινάκια ἀσθενῶς πικρᾶς γεύσεως, εὐδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι, ὀλιγώτερον δὲ ἐν αἰθέρι καὶ βενζελαίῳ. Ἐμπεριέχει 20·27% ὀξέως.

Νεκτανδρίνη.

Ἡ **νεκτανδρίνη** (Nectandrin), $C_{20}H_{23}NO_4$, εἶναι ἀλκαλοειδὲς λευκόν, ἄμορφον, λίαν πικρὸν, ὑπὸ τῷ ζέον ὕδωρ τηκόμενον, εὐδιάλυτον ἐν χλωριορμφῇ, ἀλλὰ μόλις ἐν 250 μ. αἰθέρος, ὅπερ εὐρέθη ἐν τῷ ξύλῳ τῆς Nectandra Rodiae, δένδρου οὗ ὁ φλοιὸς ἐμπεριέχει τὴν πυζίνην ἥτοι βειθερίνην (σελ. 797). Διὰ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος καὶ ὀλίγου MnO_2 γεννᾶται κατ' ἀρχὰς πράσινη, εἰτα δὲ ἰσχυροῦς χρώσις.

Ἀθεροσπερμίνη.

Ἡ **ἀθεροσπερμίνη** (Atherospermin) εἶναι ἀλκαλοειδὲς τοῦ φλοιοῦ τοῦ *Atherospermum moschatum*, φαρμάκου ἐθιζομένου ἐν τῇ νοτίῳ Αὐστραλίᾳ. Κόνις ἄμορφος, λευκή, πικρά, ἀλκαλική, ἀδιάλυτος ἐν οἰνοπνεύματι· τηκεται εἰς 128° καὶ ἔχει ὁσμὴν τριμεθυλαμίνης. Τὰ ἅλατα τοῦ ἀλκαλοειδοῦς τούτου εἰσιν ἄμορφα, τὸ δὲ διὰ H_2SO_4 ἄχρουν διάλυμα χρῶννυται διὰ $K_2Cr_2O_7$ πράσινον.

Λοτουρίνη.

Ἡ **λοτουρίνη**, ἡ **κολλοτουρίνη** καὶ ἡ **λοτουρεΐνη** εἶναι τρία ἀλκαλοειδῆ τοῦ φλοιοῦ *Lotur* τοῦ ἐν Βεγγάλῃ φυομένου δένδρου *Symblocos racemosa*. Ἡ μὲν λοτουρίνη ἀποτελεῖ πρίσματα στιλπνά, εὐκόλως ἀποσπθρούμενα ἐν ξηρῷ ἀέρι, εὐδιάλυτα ἐν αἰθέρι καὶ οἰνοπνεύματι, τηκόμενα εἰς 234° καὶ ἐξαχνούμενα. Τὸ ἐν οἰνοπνεύματι διάλυμα αὐτῆς

ἔχει ἀλκαλικήν ἀντίδρασιν, ἐάν δὲ προστεθῇ ὀξύ τι ἀναλαμβάνει ἔντονον κυανῶς ἰσχύουν φθορισμόν. Τὰ ἄλατα αὐτῆς κρυσταλλοῦνται καλῶς, ἔχουσι γεῦσιν πικράν καὶ εἴτα δριμύως καυστικήν. Ἡ δὲ κολλοτούρινη κρυσταλλοῦται ἐξ οἶνοπνεύματος εἰς πρίσματα συνδεδυσμένα μετὰ πυραμίδων, μὴ ἀποσαθρούμενα ἐντῷ ἀέρι, ὡς τὸ διάλυμα ἐν θεικῷ ὀξεῖ τὸν αὐτὸν δεικνύει φθορισμόν. Ἡ δὲ λοτουριδίνη εἶναι μᾶλλον ἐξώδης, σκοτεινῶς κιτρίνη, ἄμορφος, ἐν ὀξίνῳ διαλύματι ἰσχυρῶς φθορίζουσα.

Βιολίνη.

Ἡ βιολίνη (Violin) ὑπάρχει ἐν ἅπασιν τοῖς μέρεσι τῶν εὐόσμων ἰων (Viola odorata, μενεξέ), οὐχὶ δὲ καὶ ἐν τοῖς τριχρόοις (Viola tricolor) εἶναι κόνις ὡχρῶς κιτρίνη, πικρά.

Ἀγροστεμμίνη.

Ἡ ἀγροστεμμίνη (Agrostemma) εἶναι ἀλκαλοειδὲς τῶν σπόρων τοῦ γιθοφόρου ἀγροστεμματος (Agrostemma Githago) παραγομένον δι' ἐκφυλίσεως τῶν σπόρων δι' ἀραιοῦ οἶνοπνεύματος περιέχοντος ὀξείκον ὀξύ, ἐξατμίσεως τοῦ διαλύματος μετὰ περισσεύσεως κεκαυμένης μαγνησίας μέχρι ξηροῦ καὶ παραλαβῆς τοῦ ὑπολείμματος δι' οἶνοπνεύματος, μετὰ τὴν ἐξατμίσειν τοῦ ὁποίου ἀποβάλλεται ἐν εἴδει κρυστάλλων. Ἀποτελεῖ φυλλίδια κίτρινα εὐτήκτα, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτα, ἐν οἶνοπνεύματι διαλυτά, ἅτινα διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος κατ' ἀρχὰς γίνονται ἐρυθρά, κατόπιν δὲ μέλανα. Ἡ ἀγροστεμμίνη ἔχει ἀντίδρασιν ἀλκαλικήν καὶ ἀποτελεῖ ἄλατα εὐκρυστάλλωτα.

Σοφορίνη.

Ἡ σοφορίνη (Sophorin) εἶναι ὑγρὸν ἀλκαλοειδὲς, εὐρίσκόμενον ἐν τοῖς φασεόλοις τῆς ἐν Τεξᾷ φυομένης Sophora speciosa. Ὑγρὸν ἀλκαλικόν, σκοτεινῶς κίτρινον, διαλυτὸν ἐν ὕδατι, ἄλατα ἀποτελοῦν εὐκρυστάλλωτα καὶ διὰ Fe_2Cl_6 ἐρυθρά γινόμενα.

Μετὰ τὴν περιγραφὴν τῶν διαφόρων ἀλκαλοειδῶν καὶ τῶν ιδιοτήτων αὐτῶν θελομεν ἐν ὀλίγοις ὑποδείξει τὴν μέθοδον πρὸς ἀνακάλυψιν δηλητηριωδῶν ἀλκαλοειδῶν ἐνυπαρχόντων ἐντὸς ὀργανικῶν οὐσιῶν, ἐπὶ δὲ παραθέσει πίνακα περιλαμβάνοντα τὰς σπουδαιότερας ιδιότητας τῶν κυριωτέρων ἀλκαλοειδῶν.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ ΤΩΝ ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΩΝ.

- I. Ἐξ ὀξίνου ἢ οὐδετέρου ὕδατος διαλύματος, ἀναταρασσομένου μετ' αἰθέρος, μεταβαίνουν εἰς τὸν αἰθέρα :
 1. Καθιζάνόμενα διὰ διαλύματος δεψικοῦ ὀξέος : κολχικίνη, δακτυλιδίνη.
 2. Μὴ καθιζανόμενη διὰ διαλύματος δεψικοῦ ὀξέος : πικροτοξίνη.
- II. Μεταβαίνουν εἰς τὸν αἰθέρα ἐξ ἀλκαλικοῦ διαλύματος :
 1. Ἀλκαλοειδῇ ὑγρᾷ : νικοτίνη, κωνεΐνη.

2. Ἀλκαλοειδῆ στερεά :

- α) Παρέχοντα ἀντιδράσεις διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ : βρυκίνη, δελφινίνη.
- β) Παρέχοντα ἀντιδράσεις διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος κατόπιν θερμάνσεως : βερατρίνη, ναρκωτίνη.
- γ) Ἀντιδράσεις διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ διχρωμικοῦ καλίου : στρυγίνη, ἀτροπίνη.
- δ) Ἀντιδράσεις διὰ πυκνοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος : ἀκονιτίνη, δελφινίνη (ἰόχρουν).
- ε) Ἔτερα ἀλκαλοειδῆ : κινίνη, κωδεΐνη, φυσοστιγμίνη, ὑοσκυαμίνη, πιλοκαρπίνη.

III. Ἐξ ἀλκαλικοῦ διαλύματος μεταβαίνουν εἰς χλωριόφορμιον : καφεΐνη, θεοβρωμίνη, κουραρίνη, κυγχονίνη, ἐμετίνη, μορφίνη, μουσχάρηνη, σολανίνη.

ΑΝΙΧΝΕΥΣΙΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΩΝ.

Α'. Πλείστοι παρουσιάζονται τῇ γημικῇ περιπτώσει, ὅπως ἐκτέλεση ἀνάλυσης κατὰ ποῖον πρὸς ἀνέυρεσιν δηλητηριωδῶν ἀλκαλοειδῶν ἐν ἐδέσμασιν ἢ ἐμέσμασιν, ἐν μέρει τοῦ πτώματος, ἐν μίγμασι μετ' ἄλλων ὀργανικῶν οὐσιῶν ἢ φαρμάκων, κτλ. ἡ ἀρίστη μέθοδος πρὸς ἀνίχνυσιν καὶ διαχωρισμὸν τῶν ἀλκαλοειδῶν ἐν τοιούτῳ μίγματι τυγχάνοντων ἢ καὶ πλείοτερον ὁμοῦ ἀπαντῶντων εἶναι ἡ τοῦ Stas-Otto.

Αἱ ὀργανικαὶ οὐσίαι, ἐν αἷς ὑποτιθενταὶ ὑπάρχοντα τὰ ἀνιχνευθῆσμενα ἀλκαλοειδῆ, εἰν ἄλλως δὲν ἡλλοιωθῶσαν ἐπὶ τοσούτων ὑπὸ τῆς σήψεως, ὥστε ἐκ τῶν προτέρων νὰ ἀποκλείηται πᾶσα τοιαύτη ἔρευνα, ἐξετάζονται κατὰ πρῶτον ἂν ἔχωσιν ἀντίδρασιν ἀλκαλικὴν ἢ ὀξίνον. Ἐὰν ἡ ἀντίδρασις ᾖ αἰ ἀλκαλική, ὅτε τὸ ἀπόσταγμα αὐτῶν δηλοῖ ἐκπερασμένην ὁσμὴν κινεΐνης ἢ νικοτίνης, μίγνυνται μετ' ἀραιοῦ διαλύματος τρυγικοῦ ὀξέος μέχρις ἐπικρατήσεως τῆς ὀξίνου ἀντιδράσεως. Ἐὰν ὅμως ἔχωσιν ἀντίδρασιν ὀξίνον, τότε ἐξουδετερώνεται προηγουμένης ἐντελῶς διὰ καυστικοῦ νάτρου, ἀναταράσσονται μετ' αὐτοῦ καὶ κατόπιν μίγνυνται, ὡς τοῦτο ἐγένετο διὰ τὴν ἐξ ἀρχῆς ἤδη ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν, μετὰ διαλύματος τρυγικοῦ ὀξέος μέχρις ἐπικρατήσεως τῆς ὀξίνου ἀντιδράσεως. Μετὰ τὴν προσθήκην τοῦ τρυγικοῦ ὀξέος ἐξατμίζεται τὸ μίγμα ἐπὶ ἀτμολούτρου μέχρι συστάσεως ἀραιοῦ πύλου, εἰσάγεται κατόπιν εἰς εὐρεῖαν ὑαλίνην σφάιρον καὶ μίγνυνται ἐν αὐτῇ μετὰ τοῦ διπλάσιου βάρους οἰνοπνεύματος 80—85%, θερμαίνεται τὸ μίγμα εἰς 70° ἐπὶ δύο ὥρας, ἀδιαλείπτως ἀναθευόμενον, ἐκτραγχίζεται καὶ ἐκχυλίζεται τὸ ὑπόλειμμα δις εἰσέτι, κατὰ τὰ ἀνωτέρω, μετ' οἰνοπνεύματος. Τὸ σύνολον τῶν οἰνοπνευματικῶν διαλυμάτων διηθεῖται ἀφ' οὗ φυγῇ καὶ ἐξατμίζεται ἐν κᾶψῃ ἐκ πορσελλάνης ἐπὶ ἀτμολούτρου μέχρι συστάσεως ἐκχυλίσματος. Τοῦτο δὲ μίγνυνται διὰ ράβδου μετ' αὐτοῦ οἰνοπνεύματος, κατ' ἀρχὰς κατὰ σταγόνας εἰτα δὲ ἀφθονώτερον προστίθεται, τὸ δὲ οἰνοπνευματικὸν διάλυμα διηθεῖται καὶ ἐξατμίζεται ἐκ νέου ἐπὶ ἀτμολούτρου μέχρι συστάσεως ἐκχυλίσματος. Τὸ νῦν ἀπομένειν ὑπόλειμμα μίγνυνται διὰ ράβδου ὁμοειδῶς μετ' ὀλίγου ψυχροῦ ὕδατος, διηθεῖται τὸ παραχθέν καθενῶς ὀξίνον ὑδαρὲς διάλυμα καὶ εἰσάγεται εἰς ὑψηλὸν βάλλον κύλινδρον δυνάμενον νὰ κλεισθῇ δι' ὑαλίνου πώματος. Ἐν αὐτῷ μίγνυνται τὸ ὡς εἴρηται διάλυμα μετὰ 2—3 ὀγκων αἰθέρος, ἀναταράσσεται ἰσχυρῶς καὶ ἀποτίθεται μετ' ἐκάστην τοιαύτην προσθήκην αἰθέρος καὶ ἀναταράξιν ἐπὶ τινα λεπτά, ὅπως ἀποχωρισθῇ ἄνωθεν τοῦ ὕδατος τὸ στρώμα τοῦ αἰθέρος. Τοῦτο λοιπὸν ἀραιεῖται ἐκάστοτε καὶ φυλάττεται ἰδιαίτερος, ἐνῶ τὸ ὑπὸ τὸ αἰθερικόν στρώμα κατατεθεὶν ὀξίνον ὑδαρὲς διάλυμα φυλάττεται ὡσαύτως πρὸς ἰδίαν ἐπεξεργασίαν. Τὸ μὲν αἰθερικὸν διάλυμα δύναται νὰ περιέχῃ ἐκτός χρωστικῶν οὐσιῶν καλχηκίνην, ἔχνη ἀτροπίνης, βερατρίνης καὶ καφεΐνης, καὶ τὰς πικρὰς οὐσίας πικροτοξίνην καὶ δακτυλιδίνην· εἰν δὲ ἡ ἀντίδρασις τοῦ ὕδατος ὑπὸ τὸν πλεονάζοντα διαλύματος ἤτο εἰς ἄκρον ὀξίνος, δύναται νὰ περιέχῃ καὶ βερατρίνην. Ἀπομακρύνεται ἐξ αὐτοῦ ὁ αἰθὴρ δι' ἀποστάσεως καὶ ἐξατμίσσεως ἐπὶ ἀτμολούτρου, τὸ δὲ ἐντελευθὲν ὑπόλειμμα διαλύεται ἐν ἐλαχίστῃ ποσότητι ζέοντος ὕδατος· κίτρινον χρῶμα, δ δεικνύει τότε τὸ διάλυμα, ὑπο-

δεικνύει την ύπαρξιν της κολχικίνης (ἐπαληθευμένης δι' ἐφαρμογῆς τῶν ἐν σελ. 782 εἰδικῶν ἀντιδράσεων αὐτῆς): εἰς δὲ τὸ διηθηθὲν διάλυμα ἀναζητοῦνται διὰ τῶν εἰδικῶν ἀντιδράσεων αὐτῶν αἱ ἀνωτέρω μνησθεῖσαι δηλητηριώδεις οὐσίαι.

Τὸ ὀξίνον ὑδαρὲς ὑγρὸν, τὸ ἀναταραχθέν μετ' αἰθέρος καὶ ἐξ οὗ ἀφαιρήθῃ ὁ ἐπιπλοῶν αἰθέρ, θερμαίνεται ὀλίγον ἐπὶ ἀτμολούτρου πρὸς ἀπέλασιν τοῦ διαλυθέντος αἰθέρος καὶ μίγνεται μετὰ περισσεύας διαλύματος καυστικοῦ νάτρου, μεθ' ὃ πάλιν δις ἡ τρις κατ' ἐπαναλήψιν ἀναταράσσεται ἐν τῇ προμνησθέντι ὑαλίνῳ κυλινδρῷ μετὰ 2—3 ὄγκων αἰθέρος. Μέρους τοῦ αἰθέρος μεταφέρεται νῦν ἐπὶ κολλῆς ὑαλίου ὡρολογίου καὶ ἐξατμίζεται ἐπὶ ἀτμολούτρου. Τότε δὲ ἡ μὲν νικετίνη καὶ ἡ κωινεΐνη ἐγκαταλείπονται μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ αἰθέρος, ὡς ἐλακωδεις καὶ ὁρμικαὶν οσμὴν ἔχουσαι στιχόνες, ὅπαντα δὲ τὰ ἐπιλοιπα ἀλκαλοειδῆ, ἐκτὸς τῆς μορφίνης, ἐγκαταλείπονται ἐν στερεῇ καταστάσει. Ἐάν λοιπὸν ἐγκαταλειφθῇ ὑγρὸν ἦτι πετρελικὸν ἀλκαλοειδῆ, ἀφαιρεῖται τὸ ἐπιπλοῶν αἰθερικὸν διάλυμα ἐκ τοῦ κυλινδρῶν, εἰσάγεται εἰς νέον κυλινδρὸν μικρότερον καὶ ἀναταράσσεται μετὰ τετηγμένον γλυκεριόχου ἀσβεστίου πρὸς τελείαν τοῦ ὕδατος ἀραίρεσιν, μεθ' ὃ ἐξατμίζεται ὁ αἰθέρ ἐν θερμικρασίᾳ οὐχ' ἀνωτέρᾳ τῶν 30° καὶ ἐξετάζεται τὸ ἐλακωδὲς ὑπόλειμμα ἐάν ᾖ καὶ νικετίνη ἢ κωινεΐνη (ὄρα σελ. 764). Ἐάν δὲ τὸ ἐγκαταλειφθὲν ἀλκαλοειδῆς ᾖ καὶ περεΐν, τότε εὐνόητον εἶναι ὅτι δὲν δύναται νὰ θεωρηθῇ τοσοῦτον καθαρὸν, ὥστε νὰ ἐκτελεσθῶσιν ἐπ' αὐτοῦ αἱ εἰδικαὶ τῶν ἀλκαλοειδῶν ἀντιδράσεις, δέον λοιπὸν νὰ ἀποκαθαρισθῶσι τὰ οὕτως ἀποκρινόμενα ἀλκαλοειδῆ, καὶ τοῦτο γίνεται ὡς ἑπείτα. Ἐξατμίζεται τὸ σύνολον τῶν αἰθερικῶν διαλυμάτων κατὰ τὴν ἀναταράσσεται μετ' ἰσού ὄγκου ὕδατος περιέχοντος ὀλίγον τρυκλινὸν ὀξύ τοῦτο ἀφαιρεῖ ἐκ τοῦ αἰθέρος τὰ ἀλκαλοειδῆ, ἐγκαταλείπει ὅμως τὰς ἐν τῷ αἰθέρι περιμαρτυρούσας ἀκαθαρσίας. Μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τῆς αἰθρικῆς στιβάδος, τὸ ὑπ' αὐτὴν διατελευν ὀξίνον ὑδαρὲς διάλυμα μίγνεται πάλιν μετὰ περισσεύας καυστικοῦ νάτρου καὶ ἀναταράσσεται ἐκ νέου μετὰ διπλασίου ὄγκου αἰθέρος. Μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ νῦν τὰ καθαρὰ ἀλκαλοειδῆ περιέχοντος αἰθερικοῦ διαλύματος, ἐξετάζεται τὸ υπόλειμμα τῆς ἐξάτμισης ἐν περιέχῃ, ἐκτὸς μορφίνης, τὰ ἀλκαλοειδῆ κωκεΐνην, κωδινεΐνην, ἀκονιτίνην, ἡτροπίνην, στρυκκίνην, βρεκκίνην, βερατρίνην, κινίνην κλπ., ἐφαρμοζομένων ἐπ' αὐτῶν τῶν οἰκείων ἀντιδράσεων.

Ἐπολείπεται νῦν μόνον ἡ ἐξέτασις τοῦ πρώτου ὑδαρὸς μετὰ καυστικοῦ νάτρου ὑπερκυρεθέντος καὶ μετ' αἰθέρος ἀναταραχθέντος διαλύματος, ἐν τῷ ὁποίῳ θέλει ἀναεωρεθῇ, ἐάν ὑπάρχῃ, ἡ μορφίνη. Πρὸς τὸ διάλυμα τοῦτο προστίθεται ἱκανὴ ποσότης διαλύματος γλυκεριόχου αἰμμωνίου, δι' οὗ ἀπομυνοῦνται ἡ μορφίνη, καὶ μίγνεται κατόπιν μετὰ θερμοῦ ἀμυλικοῦ πνεύματος, ἐν τῷ ὁποίῳ κατὰ προτίμησιν διαλύεται ἡ μορφίνη. Μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ ἀμυλικοῦ πνεύματος ἀπὸ τοῦ ὑδαρὸς διαλύματος, δύναται νὰ ἐξαχθῇ ἡ μορφίνη κατὰ δύο τρόπους: εἴτε νὰ ἐξατμισθῇ τὸ ἀμυλικὸν πνεῦμα καὶ νὰ ἐγκαταλειφθῇ οὕτως ἡ μορφίνη κατὰ τὸ μέλλον καὶ ἦτιον καθαρὰ, εἴτε νὰ ἀναταραχθῇ τὸ ἀμυλικὸν πνεῦμα μετ' ἰσού ὄγκου ὕδατος, περιέχοντος ὀλίγον ὑδρογλυκερικόν ὄξύ, δι' οὗ ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ ἀμυλικοῦ πνεύματος ἡ μορφίνη καὶ παράγεται ὑδρογλυκερική μορφήν ἐν τῷ ὕδατι διαλυτή· τότε, μετὰ τὴν ἀπομάκρυνσιν τῆς στιβάδος τοῦ ἀμυλικοῦ πνεύματος καὶ ἐξάτμισιν τοῦ ὑδαρὸς διαλύματος, ἐγκαταλείπεται ἡ ὑδρογλυκερική μορφίνη, ἥς ἡ παρυσία ἐπικυροῦται κατὰ τὰς ἐν σελίδι 820 εἰδικὰς ἀντιδράσεις.

Β'. Ἡ μέθοδος τοῦ Dragenдорff διαφέρει τῆς ἐκτελέσεως κατὰ τοῦτο, ὅτι αἱ περιέχουσαι τὰ ἀλκαλοειδῆ ὀργανικὰ οὐσίαι ἐκχυλίζονται δι' ὕδατος ὀξινισθέντος διὰ θεικοῦ ὀξέος, τὰ δὲ διαλύματα, ἀπὸ τῆς πλείστον τοῦ θεικοῦ ὀξέος ἐξουδετερωθῆναι διὰ προσθήκης κεκαυμένης μαγνησίας, ἐξατμίζονται μέχρις ὅτου ἀποκτήσῃσι τὴν σύστασιν ἀραιοῦ σιροπιοῦ. Τὸ υπόλειμμα τοῦτο υποθερμαίνεται εἰς 30° μετὰ τοῦ τετραπλάσιου ὄγκου οἰνοπνεύματος 96%, ἐπὶ 24 ὥρας, ἀφαιρεῖται δι' ἀποσταξέως τὸ οἰνοπνεῦμα ἐκ τοῦ ἀποφυγθέντος διηθημάτων καὶ διηθείται πάλιν τὸ ἐντεῖθεν ὑπόλειμμα, ὃ παριστᾷ τὸ ἐξῆς ὕδατος διάλυμα τῶν ἀλκαλοειδῶν, λιπῶν, ἐλαίων καὶ χρωστικῶν οὐσιῶν.

1. Τὸ διάλυμα τοῦτο ἀναταράσσεται μετὰ πετρελικοῦ αἰθέρος, οὗ τὸ σημεῖον τοῦ βρασμοῦ κατεῖται μεταξὺ 35 καὶ 38° δι' αὐτοῦ ἐκκρίνεται λίπιν, ἐλαία, χρωστικαὶ οὐσίαι καὶ ἐκ τῶν ἀλκαλοειδῶν μόνον μέρος τῆς μορφίνης.

2. Μετὰ τὴν διὰ θερμάνσεως ἀπέλασιν τοῦ πετρελικοῦ αἰθέρος ἀναταράσσεται τὸ ὑγρὸν μετὰ βενζολεῖν, ἀφαιρεῖται πάλιν τὸ βενζολεῖον, πλύνεται δι' ἀναπαράξεως μεθ' ὕδατος, ἀποχύνεται τὸ ὕδωρ καὶ ἐξατμίζεται τὸ βενζολεῖον διάλυμα ἰδιακτέως ἐν τῇ τῆς ἐξατμίσεως ὑπόλειμματι· δύναται νὰ ἐκπεριέχῃται ἡ κωκεΐνη, κολχικίνη, δελφινίνη, δακτελιδίνη καὶ ἔχνη φουοστεργίνης, βερβερίνης καὶ βερατρίνης.

3. Τό μετά τήν ἀφαίρεσιν τοῦ βενζελαϊκοῦ διαλύματος μέινον ὕδαρες ὑγρόν ἀναταράσσεται μετ' ἀμυλικοῦ πνεύματος, ὅπου διαλύει καί ἀφαίρει τήν θεοβρωμίνη, βερατρίνην, φουσοειγμίνην καί βερβερίνην.

4. Τό ὕδριν ὕδαρες ὑγρόν ἀναταράσσεται νῦν μετὰ χλωριοφορμίου, εἰς ᾧ μεταβαίνουν τήν ναρκεΐνην, παπαβερίνην, κιγγονίνη, ιερβίνη καί μικραί ποσότητες βρυκίνης, ναρκαΐνης, φουσοειγμίνης, βερατρίνης καί δελφινίνης.

5. Μετά τήν εἰς τὸ στερεθῆν τῶν ἀλκαλοειδῶν τούτων ὕδριν ὕδαρες ὑγρόν νέαν προσθήκην πετρελαϊκοῦ αἰθέρος, παραλαμβάνοντος νῦν τὸ ἐν τῷ ὕδατι τυγχάνον χλωριοφορμίου, καί τήν ἀπομάκρυνσιν τοῦ πετρελαϊκοῦ αἰθέρος, μένεται τὸ ὑπόλειμμα μετὰ περιστείας καυστικῆς ἀμμωνίας, μεθ' ᾧ προστίθεται πάλιν πετρελαϊκὸς αἰθὴρ ζέων καί ἀναταράσσεται τὸ μίγμα διαλύονται ἐν αὐτῷ τελείως ἡ κινεΐνη καί ἡ νικοτίνη, ἐν μέρει δὲ μόνον ἡ στρυχνίνη. βρυκίνη καί κινίνη, αἵτινες ἀρ' ἑαυτῶν πάλιν, ὅταν ψυχθῇ ὁ πετρελαϊκὸς αἰθὴρ, ἀποκρίνονται στερεαί.

6. Τὸ ἀμμωνιακὸν διάλυμα ἀναταράσσεται κατόπιν μετὰ θερμοῦ βενζελαίου, ἐν ᾧ διαλύονται ἡ στρυχνίνη, βρυκίνη, κινίνη, κινιδίνη, κιγγονίνη, ἀτροπίνη, εὐσκαμίνη, ἀκονιτίνη, φουσοειγμίνη, βερατρίνη, κωδεΐνη, θηβαΐνη καί ναρκαΐνη.

7. Ἐπειτα νῦν προσθήκη χλωριοφορμίου εἰς τὸ μετά τήν ἀφαίρεσιν τοῦ βενζελαϊκοῦ ἀπομένον ἀμμωνιακόν ὑγρόν, παραλαμβάνοντος τήν ναρκεΐνην καί ἴσυν μορφίνης.

8. Τὸ ὑγρόν ὑπερκορένεται διὰ θεικοῦ ὀξέος, ἀναταράσσεται μετ' ἀμυλικοῦ πνεύματος, ἀποχύνεται τὸ ὑπόλειμμα, ὑπερκορένεται τὸ ὑγρόν διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας καί ἀναταράσσεται πάλιν μετ' ἀμυλικοῦ πνεύματος διαλύονται τότε ἡ μορφίνη, ἡ σολανίνη καί ἴσυν ναρκεΐνης.

9. Πρὸς τὸ ὑπόλοιπον τοῦ νῦν ἀμμωνιοῦχοῦ ὑγροῦ προστίθεται κόνις ὕλου, ἐξατμίζεται τὸ μίγμα μέχρι ξηροῦ καί θερμαίνεται τὸ ὑπόλειμμα μετ' οἰνοπνεύματος, διαλύοντος τήν κουρραρίνην.

Γ'. Ὁ κατὰ ποσὸν προσδιορισμὸς τῶν ἀλκαλοειδῶν ὅν ἐῖναι δυνατόν νὰ γίνῃ μετ' ἀπολύτου ἀκριβείας. Ὡς ἐξατμίζεται τὸ περιέχον τὸ κεκαθαρμένον ἀλκαλοειδὲς διάλυμα ἐν μικρῷ ὀαλίνῳ ἐξατμιστῇρι προζυγισθέντι καί εὐρίσκεται μετὰ τήν ἐξατμίσιν τοῦ διαλύματος τὸ βάρος τοῦ ἀλκαλοειδοῦς, ὃ κατέλειπεν, εἴτε ἐφαρμόζεται ὀγκομετρικὴς μέθοδος κατὰ τὸν Meyer, βασίζομένη ἐπὶ τοῦ ἐν ὕδατι ἀσθενῶς ὀξινισθέντι ἀδιαλύτου τῶν διπλῶν ἁλάτων τοῦ διαιωδιούχοῦ ὑδραργύρου μετὰ τῶν πλείστων ἀλκαλοειδῶν. Ὡς κανονικὸν διάλυμα λαμβάνεται διάλυμα 13.546 γρ. HgCl_2 καί 49.8 γρ. KJ ἐν 1000 κ. ἑ. ἀπεσταγμένου ὕδατος· ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου εἰσάγονται ἐκ σταγνομέτρου ῥηθιμνέου σταγόνες πρὸς τὸ λίαν ἀραιόν καί σθενὲς διὰ σταγόνων θεικοῦ ὀξέος ὀξινισθὲν διάλυμα τοῦ ἀλκαλοειδοῦς, ἐφ' ὅσον εἰσέτι παράγεται ἴζημα ἐν αὐτῷ καί μέχρι παύσεως αὐτοῦ, τοῦθ' ὅπου ἀναγνωρίζεται μινυνομένης σταγόνος τοῦ μίγματος ἐπὶ ὀαλίνῃς πλάκῃς, προσκεκολλημένῃς ἐπὶ μέλανος χαρτοῦ, μετὰ σταγόνος τοῦ αἰωνοῦς διαλύματος τοῦ ἀλκαλοειδοῦς. Ἡ προσθήκη τοῦ ὑδραργυρικοῦ ἁλάτος δέον νὰ διακοπῇ ἅμα ὡς κατὰ τήν ἀνάμειξιν τῶν δύο ὡς εἴρηται σταγόνων προκύψῃ θάλωμά τι.

Ἐν κ. ἑ. τοῦ ἐν λόγῳ κανονικοῦ ὑδραργυρικοῦ διαλύματος δεικνύει:

στρυχνίνης	0.01670 γρ.
βρυκίνης	0.02330 "
κινίνης	0.01080 "
κιγγονίνης	0.01020 "
κινιδίνης	0.01200 "
ἀτροπίνης	0.01450 "
ἀκονιτίνης	0.02680 "
βερατρίνης	0.02960 "
μορφίνης	0.02000 "
ναρκαΐνης	0.02130 "
νικοτίνης	0.00405 "
κινεΐνης	0.00416 "
φουσοειγμίνης	0.01375 "

Εἰς τοὺς διὰ τήν βερατρίνην εὐρισκόμενους αἰθμούς, ἀπαιτεῖται ἡ προσθήκη ἀνά 0.000068 γρ. δι' ἑαυτὸν κ. ἑ. τοῦ ὑδραργυρικοῦ ὑγροῦ, ὅπως κατὰ προσέγγισιν εὐρεθῇ ἡ ἀληθὴς ποσότης τῆς βερατρίνης.

Όνομα.	Σύνθεσις	Τήξιν	Διαλύονται εἰς 100 μέρη				
			Υδατος		Οἶνονπνεύματος.	Αἰθέρος.	Χλωροφόρμιον
			Ψ.	100°			
Ἀκοριτίνη	$C_{23}H_{43}NO_{12}$	184	0·02	0·3	22·0	50·0	40·0
Ἀσπιδιοσπερμίνη	$C_{22}H_{36}N_2O_2$	205	0·016		2·09	1·0	δ.
Ἀτροπίνη	$C_{17}H_{25}NO_3$	115	0·3	2·0	40·0	3·0	30·0
Βερατρίνη	$C_{22}H_{49}N_6O_9$	155	α.		λ.δ.	15·0	58·5
Βερβερίνη	$C_{20}H_{47}NO_4$	120	0·2	δ.	0·4	α.	
Βρυκίνη	$C_{23}H_{35}N_3O_4$	100	0·32	0·7	λ.δ.	α.	56·
Δελφινίνη	$C_{22}H_{35}NO_6$	120	0·002		3·3	9·0	6·25
Ἐμετίνη	$C_{20}H_{36}N_2O_6$	62	ο.δ.		δ.	δ.	δ.
Θεοβρωμίνη	$C_7H_8N_2O_3$	290	0·06		0·07	0·06	0·9
Θηβαΐνη	$C_9H_{11}NO_3$	193	α.		10·0	λ.δ.	δ.
Καφεΐνη	$C_8H_{10}N_4O_2$	230·5	1·0	50·0	1·0	0·2	11·0
Κεραχίνη	$C_{21}H_{26}N_2O_3$	215	α.		6·δ.	δ.δ.	δ.
Κιγχοιδίνη	$C_{19}H_{27}N_2O$	206·5	0·04	0·07	8·5	0·5	δ.
Κιγχορίνη	$C_{19}H_{25}N_2O$	240	0·02	0·4	0·7	0·3	4·3
Κινιδίνη	$C_{20}H_{24}N_2O_2$	168	0·05		5·0	3·0	δ.
Κινίνη	$C_{20}H_{24}N_2O_2$	176·5	0·2	0·5	15·0	2·0	17·5
Κινίνη θειική οὐδ.	$(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 \cdot H_2SO_4$		0·15	3·0	1·0	α.	α.
Κινίνη θειική ὕδρ.	$C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot H_2SO_4$	80	9·0	λ.δ.	0·δ.		
Κοχαΐνη	$C_{17}H_{21}NO_4$	98	0·14		λ.δ.	λ.δ.	
Κολχικίνη	$C_{17}H_{23}NO_4$	145	λ.δ.		λ.δ.	ο.δ.	δ.
Κουραρίνη	$C_{10}H_{14}N$		λ.δ.		λ.δ.	α.	ο.δ.
Κωδεΐνη	$C_{19}H_{21}NO_3$	155	1·3	5·9	λ.δ.	δ.	λ.δ.
Κωνεΐνη	$C_8H_{17}N$		1·0		λ.δ.	λ.δ.	λ.δ.
Μορφίνη	$C_{17}H_{15}NO_3$	230	0·1	0·2	2·0	δ.δ.	0·6
Ναρκεΐνη	$C_{23}H_{29}NO_9$	145·2	0·1	0·4	0·1	α.	ο.δ.
Ναρκωτίνη	$C_{22}H_{23}NO_7$	176	0·6	0·15	1·0	1·0	34·0
Νιζοτίνη	$C_{10}H_{11}N_2$		δ.		λ.δ.	λ.δ.	
Παπαβερίνη	$C_{20}H_{31}NO_4$	147	α.		0·δ.	0·4	δ.
Πεπερίνη	$C_{17}H_{19}NO_3$	128	α.		3·0	1·0	δ.
Πιλοκαρπίνη	$C_{11}H_{16}N_2O_3$		δ.δ.		δ.	δ.	δ.
Πυξίνη	$C_{18}H_{21}NO_3$	148	0·016	0·06	λ.δ.	λ.δ.	
Σολαρίνη	$C_{42}H_{75}NO_{15}$	235	α.		0·2	0·03	
Στυχνίνη	$C_{21}H_{26}N_2O_2$	264	0·02	0·04	0·8	δ.δ.	14
Τοσκαμίνη	$C_{17}H_{23}NO_3$	108·5	δ.		δ.	δ.	δ.
Φυσσοστιγμίνη	$C_{18}H_{21}N_3O_9$	45	δ.δ.		δ.	δ.	δ.

Γ'. ΠΤΩΜΑΤΙΝΑΙ ΚΑΙ ΛΕΥΚΟΜΑΙΝΑΙ.

Διὰ τοῦ ὀνόματος τῶν πτωματινῶν (Ptomaine) ἦτοι σηπτικινῶν (Septicine) ἦτοι τῶν ἀλκαλοειδῶν τῶν πτωμάτων (Leichenalcaloide) ἦτοι τῆς ζωικῆς κινουιδίνης (animalisches Chinoidin) καθορίζεται ἀριθμὸς τῆς βασικῶν οὐσιῶν ἀπαντωσῶν ἐν πτώματιν, ἰδίως δὲ ἐν τοῖς ἐντέροις ἐκταφεντων πτωμάτων καὶ προσελθουσῶν κατὰ πᾶσαν πιθανότητα ἐκ τῆς ἀποσυνθέσεως τῶν λευκωματωδῶν οὐσιῶν. Αἱ οὐσίαι αὗται δεικνύ-

ΕΙΔΙΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ

Βενζε-
λαίου.

[Ψ, σημαίνει ψυχρόν, Θ. = θερμόν, α' = αδιάλυτον, υ' = ὀλίγον, β. = διαλυτόν, λ. = λίαν].

- 0.8. Διαλυθεῖσα ἐν H_3PO_4 καὶ ἐξατμισθεῖσα, ἰσχύρους.
 0. Δια $HClO_4$ ἐρυθρά.
 3-0. Θερμανθεῖσα μετὰ H_2SO_4 καὶ $K_2Cr_2O_7$, ὁσμὴ ἀνθέων Μυθρίδας.
 0. Δια H_2SO_4 ἢ HCl θερμῶν, κερασφόρους. Δια Froehde κίτρινη, εἴτα ἐρυθρά.
 0.8. Τὸ ὕδαρς διάλυμα διὰ Cl αἱματόχρους.
 1.7. Διὰ πυκνοῦ HNO_3 ἐρυθρά, εἴτα κίτρινη διὰ $SnCl_2$ ἰσχύρους.
 α. Διὰ H_2SO_4 καὶ βρωμιούχου ὕδατος ἰσχύρους. Διὰ H_3PO_4 ἰσχύρους.
 0.8. Δι' ἀντιδραστηρίου Froehde καφέχρους, προσθήκη HCl κυανῇ.
 α. Τὸ μετὰ γλωριούχου ὕδατος ἐξάτμισμα διὰ σταγόνος NH_3 πορφυρόχρους.
 5.27. Δια H_2SO_4 αἱματόχρους, εἴτα κίτρινη. Δια Froehde χρυσομηλόχρους.
 0.8. Τὸ μετὰ γλωριούχου ὕδατος ἐξάτμισμα διὰ σταγόνος NH_3 πορφυρόχρους.
 Διὰ H_2SO_4 καὶ $K_2Cr_2O_7$ κυανῇ.
 Τὸ θεικόν διάλυμα δὲν φθορίζει, Ἀριστοτροτεπές.
 0.λ. Τὸ θεικόν διάλυμα δὲν φθορίζει. Δεξιοτροτεπές.
 0.8. Τὸ θεικόν διάλυμα δὲν φθορίζει.
 0.8. Διάλυμα θεικόν φθορίζει κυανῶς. Διὰ Cl ζωηρῶς ἐρυθρά.
 Διάλυμα ἐν ὕδατι διὰ γλωριούχου ἢ βρωμιούχου ὕδατος καὶ κατόπιν δι' ἀμμωνίας, πράσινον ὑποκυανίζον.
 Διὰ δεσφικῶ ὀξέος ἴζημα μόνον παρουσιάζει HCl .
 0. Διὰ HNO_3 ἰσχύρους, εἴτα καστανόχρους.
 α. Διὰ HCl πορφυρόχρους. Διὰ H_2SO_4 καὶ $K_2Cr_2O_7$ κυανῇ.
 λ.8. Διὰ H_2SO_4 καὶ Fe_2Cl_6 κυανῇ. Δι' ἀντιδραστηρίου Froehde κυανῇ.
 Τὸ ὕδαρς διάλυμα θερμαινόμενον βολεῖται. Διὰ HCl αερώδους ἐρυθρά, κυανῇ.
 α. Διὰ HNO_3 αἱματόχρους, εἴτα κίτρινη. Δια Froehde ἰσχύρους, εἴτα κυανῇ.
 α. Διὰ Froehde πράσινη, εἴτα ἐρυθρά. Ἰωδιούχον διάλυμα ZnJ_2 , KJ καθιζάνει βελόνας κυανίζουσας.
 5-0. Διὰ H_2SO_4 καὶ HNO_3 ἐρυθρά. Δια Froehde πράσινη, εἴτα κίτρινη καὶ ἄχρους.
 Ὅσμὴ νικοτιανῆς. Διὰ διαλύματος J ἴζημα κίτρινον. Δια HCl ἰσχύρους, προσθήκη HNO_3 χρυσομηλόχρους.
 2-7. Διὰ H_2SO_4 ἰσχύρους. Δια Froehde τὸ αὐτό, εἴτα κερασφόρους.
 0. Διὰ H_2SO_4 κίτρινη, εἴτα καστανόχρους.
 α. Διὰ H_2SO_4 καὶ $K_2Cr_2O_7$ πράσινη.
 Διὰ φωσφορμουλδυαϊνικῶ ὀξέος ἴζημα κίτρινον, ὅπερ ἐν NH_3 διαλύεται κυανοῦν.
 α. Δι' οἰνοπνευματώδους KOH διάλυμα ζωηρῶς ἐρυθρόν.
 0-6. Διὰ H_2SO_4 καὶ κρυστάλλου $K_2Cr_2O_7$ κυανῶς ἰσχύρους.
 Διὰ HNO_3 πορφυρόχρους. Μυθρίδας.
 0. Διὰ γλωριούχου ασθέστου ἐρυθρά, δια περισσεύας λευκαίνεται.

οὐσι τὰς πλείστας τῶν γενικῶν ἀντιδράσεων τῶν φυτικῶν βίσεων καὶ κατὰ τὰς λοιπὰς αὐτῶν ιδιότητας δηλοῦσι μεγίστην ἀναλογίαν πρὸς τινα τῶν ἀλκαλοειδῶν τούτων· ὥς ἐκ τούτου εἶναι σπουδαιότητι ἡ γνῶσις αὐτῶν, προκειμένου περὶ τῆς χρεῖν τοξικολογικῶν σκοπῶν χημικῆς ἀναλύσεως τῶν ἀλκαλοειδῶν, καθ' ἣν αἱ περὶ ὧν ὁ λόγος οὐσίαι ἠδύναντο νὰ ἐκληφθῶσιν ἀντὶ ἀλκαλοειδῶν καὶ οὐ μόνον τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἐξετάσεως νὰ ἀλλοιωθῶσιν, ἀλλὰ καὶ νὰ παράσχωσιν ἀφορμὴν εἰς ἀνευρεσιν δηλητηριώδους ἀλκαλοειδοῦς ἐκεῖ, ἐνθα τοιοῦτο δὲν ὑπάρχει, ἐν ἄλλαις λέξεσι, νὰ ἐγείρωσιν ὑπονοίας δηλητηριάσεως διὰ φυ-

τικῶν ἀλκαλοειδῶν, ἐνθα τοιαύτη δὲν ὑφίσταται. Αἱ οὐσίαι αὗται εἶναι ἀληθῆ ὀργανικά καὶ δηλητηριώδη ἀλκάλια, ἀνάλογα τῶν φυτικῶν ἀλκαλοειδῶν, παραγόμενα κατὰ τὴν σήψιν τῶν πτωμάτων καὶ γενικώτερον κατὰ τὴν σήψιν τῶν λευκωμάτων καὶ τῶν λευκωματωδῶν οὐσιῶν. Τὰ ἀλκαλοειδῆ ἢ ὡς ἀλκαλοειδῆ δρῶντα σώματα ταῦτα ἐκλήθησαν πτωματιναί· τὰ πλείστα αὐτῶν φαίνεται νὰ ᾔηται δηλητηριώδη, ἐνῶ ἄλλα δὲν ἔχουσι δηλητηριώδεις ιδιότητες· τινὰ ἐξ αὐτῶν εἶναι ὑγρά καὶ πτητικά, ἄλλα δὲ ὑγρά καὶ μόνιμα καὶ ἄλλα στερεὰ καὶ κρυσταλλώδη. Ἡ γεῦσις αὐτῶν εἶναι δριμύεια καὶ οὐχὶ πάντοτε πικρά· τινὰ ἐξ αὐτῶν διαλύονται ἐν αἰθέρι ἐξ ὀξίνου ἢ ἐξ ἀλκαλικοῦ διαλύματος, ἄλλα δὲ διαλύονται ἐν χλωριοφορμίῳ ἢ ἐν ἀμυλικῷ πνεύματι καὶ ἄλλα ὑπ' οὐδενὸς τῶν διαλυτικῶν τούτων μέσων διαλύονται καὶ μένουσιν ἀδιάλυτα ἐν τοῖς τῶν πτωμάτων μέρει κατὰ τὴν μετὰ τῶν ὑγρῶν τούτων ἀνατάραξιν αὐτῶν. Αἱ πτωματιναὶ παρέχουσιν ἐν μέρει τὰς ἀντιδράσεις τῶν φυτικῶν ἀλκαλοειδῶν, ὥς ταῦτα γεννῶσι μετὰ τῶν γενικῶν ἀντιδραστηρίων, οἷον PbCl_2 ἢ AuCl_3 ἢ HgCl_2 ἢ δεψικοῦ ὀξέος ἢ ἰωδιούχου καλίουκαδμίου κτλ., ἄλλα δὲ δὲν ἀντιδρῶσι. Δι' ἰωδιούχου ὑδροϊωδικοῦ ὀξέος παρέχουσι κρυσταλλωσίμους ἐνώσεις, ἔχουσι δὲ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀναγωγικὰς ιδιότητας, μεταβάλλοντα λ. χ. τὸ ἐρυθρὸν σιδηροκυανιοῦχον κάλιον εἰς κίτρινον, ἀλλ' ἡ ιδιότης αὕτη δὲν συντελεῖ εἰς χαρακτηρισμὸν τῶν πτωματινῶν, ἀφοῦ καὶ φυτικὰ ἀλκαλοειδῆ δεικνύουσιν αὐτήν. Διὰ τινων ἀντιδραστηρίων παρέχουσιν ἀντιδράσεις βασιζομένας ἐπὶ χαρακτηριστικῶν χρωματισμῶν, οἷους καὶ τινὰ φυτικὰ ἀλκαλοειδῆ, ὡς ἡ δελφινίνη, ἡ ἀκονιτίνη, καὶ ἡ κωδεΐνη δεικνύουσιν, ἀλλ' οὐδεποτε συμφωνεῖ τὸ σύνολον τῶν ιδιοτήτων αὐτῶν μετὰ τῶν ιδιοτήτων τῶν διαφόρων φυτικῶν ἀλκαλοειδῶν. Καὶ κατὰ τὴν φυσιολογικὴν ἐνέργειαν διακρίνονται αἱ πτωματιναὶ οὐσιώδως ἀπὸ τῶν φυτικῶν ἀλκαλοειδῶν καὶ ἐὰν ἴσως ἐνδέχεται νὰ ὁμοιάζωσιν ἐκ τινων ἐξωτερικῶν γνωρισμάτων ἢ ἀντιδράσεων.

Ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εὐρέθησαν ἐν τοῖς πτώμασι καὶ πρὸ πάντων ἐν τοῖς ἐντέροις τῶν ἐν προβεβηκυῖα σήψει διατελούντων πτωμάτων ἀλκαλοειδῆ πτητικά, ὁμοιότητά τινὰ δεικνύοντα πρὸς τὴν κωνεΐνην· εἶναι δὲ ταῦτα ἀσθενῶς κίτρινα καὶ λίαν ἀλκαλικά ὑγρά, ἐκδηλοῦντα τὴν χαρακτηριστικὴν ὁσμὴν τῆς κωνεΐνης καὶ γεῦσιν δριμύτην ὡς ἀπὸ νικοτιανῆς. Τινὲς τῶν πτωματινῶν τούτων, τῶν πρὸς τὴν κωνεΐνην παρεμπερῶν, εἶναι δηλητηριώδεις, ἄλλαι δὲ οὐχί, ἀλλ' ὅμως ἡ φυσιολογικὴ ἐνέργεια αὐτῶν οὐδόλως συμπίπτει μετὰ τῆς τῆς κωνεΐνης. Μεταξὺ αὐτῶν διακρίνονται τινὰ πτητικά καὶ ἕτερα μόνιμα, τινὰ διαλυτὰ ἐν ὕδατι. Ὡς τὸ διὰλυμα, ὡς τὸ τῆς κωνεΐνης, διὰ θερμάνσεως θελοῦται, καὶ τινὰ ἐν ὕδατι ἀδιάλυτα· τινὰ δυνάμενα δι' ἀναταράξεως μετ' αἰθέρος νὰ ἀφαιρεθῶσιν ἐξ ὕδατος διαλυμάτων ὀξίνου ἢ ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως καὶ ἄλλα μόνον ἐξ ἀλκαλικοῦ διαλύματος εἰς τὸν αἰθέρα μεταβαίνοντα. Ἀφ' ἑτέρου ὁμοῦ δεικνύουσι τὰ τοιαῦτα πρὸς τὴν κωνεΐνην παρεμπερῆ

άλκαλοειδῆ ὡς ἐκ τῶν ἀντιδράσεων αὐτῶν μεγάλην ὁμοιότητα πρὸς τὴν κωνεΐνην.

Ὁ Selmi ἀπεμόνωσεν ἐκ τῶν ἐντέρων πολλῶν πτωμάτων ἀλκαλοειδῆς τι ἀποξειδωτικώτατον, διὰ θερμάνσεως μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος ἰσχύρουν γινόμενον καὶ πᾶσας τὰς ιδιότητες τῆς κωνεΐνης δεικνύον. Ὁ Schwanerl ἀπεμόνωσεν ἐλαιώδες, δυσσπομον καὶ διὰ τοῦ ἀντιδραστήριου τοῦ Froehde λαμπρῶς κυανοῦν γινόμενον ἀλκαλοειδές. Ἄλλοι ἀνεύρουν ἐν τοῖς ὀφθαλμοῖς παρόμοια, κυανοῦν φθορισμὸν δεικνύοντα ἀλκαλοειδῆ.

Ὁ Gautier ἐνα ἐρευνήσῃ τὰ τῶν ζωικῶν τούτων ἀλκαλοειδῶν ἦτοι τῶν σπυγόνων πτωματινῶν, ἐνέβηκεν εἰς σπῆιν μεγάλην ποσότητα κρέατος, αἵματος καὶ λευκωματώδων οὐσιῶν καὶ ἐξήτασε τὸ τε κρέας καὶ τὰ ἀπ' αὐτοῦ διὰ τῆς σήψεως ἀποχωρισθὲν πηκτὸς ὑγρὸν. Πρὸς ἐξαγωγήν τῶν πτωματινῶν προσέθηκεν εἰς αὐτὸ σταγόνας ὀξέος τινός, ἀφῆρεσε διὰ διηθήσεως τὰ λιπῆ καὶ ἀπισταζεν ἐν τῷ κενῷ καὶ ἐν ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ τὸ ὀξινον ὑγρὸν, ὅτε ἀνεπτύχθησαν ἀμμωνία, φαινέλαιον, ἰνδέλαιον καὶ σκυρελαιον. τὰ δὲ ὑπολειφθὲν σιροπιώδες ὑγρὸν, χωρισθὲν ἀπὸ τῶν σχηματιζομένων κρυστάλλων, ἀνέμειχθη μέχρις ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως μεθ' ὕδροξειδίου τοῦ βαρίου καὶ τὸ ἐντεῦθεν διήθημα ἀνεταράχθη ἐπανεὐλημμένως μετὰ χλωριοφορμίου πρὸς διάλυσιν τῶν ἐν λόγῳ βάσεων. Μετὰ τὴν ἀποσταξιν τοῦ χλωριοφορμίου ἐν ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ ἐν τῷ κενῷ ἢ ἐν ρευματι Cl_2 , προστίθεται κατὰ τὴν μέθοδον τοῦ Gautier, πρὸς τὸ ὑπόλειμμα ὕδωρ καὶ τρυγικὸν ὄξύ, δι' ὧν καθίζανεται ρητινώδης τις οὐσία φαια καὶ ἄνωθεν ταύτης νέον τι ὑγρὸν. Ἐὰν πρὸς τὸ ὑγρὸν τοῦτο προστεθῇ ἄραιον διάλυμα καυστικού κάλλεος, ὅτε ἀναπτύσσεται ἡ χαρακτηριστικὴ ὁσμὴ τῶν ἀνθρακωμινῶν ἦτοι ἰσονιτριλίων (σελ. 94), αἱ βάσεις ἀπομονοῦνται καὶ ἀφαιροῦνται ἐκ τοῦ ὑγροῦ δι' ἀναταράξεως μετ' αἰθέρος καὶ ἐξατμίσεως τοῦ αἰθερικοῦ διαλύματος ἐν ρευματι Cl_2 ἢ ἐν τῷ κενῷ καὶ ὑπὸ ἥλαττωμένην θλίψιν. Ἡ τελεία τῶν πτωματινῶν ξήρανσις γίνεται ὑπὸ κώδωνα ἄνωθεν καυστικού κάλλεος, κοιλύοντος τὴν ὑπὸ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἄερος ἀλλοίωσιν αὐτῶν. Τέλος δὲ διαχωρίζονται αἱ βάσεις αὗται διὰ καταβυθίσεως κλασματικῆς ὑπὸ PbCl_2 ἢ διὰ νέας ἀποσταξέως ἐν τῷ κενῷ. — Κατὰ δὲ τὸν Preyer κατατίθενται αἱ λευκωματώδεις οὐσίαι, ἐξ ὧν δι' ἐπὶ ἡμέρας τινὰς διαρκούσης ζυμώσεως καὶ σήψεως σκοπεῖται ἡ τῶν πτωματινῶν παρασκευὴ. Θερμαίνονται ὀλίγον οἱ παραγόμενοι χυμοὶ πρὸς πῆξιν τοῦ λευκώματος, καθίζανονται δι' ὀξείκου μολύβδου, ἀφαιρουμένης τῆς περισσεΐας τοῦ μολύβδου διὰ H_2S καὶ ἐξατμιζομένου τοῦ διηθήματος μέχρι συστάσεως σιροπίου. Τοῦτο μίγνυται μετ' ἄμυλικοῦ πνεύματος, ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ ὑπολοίπου τὸ πνεῦμα τοῦτο καὶ ἐξατμίζεται κατ' ἰδίαν, παραλαμβάνεται τὸ ὑπόλειμμα δι' ὕδατος, ὃ συγκεντροῦται κατόπιν καὶ μίγνυται μετ' ὀλίγου θεικοῦ ὀξέος, μεθ' ὃ ἀναταράσσεται μετ' αἰθέρος, ὅστις προσλαμβάνων τὰ ὕδρο-

ξυαρωματικά ὀξέα, ἀπομακρύνεται. Τὸ ἀπομείναν ὕδαρες ὑγρὸν ἐκ νέου συγκεντροῦται εἰς τὸ $\frac{1}{2}$ τοῦ ἀρχικοῦ ὄγκου, ὅτε ἐκδιώκονται τὰ λιπαρὰ ὀξέα, καὶ μετὰ τὴν φύξιν καθίζανεται διὰ HgCl_2 , παραλαμβάνεται τὸ Ἴζημα τοῦτο μετὰ 24 ὥρας διὰ ζέοντος ὕδατος, ἀποσυντίθεται τὸ διάλυμα διὰ H_2S , συγκεντροῦται δι' ἐξατμίσεως τὸ διήθημα καὶ ρίπτονται τὰ ἀποκρινόμενα τότε ἐν εἶδει κρυστάλλων ἀνόργανα ἢ ὀργανικὰ ἄλατα· τὸ δὲ ὑπόλειμμα, ξηρανθὲν καὶ ἐξαντληθὲν δι' οἶνοπνεύματος, παρέχει οἶνοπνευματικὸν διάλυμα, ἐξ οὗ κρυσταλλοῦνται αἱ ὕδροχλωρικαὶ πτωματίναι.

Κατὰ τὴν γένεσιν τῶν πτωματινῶν τούτων σχεδὸν πάντοτε ἀνευρέθη χολίνη ἥτοι νευρίνη μετὰξὺ αὐτῶν, ἥτις φαίνεται νὰ ᾔηται προϊόν τῆς διὰ τῆς σήψεως ἀποσυνθέσεως αὐτῶν· πιθανῶς δὲ ἡ τοξικὴ τῶν πτωματινῶν ἐνέργεια νὰ βασιζέται ἐπὶ τῆς παρουσίας τῆς νευρίνης.

Ἡ **παρβολίνη** (Parvolin), $\text{C}_9\text{H}_{13}\text{N}$, ἐξήχθη ἐκ τῶν προϊόντων τῆς σήψεως τοῦ σκόμβρου καὶ τοῦ ἵππειου κρέατος, εἶναι βάσις ἐλαιώδους ζωηρῶς κιτρίνη, ὀσμῆς ὀξυακάνθης (Aubepine), ζέουσα εἰς 198° , δυσδιάλυτος ἐν ὕδατι, λίαν εὐδιάλυτος ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, ἐπισκοτιζομένη καὶ ἀπορρητινυομένη ἐν τῷ αἰρί.

Ἡ **ὕδροκολλιδίνη**, $\text{C}_8\text{H}_{13}\text{N}$, καὶ ἡ **κολλιδίνη**, $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$ (πρβ. σελ. 684), εἰσὶν ὑγρά ἄχρσα, ἐλαιώδη, ὀσμῆς μονίμου καὶ διαπεραστικῆς, λαμβανόμενα δι' ἐξαντλήσεως τοῦ ζυμώματος τοῦ σκόμβρου ἢ τῆς σαρκὸς τοῦ ἵππου καὶ τοῦ βοῦς διὰ γλωριοφορμίου.

Ὁ Gautier ἐκάλεσε **φυσιολογικὰ ἀλκαλοειδῆ** ἥτοι **λευκωματinas** σώματα παρεμφερῆ πρὸς τὰς πτωματίνας, παραγόμενα ἐν τῷ ζῳτικῷ ὀργανισμῷ δι' ἀποσυνθέσεως τῶν λευκωματωδῶν οὐσιῶν, ἐξηγάγεε δὲ ἐκ τοῦ μυικοῦ κρέατος διὰ κατεργασίας αὐτοῦ μετ' ἀραιῶν ὀξέων, ἐκθλίψεως καὶ ἐξατμίσεως τοῦ ἐκθλίμματος, τὴν **ξανθοκρεατίνη**, $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}$, ἥτις ἀποκρίνεται εἰς κιτρίνους, λεπτοὺς, φυλλοειδεῖς κρυστάλλους, ἀσθενῶς πικροὺς, διαλυτοὺς ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι καὶ ὕδατι, ἔχοντας ὅταν θερμανθῶσιν ὀσμὴν ὀπτοῦ κρέατος, ἀποτελοῦντας ἄλατα μετ' ὀξέων καὶ κατὰ τὰ ἄλλα πάντη παρεμφερῆ πρὸς τὴν κρεατίνη, $\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_3\text{O}$. Εἶναι λίαν δηλητηριώδης καὶ ἐπιφέρει ἀναίσθησιν εἰς τὰ ζῶα, ὕπνον, ἀτονίαν, ἐμέτους καὶ κῶμα.

Ἡ **χρυσοκρεατίνη** (Crusocreatinin), $\text{C}_8\text{H}_8\text{N}_4\text{O}$, λαμβάνεται δι' ἐκχυλίσσεως τοῦ ἐξατμίσματος τοῦ ὕδατος βράσματος τῶν μυῶν μετ' οἶνοπνεύματος· κρυσταλλοῦται εἰς χρυσομηλοχρόους κρυστάλλους ἀσθενῶς ἀλκαλικούς.

Ἡ **ἀμφικρεατίνη**, $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{N}_7\text{O}_4$, εὐρίσκεται ἐν ἐλαχίστῃ ποσότητι ἐν τῷ αὐτῷ ἀφεψήματι, εἶναι πικρά, ὑπόλευκος καὶ ἐξάγεται ἰδίως ἐκ τῶν μυῶν τοῦ βοῦς.

Ἡ **ψευδοξανθίνη**, $\text{C}_4\text{H}_3\text{N}_8\text{O}$, εἶναι κόνις κιτρίνη, ὁμοιοτάτῃ τῇ ξανθίνῃ.

Εἰς τὰ ζωικὰ ταῦτα ἀλκαλοειδῆ μεγίστη ἀποδοτέα σημασία· πύελος κυνὸς ἢ ἀνθρώπου, εἰσελθὼν εἰς πληγὰς ἀνοικτάς, πολλάκις ἐπιφί-

ρει ταχέως τὸν θάνατον ἀνευ τινὸς εὐλογοφανοῦς αἰτίας· ἐν τῷ αἵματι, ἐν τῇ ἐγκεφαλικῇ οὐσίᾳ, ἐν ταῖς ἐκκρίσεσι καὶ πρὸ πάντων ἐν τοῖς οὖροις, τυγχάνουσι πολλάκις τοιαῦται ἀλκαλοειδεῖς οὐσίαι μεγίστην καὶ τοξικωτάτην ἐνέργειαν ἐξασκοῦσαι ἐπὶ τοῦ ζῶντος ὁργανισμοῦ· εἶναι δὲ ζήτημα εἰσέτι μὴ λελυμένον, εἴν κατὰ τὴν οὐραιμίαν ἢ τὴν σπυραιμίαν καὶ τὴν πυαιμίαν ἐνεργῇ μικροβίον νοσογόνον ἢ τοιοῦτό τι ζωικὸν ἀλκαλοειδές, ἐν αὐτοῖς τοῖς ἰστοῖς καθ' οἷον δὴποτε ἄλλον τρόπον παραχθέν.

IX.

ΟΡΓΑΝΙΚΑΙ ΕΝΩΣΕΙΣ ΑΓΝΩΣΤΟΥ ΣΥΝΘΕΣΕΩΣ, ΓΛΥΚΩΜΑΤΟΓΟΝΑ ΚΤΛ.

Ἐκ τοῦ φυτικοῦ καὶ τοῦ ζωικοῦ ὁργανισμοῦ ἐξήχθησαν διὰ χημικῶν μέσων πλείσται οὐσίαι, αἵτινες ἐνῶ ἀφ' ἐνὸς παρίστανται ὡς καλῶς κεχαρκτηρισμέναι ὁργανικαὶ χημικαὶ ἐνώσεις, ἀφ' ἑτέρου ὁμως δὲν διηυκρινίσθη μέχρι τοῦδε σαφῶς εἰς ποίαν κατηγορίαν χημικῶν ἐνώσεων ἀνήκουσι καὶ ποία εἶναι ἡ χημικὴ αὐτῶν σύστασις. Τοιαῦται ἐνώσεις ὑπάρχουσι πολλαὶ καὶ ἡ λεπτομερεστέρα ἔρευνα αὐτῶν καταλήγει ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι ἐμπεριέχουσι ρίζας ἢ ἀποδίδουσι προϊόντα ἀποσυνθέσεως ἀνήκοντα εἰς τὰς ἀρωματικὰς ἐνώσεις καὶ δὴ εἰς τὰ παράγωγα τῶν βενζελαϊκῶν ὑδρογονανθράκων· ἀλλ' ὁμως πάλιν δὲν εἶναι δυνατόν νὰ καταταχθῶσι τὰ σώματα ταῦτα εἰς τινα ὠρισμένην ὑποδιαίρεσιν τῆς ἡν παρεδέχθημεν ταξινομήσεως.

Μεταξὺ τῶν σωμάτων τούτων συμπεριλαμβάνονται καὶ τὰ γλυκωματογόνα (Glycoside ἤτοι Glucoside), τοιούται ἐνώσεις ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐν τῇ φύσει ἐν ἐτοιμῇ καταστάσει καὶ σχεδὸν ἀποκλειστικῶς ἐν τῷ φυτικῷ βασιλείῳ ὑπάρχουσαι, αἵτινες ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν διαφόρων αἰτίων, οἷον τῆς θερμάνσεως μετ' ἀραιῶν ὀξέων ἢ πυραμάτων τινῶν, προσλαμβάνουσαι ὕδωρ, τέμνονται εἰς εἶδος τι σακχάρου καὶ εἰς ἕτερόν τι μὴ εἰς τὰ εἶδη τοῦ σακχάρου ἀνήκον σώμα. Τὰ γλυκωματογόνα δύνανται λοιπὸν νὰ θεωρηθῶσι ὡς παράγωγα τῶν εἰδῶν τοῦ σακχάρου, ἐν τῇ φύσει ἐτοιμα τυγχάνοντα καὶ εἰς τὴν κατηγορίαν εἴτε τῶν αἰθέρων εἴτε τῶν ἐστέρων ἀνήκοντα, ὧν τὸ προϊόν τῆς ἀποσυνθέσεως εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον σταφυλοσάκχαρον καὶ ἕτερόν τι σώμα, καὶ τοῦτο ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εἰς τὰς ἀρωματικὰς ἐνώσεις ἀνήκον.

Ἡ διάσχισις αὕτη τῶν γλυκωματογόνων διενεργεῖται διὰ θερμάνσεως μετ' ἀραιῶν ὀξέων ἢ καὶ μετ' ἀλκαλίων· διὰ μόνου δὲ ὕδατος εἴτε οὐδόλως εἴτε λίαν βραδέως συμβαίνει. Καταλληλότεατος πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον εἶναι τὸ ἀραιὸν ὑδροχλωρικὸν ὀξύ. Ἡ αὕτη τῶν γλυκωματογόνων εἰς σάκχαρον καὶ ἄλλην τινὰ οὐσίαν διαίρεσις τελεῖται καὶ διὰ τινων πυραμάτων εἰς ἀποσυνθέσιν διατελούντων, ἅτινα μάλιστα ἐνεργοῦσιν ἐν

ταπεινή θερμοκρασίᾳ, εἰ καὶ δὲν εἶναι βεβαιωμένον ὅτι ἐπενεργοῦσι τοσούτῳ γενικῶς ὡς τὰ ἀραιὰ ὀξεῖα. Φύσκιμα τοιοῦτον εἶναι λευκωμα-
τοειδὲς τις οὐσία τῶν ἀμυγδαλῶν, ἡ λεγομένη *γαλακτωματίνη* (Emul-
sin), δι' ἧς λ.χ. διατέμνεται ἡ ἀμυγδαλίνη, ἡ ἰτείνη, ἡ ἵπποκαστανίνη
κτλ. ἔτι δὲ ὁ πτύελος ἦτοι στέλος τοῦ στόματος, τὸ ἐν τῇ ρίζῃ τοῦ ἐρυ-
θροδένου ἐμπεριεχόμενον ἐρυθροζύμωμα καὶ ἡ ἐν τοῖς σπόροις τοῦ σινά-
πεως μυρωσίνη καὶ τὰ ὕδατα τῶν ἐντέρων τοῦ ζωικοῦ ὄργανισμοῦ καὶ τοῦ
παγκρέατος ἐνεργοῦσιν ὡς τμητικὰ τῶν γλυκωματογόνων φυράματα.

Ἐξαγωγή.—Πρὸς ἔξαγωγήν τῶν γλυκωματογόνων ἐξαντλοῦνται τὰ
ἐνέχοντα αὐτὰ φυτικά μέρη δι' ὕδατος ἢ δι' οἰνοπνεύματος, προτιμώ-
τερον ἐν θερμῇ ἢ ἐν ψυχρᾷ καταστάσει· ἐξατμίζονται δὲ τὰ ἐντεθὲν
διαλύματα καὶ καθαρίζονται τὰ οὕτως ἀποκρινόμενα γλυκωματογόνα
εἴτε δι' ἀμέσου ἀνακρυσταλλώσεως εἴτε διὰ προηγουμένης κατεργασίας
μετὰ ζωικοῦ ἀνθράκος. Προκειμένου ὅμως νὰ καθαρισθῶσι περαιτέρω,
ἐφαρμόζεται ἡ ιδιότης τῶν γλυκωματογόνων νὰ μὴ καθιζάνωνται διὰ
μεταλλικῶν ἀλάτων. ἔκτος μόνον διὰ τοῦ βασικοῦ ὀξείκου μολύβδου,
ὅστις καταβυθίζει τὰ πλεῖστα ἐξ αὐτῶν. Πρὸς ἀποχωρισμὸν τοῦ δεψι-
κοῦ ὀξέος, ἡ καὶ ἄλλων οὐσιῶν παρομαρτυουσῶν, ἐκ τῶν ὑδαρῶν ἢ οἰ-
νοπνευματικῶν διαλυμάτων τῶν γλυκωματογόνων, καθιζάνονται ταῦτα
δι' ὀξείκου μολύβδου. ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ διηθήματος ὁ μολύβδος δι' ὑ-
δροθείου καὶ ἐξατμίζεται τὸ νέον διήθημα πρὸς κρυστάλλωσιν, ὅτε προ-
κύπτουσι τὰ γλυκωματογόνα σχεδὸν καθαρὰ, ἀφαιρουμένων διὰ τοῦ
ὀξείκου μολύβδου καὶ τῶν χρωστικῶν οὐσιῶν.

Ἡ σημασία τῶν γλυκωματογόνων ἐν τῷ φυτικῷ ὄργανισμῷ, εἰ καὶ
εἰσέτι ἐπαρκῶς δὲν ἠρυνήθη, πρέπει ὅμως νὰ ἦναι σπουδαιοτάτη, διότι
πιθανῶς εἶναι τὸ ὑλικόν, ἐξ οὗ ἐν τῷ φυτῷ παράγεται σταφυλοσακχα-
ρον τῇ ἐπιδράσει ὀξέων ἢ φυράματων, τοῦ ἡλιακοῦ φωτός καὶ τῆς
θερμοτήτος· ἐκ δὲ τοῦ σταφυλοσακχαροῦ κατόπιν γεννῶνται οἱ ἐπίλοι-
ποι ὑδατάνθρακες, οἷον ἄμυλον, δεξίτερίνην, κυτταρίνην. Ἄλλ' οὔτε τὸ
ζήτημα περὶ τῆς ἰδίας τῆς τοιαύτης χημικῆς δράσεως τῶν γλυκωμα-
τογόνων ἐν τῷ φυτῷ διελευκύνθη, οὔτε ἐκν ἡ βεβαιὸς ἐν τῷ φυτῷ συμ-
βαίνουσα ἀπλουστάτη ἀντίδρασις τῆς παραγωγῆς ἀμύλου ἐξ ἀνθρακι-
κοῦ ὀξέος καὶ ὕδατος ($6\text{CO}_2 + 5\text{H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5 + 12\text{O}$) συμβαίνει
παρὰλλήλως τῇ δράσει τῶν γλυκωματογόνων ἢ δι' αὐτῆς. Βέβαιον μὲν
εἶναι ὅτι ἐν τοῖς φυτοῖς ἡ πλείστη τῶν γλυκωματογόνων συσσώρευ-
σις εὐρέθη μακρὰν τῶν χλωροφύλλων ἐνεχόντων μερῶν αὐτῶν, ἀλλ'
ἐπίσης ὅτι καὶ τὰ μέρη ταῦτα οὐδέποτε στεροῦνται παντελῶς τῶν γλυ-
κωματογόνων. Τὰ πράσινα φύλλα, καθὼς καὶ οἱ πράσινοι καὶ ἐντελῶς
ἄωροι καρποὶ καὶ οἱ μίσχοι ἢ οἱ ρηλοῖ, οἱ ἕνεκα τῆς χλωροφύλλης πρᾶ-
σινος εἰσέτι ὄντες, ἐνέχουσι θηλαδῆ πάντοτε γλυκωματογόνον τι λίαν
διαδεδομένον ἐν τῇ φύσει, τὸ λεγόμενον *γλυκολεπτικόν* ὀξύ, ὅπερ κατὰ
τὴν ὥριμανσιν τῶν καρπῶν ἐντελῶς ἐξ αὐτῶν ἐξαφανίζεται, ἐνῶ δια-
τηρεῖται καὶ τότε ἀκόμη ἐν ταῖς φύλλοις.

Ὁ ἀριθμὸς τῶν γλυκωματογόνων ἠύξησεν ὅτε ὑπὸ τὴν ὀνομασίαν ταύτην προσελήφθησαν καὶ σώματα, ἅτινα ἀντὶ σακχάρου παρέχουσιν ὡς προϊόντα ἀποσυνθέσεως ἄλλας ἐνώσεις καὶ πρὸ πάντων τὴν φλορογλυκίνην (ὄρα σελ. 446) προσέτι δὲ συνίστανται τὰ μὲν πλείστα φυσικὰ γλυκωματογόνα συνήθως μόνον ἐξ ἰνθρακός, ὕδρογόνου καὶ ὀξυγόνου, ὀλίγα δὲ τινὰ εἶναι καὶ ἄζωτου καὶ μόνον τὸ μυρωνικόν ὀξύ εἶναι καὶ θειοῦχον. Ὡς ἐκ τούτου διαιροῦνται τὰ γλυκωματογόνα εἰς ἐξ συστήματα:

1. Εἰς κυρίως γλυκωματογόνα, ἅτινα, προσλαμβάνοντα ὕδωρ, διχαζονται δι' ὀξέος ἢ φυράκματος εἰς σακχρον καὶ ἕτερον ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον ἀρωματικὸν συστατικόν.

2. Εἰς φλορογλυκίδας (Phloroglucide), παραγούσας διὰ τῆς ὑπὸ ὀξέων ἢ ἀλκαλίων ἀποσυνθέσεως, ἐκτος τοῦ ἑτέρου προϊόντος ταύτης, καὶ φλορογλυκίνην ἀντὶ σταφυλοσακχάρου.

3. Εἰς φλορογλυκωματογόνα (Phloroglycoside), κατὰ τὴν ἀποσύνθεσιν τῶν ὁποίων παρχεται μὲν σταφυλοσακχρον καὶ ἕτερον προϊόν, ἀλλὰ καὶ μίᾳ τῶν ἀνωτέρω φλορογλυκιδῶν, ἥτις κατέσπιν, προοιούσης τῆς ἀποσυνθέσεως παρέχει φλορογλυκίνην.

4. Εἰς κομμείδας (Gummide), ὧν προϊόν ἀποσυνθέσεως εἶναι ὕδα-τάνθραξ τις, ὅστις δι' ὀξέων μεταβάλλεται εἰς σταφυλοσακχρον.

5. Εἰς μαννίδας (Mannide), κατὰ τὴν ἀποσύνθεσιν τῶν ὁποίων παρ-χεται εἶδος σακχάρου πρὸς τὸν μαννίτην παρεμφεροῦς.

6. Εἰς ἄζωτουγα γλυκωματογόνα.

Εἰς τὰ γλυκωματογόνα ἀνέχονται καὶ κίσεφικαὶ οὐσαί, καθ' ὅσον δι' ἁραιῶν ὀξέων ἐξ αὐτῶν (πρὸς. σ. 500) παρχεται δεψικόν τι ὀξύ καὶ σταφυλοσακχρον ὅσον δ' ἀφορᾷ τὴν περιγραφὴν τούτων παραπέμπομεν εἰς τὸ οἰκτεῖον χωρίον. Εἰς δὲ τὰς ἀνώνστου συνθέσεις ὀργανικὰς οὐσίας ὑπάρχοντα καὶ ὀξέα τινὰ ἐν τῇ φύσει ἀπαντῶντα, ὧν οὔτε ὁ τυπὸς οὔτε ἡ πρὸς τὰς μεγάλας ὁμοταξίας τῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων σχέσεις εἶναι γνωσταί. Καὶ σώματά τινὰ οὐδετέρως ἀντιδράσεως καὶ ἔξεως, κρυσταλλώσεως ἐπιδεκτικά ἢ μὴ, ἀνέχονται ἐνταῦθα ὡς ἐπίσης διχαζόμενα κατὰ τὰς ἀποσυνθέσεις των. Τοιαῦτα ἀδιάφορα τὴν γημικὴν δράσιν φυτικὰ σώματα (indifferente Pflanzenstoffe) εἶναι αἱ ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν πικρῶν ἐκχυλισματικῶν οὐσιῶν (Bitterstoffe, Extractivstoffe) καὶ τῶν φυσικῶν χρωστικῶν οὐσιῶν (natürliche Farbstoffe) γνωσταί ἐνώσεις. Πᾶσας ταύτας, οὐσας ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον φυτικῆς καταγωγῆς καὶ ὁπωσδήποτε σχετιζομένας πρὸς τὰς περιεκτικωτέρας ἰνθρακός ἀρωματικὰς ἐνώσεις τοῦ κεφαλαίου Γ'. θέλομεν περιλάμβει ἐν τῷ παρόντι κεφαλαίῳ ὀργανικὰς δὲ ἐνώσεις ἐκ τοῦ ζωικοῦ πρὸ πάντων βασιλείου προερχομένας (τὰ λευκώματα) καὶ τινὰς συγγενεῖς πρὸς ταύτας φυτικῆς προελεύσεως, θέλομεν περιγράψει εἰς τὸ τελευταῖον κεφάλαιον Δ'. τοῦ τόμου τούτου.

Α'. ΓΛΥΚΩΜΑΤΟΓΟΝΑ.

Ἐχαρκτηρίσαμεν τὰ γλυκωματογόνα ὡς συνθέτους αἰθέρας ἢ ἐστέρας τῶν διαφόρων εἰδῶν τοῦ σακχάρου ἢ ἐνώσεων δυναμένων εὐκόλως εἰς σάκχαρον νὰ μετατραπῶσι, παρεχούσας κατὰ τὴν ἀποσύνθεσιν αὐτῶν σάκχαρον καὶ ἕτερον τι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀρωματικὸν παραγωγόν. Τὰ γλυκωματογόνα εἶναι σώματα ἀνάλογα πρὸς τὰς ὑπὸ τοῦ Berthélot παρασκευασθείσας καὶ διὰ θερμάνσεως τῶν εἰδῶν τοῦ σακχάρου μετ' ὀργανικῶν ὀξέων ἐν κλειστοῖς σωλῆσι καὶ ἐν ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ συνθετικῶς παραγομένης ἐνώσεις, αἵτινες ἐκλήθησαν *σακχαρίται*. Εἰ καὶ εἶναι εἰσέτι ἄγνωστος τῶν πλείστων αὐτῶν ἡ χημικὴ σύστασις, πρέπει ὁμως νὰ ἐμπεριέχωσι καὶ ἀριθμὸν τινα ὁμάδων OH, ὧν τὸ H ἀντικαθίσταται ὑπὸ ὀξυρριζικῶν.

Χάριν τῆς εὐχερεστερας κατατάξεως διαιρούμεν τὰς οὐσίας ταύτας εἰς γλυκωματογόνα εἰσέθερα αἰθέρου καὶ εἰς τοιαῦτα αἰωτοῦρα.

1. ΓΛΥΚΩΜΑΤΟΓΟΝΑ ΕΛΕΥΘΕΡΑ ΑΖΩΤΟΥ.

Ἱτεΐνη.

Ἡ *Ιτεΐνη* ἥτοι *σαλικίνη* ἥτοι *σπειραΐνη* (Salicin), $C_{13}H_{18}O_7$ ἥτοι $C_6H_{11}O_5 \cdot OC_6H_4 (CH_2.OH)$, εἶναι τὸ γλυκωματογόνον τοῦ φλοιοῦ τῆς ἰτέας (*Salix helix*, *S. pentandra*, *S. præcox*), εὗρεθῆν καὶ ἐν τῷ φλοιῷ, τοῖς προσφατοῖς κλώνοις, τοῖς φύλλοις καὶ τοῖς θηλυκοῖς ἀνθεσι σχεδὸν ἀπάντων τῶν εἰδῶν τῆς ἰτέας, ἐν τῷ φλοιῷ διαφόρων εἰδῶν τῆς αἰγείρας ἥτοι λεύκης (*Populus tremula*, *P. alba*, *P. greca* καὶ *P. balsamifera*), ἐν δὲ ἐλευθέρα εἰς τὰ ἀνθή τῆς σπειραΐας (*Spiræa ulmaria*) καὶ μετὰ βενζοϊκοῦ καὶ ἰτεῦλικου ὀξέος καὶ φαινελαίου ἐν τῷ καστορέῳ (*Castoreum*).

Ἐξαγωγή.—Ἐκ 3 μ. φλοιοῦ ἰτέας, κατ' ἐπανάληψιν μεθ' ὕδατος ἐκξεσθέντος, λαμβάνεται διάλυμα, ὅπερ ἐξατμίζεται μέχρι οὗτος ἀποβῆ ἴσον 9 μ., συγκατεργάζεται ἐπὶ 24 ὥρας μετ' ὀξειδίου τοῦ μολύβδου (μ. 1), διηθεΐται καὶ ἐξατμίζεται τὸ διήθημα μέχρι συστάσεως σιροπίου καὶ ἀνακαθαρίζεται ἢ μετὰ τινος ἡμέρας ἀποκρυσταλλομένη ἰτεΐνη δι' ἐπανειλημμένης κρυσταλλώσεως ἐξ ὕδατος. Ἡ ἰτεΐνη παρεσκευάζεται κατὰ μεγάλας ποσότητας ἐν τῇ βιομηχανίᾳ ὅτε αἱ τιμαὶ τῆς κίννης ἦσαν ἀνυψωμέναι, λόγῳ μὲν ὅτι εἶναι ἀντιπυρετικὴ, πράγματι δὲ πρὸς νόθευσιν τῆς θεικῆς κίννης.—Προχειρῶς ἐξάγεται ἡ ἰτεΐνη καὶ δι' ἐκξέσεως τῆς ρίζης τῆς ἰτέας, συμπυκνώσεως τοῦ διαλύματος, ξέσεως μετὰ PbO_2H_2 , διοχετεύσεως διὰ τοῦ διηθήματος H_2S καὶ ἐξατμίσεως τοῦ ἐντεῦθεν νέου διηθήματος.

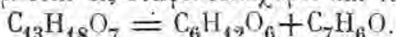
Ἰδιότητες.—Ἡ ἰτεΐνη ἀποτελεῖ συνήθως λεπτοτάτας λευκὰς καὶ στιλπνὰς βελόνας, σπανιώτερον λεπίδια ἢ φυλλίδια, δύναται ὁμως καὶ εἰς μεγάλας πλάκας ἢ πρίσματα τοῦ βασιρρόμβου ὀρθοῦ συστήματος νὰ ἀποκτηθῇ, ἔχει εἰδικὸν βάρος 1.43 καὶ γεῦσιν ἐντόνως πικράν. Τήκεται εἰς 201° καὶ πήγνυται κρυσταλλωδῶς ὅταν ψυχθῇ εἰς 240°

μεταβάλλεται εἰς ἰτεορρητίνην καὶ εἰς 260° ἀποσπάζεται ἐξ αὐτῆς ἰτευλικὴ ἀλδεύδην, $C_6H_4(OH).COH$ (δρα σελ. 485). Ἐν ψυχρῷ ὕδατι (12°) καὶ ἐν ψυχρῷ οἶνοπνεύματι διαλύεται κατ' ἀναλογίαν 1:30, ἐν ζέοντι δὲ ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι εἶναι εὐδιαλυτοτάτη καὶ ἐν αἰθέρι ἀδιάλυτος· τὰ διαλύματα αὐτῆς εἶναι ἀριστεροτροπῇ.

Χαρακτηριστικὴ ἀντίδρασις τῆς ἰτείνης, δι' ἧς καὶ πάραυτα ἀναγνωρίζεται ἐὰν τύχῃ τῇ θεικῇ κινίνη προσμεμιγμένη, εἶναι ἡ λαμπρῶς ἐρυθρὰ χροιά, δι' ἧς διαλύεται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεϊ· ἡ χροιά αὕτη δι' ὀλίγου προσθέτου ὕδατος λευκαίνεται ἀποτιθεμένου σώματός τινος ἐν εἶδει ἐρυθρᾶς κόνεως (Rutilin). Διὰ Fe_2Cl_6 ἡ ἰτείνη γίνεται καφέχρους.

Διὰ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται ἡ ἰτείνη, ἀναλόγως τῆς πυκνότητος αὐτοῦ καὶ τῆς θερμοκρασίας, εἰς *ελικίνη*ν (Helicin), νιτροῖτευλικὸν ὀξύ, πικρικὸν ὀξύ καὶ ὀξαλικὸν ὀξύ. Ἐὰν δὲ ὀξειδωθῇ μετὰ $K_2Cr_2O_7$ καὶ H_2SO_4 παρέχει ἰτευλικὴν ἀλδεύδην, ἰτευλικὸν ὀξύ, μυρμηκικὸν ὀξύ καὶ CO_2 . Τηχθεῖσα μετὰ KOH παράγει CO_2 , ὀξαλικὸν καὶ ἰτευλικὸν ὀξύ καὶ φαινελαιον.

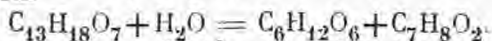
Διὰ θερμάνσεως τῆς ἰτείνης μετ' ἀραιῶν ὀξέων, οἷον HNO_3 καὶ ἰδίως ἀραιοῦ H_2SO_4 , τεμνεται εἰς σταφυλοσάκχαρον καὶ ἰτεορρητίνην:



Ἡ ἰτεορρητίνη (Saliretin), C_7H_8O , εἶναι ὑπόλευκον, ρητινώδες, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον, ἐν οἶνοπνεύματι διαλυτὸν σῶμα, ὅπερ διαλύεται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεϊ διὰ λαμπρῶς ἐρυθρᾶς χροιάς.

Περίεργος εἶναι ἡ ἐπὶ διαλύματος ἰτείνης ἐπίδρασις τοῦ ἐν τοῖς ἀμυγδαλοῖς ἐμπεριεχομένου φυράματος, τῆς γαλακτωματίνης (Emulsin), ἥτις διατέμνει αὐτὴν εἰς σταφυλοσάκχαρον καὶ ἰτεογενίνην (Saligenin).

$C_6H_4 < \begin{smallmatrix} OH \\ CH_2OH \end{smallmatrix}$ ἥτοι $C_7H_8O_2$ (δρα σελ. 485):



Ἐνώσεις τῆς ἰτείνης. — Τὸ ὕδρογόνον αὐτῆς ἀνήκει ἐν μέρει εἰς ὁμάδας OH , ὅθεν δύνανται νὰ ἀντικατασταθῶσιν 1-4 ἄτ. Ἡ ὑπὸ μετάλλων, ὑπὲρ χλωρίου καὶ βρωμίου· καὶ αἱ ὀξύρριζαι τοῦ βενζοϊκοῦ καὶ τοῦ ὀξείκου ὀξέος δύνανται νὰ ἀντικαταστήσωσι τὸ τοιοῦτον ὕδρογόνον, ἡ δὲ βενζοϊκοῦ ἰτείνης, $C_{13}H_{17}(C_6H_5.CO)O_7$, εἶναι ἡ ἀμέσως περιγραφησομένη αἰγερίνη.

Ἡ ἐννάτριος ἰτείνη (Salicinnatrium), $C_{13}H_{17}NaO_7$, εἶναι λευκὴ εὐθροπτος μάζα, λαμβανομένη διὰ καθίζησεως οἶνοπνευματικοῦ διαλύματος ἰτείνης ὑπὸ νατριοξειδίου τοῦ αἰθυλίου.

Ἡ ἐμμόλυθος ἰτείνη (Salicinblei), $C_{13}H_{14}Pb_2O_7$, εἶναι ἰζημα λευκὸν διὰ προσθήκης ὀξείκου μολύβδου λαμβανόμενον.

Ἡ μονοχλωρὶος ἰτείνη (Chlorsalicin), $C_{13}H_{17}ClO_7 + 2H_2O$, παραγομένη τῇ ἐπίδρασει χλωρίου ἐπὶ πάλτου ἐξ 1 μ. ἰτείνης καὶ 4 μ. ὕδατος, ἀποτελεῖ μακρὰς λεπτὰς καὶ λίαν πικρὰς βελόνας, διαλυτὰς μὲν ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, ἀδιαλύτους δὲ ἐν αἰθέρι. Ἡ δισεγγλωρὶος ἰτείνη,

$C_{13}H_{16}Cl_2O_7$ καὶ ἡ τρισεχλωρίος ιτεΐνη, $C_{13}H_{15}Cl_3O_7$, ἀποτελοῦσιν ὑποκίτρινες, βελόνας δυσδιαλύτους ἐν ὕδατι.

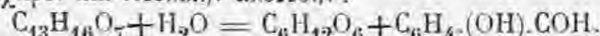
Ἡ τετρααιθυλιτεΐνη, $C_{13}H_{14}(C_2H_5)_4O_7$, εἶναι ὑγρὸν ἰξώδες τερεδινοειδές, λαμβανόμενον τῇ ἀναμίξει ἐμμολύδου ιτεΐνης μετὰ C_2H_5J .

Ἡ τετραοξυλιτεΐνη (Tetracetylsalicin), $C_{13}H_{14}(C_2H_3O)_4O_7$, λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως ιτεΐνης μετὰ περισσεύας χλωριούχου ὀξυλίου ἢ ἀνυδρίτου τοῦ ὀξείκου ὀξέος καὶ κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ οἴσπνεύματος εἰς ἀχρόους βελόνας δυσδιαλύτους ἐν ὕδατι.

Ἡ ιτεΐνη ἦτο ἄλλοτε δημῶδες φάρμακον κατὰ τοῦ διαλείποντος πυρετοῦ, συνεξομοιοῦται καὶ μεταβαίνει ἐν μέρει ἀμετάβλητος, ἐν μέρει δὲ ὡς ἰσογενίνη, ιτεῦλική ἀλδεΐδη καὶ ιτεῦλικόν ὄξύ εἰς τὰ οὖρα.

Ἡ ἐλικίνη (Helicin), $C_{13}H_{16}O_7 + \frac{3}{4}H_2O$, εἶναι προϊόν ἀποσυνθέσεως τῆς ιτεΐνης, λαμβανόμενον διὰ μίξεως 1 μ. αὐτῆς μετ' 8 μ. νιτρικοῦ ὀξέος εἰδικοῦ βάρους 1.16, περιέχοντος ὀλίγον NO_2 , συλλέξεως τῶν μετὰ τινὰς ὥρας ἀποκριθέντων κρυστάλλων καὶ ἀνακρυσταλλώσεως αὐτῶν ἐξ ὕδατος· ἀποτελεῖ λευκῆς, ἀσθενῶς πικράς, εἰς 175° τηκομένης βελόνας, διαλυτὰς ἐν 64 μ. ψυχροῦ ὕδατος, εὐκολώτερον δὲ ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ ἀδιαλύτους ἐν αἰθέρι. Διὰ Fe_2Cl_6 δὲν χρώννυται ἡ ἐλικίνη καὶ ἐν πυκνῷ H_2SO_4 διαλύεται διὰ χροῖας χρυσοποιηχοῦ. Διὰ νατρίαμαλγάματος μεταβάλλεται πάλιν εἰς ιτεΐνην.

Διὰ γαλακτωματίνης, ἀραιῶν ὀξέων καὶ ἀλκαλίων τέμνεται εἰς σταφυλοσάχαρον καὶ ιτεῦλικὴν ἀλδεΐδην:



Δύναται λοιπὸν ἡ ἐλικίνη νὰ θεωρηθῇ ὡς τὸ γλυκωματογόνον τῆς ἀλδεΐδης τοῦ ιτεῦλικοῦ ὀξέος.

Αἰγειρίνη.

Ἡ αἰγειρίνη ἦτοι ποπουλίνη ἦτοι βενζοϋλοξτεΐνη (Populin, Benzoylsalicin), $C_{20}H_{22}O_8 + 2H_2O$ ἦτοι $C_{13}H_{17}(C_7H_5O)O_7 + 2H_2O$, εὐρίσκεται μετὰ τῆς ιτεΐνης ἐν τῷ φλοιῷ καὶ ἀφθονώτερον ἐν τοῖς φύλλοις τῆς αἰγείρας ἦτοι λεύκης τῆς τρεμούσης (Populus tremula), ἐν τοῖς φύλλοις τῆς Populus nigra, P. pyramidalis καὶ P. monilifera. Ὡς περιέχουσα τὰ στοιχεῖα τῆς ιτεΐνης καὶ τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος, πλὴν 1 μορ. H_2O , παρεσκευάσθη καὶ τεχνητῶς ἐκ τῆς ιτεΐνης.

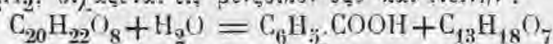
Ἐξαγωγή. — Φύλλα τῆς αἰγείρας ἐκξεσθέντα μεθ' ὕδατος καθίζωνται διὰ βαπτικῷ ὀξείκῳ μολύβδου, ἐξατμίζεται τὸ διὰ H_2S κορεσθὲν διήθημα μέχρι σιροπιώδους συστάσεως καὶ ἀποβάλλεται τότε ἡ αἰγειρίνη ὡς ὀγκώδης κρυσταλλώδης μάζα, ἥτις ἐκθλιβεῖσα τῇ προσθήκῃ ζωικοῦ ἀνθράκος καὶ 160 μ. ζέοντος ὕδατος, ἀνακρυσταλλοῦται. — Ἐκ δὲ τῆς ιτεΐνης παράγεται, συντηχομένης μετ' ἀνυδρίτου τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος ἢ συνθερμαινομένης εἰς 80° μετὰ χλωριούχου βενζοΐλου.

Ἰδιότητες. — Ἡ αἰγειρίνη συνίσταται ἐκ λεπτοτάτων κρυσταλλικῶν βελονῶν καὶ παριστᾷ λευκὴν ἀραιὰν κόκκιν γέυσεως γλυκείας, διαλύεται ἐν 1896 μ. ὕδατος 9° καὶ ἐν 70 μ. ὕδατος 100° , ὅθεν πήγνυται κεκο-

ρεσμένον θερμόν διάλυμα, όταν ψυχθῇ, πρὸς κρυσταλλώδη πόλτον δια-
λύεται προσέτι ἐν 100 μ. ἀνύδρου οἰνοπνεύματος καὶ οὐδόλως ἐν αἰ-
θερί. Ἡ αἰγειρίνη εἰς 100° γίνεται ἀνύδρος, εἰς 180° τήκεται ἀναδι-
δουσα ἀτμούς βενζοϊκοῦ ὀξέος.

Τὸ διάλυμα τῆς αἰγειρίνης ἐν πυκνῷθεικῷ ὀξεῖ εἶναι ἀνοικτῶς ἐρυ-
θρόν, ἐὰν δὲ θερμανθῇ μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς νιτροθεν-
ζοϊκόν, πικρικόν καὶ ὀξαλικόν ὀξύ. Διὰ χρωμικοῦ ὀξέος ὀξειδοῦται πρὸς
ϊτευλικήν ἀλδεύδην.

Διὰ γαλακτωματίνης δὲν διατέμνεται ἡ αἰγειρίνη, ἐὰν ὁμως ζεσθῇ
μετὰ BaO_2H_2 , διχάζεται εἰς βενζοϊκόν ὄξύ καὶ ἰτεϊνὴν :



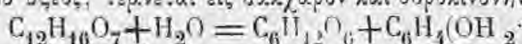
καὶ ἐὰν θερμανθῇ μετ' ἀραιῷ θεικοῦ ὀξέος, παράγει σταφυλοσάκχαρον,
βενζοϊκόν ὄξύ καὶ ἰτεογενίνην :



***Ἀρκτοκομαρίνη.**

Ἡ **ἀρκτοκομαρίνη** (Arbutin), $\text{C}_{12}\text{H}_{16}\text{O}_7$, ἀπαντᾷ μετὰ τῆς ὁμολογου
μεθυλαρκτοκομαρίνης (Methylarbutin), $\text{C}_{12}\text{H}_{14}(\text{CH}_3)\text{O}_7$, ἐν τοῖς φύλλοις
τοῦ ἀρκτοκομάρου (Arbutus uva ursi ἢ Arctostaphylos uva ursi), ἐν τῇ
πόχ τῆς Pyrola umbellata, P. elliptica, P. rotundifolia, P. Chlorantha
καὶ Chimaphila maculata, ἐξ ὧν ἐξάγεται δι' ἐκζέσεως μεθ' ὕδατος, κα-
θιζήσεως τοῦ ἐν ὕδατι διαλύματος δι' ὀξεικοῦ μολυβδου καὶ ἐξατρίσεως
τοῦ διὰ H_2S στερεθέντος τῆς περισσεύει τοῦ μολυβδου διηθήματος.
Ἀποτελεῖ λευκὰς, στιλπνὰς ὡς ἡ μέταξα, μακρὰς, ἐν ζέοντι ὕδατι καὶ
οἰνοπνεύματι εὐδιαλύτους, λίαν πικράς καὶ εἰς 187.5° τηκόμενας βε-
λόνας, ὧν τὸ κρυσταλλικόν ὕδωρ ἀποβάλλεται εἰς 100°. Διὰ Fe_2Cl_6 τὸ
ὑδαρές διάλυμα τῆς ἀρκτοκομαρίνης γίνεται κυανόν.

Τὸ γλυκωματογονον τοῦτο, ζεόμενον μετὰ γαλακτωματίνης ἢ μετ'
ἀραιῷ θεικοῦ ὀξέος, τέμνεται εἰς σάκχαρον καὶ ὕδροκινόνην (σελ. 445):



μετὰ MnO_2 καὶ H_2SO_4 ζεσθὲν, παρεχει κινόνην, $\text{C}_6\text{H}_4\text{O}_2$, καὶ μυρμη-
κικόν ὄξύ καὶ δι' εἰσαγωγῆς χλωρίου εἰς διάλυμα αὐτοῦ, ἐγγλῶριον
κινόνην.

Διὰ τῆς ἐπιδράσεως κατεψυγμένου πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ οἰνο-
πνευματικοῦ διαλύματος τῆς ἀρκτοκομαρίνης παράγεται **νιτροαρκτο-
κομαρίνη**, $\text{C}_{12}\text{H}_{14}(\text{NO}_2)_2\text{O}_7 + 2\text{H}_2\text{O}$, εἰς ἀνοικτῶς κίτρινας βελόνας, ἐν
ὕδατι εὐδιαλύτους, δι' ὧν ἡ ἐπιδερμὶς χρωμαίνεται μονίμως πορφυρόχρους·
δι' ἀλκαλίων τὰ κίτρινα διαλύματα αὐτῆς γίνονται ἰόχρσα.

Ἡ **μεθυλαρκτοκομαρίνη** (Methylarbutin), $\text{C}_{12}\text{H}_{14}(\text{CH}_3)\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O}$,
συνοδεύει τὴν ἀρκτοκομαρίνην ἐν τοῖς φυτοῖς ἐν οἷς ὑπάρχει καὶ δὲν
δυναται διὰ διαλυτικῶν μέσων νὰ χωρισθῇ ἀπ' αὐτῆς· συνθετικῶς παρά-
γεται ἐκ τῆς ἀρκτοκομαρίνης ζεόμενης μετὰ CH_3I καὶ KOH ἐν ἀμυ-
λικῷ πνεύματι διαλελυμένων. Ἀποτελεῖ βελόνας λεπτὰς, ὁμοιάζουσας

πρός τὴν ἀρктоκομαρίνην, εὐδιαλύτους ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, δυσδιαλύτους ἐν αἰθέρι καὶ τηκομένους εἰς 187°.

Ἡ μεθυλαρктоκομαρίνη διὰ γαλακτωματίνης τέμνεται εἰς σταφυλοσάκχαρον καὶ μεθυλνδροκινόνην, $C_6H_5 < \begin{smallmatrix} OH \\ OCH_3 \end{smallmatrix}$.

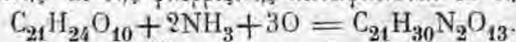
Μετὰ βρῶσιν τῆς ἀρктоκομαρίνης ἀναφαίνονται ἐν τοῖς ὕροις θειοξεία τῆς ὑδροκινόνης καὶ τῆς μεθυλνδροκινόνης. Χορηγεῖται ὡς διουρητικὴ, κατὰ δόσεις 3-4 γρ. δι' ἡμέρας εἰς νοσήματα τῶν οὐράπαγωγῶν ὀργάνων.

Φλορριζίνη.

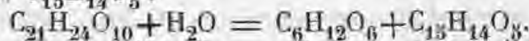
Ἡ φλορριζίνη (Phloridzin), $C_{21}H_{24}O_{10} + 2H_2O$, ἀπαντᾷ ἐν τῷ φλοιῷ τῆς ρίζης πλείστων ὁπωροφόρων δένδρων, οἷον τῆς μηλέας, τῆς κεράσεως, τῆς ἀχλαδέας καὶ τῆς δαμασκηνέας.

Πρὸς παρασκευὴν τῆς φλορριζίνης λαμβάνεται πρόσφατος φλοιὸς τῆς ρίζης τῆς μηλέας. ἐξαντλείται διὰ θερμοῦ (60°) ἀραιοῦ οἶνοπνεύματος καὶ ἐκδιώκεται τοῦτο ἐκ τοῦ διαλύματος δι' ἐξατμίσεως, ὅτε ἀποκρίνονται κατὰ τὴν ψύξιν κρύσταλλοι αὐτῆς· καθαρίζεται δι' ἀνακρυσταλλώσεως ἐξ ὕδατος τῇ προσθήκῃ ζωικοῦ ἔνθρακος. Ἀποτελεῖ λευκὰς, στιλπνὰς, κατ' ἀρχὰς πικρὰν εἶτα δὲ ὑπογλυκάζουσιν γεῦσιν ἐχούσας, ἐν ζέοντι ὕδατι δυσδιαλύτους (1:1000) βελόνας, ἀπολυοῦσας εἰς 100° τὸ κρυσταλλικὸν ὕδωρ καὶ ἀποσυντιθέμενας ἐν ἀνωτέρῳ θερμκρασίῃ. Ἡ φλορριζίνη ἔχει εἰδικὸν βάρος 1.43, τήκεται εἰς 110° πρὸς ἡμίρρευστον μάζαν, ἥτις περαιτέρω θερμαινομένη ἀποσυντιθεται πρὸς φλορρητίνην, γίνεται τότε πάλιν στερεὰ καὶ πορσελλανώδης καὶ τήκεται εἰς 171° ἐκ δευτέρου πρὸς διαφανές κίτρινον ὑγρὸν.

Ἡ φλορριζίνη διαλύεται ἐν ἀλκαλίοις, τὸ δὲ διάλυμα ἐν τῷ ἀέρι προσλαμβάνον ὀξυγόνον γίνεται καστανόχρουν· τὸ ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ διάλυμα εἶναι κατ' ἀρχὰς ἄχρουν, ἀλλὰ προσλαβὼν μετ' ὀλίγον ἐκ τοῦ ἀέρος ὀξυγόνον, ἀναλαμβάνει ἐντόνως πορφυρέρυθρον χροῖαν καὶ ἐν τῷ διαλύματι τότε τυγχάνει σῶμα ἡμορφον ἄζωτουχον, ἡ λεγόμενη φλορριζεῖνη (Phloridzein), $C_{21}H_{30}N_2O_{13}$. ἥτις διὰ προσθήκης ὀξέων καθιζάνεται ὡς ἐρυθρὸν ἱζημα, διαλυτὸν ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ διὰ κυανῆς χροῖας. Τὸ σῶμα τοῦτο δι' ἀναγωγικῶν μέσων λευκαίνεται, ἀλλ' ἀμέσως πάλιν γίνεται ἐρυθρὸν ὅταν ἐκ τοῦ ἀέρος προσλάβῃ ὀξυγόνον. Ἡ γένεσις τῆς φλορριζεῖνης ἐκ τῆς φλορριζίνης καταφαίνεται ἐκ τῆς ἐξισώσεως:



Ζεοθεῖσα μετ' ἀραιῶν ὀξέων τέμνεται ἡ φλορριζίνη εἰς σάκχαρον καὶ φλορρητίνην, $C_{13}H_{14}O_8$:

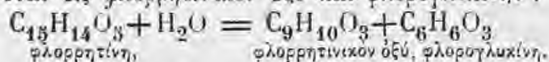


Διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ζωηρῶς ὀξειδοῦται ἡ φλορριζίνη, μεταβαλλομένη εἰς CO_2 , ὀξαλικὸν ὄξυ καὶ νιτροφλορρητίνην.

Διὰ Fe_2Cl_6 ἡ φλορριζίνη γίνεται καστανόχρους, διὰ θεικοῦ ὀξέος δὲ

περιέχοντος καὶ μολυβδαινικὸν ἁμμωνιον, παρέχει χροίαν σκοτεινῶς κυανθῇν.

Ἡ **φλορρητίνη** (Phloretin), $C_{13}H_{14}O_8$, εἶναι προϊόν τμήσεως τῆς φλορριζίνης, ὑπάρχει καὶ ἐν τῷ φλοιῷ τῆς ρίζης τῆς μηλέας καὶ παριστά λευκὰ φυλλίδια κρυσταλλικὰ, γεύσεως γλυκείας, λίαν δυσδιάλυτα ἐν ὕδατι καὶ αἰθέρι, ἀλλ' εὐδιάλυτα ἐν οἶνοπνεύματι· ζεσθεῖσα μετὰ BaO_2H_2 τέμνεται εἰς *φλορρητινικὸν δξύ* καὶ *φλορογλυκίνην* :

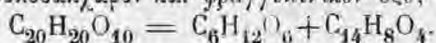


Ἡ **ισοφλορριζίνη** εἶναι γλυκωματογόνον εὐρισκόμενον ἐν τοῖς φύλλοις τῆς μηλέας καὶ ἰσομερές πρὸς τὴν φλορριζίνην, τεμνόμενον δι' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος εἰς σταφυλοσάκχαρον καὶ *ισοφλορρητίνην*.

Ἡ φλορριζίνη ἐφηρμόσθη ὡς ἀντιπυρετικὸν κατὰ διαλειπόντων πυρετῶν.

Φραγγυλίνη.

Ἡ **φραγγυλίνη** (Frangulin), $C_{20}H_{20}O_{10}$, εἶναι τὸ εἰς ἀνοικτῶς κίτρινους μικροσκοπικοὺς κρυστάλλους ἐκ τοῦ φλοιοῦ (Cortex Frangulae) τοῦ κορμοῦ τῆς ράμνου τῆς φραγγύλης καὶ τῆς ράμνου τῆς καθαρτικῆς *Rhamnus frangula* καὶ *R. cathartica*) δι' ἐκζέσεως μετ' οἶνοπνεύματος 90%, λαμβανόμενον γλυκωματογόνον, ὅπερ τήκεται εἰς 226° καὶ ἐν ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ ἀποσυντίθεται, παρέχον ἐρυθρὸν ἐξάχνωμα. Ὁ μὲν φλοιὸς ἐφαρμόζεται ὡς δραστήριον καὶ ἀσφαλῶς ἐνεργὸν καθάρσιον ἐν ἀρρώστια καὶ ὡς κιτρίνη χρωστικὴ οὐσία, ἥ δὲ φραγγυλίνη δὲν τυγχάνει ἐφαρμογῆς· εἶναι ἐν ψυχρῷ ὕδατι σχεδὸν ἀδιάλυτος, εὐδιάλυτος δὲ ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι καὶ βενζελαίῳ, διαλύεται ἐν ἀλκαλίῳ καὶ ἐν ἁμμωνίᾳ διὰ ζωηρῶς κερασσοχρόου χροῖος καὶ καθίζανεται ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου διὰ προσθέτων ὀξέων. Ζεσθεῖσα μετ' ἀραιῶν ὀξέων τέμνεται εἰς σταφυλοσάκχαρον καὶ *φραγγυλινικὸν δξύ*, $C_{14}H_8O_4$:



Ἰπποκαστανίνη.

Ἡ **ἰπποκαστανίνη** (Aesculin), $C_{18}H_{16}O_9 + \frac{1}{2}H_2O$, ἐνυπάρχει ἐν τῷ φλοιῷ τῆς ἰπποκαστανέας (*Aesculus hippocastanum*) καὶ ἐν τῇ ρίζῃ τῆς ἀγρίας ἱάσμης (*Gelsemium sempervirens*), ἐξάγεται δὲ ἐκ τοῦ φλοιοῦ τῆς ἰπποκαστανέας δι' ἐκζέσεως μετ' ὕδατος, μίξεως τοῦ διαλύματος μετὰ στυπτηρίας καὶ περισσεύας ἁμμωνίας, διηθήσεως τοῦ ἁμαυρῶς κτρίνου ἰζήματος, ἐξουδετερώσεως τοῦ ὠχρῶς κτρίνου ὑγροῦ δι' ὀξέος ὀξέος, ἐξατμίσεως τοῦ διαλύματος τούτου μέχρι ξηροῦ καὶ ἀφαιρέσεως ἐκ τοῦ ἐντεῦθεν ὑπολείμματος τῆς ἰπποκαστανίνης διὰ ζέοντος οἶνοπνεύματος.— Δύναται νὰ ληφθῇ καὶ ἐκχυλίζομένου τοῦ φλοιοῦ δι' ὕδατος, καθίζανομένου τοῦ διαλύματος δι' ὀξέου μολύβδου, ἀφαιρουμένου τοῦ μολύβδου ἐκ τοῦ διηθήματος διὰ H_2S καὶ ἐξατμιζομένου τοῦ νέου διηθήματος μέχρι κρυσταλλώσεως.

Ἡ ἰπποκαστανίνη κρυσταλλοῦται εἰς μικροὺς λευκοὺς, πρισματικούς

κρυστάλλους, αποτελούντας ως ἐπὶ τὸ πλεῖστον σφαιρικά συμφύματα ἀπὸλλυσιν εἰς 130° τὸ κρυσταλλικὸν ὕδωρ καὶ τήκεται εἰς 205° , ἀνωτέρω δὲ θερμοκρασίᾳ ἀποσυντίθεται πρὸς αἰσκούλετιν. Διαλύεται ἐν 672μ . ὕδατος 10.5° , ἐν 12.5μ . ὕδατος 100° , ἐν 90μ . ψυχροῦ καὶ 24μ . ζέοντος οἰνοπνεύματος, ἐν αἰθέρι δὲ εἶναι ἀδιάλυτος. Τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα εἶναι ἀσθενῶς ὀξινον καὶ ἔχει ἀντίδρασιν χαρακτηριστικῶς τὴν ἐκ τοῦ καὶ ἐν τῇ μεγίστῃ ἀραιώσει ἀναφαινομένου λαμπρῶς κυανθοφθορισμοῦ. ὅστις ἰδίως ὅταν ἐφαρμοσθῇ πηγαῖον ὕδωρ πρὸς ἀραίωσιν τοῦ διαλύματος ἀναφαίνεται ζωηρότερος ἢ δι' ἀπεσταγμένου ὕδατος ἀναιρεῖται ἐντελῶς ὑπ' ὀξέων. ἀλλὰ προκαλεῖται πάλιν διὰ προσθέτου ἀλκαλίων. Ἀλκαλικά διαλύματα τῆς ἱπποκαστανίνης, ἅτινα παρίστανται ἐν τῷ διερχομένῳ φωτὶ κίτρινα, δεικνύουσι λίαν ἐναργῶς τὸ φαινόμενον τοῦ φθορισμοῦ. Ἐὰν ἐπὶ διαλύματος ἱπποκαστανίνης ἐντὸς δισκίμου κίμαστικοῦ σωληνίσκου εὐρισκομένου, προσπέσῃ κῶνος ἀκτίνων τοῦ ἡλιακοῦ φωτός συγκεντρωθέντων διὰ μεγεθυντικοῦ φακοῦ, ἀναφαίνεται φθορισμὸς ἐκτάκτως ζωηρός.

Ἡ ἱπποκαστανίνη ἀνάγει τὸ φελίγγιον ὑγρόν.

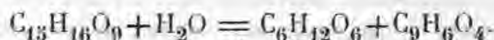
Εὐαίσθητοτάτῃ ἀντίδρασις τῆς ἱπποκαστανίνης εἶναι ἡ ἀκόλουθος ἀναταραχθεῖσα μετ' ὀλίγου HNO_3 , ὅτε προκύπτει κίτρινον διάλυμα παρέχει ἐντόνως αἵματόχρουν χροαίν, ἐὰν ὑπερκορεσθῇ κατόπιν διὰ καυστικῆς ἀμμωνίας.

Μιγνυομένη ἡ ἱπποκαστανίνη μετὰ νατρίαμαλγάματος καὶ ὕδατος προσλαμβάνει ὑδρογόνον καὶ μεταβάλλεται εἰς τὴν ὑδροἱπποκαστανίνη (Hydraesculin).

Διὰ προσθήκης βρωμίου πρὸς διάλυμα ἱπποκαστανίνης ἐν ὀξείᾳ ὀξεὶ παράγονται κρύσταλλοι δυσδιάλυτοι καὶ εἰς 195° τηκόμενοι ἐκ δισεμβρωμίου ἱπποκαστανίνης, $\text{C}_{13}\text{H}_{14}\text{Br}_2\text{O}_9$.

Δι' ἐπιδράσεως μεγάλῃς περισσεύας ἀνυδρίτου τοῦ ὀξέος καὶ λαμβάνεται δι' ἀντικαταστάσεως ἡ ἑξαοξυλιο-ἱπποκαστανίνη (Hexaoxylin), $\text{C}_{13}\text{H}_{10}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O})_6\text{O}_9$, κρυσταλλουμένη εἰς μικρὰς ἀχρᾶς βελόνας.

Ἡ ἱπποκαστανίνη διὰ ζέσεως μετ' ἀραιῶν ὀξέων καὶ δι' ἐπιδράσεως γαλακτωματίνης, διαπίπτει εἰς σταφυλοσάκχαρον καὶ αἰσκούλετιν $\text{C}_9\text{H}_6\text{O}_4$:



Ἡ σύνθεσις τῆς ἱπποκαστανίνης ἐξηκριβώθη, διότι τηχθεῖσα μετὰ καυστικοῦ κάλιος παρέχει ἐκτός μηρμηκικοῦ καὶ ὀξαλικοῦ ὀξέος καὶ πρωτοκατεχικὸν πυρῆνα. Φαίνεται δὲ νὰ ἦναι συγγενὲς τῇ κουμαρίνῃ (σελ. 537), $\text{C}_9\text{H}_6\text{O}_2$. Ὑδροξυκουμαρίνη εἶναι ἡ σκιαδοφορόνη (Umbelliferon) $\text{C}_9\text{H}_6\text{O}_3$ (σελ. 537) καὶ δισυδροξυκουμαρίνη εἶναι ἡ αἰσκούλετιν, $\text{C}_9\text{H}_6\text{O}_4$.

Ἡ αἰσκούλετιν (Aesculetin), $\text{C}_9\text{H}_6\text{O}_4 + \text{H}_2\text{O}$, εἶναι προϊόν τήξεως τῆς ἱπποκαστανίνης συναδεῦον ταύτην ἐν μικρᾷ ἀναλογίᾳ καὶ ἐν τῷ φλοιῷ τῆς ἱπποκαστανέας, κρυσταλλοῦται εἰς λεπτάς, στίλβνας, πικρά τὴν γεῦσιν καὶ εἰς 270° τηκόμενας βελόνας, διαλύεται δυσκόλως ἐν

ψυχρῷ ὕδατι, εὐκόλως ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι καὶ οὐδόλως σχεδὸν ἐν αἰθέρι καὶ δεικνύει τὸν κυανοῦν φθορισμὸν τῶν ἐν ὕδατι διαλυμάτων τῆς ἱπποκαστανίνης πολὺ ἀμυδρότερον. Διὰ Fe_2Cl_6 γίνεται πρασίνη.

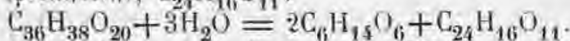
Δρυοκιτρίνη.

Ἡ δρυοκιτρίνη (Quercitrin), $\text{C}_{36}\text{H}_{38}\text{O}_{20} + 3\text{H}_2\text{O}$, εἶναι ἡ χρωστικὴ οὐσία τοῦ δρυοκίτρου (Quercitrin), ὡς καλεῖται ἡ ἐκ τῆς νοτίου Ἀμερικῆς εἰς τὸ ἐμπόριον φερομένη κιτρίνη χρωστικὴ ὕλη, ἥτις συνίσταται ἐκ τοῦ ρλοιοῦ καὶ τῆς βίβλου τῆς δρυὸς *Quercus tinctoria*· ἀλλὰ καὶ ἐν τῷ κατεχρῷ (σελ. 504), τῷ συμακίῳ ἤτοι ροῦ, ἐντοίς ἀνθεσι τῆς ρεσέδης (*Reseda luteola*), ἐν τῷ λυκίσκῳ, τῷ χυμῷ τῶν φύλλων τῆς ἀγριαμπέλου, τῷ κινεζικῷ τείῳ καὶ τοῖς φύλλοις τῆς ἱπποκαστανέας εὐρέθη ἡ δρυοκιτρίνη.

Εἰσαγωγή. — Ὁ λειοτριβηθεὶς φλοιὸς ἐπὶ τινὰς ὥρας ζέεται μετὰ τοῦ ἐξαπλάσιου βάρους οἶνοπνεύματος 85%, ἀπομακρύνεται ἐκ τοῦ διηθήματος τὸ ἥμισυ τοῦ οἶνοπνεύματος, δι' ἀποστάξεως, ὀξύνεται δι' ἀνδρῶν ὀξέος καὶ καθιζάνεται διὰ διαλύματος ὀξέικοῦ μολύβδου ἐν οἶνοπνεύματι. ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ διηθήματος ὁ μολύβδος διὰ H_2S , ἐξατμίζεται τὸ νέον διηθήμα μέχρι ξηροῦ, παραλαμβάνεται ἐκ τοῦ ὑπολείμματος δι' οἶνοπνεύματος ἡ δρυοκιτρίνη, καθιζάνεται διὰ προσθετοῦ ὕδατος καὶ ἀνακρυσταλλοῦται ἐπανειλημμένως ἐκ ζέοντος ὕδατος.

Ιδιότητες. — Ἡ δρυοκιτρίνη κρυσταλλοῦται ἐξ ὕδατος ἡ ἀραιῷ οἶνοπνεύματος εἰς κιτρίνας καὶ λίαν στιλπνὰς βελόνας ἢ ἐπιμήκη λεπίδια, ἔχει 3 μόρια κρυσταλλικοῦ ὕδατος. ὡν εἰς 100° ἀποβάλλει 2, τὸ δὲ τρίτον μόλις εἰς 130°. Ἡ κρυσταλλωμένη δρυοκιτρίνη διαλύεται εἰς 2185 μ. ψυχροῦ καὶ 425 μ. ζέοντος ὕδατος, εἶναι δυσδιάλυτος εἰς αἶθερα καὶ εὐδιάλυτος ἐν ψυχρῷ ἀνδρῷ οἶνοπνεύματι (1:4·5). Τήκεται εἰς 168° καὶ ἀποσυντίθεται ἐν ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ ἀναδίδουσα ἔκχρωμα ἐκ δρυοκιτρίνης. Τὰ διαλύματα τῆς δρυοκιτρίνης διὰ Fe_2Cl_6 γίνονται λαμπρῶς πράσινα, δι' ὀξέικοῦ δὲ μολύβδου παρέχουσι κιτρίνην εἴημα διαλυτὸν ἐν ὀξέικῳ ὀξεί. Ἐν ἀλκαλίοις καὶ καυστικῇ ἀμμωνίᾳ διαλύεται ἡ δρυοκιτρίνη εὐκόλως, τὰ δὲ διαλύματα ταῦτα ἐπισκοπεῖνται ἐν τῷ αἰέρι.

Ἡ δρυοκιτρίνη διὰ μὲν τῆς γαλακτωματίνης δὲν ὑφίσταται τὴν τῶν γλυκωματογόνων συνήθη μῆσιν, διχάζεται ὅμως ὅταν ζεσθῇ μετ' ἀραιῷ H_2SO_4 ἢ HCl , παρέχουσα σάκχαρον (ἐνταῦθα ἰσογλυκίτην σελ. 339) καὶ δρυοκητίνην, $\text{C}_{24}\text{H}_{16}\text{O}_{11}$:



Ἡ δρυοκητίνη (Quercetin), $\text{C}_{24}\text{H}_{16}\text{O}_{11} + 3\text{H}_2\text{O}$, εἶναι προτὶν διχαζομένη τῆς δρυοκιτρίνης, ἀλλ' εἶναι καὶ αὕτη ἴδιον γλυκωματογόνον εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν φλορογλυκιδῶν (δρα σελ. 933) ἀναγόμενον καὶ ὑπάρχει ἐτοίμη ἐν τῷ φλοιῷ τῆς μηλέας, ἐν τῷ τείῳ, ἐν τοῖς φύλλοις τῆς ἀμπέλου, ἐν τῷ ξύλῳ τοῦ ροῦ τοῦ κοτίνου (*Rhus cotinus*, Fisetholz), ἐν τοῖς φύλλοις καὶ ἀνθεσι τῆς ἱπποκαστανέας, ταῖς ραξί τῆς *Hippophae rhamnoides*, τῇ *Calluna vulgaris* καὶ τῷ κατεχρῷ.

Ἐξάγεται τεχνητῶς διὰ ζέσεως ὕδατος διαλύματος δρυοκιτρίνης μετ' ἐλαχίστης ποσότητος θεικοῦ ὀξέος ἐπὶ τινὰς ὥρας, ὅτε ἀποκρίνεται ἐν εἰδὲι κόνεως κρυσταλλῶδους, ἀνοικτῶς κιτρίνης, εἰς 120° ἀνυδροῦ γινομένης, σχεδὸν ἀδιαλύτου ἐν ψυχρῷ καὶ δυσδιαλύτου ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ αἰθέρι καὶ διαλυτῆς ἐν 18.2μ . ζέοντος καὶ 229.2μ . ψυχροῦ ἀνυδροῦ οἰνοπνεύματος. Ἐν θερμοκρασίᾳ 200° ἀποσυντίθεται ἤδη, ἀποτόμως δὲ θερμανθεῖσα, τήκεται εἰς 250° καὶ ἐξαχνῶνται χωρὶς ἀποσυνθέσεως.

Ἡ δρυοκιτρίνη διαλύεται ἐν ἀμμωνίᾳ καὶ ἀλκαλίοις διὰ χρυσοκιτρίνης χροιάς ἐπισκοτιζομένης ἐν τῷ αἰέρι, τὸ δὲ ἐν οἰνοπνεύματι διάλυμα διὰ Fe_2Cl_6 γίνεται ἐντόνως πράσινον καὶ ὅταν θερμανθῇ σκοτεινῶς ἐρυθρόν· ἐὰν δὲ πρὸς αὐτὸ προστεθῇ ὀξείκος μόλυβδος, παρέχει ἰζημα πλινθέρυθρον. Ὡς ἡ δρυοκιτρίνη οὕτω καὶ ἡ δρυοκητίνη ἀνάγει τὰ ἅλατα τοῦ ἀργύρου καὶ τοῦ χαλκοῦ.

Τῇ ἐπιδράσει διαλύματος KOH παράγονται ποικίλα προϊόντα. Ἐὰν μὲν ζεσθῇ ἡ δρυοκιτρίνη μετ' αὐτοῦ ἢ τηγθῇ μετὰ στερεοῦ KOH μέχρι οὗ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ἀναφανῇ χρώσις ὑπέρυθρος, παράγονται φλορογλυκίνη, $\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_3$, δρυοκητινικόν ὀξύ $\text{C}_{43}\text{H}_{40}\text{O}_7$, καὶ παραδατισκητίνη $\text{C}_{43}\text{H}_{40}\text{O}_6$. Ἐξακολουθοῦσης δὲ τῆς τήξεως μετὰ KOH , εὐρίσκεται ἐν τῷ τήγματι ἀντὶ τοῦ δρυοκητινικοῦ ὀξέος τὸ δρυοκημεριτικόν ὀξύ, $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_3$, καὶ ἐὰν ἡ τήξις ἐξακολουθήσῃ μέχρι τῆς ἐκλύσεως ὕδρογόνου, εὐρίσκεται ἐν τῷ τήγματι μόνον φλορογλυκίνη καὶ πρωτοκατεχικόν ὀξύ. Καὶ διὰ παρατεταμένης ἐπὶ πολλὰς ὥρας ζέσεως μετ' οἰνοπνευματικοῦ διαλύματος καυστικοῦ κλίσεος λαμβάνονται ἐκ τῆς δρυοκιτρίνης φλορογλυκίνη καὶ πρωτοκατεχικόν ὀξύ. ἐνῷ ἐὰν ζεσθῇ μετὰ KClO_3 καὶ HCl προκύπτει μόνον πρωτοκατεχικόν ὀξύ.

Ἐξ οἰνοπνευματικοῦ διαλύματος δρυοκιτρίνης, περιέχοντος καὶ HCl , διὰ νατρίαμαλγάματος παράγεται ἐρυθρόν τι σῶμα, ὅπερ δι' ἀλκαλίων χρώννεται πράσινον. Ἐκ τῶν ἀντιδράσεων τούτων καὶ τῶν προϊόντων ἀντικαταστάσεως δι' ἀλκυλῶν εἰκάζεται ὅτι τὸ μῆριον τῆς δρυοκιτρίνης ἐνέχει ἕξ ὁμάδας OH καὶ δύο ὑπολείμματα πρωτοκατεχικοῦ ὀξέος.

Ἡ ἐννάτριος δρυοκιτρίνη ἔχει τὸν τύπον $\text{C}_{24}\text{H}_{14}\text{Na}_3\text{O}_{11}$.

Ἡ τρισεμβρώμιος δρυοκιτρίνη, $\text{C}_{24}\text{H}_{13}\text{Br}_3\text{O}_{11}$, λαμβάνεται εἰς κιτρίνας βελόνας τηκομένης εἰς 236° τῇ ἐπιδράσει βρωμίου ἐπὶ δρυοκιτρίνης ἐνεσπαρμένης ἐν ἀνύδρῳ ὀξείκῳ ὀξεί.

Ἡ ὀκτάκις ἐνοξύλιος δρυοκιτρίνη, $\text{C}_{24}\text{H}_8(\text{C}_2\text{H}_3\text{O})_8\text{O}_{11}$, παράγεται διὰ ζέσεως δρυοκιτρίνης μετ' ἀνυδρίτου τοῦ ὀξείκου ὀξέος καὶ ὀξείκου νατρίου εἰς ἀχρόους, ἐν οἰνοπνεύματι δυσδιαλύτους καὶ εἰς 191° τηκομένης βελόνας.

Ἡ ἑξαμεθυλοδρυοκιτρίνη, $\text{C}_{24}\text{H}_{40}(\text{CH}_3)_6\text{O}_{11}$, παραγομένη τῇ θερμάνσει δρυοκιτρίνης μετ' ἰωδιούχου μεθυλίου καὶ οἰνοπνευματικοῦ KOH εἰς μακρὰς χρυσοκιτρίνας, εἰς 157° τηκομένης βελόνας, παρέχει, θερμανθεῖσα εἰς 150° μετὰ KOH , διμεθυλοπρωτοκατεχικόν ὀξύ.

Ἡ παραδατισκητίνη (Paradatiscetin), $\text{C}_{43}\text{H}_{40}\text{O}_6$, κρυσταλλοῦται ἐξ

οῦ οἶνοπνεύματος εἰς κιτρίνας βελόνας ἀδιαλύτους ἐν ὕδατι· τὸ ἐν πνεύματι διάλυμα αὐτῆς ἐν τῷ ἀέρι χρώννυται πράσινον, δι' ἀλκα-
κίτρινον καὶ διὰ Fe_2Cl_6 ἰσχροῦν.

ὁ **δρυοκτεϊνικόν ὀξύ** (*Quercetinsäure*), $\text{C}_{13}\text{H}_{10}\text{O}_7$, ἀποτελεῖ λεπτὰς
ντὰς βελόνας, εὐδιάλυτους ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι καὶ χρών-
νυται διὰ Fe_2Cl_6 σκοτεινῶς κυανοῦν.

ὁ **δρυοκιμερινικόν ὀξύ** (*Quercimerinsäure*), $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_8 + \text{H}_2\text{O}$, ἀπο-
τελεῖ μικρὰ πρίσματα, εὐδιάλυτα ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, διὰ Fe_2Cl_6
ᾧ γινόμενα.

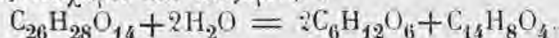
ὁ **ἐρυθροερυθρινικόν ὀξύ**.

ὁ **ἐρυθροερυθρινικόν ὀξύ** (*Rubrierythrinsäure*), $\text{C}_{26}\text{H}_{28}\text{O}_{14}$, εἶναι συ-
κκινωτὸν τῆς ρίζης τοῦ ἐρυθροδάνου (*Rubia tinctorum*), διὰ τοῦ διχα-
στοῦ οὗ τοιοῦτον παράγεται ἡ ἀλιζαρίνη (βλ. σελ. 648), ἐπὶ δὲ ὑπάρ-
κει ἐν τῇ *Morinda citrifolia*.

Ἐξάγεται ἐκ τῆς προσφάτου ρίζης, ἥς τὸ δι' ἐκχυλίσσεως μετ' ὕδα-
τος διὰ H_2S ἐκζέεται τὸ μετὰ τοῦ θειούχου
ὕδατος μεμιγμένον ἱζημα μετ' οἶνοπνεύματος, ἀφαιρεῖται τοῦτο ἐκ
διηθήματος δι' ἀπυστάξεως, προστίθεται εἰς τὸ ὑπόλειμμα ὕδωρ
 BaO_2H_2 καὶ ἀποκτάται αὐτῷ νέον ἱζημα εἰς ἐρυθρὰς κροκίδας ἐξ
ἐρυθρινικοῦ βαρίου· τοῦτο δὲ διαλύεται ἐν ἀραιῷ ὀξείκῳ ὀξεί,
διετρουῖται δι' ἀμμωνίας, καθιζάνεται πάλιν δι' ὀξείκου μολύβδου
ἀποσυντίθεται τὸ ἱζημα πάλιν διὰ H_2S . Τὸ οὕτως ἐξαγόμενον ὀξύ
ἐκζέεται εἰς 0.008% τοῦ ἐφαρμοσθέντος ἐρυθροδάνου.

Ἰδιότητες — Τὸ ἐρυθροερυθρινικόν ὀξύ ἀποτελεῖ λιαν στίλπνα, ζωή-
κίτρινα πρίσματα, δυσδιάλυτα ἐν ψυχρῷ, εὐδιάλυτα ἐν θερμῷ ὕδατι,
πνεύματι καὶ αἰθέρι· ἐν ἀλκαλίαις διαλύεται διὰ σκοτεινῶς αἵματο-
ν χροῖας καὶ καθιζάνονται τὰ διαλύματα αὐτοῦ δι' ὀξείκου μολύ-
βδου ζωηρῶς ἐρυθρὰ ὡς ἀπὸ κινναβάρους, δι' ὑδροξειδίου δὲ τοῦ βαρίου
εἰνενῶς κερασόχρσα.

ὁ γλυκωματογόνος τοῦτο διαθερμάνσεως μετ' ἀραιῶν ὀξέων, κα-
ταλύεται μετ' ἀλκαλίων, οὐχὶ δὲ τῇ ἐπιδράσει γαλακτωματίνης, δια-
λύεται εἰς σάκχαρον καὶ ἀλιζαρίνην :



αὐτὸς διχασμὸς ἐπέρχεται καὶ ἐν τῷ ἐρυθροδάνῳ κατὰ τὴν διαφυλα-
ξιν καὶ ζήρανσιν αὐτοῦ, ἐν δὲ τῷ πεπαλαιωμένῳ ἐρυθροδάνῳ, οἷον ἰδίως
ἐν τῇ βαφικῇ ἐφαρμοζόμενον, ὁ διχασμὸς οὗτος ἤδη συνετελέσθη
καὶ ἐπισπεύδεται μόνον διὰ τῆς χυλοποιήσεως τοῦ ἐρυθροδάνου
ἐν αἵματι καὶ ὀξείκῳ ὀξεί. Τὸ τοιοῦτον φαρμακτικὸν ἐρυθροδάνον φέρει ἐν τῷ
ὀνόματι τὸ ὄνομα Garancine.

Κωνοφορίνη.

Ἡ **κωνοφορίνη** (*Coniferin*), $\text{C}_{16}\text{H}_{22}\text{O}_8 + 2\text{H}_2\text{O}$, εἶναι γλυκωματογό-
νος ὑπάρχων ἐν τῷ κυτταρικῷ χυμῷ τοῦ καμβίου ἀπάντων τῶν κωνο-
φόρων (εἰδῶν τῶν ἐλατῶν, πιτύων καὶ λαρίκων), ἐν τοῖς ἀποξηλωθεῖσι

ιστοίς των σακχαροφόρων τευτλών και εν τοις ασπαράγοις· δια δε τῆς εὐαισθητοτάτης τῆς κωνοφορίνης ἀντιδράσεως διὰ φαινελαίου καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, ἐβεβαιώθη ὅτι ἐκτὸς ὀλίγων ἐξαιρέσεων ἴσως, τακτικῶς συνοδεύει τὴν οὐσίαν τοῦ ξύλου.

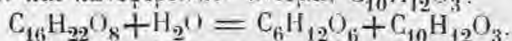
Ἐξαγωγή.—Πρὸς εξαγωγήν τῆς κωνοφορίνης ἐκ τοῦ ξύλου τῶν κωνοφόρων τεμνοῦνται οἱ προσφάτως ἀποκοπέντες κορμοὶ τῶν δένδρων, ἐν ἐποχῇ ἔαρος ἢ ἐν ἀρχῇ τοῦ θερούς, ὅτε ἐν τοῖς δένδροις ἀκμαῖι ἡ ξυλοποίησις, δι' ἀτμοσφίονος εἰς λεπτάς πλάκας, ἐξ ὧν ἀφαιρεῖται ὁ φλοιός· ἐκ τῶν οὕτως ἀπογυμνωθεῖσων πλάκων συλλεγεται ὁ τοῦ καμβίου χυμός δι' ἀποξέσεως μετὰ θραυσμάτων ὕλου ἢ ὑαλοπινάκων, καὶ ὅταν συγκριμθῇ ἱκανῇ ποσότης αὐτοῦ, θερμαίνεται καὶ ἀναβράζεται, ὅπως οὕτω πηχθῇ τὸ ἐν αὐτῷ περιεχόμενον λεύκωμα. Τὸ ἀπὸ τοῦ λευκώματος διήθημα ἐξατμίζεται μέχρι τοῦ $\frac{1}{3}$ περίπου τοῦ ἀρχικοῦ ὄγκου τοῦ χυμοῦ καὶ μετὰ παρελευσιν χρόνου τινος ἀναφαίνονται ἐπὶ τῶν τοιχωμάτων τῶν ἀγγείων κρυσταλλοὶ φαιοὶ τὴν χροίαν, αἵτινες ἐκθλίβονται, χωρίζονται ἀπὸ τοῦ προσψυομένου αὐτοῖς καὶ εἶδος σακχάρου (πιτυΐτου) περιέχοντος σιροπίου καὶ καθαρίζονται δι' ἐπανειλημμένης ἀνακρυστάλλωσεως, τῇ προσθήκῃ ζωικοῦ ἀνθράκος. Καὶ διὰ προσθήκης εἰς τὸ ἀνωτέρω διήθημα ὀξέου μολύβδου καὶ ἀμμωνίας ἀφαιροῦνται αἱ ρητινώδεις καὶ χρωστικαὶ ἀκαθαρσίαι ἐκ τῆς κωνοφορίνης, ἥτις, μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ πλεονάζοντος ὀξέου μολύβδου διὰ CO_2 καὶ ἀπηθήσεως τοῦ ἔξηματος, καθίριζεται δι' ἀνακρυστάλλωσεως.

Ἰδιότητες.—Ἡ κωνοφορίνη εἶναι λίαν δυσδιάλυτος ἐν ψυχρῷ, εὐδιάλυτοτέρα πῶς ἐν ζέοντι ὕδατι καὶ αἰνοπνεύματι, ἀδιάλυτος δὲ ἐν αἰθέρι· κρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ θερμοῦ διαλύματος εἰς λευκὰς, τὴν λάμψιν τοῦ ὁλοσηρικοῦ ἐχούσας, ἀστεροειδῶς συνηνωμένας καὶ εἰς ὄξυ ἀποληγρῦσας βελόνας, βόθμηδόν ἐν τῷ ἀέρι παθρομένους, εἰς 100° ἐντελῶς ἀνυθρουν γινωμένας καὶ εἰς 185° τηκομένας. Τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα αὐτῆς εἶναι ἀριστεροστροφές καὶ ἀσθενῶς πικρὸν· δὲν καθιζάνεται δι' ὀξέου μολύβδου, οὔτε χρῶννεται διὰ Fe_2Cl_6 . Ἡ κωνοφορίνη δὲν ἀνάγει ἀλκαλικὰ τοῦ γαλλικοῦ διαλύματα, οὔτε ὅταν μετ' αὐτῶν ζεσθῇ. Ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί κατ' ἀρχὰς χρῶννεται σκοτεινῶς ἰόχρους, εἰτα δὲ διαλύεται δι' ὥραϊου ἐρυθροῦ χρώματος· ἐκ τοῦ διαλύματος τούτου κατατίθεται τῇ προσθήκῃ ὕδατος ρητίνη λαμπρῶς κυανῇ.

Ἡ εὐαισθητοτέρα ἀντιδρασίς τῆς κωνοφορίνης, ἥτις ἀντιστροφῶς δύναται νὰ χρησιμεύσῃ καὶ πρὸς ἀναγνώρισιν τοῦ φαινελαίου, εἶναι ἡ δι' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ φαινελαίου διαβραχέισα διὰ σταγόνων φαινελαίου καὶ κατόπιν διὰ πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, ἡ κωνοφορίνη γίνεταί μετ' ὀλίγον ζωηρῶς κυανῇ, ἐὰν δὲ ἡ ἀντιδρασίς αὕτη τελεσθῇ ἐν τῷ ἀμέσῳ φωτὶ τοῦ ἡλίου, ἡ κυανῇ χρωσὶς ἀναφαίνεται αὐτοσχημαί. Ἐπὶ τῆς ἰδιότητος ταύτης βασιζεται καὶ χαρακτηριστικὴ τις ἡντιδρασίς τοῦ φαινελαίου, δι' ἧς, ἐὰν παρσχῇς πιτυλίνου ξύλου ἐμβαπτισθῇ εἰς πυκνὸν HCl καὶ ἐπιχρισθῇ διὰ φαινελαίου, ἀναφαίνεται τότε κυανῇ

χρώσις, ὀφειλομένη εἰς τὴν ἐν τῷ ξύλῳ ἐμπεριεχομένην κωνοφορίνην.

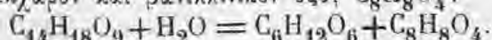
Τὰ ἀραιὰ ὀξέα ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ δὲν ἐπιδρῶσιν ἐπὶ κωνοφορίνης, ἐὰν δὲ ζεσθῶσι μετ' αὐτῆς ἀποκρίνουσιν ἀπαλὴν καὶ μετὰ τὴν ζήρανσιν ὑπερύθρον γινομένην ρητίνην, ἐνῶ ἐν τῷ ὑπεράνω αὐτῆς διαλύματι ἐς, ηματίσθη σταφυλοσάκχαρον. Ἐὰν δὲ διάλυμα κωνοφορίνης μετὰ γαλακτωματίνης μεμιγμένον τηρηθῇ ἐπὶ τινος ἡμέρας ἐν θερμοκρασίᾳ οὐχὶ ἀνωτέρᾳ τῶν 36°, διατέμνεται τὸ γλυκωματογόνον εἰς σταφυλοσάκχαρον καὶ κωνοφορυλικὸν πνεῦμα, $C_{10}H_{12}O_3$:



Τὸ κωνοφορυλικὸν πνεῦμα (ὅρα σελ. 495) δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς βανιλίνη ἥτοι μεθυλοπρωτοκατεχική ἀλδεΐδη, ἐνέχουσα τὰ στοιχεῖα τοῦ αἰθυλιδενίου, ἥτοι ὡς κινναμωμικὸν πνεῦμα ἐμπεριέχον τὰς ὁμάδας ὕδροξύλιον, OH, καὶ ὀξυμεθυλίον, O.CH₃, δηλαδή $C_6H_3(OH)(O.CH_3).CH=CH-CH_2.OH$. Διὰ τοῦτο ὅταν ὀξειδωθῇ ἡ κωνοφορίνη διὰ μίγματος $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$, παραγεται ὀξυαλδεΐδη C_6H_4O , καὶ αὕτη αὕτη ἡ *vanillin* (σελ. 495), $C_6H_3(OH)(O.CH_3).CHO$. Ἐὰν δὲ ἡπίως ὀξειδωθῇ διὰ χρωμικοῦ ὀξέος ἡ κωνοφορίνη, τὸ μόριον τοῦ σακχάρου αὐτῆς δὲν ἀποσυντίθεται καὶ μένει ἠνωμένον μετὰ τῆς βανιλίνης, παραγόμενης οὕτω τῆς *γλυκοβανιλίνης*, $(C_6H_3(O).C_6H_{11}O_3)(O.CH_3).CHO$. Ἐὰν ἡ ὀξειδῶσις τελεσθῇ δι' ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, παράγεται κατ' ἄρχας τὸ οὕτω καλούμενον *γλυκοβανιλινικὸν ὀξύ* (Glucovanillinsäure), $C_6H_3(O.C_6H_{11}O_3)(O.CH_3).COOH$, καὶ εἰτα αὐτὸ τὸ *vanillic* ὀξύ, $C_6H_3.OH(O.CH_3).COOH$, (πρὸς σελ. 498). Θέλοντες λοιπὸν νὰ παραστήσωμεν διὰ τύπου συντακτικοῦ τὴν κωνοφορίνην, γράφομεν αὐτὴν $C_6H_3(O.C_6H_{11}O_3)(O.CH_3).CH=CH-CH_2.OH$.

Ἡ *τετραοξυλοκωνοφορίνη* (Tetraoxystyloiferin), $C_{16}H_{18}(C_2H_3O)_4O_8$, εἶναι προϊόν ἀντικαταστάσεως 4 ἂτ. H ὑπὸ 4 ὁμάδων ὀξυλίου (τῆς ρίζης τοῦ ὀξείκου ὀξέος), λαμβανομένη διὰ ζέσεως ἐπὶ πολλὰς ὥρας εἰς 100° ἀνύδρου κωνοφορίνης μετ' ἀνυδρίτου τοῦ ὀξείκου ὀξέος. Τὸ κρυσταλλῶδες τοῦτο προϊόν τήκεται εἰς 126°, εἶναι ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι καὶ εὐδιάλυτον ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι.

Τὸ γλυκοβανιλινικὸν ὀξύ, $C_{14}H_{18}O_9 + H_2O$, εἶναι τεχνητὸν γλυκωματογόνον, παραγόμενον τῇ ὀξειδῶσει κωνοφορίνης μετὰ $KMnO_4$, παριστῶν λεπτὰς λευκάς καὶ εἰς 212° τηκομένης βελόνας, ἐν ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ πρὸς βανιλινικὸν ὀξύ ἀποσυντιθεμένης. Τὸ γλυκωματογόνον τοῦτο διαλύεται ἐν ζέοντι ὕδατι καὶ εἶναι ἐντελῶς ἀδιάλυτον ἐν αἰθέρι, διατέμνεται δὲ εἴτε δι' ἀραιῶν ὀξέων εἴτε διὰ γαλακτωματίνης εἰς σταφυλοσάκχαρον καὶ βανιλινικὸν ὀξύ, $C_8H_8O_4$:

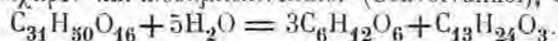


Ἡ κωνοφορίνη ἐξάγεται σήμερον βιομηχανικῶς καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν τῆς βανιλίνης.

Κισσαμπελίνη.

Ἡ *κισσαμπελίνη* ἥτοι *περιπλοκαθίνη* (Convolvulin), $C_{31}H_{50}O_{16}$, εἶναι

γλυκωματογόνον ἐμπεριεχόμενον ἐν τῇ ρίζῃ τῆς ἱαλάπης (*Convolvulus Schiedanus*, *C. purga* ἢ *Ipomoea purga*, πρὸς σελ. 592). ἐξ αὐτῆς ἐκχυλίζόμενον δι' οἶνοπνεύματος καὶ παριστῶν κιτρίνην ρητίνην, τηκομένην εἰς 150°. κατόπιν δὲ ἀποσυντιθεμένην, ἐν ὕδατι δυσδιάλυτον καὶ ἐν οἶνοπνεύματι εὐδιάλυτον. Δι' ἀραιῶν ὀξέων καὶ φυραμάτων τέμνεται εἰς σταφυλοσάκχαρον καὶ *κισσαμπελινέλαιον* (*Convolvulinol*), $C_{13}H_{24}O_3$:

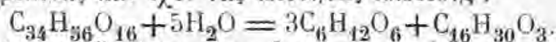


Ἡ κισσαμπελίνη μετὰ καυστικῶν ἀλκαλίων παρέχει κισσαμπελινικόν ὄξύ. $C_{31}H_{52}O_{17}$, ὅπερ ὀξειδούμενον διὰ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς τὸ *ιπομικόν ὄξύ* (*Ipomsäure*), $C_{10}H_{18}O_4$ ἥτοι $C_8H_{16}(COOH)_2$, ὄξύ τῆς σειρᾶς τοῦ ὀξαλικοῦ ὀξέος καὶ ἰσομερές, ἐάν ὅχι ταυτόσημον, πρὸς τὸ πυρελαϊκόν ἥτοι σεβακινικόν ὄξύ (σελ. 288).

Ἱαλαπίνη.

Ἡ *ἱαλαπίνη* ἥτοι *σκαμμωνίνη* (*Jalapin*, *Scammonin*), $C_{34}H_{56}O_{16}$, ὑπάρχει ἐν τῇ μισχοφόρῳ ἱαλάπῃ (*Convolvulus orizabensis*) ὡς τὸ ἀντιστοιχον γλυκωματογόνον αὐτῆς, ἐνῶ ἡ κισσαμπελίνη (*Convolvulin*) εἶναι τὸ γλυκωματογόνον τῶν βολβῶν τῆς γνησίας ἱαλάπης· ἐμπεριέχεται καὶ ἐν τῷ σκαμμωνίῳ, τουτέστι τῷ ξηρανθέντι γαλακτικῷ ὀπῷ τοῦ (*Convolvulus Scammonia*). Ἐξάγεται ἐκ τοῦ ἐξαντληθέντος δι' ὕδατος ριζώματος τῆς *Convolvulus orizabensis* δι' ἐκχυλίσεως αὐτοῦ μετ' οἶνοπνεύματος. Τὸ οἶνοπνευματικόν διάλυμα περιέχον τὴν ρητίνην τῆς ἱαλάπης (*Resina stipitum Jalapæ*) ἀραιοῦται δι' ὕδατος, ζέεται μετὰ ζωικοῦ ἀνθρακος, καθιζάνεται δι' ὀξείκου μολύβδου καὶ ὀλίγης ἀμμωνίας, ἀφαιρεῖται διὰ H_2S ὁ μολύβδος καὶ δι' ἀποστάξεως τὸ οἶνοπνευμα καὶ διαλύεται ἡ ἀπομένουσα ρητίνη ἐν αἰθέρι, μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ ὁποίου λαμβάνεται ἡ ἱαλαπίνη. Εἶναι δὲ αὕτη ἄμορφος σχεδὸν ἄχρους, ἡμιδιαφανὴς καὶ τραχεῖα μάζα, τηκομένη εἰς 150°, σχεδὸν ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, λίαν εὐδιάλυτος ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, διαλυομένη καὶ ἐν ἀλκαλίοις καὶ μεταβάλλομένη ὑπ' αὐτῶν εἰς *ἱαλαπινικόν ὄξύ*, $C_{36}H_{60}O_{18}$ (σελ. 593).

Δι' ἀραιῶν ὀξέων καὶ διὰ γαλακτωματίνης ἡ ἱαλαπίνη διαπίπτει εἰς σάκχαρον καὶ *ἱαλαπινέλαιον*, $C_{16}H_{30}O_3$, ἀποτελοῦν λευκὰς εἰς 62·5° τηκομένας βελόνας καὶ ἔχον τὰς ιδιότητας ἀλδεΐδης:



Ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεῖ ἡ ἱαλαπίνη διαλύεται βραδέως διὰ ζωηρῶς ἐρυθρᾶς, ταχέως ἐπισκοτιζομένης χροιάς.

Ῥογινικόν ὄξύ.

Τὸ Ῥογινικόν ὄξύ (*Carminsäure*), $C_{17}H_{18}O_{10}$, ἔχει μὲν ὡς τὰ γλυκωματογόνα, ἀμφισβητεῖται δὲ ἡ τοιαύτη αὐτοῦ φύσις· παραλείπομεν τὸ σῶμα τοῦτο ἐνταῦθα, μέλλοντες νὰ περιγράψωμεν αὐτὸ μεταξὺ τῶν φυσικῶν χρωστικῶν οὐσιῶν ἐν τῷ Δ'. ἰδάρῃ τοῦ παρόντος κεφαλαίου.

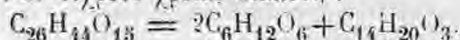
Ἑλλεβορείνη.

Ἡ ἑλλεβορείνη (*Helleborein*), $C_{26}H_{44}O_{13}$, ὑπάρχει μετὰ τῆς ἑλλε-

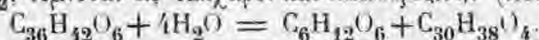
βορίνης ἐν ταῖς ρίζαις καὶ τοῖς ριζοφύλλοις τοῦ πρασίνου καὶ τοῦ μέλανος ἑλλεβορίου (*Helleborus viridis*, *H. niger* καὶ *H. foetidus*) κατὰ ποσὸν ὑπερέχουσα πολὺ τῆς ἑλλεβορίνης.

Ἐξάγεται ἐκ τῆς ρίζης διὰ ζέσεως αὐτῆς μετ' οἰνοπνεύματος, ἀποστάξεως τοῦ οἰνοπνεύματος, ἀναταράξεως τοῦ ὑπολείμματος κατ' ἐπανάληψιν μετὰ πολλοῦ ζέοντος ὕδατος καὶ ἐξατμίσεως τοῦ διακυοῦς ἰδαροῦς διαλύματος, μέχρις οὗ κατὰ τὴν ψύξιν αὐτοῦ ἀποκριθῶσιν αἱ κρυσταλλικαὶ βελόνας τῆς ἑλλεβορίνης, ἥτις κατ' ἰδίαν καθαρίζεται δι' ἀνακρυσταλλώσεως ἐκ ζέοντος οἰνοπνεύματος. Ἐκ δὲ τοῦ ἀλκοολοῦς τούτου παράγεται ἡ ἑλλεβορεΐνη διὰ καθιζήσεως μετ' ὀξείκου μολύβδου, ἀφαιρέσεως τοῦ μολύβδου διὰ προσθήκης θειικοῦ νατρίου, ἐξατμίσεως τοῦ ἐντεῦθεν διηθήματος καὶ καταβύθισεως διὰ δεψικοῦ ὀξέος, ἀναμίξεως τοῦ ἐντεῦθεν ἰζήματος μετ' οἰνοπνεύματος καὶ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου, ἐξατμίσεως μέχρι ξηροῦ καὶ ζέσεως τοῦ ὑπολείμματος μετ' οἰνοπνεύματος· ἐκ τοῦ ἐξατμίσματος τοῦ οἰνοπνευματικοῦ διαλύματος καθιζάνεται διὰ προσθέτου αἰθέρος ἡ ἑλλεβορεΐνη.

Ἡ ἑλλεβορεΐνη κρυσταλλοῦται ἐκ πυκνοῦ οἰνοπνευματικοῦ διαλύματος εἰς ἀχρόους, διαφανεῖς, λεπτὰς βελόνας, ἐνῷ ἐξ ὑδατοῦς διαλύματος ἀπολαμβάνεται ὡς ὑποκίτρινος κομμεσειδῆς μάζα, ἥς ἡ κόνις σπασμωδικὸν ἐπάγει παρμόν. Εἶναι ἀνοσμος, γεύσιν ὑπογλυκάζουσαν καὶ ἀντιδρασὶν μολίς ὀξίνον ἔχουσα καὶ διαλύεται ὡς ὑγροσκοπικῇ εὐκόλως ἐν ὕδατι, δυσκόλως ἐν οἰνοπνεύματι καὶ οὐδὲν ἐν αἰθέρι. Διὰ ζέσεως μετ' ἀραιῶν ὀξέων εὐκόλως διαπιπτει εἰς σάκχαρον καὶ ἑλλεβορητίνην (*Helleborelin*) $C_{14}H_{20}O_3$, ἥτις ἀποτελεῖ κυανῆς κροκούδας, εἶναι δὲ ἐν ξηρᾷ καταστάσει ἀμαυρῶς πρασίνη, ἐν ὕδατι καὶ αἰθέρι ἀδιαλύτος καὶ ἐν οἰνοπνεύματι δι' ἰοχρόου χροῖας διαλυτή·



Ἡ ἑλλεβορίνη (*Helleborin*), $C_{36}H_{42}O_6$, συνοδεύει τὴν ἑλλεβορεΐνην ἐν τοῖς εἶδεσι τοῦ ἑλλεβορίου, πάντοτε ὅμως ἐν πολλῷ μικροτέρῳ αὐτῆς ἀναλογίᾳ, καὶ εὐρίσκεται σχετικῶς ἀφθονώτερον ἐν τῷ πρασίνῳ ἑλλεβορῷ. Ἀποτελεῖ στιλπνὰς βελόνας ἀντιδράσεως οὐδετέρας, ἀδιαλύτους ἐν ψυχρῷ ὕδατι, εὐδιαλύτους ἐν οἰνοπνεύματι. Τὸ πυκνὸν θεικὸν ὀξύ διαλύει αὐτὴν βραδέως διὰ ζωηροτάτης ἐρυθρᾶς χροῖας. Τήκεται εἰς 250° καὶ εἰτα ἀπανθρακοῦται. Ἐὰν ζεσθῇ μετ' ἀραιῶν ὀξέων δυσκόλως μόνον καὶ ἀτελῶς, ἀμέσως δὲ, ἐὰν ζεσθῇ μετὰ πυκνοῦ διαλύματος $ZnCl_2$, τέμνεται εἰς σάκχαρον καὶ ἑλλεβορεΐνην (*Helleboresin*):



Τὰ δύο ταῦτα γλυκωματογόνα εἶναι εἰς ἄκρον δηλητηριώδη. Ἐφαρμόζεται ἡ ἑλλεβορεΐνη ἐν τῇ ἰατρικῇ ὡς ἀναπλήρωμα τῆς δακτυλιδίτιδος ἐν τοῖς νοσήμασι τῆς καρδίας καὶ ἐν τῷ ὕδρωπι, χορηγούμενη κατὰ δόσεις μέχρι 0·02 γρ. ἐφ' ἅπαξ· συνήθως ὅμως ἐπιφέρει δυσεντερίαν.

Ἀντιαρίνη.

Ἡ ἀντιαρίνη (*Antiarin*), $C_{14}H_{20}O_3 + 2H_2O$, εἶναι τὸ δραστικόν

συστατικόν τοῦ τοῦ τῶν βελῶν (Uras Antiar) τῶν Ἰαπωνίων, ὃ ἐξάγου-
σιν ἐκ τοῦ γαλακτικοῦ ὅπου τῆς Antiaris toxicaria. Ἐξάγεται διὰ ζέ-
σεως τοῦ ἐν λόγῳ τοῦ, προεξατμισθέντος μέχρι ξηροῦ, μετὰ πετρελαϊκῆς
βενζίνης, ἀποχύσεως ταύτης ὡς περιεχούσης τὰς ρητίνας καὶ ἐκχυλίσσεως
τοῦ ὑπολείμματος δι' ἀνύδρου οἰνοπνεύματος* τὸ μετὰ τὴν ἐξατμιν
τοῦ οἰνοπνευματικοῦ διαλύματος ἀπομένον ὑπόλειμμα διαλύεται ἐν ὕδατι,
καθιζάνεται δι' ὀξέως μολύβδου, ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ διηθήματος ὁ μό-
λυβδος καὶ ἀποτίθεται τὸ νέον διηθήμα πρὸς κρυστάλλωσιν. Συγκομι-
ζονται δὲ οὕτως ὥσει 4 % τοῦ ξηρανθέντος ὁποῦ.

Ἡ ἀντιαρίνη κρυσταλλοῦται ἐξ ὕδατος ἢ οἰνοπνεύματος εἰς ἄγροα
καὶ λίαν στιλπνά φυλλίδια, ἀνύδρα γινόμενα εἰς 100° καὶ τηκόμενα
εἰς 220·6°, ἀντιδράσεως δὲ οὐδετέρας. Διαλύεται εἰς 251 μ. ὕδατος
ψυχροῦ καὶ 27·4 μ. ὕδατος ζέοντος, εἰς 70 μ. οἰνοπνεύματος καὶ
2792 μ. αἰθέρος. Θερμαινομένη μετ' ἀραιῶν ὀξέων διατεμένεται εἰς
σάκχαρον καὶ κιτρίνην ρητίνη.

Ἡ ἀντιαρίνη εἶναι φοβερὸν δηλητήριον, ὅπερ εἰς τὰς φλέβας ἐνεσθῆν
ἢ εἰς τραύματα εἰσαχθεὶς, ἐπαγεῖ τὸν θάνατον· λέγεται ὅτι κατ' αὐ-
τῆς ὠφελεῖ μετὰ τὴν ἐκζύμωσιν τῆς πληγῆς, ἢ καυτηρίαις διὰ βρωμίου.

*Ἑσπεριδίνη.

Ἡ Ἑσπεριδίνη (Hesperidin), $C_{22}H_{26}O_{12}$, εἶναι γλυκωματογόνον λίαν
ἐξηπλωμένον ἐν τῇ οἰκογενείᾳ τῶν Ἑσπεριδοειδῶν (Hesperideae, Auran-
tiaceae), καὶ ἀπαντᾷ ἰδίως ἐν τῇ σαρκὶ τῶν ὠρίμων καὶ ἁγρῶν καρ-
πῶν τοῦ Citrus Aurantium, C. Limonum, C. Limeta, C. vulgaris, C.
Chinensis, C. longifolia, C. Mandarin· εὐρέθῃ καὶ ἐν τοῖς μίσχοις καὶ τοῖς
φύλλοις τοῦ πρώτου εἶδους.

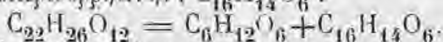
Ἐξαγωγή. — Ἡ Ἑσπεριδίνη ἐξάγεται δι' ἐξαντλήσεως τῶν ἁγρῶν
ἀπεξηραμένων (χρυσάκων*) διὰ πολλοῦ ὕδατος, μέχρις ὅτου τὰ τε-
λευταία διαλύματα δὲν παράσχωσιν ἵζημα μεθ' ὀξέως μολύβδου· τότε
δὲ ἐξαντλεῖται τὸ ὑπόλοιπον μεθ' οἰνοπνεύματος 50%, ὃ προσετέθη-
σαν 2 % NaOH, καὶ καθιζάνεται τὸ διάλυμα τοῦτο δι' ὑδροχλωρικοῦ
ὀξέος. Ἡ ἀποκρυσταλλομένη τότε ἀκθάρτος Ἑσπεριδίνη ἐκζέεται μετ' οἰνο-
πνεύματος 90% καὶ διαλύεται ἐν ψυχρῷ, λίαν ἀραιῷ καὶ ὀλίγον οἰνο-
πνευμα περιέχοντι διαλύματι καυστικοῦ κάλεος, ἐκ τοῦ ὁποῦ ἀφαι-
ρεῖται τὸ γλυκωματογόνον διὰ κορεσμῷ τοῦ κάλεος ὑπὸ ρεύματος CO_2 .
Συγκομίζονται οὕτως ὥσει 10 % Ἑσπεριδίνης.

Ἰδιότητες. — Ἡ Ἑσπεριδίνη ἀποτελεῖ λευκὰς, ἀνόσμους καὶ ἀχύμους
μικροσκοπικὰς βελόνας, ἀδιαλύτους ἐν χλωροφορμίᾳ καὶ αἰθέρι καὶ
λίαν δυσδιαλύτους ἐν ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι, εὐκόλως ὅμως ἐν ζέοντι
ὀξέϊ καὶ ἁλκαλίοις. Εἶναι ὑγροσκοπικὴ καὶ ἀριστεροστροφῆς. Δύ-
ναται νὰ ξηρανθῇ εἰς 200° χωρὶς ν' ἀποσυντεθῇ καὶ τήκεται εἰς 251°,
τότε ἀποσυντιθεμένη. Τὸ πυκνὸν θεικὸν ὀξύ διαλύει τὴν Ἑσπεριδίνην

* Καθιερωθέντος τοῦ ὀνόματος τούτου διὰ τὰ πορτοκάλια παρὰ τῶν Θ. Ἀφρι-
τούλη καὶ Θ. Ὀρφανίδου, ποιούμεθα καὶ ἡμεῖς χρῆσιν αὐτοῦ.

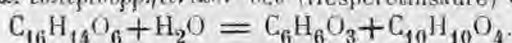
διὰ κιτρίνης, διὰ θερμάνσεως ἐρυθρᾶς γινομένης χροιάς. Διὰ θερμάνσεως τῆς ἐσπεριδίνης μετ' ὀλίγου ἀραιοῦ καυστικοῦ κλέος μέχρι ξηροῦ. ὑπερκορέσεως τοῦ ὑπολείμματος δι' ἀραιοῦ θειικοῦ ὀξέος καὶ ἥπιας θερμάνσεως. ἀναφαίνονται χρώσεις χαρακτηριστικαὶ ἐρυθραὶ καὶ τέλος ἰόχρσοι. Ἐάν θερμανθῇ ἡ ἐσπεριδίνη μεθ' ὕδατος καὶ νατρίαμαλγάματος καὶ διηθηθῇ τὸ διάλυμα, παράγεται τῇ προσθήκῃ HCl ἴζημα. ὅπερ ἐν οἰσπνεύματι διαλύεται διὰ λαμπρῶς ἐρυθρᾶς ὡς ἀπὸ φουξίνης χροιάς.

Ἡ ἐσπεριδίνη διατέμνεται χωρὶς νὰ προσλάβῃ ὕδωρ εἰς σταφυλοσάκχαρον καὶ ἐσπεριδορρητίνην. $\text{C}_{16}\text{H}_{14}\text{O}_6$:



Πρὸς ἐπίτευξιν τῆς ἀντιδράσεως ταύτης ἀπαιτεῖται νὰ θερμανθῇ ἐπὶ τρεῖς ὥρας εἰς 120° ἡ ἐσπεριδίνη μεθ' ἐξαπλασίου οἰσπνεύματος 50% περιέχοντος 2% H_2SO_4 · ἡ δὲ ἐσπεριδορρητινὴ ἀποβάλλεται μόνον μετὰ τὴν ἀπόψυξιν καὶ τὴν δι' ὕδατος ἀραιώσιν.

Ἡ ἐσπεριδορρητίνη (Hesperetin), $\text{C}_{16}\text{H}_{14}\text{O}_6$, ἀποτελεῖ λευκὰ στυλπνὰ φυλλιδία, εὐδιάλυτα ἐν οἰσπνεύματι καὶ δυσδιάλυτα ἐν αἵθερι καὶ ὕδατι, τηχόμενα εἰς 226° , δεικνύοντα διὰ H_2SO_4 καὶ νατρίαμαλγάματος τὰ τῆς ἐσπεριδίνης φαινόμενα. Τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι ὡσαύτως γλυκωματογόνον, ἀναγόμενον εἰς τὴν τῶν φλορογλυκιδῶν κατηγορίαν, διότι ἐπὶ ὥρας μετὰ πυκνοῦ καυστικοῦ κλέος θερμαινόμενον τέμνεται εἰς φλορογλυκίνη καὶ ἐσπεριδορρητινικὴν ὀξύ (Hesperetinsäure) $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4$:



Τὸ ὄξύ τοῦτο παρέχει ὅταν μετὰ καυστικοῦ κλέος τηχθῇ, πρωτοκατεχικόν ὄξύ (σελ. 475), ἐάν δὲ θερμανθῇ μετ' ἀραιοῦ HCl εἰς 160° , ἀποδίδει CH_3Cl καὶ μεταβάλλεται εἰς καφεικὸν ὄξύ, $\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2\text{CH}=\text{CH}\cdot\text{COOH}$ (σελ. 536)· ἐάν δὲ τὸ ἐσπεριδορρητινικόν ὄξύ θερμανθῇ μετὰ KOH καὶ CH_3I μεταβάλλεται εἰς τὸ μεθυλεσπεριδορρητινικὸν ὄξύ, $\text{C}_{10}\text{H}_{10}(\text{CH}_3)\text{O}_4$, ὅπερ ὀξειδοῦται διὰ KMnO_4 πρὸς διμεθυλοπρωτοκατεχικόν ὄξύ, ἐνῶ διὰ τοῦ αὐτοῦ ὀξειδωτικοῦ μέσου, ἐπιδρεῶντος μετ' ἀνυδρίτου τοῦ ὀξέικοῦ ὀξέος ἐπὶ τοῦ ἐσπεριδορρητινικοῦ ὀξέος, λαμβάνεται τὸ ἰσοβανιλικόν ὄξύ, $\text{C}_8\text{H}_3(\text{OH})(\text{O}\cdot\text{CH}_3)\text{COOH}$. Αἱ ἀντιδράσεις αὗται μαρτυροῦσιν ὅτι τὸ ἐσπεριδορρητινικόν ὄξύ εἶναι ταυτόσημον τῷ ἰσοφερουλικῷ ὀξέϊ (σελ. 537).

Ἐντεῦθεν δὲ εἰκάζεται ὁ συντακτικὸς τύπος τοῦ μὲν ἐσπεριδορρητινικοῦ ὀξέος, $\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})(\text{O}\cdot\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CH}\cdot\text{COOH}$, τῆς δὲ ἐσπεριδορρητίνης, $\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})(\text{O}\cdot\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CH}\cdot\text{COO}\cdot\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2$. Κατὰ ταῦτα τύπος τῆς ἐσπεριδίνης ἀναγκαιῶς θελεῖ περιέχει καὶ τὰ συστατικὰ τοῦ σταφυλοσακχάρου.

Ἡ χρυσομηλοκυκρίνη (Aurantiamarin) εἶναι γλυκωματογόνον θεωρηθὲν ἄλλοτε ὡς πικρὰ ἐκχυλισματικὴ οὐσία ἐμπεριεχομένη ἐντὸς τῶν φλοιῶν τῶν χρυσομήλων, διαλύεται ἐν ὕδατι καὶ οἰσπνεύματι, σὺγχὴ δὲ ἐν αἵθερι καὶ περιέχει 53-53.48% ξηθρακὸς καὶ 6.36-6.16% ὕδρογόνου.

Ἡ χρυσομηλίνη ἢ τοῖς ναριγγίνη (Aurantlin, Naringin), $\text{C}_{23}\text{H}_{26}\text{O}_{13}$

+ 4H₂O, είναι γλυκωματογόνον συγγενές τῇ ἐσπεριδίνῃ ἐμπεριεχομένον εἰς ἅπαντα τὰ μέρη. ἰδίως ὁμως ἐντὸς τῶν ἀνεπτυγμένων ἀνθέων τῆς ἐπὶ τῆς νήσου Ἰθάκας καλλιεργουμένης πορτοκαλλίας (*Citrus decumana*). *Naringi* εἶναι τὸ σανσκριτικὸν ὄνομα τοῦ πορτοκαλλίου.

Κατὰ τὴν ἀπόσταξιν τῶν ἀνθέων τῆς χρυσομηλέας ταύτης ἐπὶ σκοπῇ τῆς παραγωγῆς τοῦ αἰθέριου ἐλαίου, ἀποκρυσταλλοῦται ἐκ τοῦ ὕδατος μέρους τοῦ ἀποστάγματος, μετὰ τὴν ψύξιν αὐτοῦ. τὸ γλυκωματογόνον τοῦτο εἰς προκλινῇ βασίρρομβα πρίσματα ὑποκίτρινα ἢ ὑπόλευκα, ἀραιὰν κρυσταλλῶδη μαζάν ἀποτελοῦντα, γεύσεως πικρᾶς, διαλυτὰ ἐν 300 μ. ψυχροῦ καὶ καθ' οἷαν δὴποτε ἀναλογίαν ἐν ζέοντι ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, οὐχὶ δὲ καὶ ἐν αἰθέρι. Ἡ χρυσομηλίνη εἶναι ἀριστεροτρεπῆς, τήκεται ἐν τῷ κρυσταλλικῷ ὕδατι εἰς 118° καὶ μετὰ τὴν ἀπειλᾶσιν αὐτοῦ εἰς 171° καὶ διαλύεται ἐν ἀλκαλίοις διὰ ζωηρᾶς ἐρυθροκίτρινης χροιάς, ἀποκρυσταλλομένη πάλιν ἐν εἰδει κρυστάλλων διὰ προσθέτων ὀξέων ἢ καὶ διὰ ρεύματος CO₂. Ὡς ἡ ἐσπεριδίνη οὕτω καὶ ἡ χρυσομηλίνη μεταβάλλεται διὰ νατρίαμαλγάματος εἰς χρωστικὴν οὐσίαν, καθιζανομένην διὰ HCl καὶ παρέχουσαν δι' οἶνοπνεύματος διάλυμα λαμπρῶς ἐρυθρόν, δεικνύον φθορισμὸν κυανοῦν. Δι' ἀραιῶν ὀξέων ἡ χρυσομηλίνη τέμνεται εἰς τὸ σάκχαρον ἰσογλυκίτην καὶ εἰς *ναριγγενίνη* (*Naringenin*), C₄₇H₁₄O₆, τηκομένην εἰς 230°, ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτον ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι καὶ παρέχουσαν μετὰ νατρίαμαλγάματος τὴν αὐτὴν ἐρυθράν χρωστικὴν οὐσίαν. ἦν καὶ ἡ χρυσομηλίνη.

Ἀκριβῶς ὡς ἡ ἐσπεριδίνη τέμνεται καὶ ἡ ναριγγενίνη διὰ ζέσεως μετὰ πυκνοῦ διαλύματος KOH εἰς φλορογλυκίνην καὶ ναριγγενικήν ὀξύ, C₄₁H₁₀O₄, ὅπερ ἀποτελεῖ ἄχρους εἰς 207° τηκομένους, εἰς οἶνοπνευμα καὶ αἰθέρα εὐδιάλυτους κρυστάλλους.

Ἡ *λεμονίνη* (*Limonin*), C₂₆H₃₀O₈, εἶναι συστατικὸν τῶν πυρήνων τῶν πορτοκαλλίων καὶ τῶν λεμονίων, λαμβανόμενον ἐξ αὐτῶν δι' ἐκχυλίσεως μετ' οἶνοπνεύματος ἐν εἰδει λευκῆς, λίαν πικρᾶς καὶ ἐκ μικροσκοπικῶν βελονῶν συνισταμένης κόμης, τηκομένης εἰς 245° καὶ εὐδιάλυτον ἐν οἶνοπνεύματι.

Ἄδωνιδίνη.

Ἡ *ἄδωνιδίνη* (*Adonidin*) εἶναι γλυκωματογόνον ἐνυπάρχον ἐν τῷ ριζώματι καὶ τῇ ρίζῃ τοῦ *Adonis vernalis*· εἶναι κόνις κιτρίνη, ὑγροσκοπική, πέραν τῶν 90° μελανομένη. εὐδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, ἀδιάλυτος ἐν αἰθέρι καὶ λίαν πικρᾶ. Ἡ ποᾶ, *Herba Adonis*, προϋτάθη ἀντὶ τῆς δακτυλίτιδος εἰς καρδιακὰ νοσήματα, ἡ δὲ ἄδωνιδίνη εἶναι δηλητηριώδης καὶ ἐπιφέρει παράλυσιν τῆς καρδιάς.

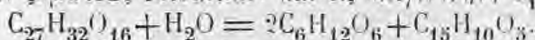
Ἀπιίνη.

Ἡ *ἀπιίνη* (*Apiin*), C₂₇H₃₂O₁₆, εἶναι γλυκωματογόνον ἐμπεριεχομένον ἐν πολλοῖς σκιαδιοφόροις (*Umbelliferae*), ταῖς φύλλοις, μίσχοις καὶ σπόροις τοῦ πετροσελίνου (*Apium petroselinum*, μαϊθάνου), ἐν τῷ σελίνῳ (*A. graveolens*), τῷ *Anthriscus cerefolium* κτλ. καὶ παρασκευάζεται

διὰ ζέσεως τοῦ μαϊδανοῦ μεθ' ὕδατος, ἐξατμίσσεως μέχρι ξηροῦ τοῦ λαμβανομένου πρασίνου πηκτώματος, ἐκχυλίσσεως αὐτοῦ διὰ ζέοντος οἶνοπνεύματος, ἐκχυσεως τοῦ θερμοῦ οἶνοπνευματικοῦ διαλύματος εἰς ψυχρὸν ὕδωρ, ὅτε ἐκ νεοῦ πηγνύται τὸ ὑγρὸν πρὸς μάζαν πηκτωματώδη, καὶ ἐπαναλήψεως τῶν πράξεων τούτων ἐφ' ὅσον τὸ ἀπὸ τοῦ πηκτώματος ἀποχυνόμενον ὕδωρ εἶναι εἰσέτι κερωσμένον. Τότε διαλύεται τὸ πηκτῶμα ἐν ζέοντι ὕδατι καὶ ἐξατμίζεται εἰς ἐλάχιστον ὄγκον τὸ διηθηθὲν διάχυμα, μέχρις ὅτου ἀποτελέσῃ λευκὸν κρυσταλλώδη πόλτον. Ὁ πόλτος οὗτος ἐκπλύνεται ἐπὶ ἡμποῦ ταχέως διὰ ζέοντος ὕδατος, μέχρις ὅτου τὸ ὕδωρ διέλθῃ δι' αὐτοῦ ἄχρουν· ἐπὶ τέλους δὲ ἀποβάλλεται ἐκ τοῦ διηθήματος πηκτῶμα, ὅπερ ἀναδευόμενον ἀποκρυσταλλοῦται. Συγκομίζονται 0·2% τῆς πᾶσας τοῦ πετροσελίνου.

Ἡ ἀπίνη ἀποτελεῖ ἄχρους μικρὰς βελόνας, τηκνόμενας εἰς 228°, δυσδιαλύτους ἐν ψυχρῷ ὕδατι καὶ ἐν θερμῷ οἶνοπνεύματι, ἀδιαλύτους ἐν αἰθέρι. Ἐν τῇ διαλύματι ταῦτα ἡρέμα ψυχθῶσιν, ἀποβάλλεται ἡ ἀπίνη οὐχὶ εἰς κρυστάλλους, ἀλλ' ἐν εἰδὲι πηκτώματος· διαλύεται ἐν ἀλκαλίοις διὰ κιτρίνης χροιάς καὶ εἶναι ἀριστεροτροπῆς, ἡ δὲ ἀντιδρασίς αὐτῆς ἀσθενὴς ἀλκαλική. Διὰ FeSO_4 παραγεται αἵματόχρους χροιά, διὰ χρωμικοῦ ὀξέος μυρμηκικὸν ὄξύ καὶ CO_2 καὶ διὰ νιτρικοῦ ὀξέος ὀξαλικόν καὶ πικρικόν ὄξύ.

Ζεσθεῖσα ἡ ἀπίνη μετ' ἀραιοῦ HCl (εἰδικοῦ βάρους 1·04) τέμνεται εἰς σάκχαρον ζυμώσεως ἐπιδεικτικόν καὶ εἰς ἀπιγενίνην, $\text{C}_{15}\text{H}_{10}\text{O}_3$:



Ἡ ἀπιγενίνη ἀποβάλλεται εἰς ὑποκιτρίνας κροκῆδας σχεδὸν ἀδιδύτους ἐν ὕδατι καὶ ἐν αἰθέρι, εὐδιαλύτους ἐν οἶνοπνεύματι. Ἐξ οὗ ἀποκρυσταλλοῦται εἰς φυλλίδια ἰριδίζοντα· ἐξαχνούται, χωρὶς νὰ τηγθῇ, εἰς 292-295°. Παρέχει τηγθεῖσα μετὰ KOH φλορογλουκίνην.

Ἐν τῇ ἱατρικῇ ἐφαρμόζεται τὸ ἀπιέλαιον (*Apiolum crystallisatum*, ὅρ. σελ. 564) κατὰ δυσμηνorrhόας καὶ διαλειπόντων πυρετῶν.

Βρυωνίνη.

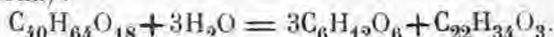
Ἡ βρυωνίνη (*Bryonin*), $\text{C}_{48}\text{H}_{80}\text{O}_{19}$, εἶναι ἄχρους ἄμορφος μάζα, εὐδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, ἀδιαλύτος ἐν αἰθέρι, ἐνυπάρχουσα ἐν τῇ ρίζῃ τῆς *Bryonia alba*. Ζεσθεῖσα μετ' ἀραιοῦ H_2SO_4 , τέμνεται εἰς σάκχαρον, τὴν ἐν αἰθέρι διαλυτὴν βρυορρητίνην, $\text{C}_{21}\text{H}_{33}\text{O}_7$, καὶ τὴν ἐν αἰθέρι ἀδιάλυτον υδροβρυορρητίνην, $\text{C}_{21}\text{H}_{37}\text{O}_8$.

Καϊγκίνη.

Ἡ καϊγκίνη ἦτοί το καϊγκαϊκόν ὄξύ (*Caïncin, Caïncaasäure*), $\text{C}_{40}\text{H}_{64}\text{O}_{18}$, ἀνεκαλύφθη ἐν τῇ ρίζῃ τῆς *Chioscoeca anguifuga* καὶ *Ch. racemosa*, τῇ καλουμένῃ *Caïnea*. Ἐξ ἧς παράγεται διὰ ζέσεως μετ' οἶνοπνεύματος, καθιζήσεως τοῦ διαλύματος δι' οὐδέτερον, τοῦ δὲ ἐντεῦθεν διηθήματος διὰ βασικοῦ ὀξέικοῦ μολυβδου, διχμερισμοῦ τοῦ ἐξήματος τούτου ἐν πολλῷ ὕδατι καὶ ἀποσυμβόσεως αὐτοῦ διὰ H_2S δι' ἐξατμίσσεως τοῦ νέου διηθήματος λαμβάνεται ἡ καϊγκίνη εἰς λεπτοτάτους μεταξο-

στιλπνους κρυστάλλους, γεύσεως βραδέως αναπτυσσομένης, πικρᾶς ἄμα καὶ στυφούσης. Ἡ καϊγκίνη διαλύεται ἐν 600 μ. ὕδατος, εὐκόλως ὁμως ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι, ἔχει ὀξινον ἀντίδρασιν καὶ ἀποτελεῖ ἅλατα ἀκρυστάλλωτα μετὰ βάσεων.

Διὰ ζέσεως τῆς καϊγκίνης μετὰ HCl διαλελυμένου ἐν οἶνοπνεύματι παράγονται διὰ τμήσεως σταφυλοσάκχαρον ἀκρυστάλλωτον καὶ καϊγκητίνη (Caincetin) :



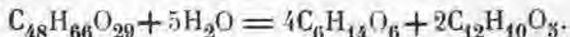
Ἡ καϊγκητίνη εἶναι ἄμορφος ἢ ὑποκρυσταλλώδης· τηγθεῖσα μετὰ KOH διαπίπτει εἰς βουτυρικόν ὄξύ καὶ καϊγκινογενίνην, $C_{14}H_{24}O_2$.

Ξανθορραμίνη.

Ἡ ξανθορραμίνη ἢ τοιραμίνη (Xanthorhamnin, Rhamnin). $C_{48}H_{66}O_{29}$ εἶναι γλυκωματογόνος χρωστικὴ οὐσία τῶν εἰδῶν τῆς ράμνου (Rhamnus infectoria καὶ Rh. tinctoria, Gelbbeeren)· ἐξάγεται ἐκ τῶν συντεθλασμένων ραγῶν ζεομένων ἐπὶ 10 ὥρας ἐν ἀνωρθωμένῳ ψηκτῆρι μετὰ τριπλασίας ποσότητος οἶνοπνεύματος 85%, ἐκθλίψεως τοῦ ὑπολείμματος καὶ διαφυλάξεως τοῦ διηθήματος μέχρις ὅτου ἀποβληθῶσι κατ' ἀρχὰς ρητινώδη ἱζηματα, μεθ' ὃ ἀποχύνεται τὸ ὑπεράνω αὐτῶν οἶνοπνευμα καὶ ἐξατμίζεται ὀλίγον, ἵνα ἀποκρυσταλλωθῇ τὸ γλυκωματογόνον εἰς κιτρίνους ἀνθοκραμβοειδεῖς κρυστάλλους. Συγκομίζονται 6-7%.

Ἡ ξανθορραμίνη κρυσταλλοῦται ἐξ οἶνοπνεύματος εἰς χρυσοκιτρίνας μικροσκοπικὰς βελόνας, ἐμπεριεχοῦσας εἰσέτι 2 μόρια οἶνοπνεύματος, ἀποβαλλόμενα μόνον εἰς 120°· ἐξ ὕδατος δὲ διαλύματος ἡ ξανθορραμίνη ἐγκαταλείπεται μετὰ τὴν ἐξατμίσιν ἄμορφος, ἀλλ' ὁμως λαμβάνεται καὶ πάλιν εἰς βελόνας, ἐὰν μιχθῇ τὸ πυκνὸν ὑδαρὲς διάλυμα μετ' οἶνοπνεύματος καὶ αἰθέρος καὶ ἐξατμισθῇ τὸ μίγμα. Εἶναι εἰς ἄκρον εὐδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, ἀδιάλυτος ἐν αἰθέρι καὶ ἀναλλοιώτως διαλυτὴ ἐν ἀλκαλίοις· ἀνάγει διαλύματα Ag καὶ Cu, δι' ὅθεν δὲ μολύβδου χρώννεται χρυσομηλόχρους· ἱζημα δὲ μολυβδοῦχον παράγεται μόνον ἐπὶ τῇ προσθήκῃ σταγόνος ἀμμωνίας.

Δι' ἀραιῶν ὀξέων τέμνεται ἡ ξανθορραμίνη εἰς ισογλυκίτην καὶ ραμνητίνην :



Ἐν τῇ βαφικῇ χρώννυνται διὰ τοῦ γλυκωματογόνου τούτου ὑφάσματα, προπαρασκευασθέντα δι' ὀξειδίου τοῦ σιδήρου καὶ ἀλάτων ἀργιλίου, ἀσθενῶς κίτρινα· τὸ δὲ κύριον χρωστικὸν συστατικὸν τῶν ραγῶν τῆς ράμνου εἶναι ἡ ραμνητίνη.

Ἡ ραμνητίνη (Rhamnetin), $C_{12}H_{10}O_3$, εἶναι προϊόν διχασμοῦ τῆς ξανθορραμίνης, ὁμοιότατον τῇ δρυοκιτρίνῃ, λαμβανόμενον διὰ παρατεταμένης θερμάνσεως διαλύματος 100 γρ. ξανθορραμίνης ἐν 700 γρ. ὕδατος μετὰ μίγματος 30 γρ. θεικοῦ ὀξέος καὶ 60 γρ. ὕδατος. Εἶναι κόνις καθαρῶς κιτρίνη, ἐν ζέοντι ὕδατι ἐλάχιστόν τι διαλυτὴ, δυσδιάλυτος ἐν αἰθέρι καὶ οἶνοπνεύματι, ἀφθόνως δὲ ἐν ζέοντι φαινελαίφ. ἔξ

οὐ καὶ ἀποκρυσταλλοῦται. Ἐν ἀλκαλίοις διαλύεται διὰ ζωηρῶς κιτρι-
νης χροιάς.

Ἡ ραμνητίνη χρωαννύει προπαρασκευασθέντα δι' ἀλάτων ἀργιλίου
υφάσματα λαμπρῶς κίτρινα, τὰ δὲ διὰ Fe_2Cl_6 μέλανα. Τηχθεῖσα μετὰ
 KOH παρέχει φλορογλυκίνην καὶ πρωτοκατεχικόν ὀξύ.

Καθαρτινικόν ὀξύ.

Τὸ καθαρτινικόν ὀξύ (Cathartinsäure) εἶναι τὸ δραστήριον συστατι-
κὸν τῶν φύλλων τῆς σέννης (Folia Sennae) καὶ ὑπάρχει ἰσως καὶ ἐν τῇ
ρίζῃ τῆς καθαρτικῆς ράμνου (Rhamnus frangula). Γινώσκεται ὡς ἄμορ-
φος, καστανόχρους, μετὰ τὴν ξήρανσιν μέλαινα, ἐν ἀλκαλίοις διαλυτὴ
καὶ δι' ὀξέων καταβυθίζομένη μάζα, ἥτις διὰ ζέσεως τοῦ οἰνοπνευμα-
τικοῦ διαλύματος μετ' ὀξέων τέμνεται εἰς σάκχαρον καὶ κιτρινόφαιον
κόνιν, τὸ καθαρογενικόν ὀξύ (Catharogeninsäure).

Κινοβίνη.

Ἡ κινοβίνη (Chinovin, Chinovabitter, ἄλλοτε καὶ Chinovasäure).
 $\text{C}_{38}\text{H}_{62}\text{O}_{11}$, εὗρεθῇ ἐν τινὶ νόθῳ φλοιῷ τῆς κίνας, τῇ China nova grana-
tensis ἢ Surinamensis τῶν δένδρων Ladenbergia oblongifolia καὶ Ruena
magnifolia, κατόπιν ὁμοως ἀνεκαλύφθη καὶ ἐντὸς γνησίων φλοιῶν τῆς
κίνας, ἰδίᾳ δὲ ἐν τῇ Cinchona Calisaya, ἥς τὸ τῆς ρίζης ξύλον περιέ-
χει 2.57%. Προσέτι δὲ ὑπάρχει ἡ κινοβίνη, καὶ σὺν αὐτῇ προτὶν τι ἀπο-
συνθέσεως αὐτῆς, τὸ κινοβαϊκόν ὀξύ, ἐν τοῖς φλοιοῖς τῆς Remija Vel-
lozii καὶ Esenbeckia febrifuga καὶ τῇ ρίζῃ τῆς πορμεντίλλης (Potentilla
Tormentilla).

Ὑπάρχουσι δύο ἰσομερεῖς κινοβίνας· ἡ α-κίνοβίνη ἐνυπάρχει ἐν τοῖς
εἶδεσι τῆς Cinchona καὶ ἡ β-κίνοβίνη ἐν τῇ China cuprea, τούτεστι τῷ
νόθῳ φλοιῷ τῶν εἰδῶν Remija.

Ἡ μὲν α-κίνοβίνη λαμβάνεται δι' ἐκζέσεως τῆς China nova μετ' ἀ-
σθεστοῦ γάλακτος καὶ καθιζήσεως τοῦ διηθήματος διὰ HCl . Ἡ κινο-
βίνη αὕτη δύναται νὰ ληθῇ καὶ ἐκ τῆς κατὰ τὴν βιομηχανικὴν πα-
ρασκευῇ τῆς κινίνης ἀποπιπτούσης ρητινώδους μάζης, ἥτις ἀποβάλλ-
εται ἐκ τοῦ τῶν φλοιῶν οἰνοπνευματικοῦ διαλύματος ὅταν, μετὰ τὴν
ἀπόσταξιν τοῦ οἰνοπνεύματος, τὸ ὑπόλειμμα μιχθῇ μετ' ὀξέων, ὅπως
ἐκ τῶν ἀλκαλοειδῶν τῆς κίνας ληθῶσι τὰ ἅλατα αὐτῶν. Ἡ μάζα
αὕτη θερμαίνεται μετ' ἀσθεστοῦ γάλακτος, καθιζάνεται διὰ HCl , δια-
λύεται τὸ κίτρινον ἱζημα ἐν θερμῷ οἰνοπνεύματι καὶ μίγνυται τὸ οἰνο-
πνευματικόν διάλυμα μεθ' ὕδατος μέχρις ἐμφανίσεως ἱζημάτων τινος,
μεθ' ὃ μετὰ χρόνον ἀποβάλλεται ἐν εἶδει κρυστάλλων ἡ κινοβίνη, ἀνα-
κρυσταλλωτέα ἐξ ἀραιοῦ οἰνοπνεύματος. Ἡ α-κίνοβίνη εἶναι λευκὴ κρυσ-
ταλλώδης κόνις, πικρά, ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, διαλυτὴ ἐν ἀλκαλίοις
καὶ λίαν δυσδιάλυτος ἐν αἰθέρι, εὐδιάλυτοτέρα πως ἐν οἰνοπνεύματι, ἐξ
οὗ καὶ κρυσταλλοῦται εἰς μικρὰς βελόνας 100 μ. οἰνοπνεύματος 98%
καὶ 15° C. διαλύουσι 43 μέρη.

Ἡ κινοβίνη δι' εἰσαγωγῆς HCl εἰς τὸ οἰνοπνευματικόν διάλυμα αὐ-

τῆς ὡς καὶ δι' ἐπιδράσεως νατρίαμαλγμάτος, τέμνεται εἰς *κινοβήνην*, $C_6H_{12}O_4$, ὅστις εἶναι εἶδος σάκχαρου, εἰς *κινοβαϊκὸν ὀξύ*, $C_{32}H_{48}O_8$, καὶ εἰς ὕδωρ. Διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος διαλύεται ἡ α-κινοβήνη ὑπὸ ἀνάπτουξιν CO_2 πρὸς διάλυμα ἐρυθροκίτρινον, ἐν τῷ αἰερί ἐρυθρὸν γινόμενον. Ἐχει ἀντίδρασιν οὐδετέραν, ἀποτελεῖ ὅμως μετὰ βάσεων ἅλατα ἄμορφα, λίαν πικρά τὴν γεῦσιν.

Ἡ δὲ β-κινοβήνη λαμβάνεται ἐκ τοῦ φλοιοῦ *China cuprea* καὶ εἶναι ὁμοιοτάτη τῇ προηγουμένῃ, διαφέρουσα κατὰ τὴν πρὸς τὸ ἀνυδρὸν οἰνόπνευμα ἐνέργειαν, ἐν ᾧ διαλύεται εὐκόλως καὶ ὑπὸ σύγχρονον ἀνάπτουξιν θερμότητος, ἀποκρινομένης μετὰ τινα χρόνον ἐνώσεως τῆς β-κινοβίνης μετὰ 5 μορ. οἰνοπνεύματος, ἀποτελούσης μεγάλους πρισματικούς κρυστάλλους, εἰς $70-80^\circ$ τηκομένους ἐν τῷ οἰνοπνεύματι αὐτῶν, καὶ εἰς 235° ὀριστικῶς τηκομένους καὶ ἀποσυντιθεμένους. Ἐν αἰθέρι ἡ β-κινοβήνη δὲν διαλύεται, τὸ δὲ κίτρινον ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί διαλυμα ἐν τῷ αἰερί γίνεται ἐντονώτερον ἐρυθρὸν ἢ τὸ τῆς α-κινοβίνης.

Ὁ *κινοβήτης* (*Chinovit*), $C_6H_{12}O_4$, εἶναι δεξιότροπὸς σάκχαρον, ἀνεπίδεκτον κρυσταλλώσεως καὶ ζυμώσεως, πικρὰν γεῦσιν ἔχον καὶ ἀλκαλικὸν διάλυμα χαλκοῦ ἀνάγον.

Τὸ *κινοβαϊκὸν ὀξύ* (*Chinovasaure*), $C_{32}H_{48}O_8$, εἶναι προϊόν τῆς ἀποσυνθέσεως τῆς κινοβίνης, λαμβανόμενον διὰ ζέσεως τῆς κατὰ τὴν παρασκευὴν τῆς κινίνης ἀποκρινομένης ρητίνης μετ' οἰνοπνεύματος καὶ πολλοῦ πυκνοῦ HCl , ὅτε καὶ ἀποκρυσταλλοῦται εἰς λευκὰς μικρὰς βελόνας ἐντελῶς ἠδιαλύτους ἐν ὕδατι καὶ χλωριοφορμῷ καὶ λίαν δυσδιαλυτοὺς ἐν ζέοντι οἰνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, διαλυτὰς ὅμως ἐν ἁμμωνίᾳ καὶ ἀλκαλίοις· τὰ τοιαῦτα διαλύματα ἔχουσιν ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν, καὶ ἐάν πλεονάζῃ κατὰ τι τὸ ὀξύ, ἀρρίζουσιν ὡς διάλυμα σάπωνος καὶ τῇ προσθήκῃ ὀξέων παρέχουσι πηκτωμα.

Τῇ προσθήκῃ σταγόνας H_2SO_4 πρὸς διάλυμα κινοβαϊκοῦ ὀξέος ἐν ἀνυδρίτῃ τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος, παρῇγεται λίαν ἐντονος καὶ λαμπρὸς ἐρυθρὰ χρῶσις. Εἰς 300° περίπου ἀπαλύνεται τὸ κινοβαϊκὸν ὀξύ, ἐκλύον CO_2 καὶ μεταβαλλόμενον εἰς *πυροκινοβαϊκὸν ὀξύ*. Ἐν πυκνῷ H_2SO_4 διαλύεται διὰ κιτρίνης χροιάς, συνάμα δὲ ἀναπτύσσεται CO_2 καὶ παρῇγονται *νοβαϊκὸν ὀξύ* καὶ *κινοχρωματίνη*.

Τὸ *πυροκινοβαϊκὸν ὀξύ*, $C_{31}H_{48}O_4$, παραγόμενον ἀποσπώμενου CO_2 ἐκ τοῦ κινοβαϊκοῦ ὀξέος κατὰ τὴν ἐν τῷ κενῷ τήξιν τοῦτου, ἀποτελεῖ ἁμιαντοειδεῖς βελόνας, τηκομένας εἰς 216° καὶ ἀποσταζόμενας εἰς 360° , ἠδιαλύτους ἐν ὕδατι, εὐδιαλύτους ἐν οἰνοπνεύματι καὶ αἰθέρι. Τὰ ἐν ἀλκαλίοις διαλύματα τοῦ ἀσθενοῦς τοῦτου ὀξέος ἀρρίζουσι δίκην σάπωνος.

Τὸ *νοβαϊκὸν ὀξύ* (*Novasäure*), παραγόμενον μετὰ κινοχρωμίνης κατὰ τὴν ἐπίδρασιν πυκνοῦ H_2SO_4 ἐπὶ κινοβαϊκοῦ ὀξέος, κρυσταλλοῦται εἰς ἀχρόους βελόνας τηκομένας εἰς 257° .

Ἡ *κινοχρωματίνη* (*Chinochromin*), $C_{26}H_{38}O_2$, εἶναι μάζα κρυσταλλώ-

δης ἢ βελόναι κιτρίναι. τῇ ἀνθρακινόνῃ ὅμοιαι. δυσδιάλυτοι ἐν οἶνοπνεύματι καὶ εἰς 252^ο τηκομέναι· τὸ ἐν ἀνύδρῳ ὀξείῳ ὀξειδιάλυμα διὰ Fe_2Cl_6 γίνεται ἐρυθρόν, δι' ὀλίγου δὲ HCl καὶ ἔχοντες κρυστάλλου KClO_3 γίνεται ἐρυθρόν καὶ δεικνύει συγγρόνως πράσινον φθορισμὸν.

Χρυσοφάνη

Ἡ χρυσοφάνη (Chrysophan) εἶναι γλυκωματογόνον ἐν τῇ ρίζῃ τοῦ ῥήου (Rhubarber, Rheum) ὑπάρχον. ἐξ οὗ, ὅταν ἡ ρίζα μεθ' ὕδατος κατεργασθῇ, προκύπτει τὸ *χρυσοφανικόν* ὅθεν ἦτοι ἡ διυδροξυμεθυλανθρακινόνη (ὅρα σελ. 652), ὅπερ λοιπὸν δὲν ὑπάρχει ἐτοιμον ἐν τῇ προσφάτῳ ρίζῃ· ἀναλόγως παράγεται ἡ ἀλιζαρίνη (διυδροξυανθρακινόνη), ἐκ τοῦ ἐρυθροερυθρινικοῦ ὀξέος τῆς ρίζης τοῦ ἐρυθροδάνου. Τὸ προκαλοῦν τὸν διασμὸν τῆς χρυσοφάνης φάρμακον τῆς ρίζης τοῦ ῥήου φαίνεται νὰ ἦναι ἐν ὕδατι διαλυτόν, ἐν οἶνοπνεύματι ἀδιάλυτον.

Κολοκυνθιδίνη.

Ἡ κολοκυνθιδίνη (Colocynthin), $\text{C}_{36}\text{H}_{84}\text{O}_{23}$, εἶναι τὸ δραστήριον πικρὸν συστατικὸν τῶν κολοκυνθιδῶν, τουτέστι τῶν ἀποφλοιωθέντων καὶ ξηρανθέντων καρπῶν τοῦ *Citrullus Colocynthis*· ἰδίως τὸ σπογγώδες παρέγχυμα περιέχει αὐτήν. Εἶναι μάζα ἄμορφος, κιτρίνη, δι' ἐξατμίσσεως τοῦ οἶνοπνευματικοῦ διαλύματος εἰς κρυστάλλωδῃ μάζαν ἐξαισίως πικράν, διαλυτὴν ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, οὐχὶ δὲ ἐν αἰθέρι, λαμβανομένη. Διὰ ζέσεως μετ' ὁραίου H_2SO_4 τέμνεται εἰς σάκχαρον καὶ σῶμα ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον, ἐν αἰθέρι διαλυτόν, τὴν κολοκυνθιδίνην, $\text{C}_{44}\text{H}_{64}\text{O}_{13}$.

Ἡ κολοκυνθιδίνη, εἶναι δηλητηριώδης· ἐφαρμόζεται ὡς καθάρσιον καὶ ταινιοκτόνον.

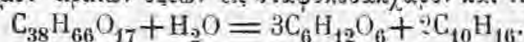
Κροκίνη.

Ἡ κροκίνη (Crocin), $\text{C}_{44}\text{H}_{70}\text{O}_{28}$, τὸ γλυκωματογόνον καὶ ἡ χρωτική συνάμα οὐσία τοῦ κρόκου (*Crocus sativa*), ὑπάρχει καὶ ἐν τοῖς καρποῖς τῆς *Gardenia grandiflora* καὶ τῇ *Fabiana Indica*. Ἐξάγεται ἐκ τοῦ ἐξαντληθέντος δι' αἰθέρος κρόκου, ἐξαντλουμένου δι' ὕδατος, ἀναταρασσομένου τοῦ ὕδατος διαλύματος διὰ ζωικοῦ ἄνθρακος παραλαμβάνοντος τὴν κροκίνην ἐντελῶς· μετὰ τὴν ξήρανσιν τοῦ ἄνθρακος ἐκζέεται δι' οἶνοπνεύματος 90% καὶ ἐξατμίζεται τὸ διήθημα μέχρι ξηροῦ, ὅτε ἡ κροκίνη μένει ὡς τραχεῖα καστανόχρους μάζα, ἥς ἡ κόνις εἶναι κιτρίνη. Εἶναι διαλυτὴ ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, ἐλάχιστον δὲ ἐν αἰθέρι, διαλύεται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί διὰ λαμπρῶς κυανῆς χροίας, ἥτις μετ' ὀλίγον γίνεται ἰόχρους, κερασόχρους καὶ φαῖα.

Θερμυνθεῖσα ἡ κροκίνη μετ' ὁραίων ὀξεων καὶ ἀλκαλίων τέμνεται εἰς τι δεξιοτροπέες σάκχαρον (Crocnose) καὶ εἰς τὴν κροκετίνην (Crocetin), $\text{C}_{44}\text{H}_{46}\text{O}_9$, ἀποκρινομένην εἰς χρυσομηλοχρόους κροκίδας, παριστώσας ζωηρῶς ἐρυθράν κόνιν· εἶναι εὐδιάλυτος ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, ἐλάχιστον δὲ μόνον ἐν ὕδατι καὶ διαλύεται ἐν πυκνῷ H_2SO_4 , ὡς ἡ κροκίνη, διὰ κυανοῦ χρώματος.

Ἡ πικροκροκίνη (Pikrocrocetin), $\text{C}_{38}\text{H}_{66}\text{O}_{17}$, εἶναι πικρὸν γλυκωματογόνον τῶν στημόνων τοῦ αὐτοῦ κρόκου (*C. sativa*), ἐξ ὧν ἐκχυλίζομε-

νων δι' αἰθέρος, λαμβάνεται εἰς μεγάλη ἄχρσα πρίσματα. γεύσεως πικρᾶς, εὐδιάλυτα ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, τηκόμενα εἰς 75° καὶ διχαζόμενα διὰ ζέσεως μετ' ἀραιῶν ὀξέων εἰς σταφυλοσάκχαρον καὶ τινα τερπένην :



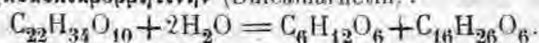
Δαφνίνη.

Ἡ δαφνίνη (Daphnin), $C_{13}H_{16}O_9 + 2H_2O$, εἶναι συστατικὸν τῆς Daphne Mezereum καὶ D. Alpina. Εἶναι ἰσομερὴς τῇ ἱπποκαστανίνῃ ἥτοι αἰσκούλινῃ καὶ ἐξάγεται ἐκ τοῦ ἐν ἱατρικῇ χρήσει οἶνοπνευματώδους ἐκχυλίσματος τῆς D. Mezereum δι' ἐκδιώξεως τοῦ οἶνοπνεύματος, ἐκζέσεως δι' ὕδατος, καθιζήσεως δι' ὀξέου μολύβδου, ἀποσυνθέσεως τοῦ ἐντεῦθεν ἱζήματος διὰ H_2S καὶ ἐξατμίσεως τοῦ διηθήματος μέχρι σιροπίου, ἐξ οὗ ἀποκρυσταλλοῦται ἡ δαφνίνη εἰς ἄχρσα μακρὰ πρίσματα μὲν ὅταν βραδέως, εἰς στιλπνὰς μικροσκοπικὰς βελόνας δὲ ὅταν ταχέως ἐξατμισθῇ. Καθίσταται ἄνυδρος εἰς 100° καὶ τήκεται εἰς 200°, τότε καὶ ἀποσυντιθεμένη, ἐνῶ συγχρόνως ἐξαχνοῦται δαφνητίνη· ἔχει γεῦσιν πικρὰν καὶ κατόπιν στύφουσαν, διαλύεται εὐκόλως ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ ἐν οἶνοπνεύματι, οὐχὶ δὲ ἐν αἰθέρι καὶ ἔχει ὀξινον ἀντίδρασιν, τὰ δὲ ἀλλοκληκὰ διαλύματα αὐτῆς εἶναι κίτρινα. Διὰ Fe_2Cl_6 γίνεται τὸ πυκνὸν ὕδαρὲς διάλυμα κυανοῦν.

Διὰ ζέσεως μετ' ἀραιῶν ὀξέων, καθὼς καὶ διὰ γαλακτωματίνης καὶ βραδέως δι' ἀφροζύθου, ἡ δαφνίνη μεταβάλλεται εἰς ζυμώσεως ἐπίδεκτικὸν σάκχαρον καὶ δαφνητίνην. $C_9H_6O_4$, ἥτις εἶναι ἡ διυδροζυκουμαρίνη (ὄρα σελ. 535).

Γλυκουπικρίνη.

Ἡ γλυκουπικρίνη (Dulcamarin), $C_{22}H_{34}O_{10}$, ἀπομονωθείσα ἐκ τῶν μίσχων τοῦ γλυκουπικού (Solanum dulcamara), εἶναι γλυκοματογόνον ἐκληφθὲν ὡς ἀλκαλοειδές. Εἶναι ἄμορφος, διαλυτὴ ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, λίαν πικρά, κατόπιν ὁμως μονίμως γλυκεία. Τέμνεται διὰ ζεόντων ἀραιῶν ὀξέων εἰς σταφυλοσάκχαρον καὶ ρητινώδη μάζαν, τὴν λεγομένην γλυκουπικρορρητίνην (Dulcamarhetin) :



Γλυκοηλεκτρικὸν ὀξύ.

Τὸ γλυκοηλεκτρικὸν ὀξύ (Glycobernsteinsäure), $C_{14}H_{20}O_{12}$, ἥτοι $C_6H_{10}O_4(C_4H_8O_4)_2$, εἶναι γλυκοματογόνον, ὅπερ μέχρι τοῦδε οὔτε ἀπεμονώθη οὔτε τεχνητῶς ἡδυνήθη νὰ παρασκευασθῇ, ἐνυπάρχον ἐν ἀώροις ὀξίνουσι ὀπώρασις (φραγμοσταφύλλοις, μήλοις, δαμασκήνοις, κεράσις, βανάναις) καὶ φαίνεται νὰ ἦναι γενικῶς διαδεδομένον ἐν τῷ φυτικῷ βασιλείῳ. Τὸ σῶμα τοῦτο φαίνεται νὰ ἦναι τὸ αἷτιον τοῦ πρὸ πολλοῦ γνωστοῦ φαινομένου, ὅτι ὁ γυμὸς τῶν περιεχόντων αὐτὸ φυτικῶν μερῶν δύναται νὰ προσλάβῃ ἰώδιον, λευκαῖνον ἅμ. αὐτό. Ἐνυπάρχει ἰδίως ἐν ταῖς ἀώροις καρποῖς, ἀλλὰ καὶ ἐν τοῖς μίσχοις καὶ τοῖς φύλλοις τοῦ ρήου, τῶν φραγμοσταφύλων, τῆς ἀμπέλου, τῆς ἱπποκαστανέας, τοῦ πηγάνου, τῆς βρίζης, τῆς ἐλάτης· καὶ εἰς τινὰς μύκητας εὐρέθη (Boletus

edulis). 'Εκ δὲ τῶν καρπῶν ἐξαφανίζεται τελείως ἅμα τῇ ὥριμάνσει αὐτῶν, ἐνῶ παραμένει ἐν τοῖς φύλλοις.

Εὐχαρίνη.

Ἡ εὐχαρίνη (Gratiolin), $C_{20}H_{34}O_7$, ὑπάρχει ἐν τῇ πύξ τῆς εὐχαρίδος (Gratiola officinalis) καὶ ἐξάγεται διὰ καθιζήσεως ἀφεψήματος τοῦ ἀπέξηραμένου φυτοῦ μετ' ὀξεικοῦ μολύβδου, ἀφαιρέσεως τοῦ μολύβδου ἐκ τοῦ διηθήματος διὰ σόδας, νέας καθιζήσεως διὰ δεψικοῦ ὀξέος, θερμάνσεως τοῦ ἐντεῦθεν ἰζήματος μετ' οἶνοπνεύματος καὶ ὕδροξειδίου τοῦ μολύβδου, λευκάνσεως τοῦ διηθήματος διὰ ζωικοῦ ἀνθρακός καὶ ἐξατμίσεως μέχρι ξηροῦ. 'Εκ τοῦ ὑπολείμματος ἀφαιρούνται δι' αἰθέρος τὰ ἐλαια, εἶτα διὰ ψυχροῦ ὕδατος ἡ εὐχαριδοσολίνη, ἐκ δὲ τοῦ ὑπολείμματος ἀφαιρεῖται δι' οἶνοπνεύματος ἡ εὐχαρίνη καὶ ἀποκρυσταλλοῦται. Αὕτη ἀποτελεῖ λεπτὰς στιλπνὰς βελόνας λίαν πικράς, εἰς 200° τηκομένης, διαλυτὰς εἰς 893 μ. ψυχροῦ, 476 μ. ζέοντος ὕδατος καὶ εὐκολώτερον ἐν οἶνοπνεύματι· ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεὶ διαλύεται διὰ σφοτενῶς ἐρυθρὰς χροιας.

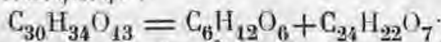
Ζεσθεύσα ἡ εὐχαρίνη μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος τέμνεται εἰς τὴν ἐν ὕδατι καὶ αἰθέρι ἀδιάλυτον εὐχαριδητίνην (Gratiolotin), $C_{47}H_{78}O_8$, τὴν ρητινοειδῆ καὶ ἐν αἰθέρι διαλυτὴν εὐχαριδορητίνην (Gratiolorhetin), $C_{17}H_{28}O_3$, καὶ εἰς σάκχαρον. Ἡ εὐχαριδητίνη διαλύεται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεὶ διὰ πρασίνης, ἐν HCl δι' ἰσχυροῦ χροιας.

Ἡ εὐχαριδοσολίνη, $C_{46}H_{84}O_{25}$, εἶναι κόνις ἐρυθροκιτρίνη, εἰς 125° τηκομένη, εὐδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, δυσδιάλυτος ἐν αἰθέρι καὶ τέμνεται δι' ἀραιῶν ὀξέων εἰς σταφυλοσάκχαρον καὶ ἄμορφον εὐχαριδοσολητίνην, $C_{40}H_{34}O_{17}$, ἥτις καὶ αὕτη εἶναι γλυκωματογόνον.

Ὀνωνίνη.

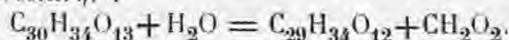
Ἡ Ὀνωνίνη (Ononin), $C_{30}H_{34}O_{13}$, εἶναι γλυκωματογόνον ἐμπεριεχόμενον ἐν τῇ ρίζῃ τῆς Ὀνωνίδος (Ononis spinosa) καὶ ἐκ τοῦ ὕδατος ἀφεψήματος αὐτῆς λαμβανόμενον διὰ καθιζήσεως μετ' ὀξεικοῦ μολύβδου, διαχευέσεως ὕδροθειοῦ, ξηράνεως τοῦ μολυβδόχου ἰζήματος καὶ ἐκξέσεως αὐτοῦ δι' οἶνοπνεύματος 90 %· ἐκ τοῦ συμπυκνωθέντος οἶνοπνευματικοῦ διαλύματος ἀποβάλλεται ἡ Ὀνωνίνη εἰς κιτρίνας κρυσταλλώδεις μάζας ἐκ μικρῶν βόλων συνισταμένης, αἵτινες λευκαίνονται διὰ ζωικοῦ ἀνθρακός καὶ παριστῶσι τότε μικράς βελόνας ἀχρόους, ἀχύμους, ἀδιάλυτους ἐν ψυχρῷ ὕδατι καὶ αἰθέρι, εὐδιάλυτους δὲ ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι καὶ τηκομένης ὑπὸ ἀποσύνθεσιν εἰς 235° . 'Εν H_2SO_4 διαλύεται δι' ἐρυθροκιτρίνης χροιας, ἥτις μετὰ τινα χρόνον γίνεται ἐρυθροτέρα, τῇ δὲ προσθήκῃ MnO_2 ἀμέσως ζωηρῶς ὑπγινέυεται.

Ἐὰν ζεσθῇ μετ' ἀραιῶν ὀξέων σχίζεται ἡ Ὀνωνίνη εἰς σταφυλοσάκχαρον καὶ μωρμηκατονητίνην:



κλιεῖται δὲ οὕτω τὸ σῶμα τοῦτο, διότι ἐὰν ἡ Ὀνωνίνη ζεσθῇ μετὰ καυ-

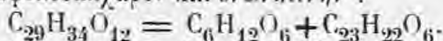
στικῆς βορίας, διαλύεται, ἀλλ' ἐν τῷ ἅμα τέμνεται εἰς μυρμηκικὸν ὀξύ καὶ ὀνωρητοσπίνην :



Ἡ **μυρμηκονωνητίνη** (Formonetin), $C_{24}H_{22}O_7$, κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ οἰνοπνεύματος εἰς μικροὺς κρυστάλλους, σχεδὸν ἀδιαλύτους ἐν ὕδατι καὶ ἐν αἰθέρι, παρέχει διὰ $H_2SO_4 + MnO_2$ χρώσιν ἰόχρουν καὶ τέμνεται, ὅταν μετ' ἀλκαλίων ζεσθῇ, εἰς ὀνωρητίνην καὶ μυρμηκικὸν ὀξύ :



Ἡ **ὀνωρητοσπίνη** (Onospin), $C_{29}H_{34}O_{12}$, ἀποτελεῖ μικρὰ πινάκια, σχεδὸν ἀδιάλυτα ἐν ὕδατι καὶ ἐν αἰθέρι, τηκόμενα εἰς 162° , χρωρυνόμενα ἐρυθρὰ διὰ Fe_2Cl_6 καὶ διὰ $H_2SO_4 + MnO_2$. Ζεσθεῖσα μετ' ἀραιῶν ὀξέων τέμνεται εἰς σταφυλοσάκχαρον καὶ ὀνωρητίνην :



Ἡ **ὀνονητίνη** (Ononetin), $C_{23}H_{22}O_6$, λαμβάνεται ἐκ τῶν δύο ἀνωτέρω προϊόντων τήσεως τῆς ὀνωρητίνης εἰς μακρὰ ἀκτινοειδῶς διατεθειμένα πρίσματα, εὐδιάλυτα ἐν οἰνοπνεύματι, τηκόμενα εἰς 120° , παρέχοντα διὰ $H_2SO_4 + MnO_2$ ἐρυθρὰν χρώσιν καὶ διαλυόμενα εἰς ἀλκαλία καὶ ἀμμωνίαν· τὸ ἀμμωνιακὸν διάλυμα ἐν τῷ αἰερί ἀποβαίνει πράσινον.

Παριδίνη.

Ἡ **παριδίνη** (Paridin), $C_{32}H_{38}O_{14}$, τὸ γλυκωματογόνον τῆς ρίζης τῆς Paris quadrifolia, κρυσταλλοῦται εἰς βελόνας δυσδιαλύτους ἐν αἰθέρι καὶ ὕδατι· ἔχει γεῦσιν νύσσουσαν, ἀλλ' οὐχὶ πικράν. Ζεσθεῖσα μετ' ἀραιῶν ὀξέων καὶ οἰνοπνεύματος, τέμνεται εἰς σάκχαρον καὶ σῶμά τι δι' ἐρυθροῦ χρώματος ἐν H_2SO_6 διαλυτόν (Paridol). Ἡ δὲ μετ' αὐτῆς ἀπαντῶσα **παριδοστυφνίνη** (Paristypnin) εἶναι ὑπόλευκος κόνις πικρᾶς γεύσεως, ἥτις δι' ἀραιῶν ὀξέων τέμνεται εἰς σάκχαρον καὶ παριδίνην.

Φιλυρίνη.

Ἡ **φιλυρίνη** (Philyrin), $C_{27}H_{34}O_{11}$, εἶναι γλυκωματογόνον τοῦ φλοιοῦ τῆς φιλύρας (Philyrea latifolia, Ph. angustifolia καὶ Ph. media), ἐξ ἧς λαμβάνεται διὰ ζέσεως μετ' ὕδατος, καθιζήσεως δι' ἀσβέστου καὶ ἐξατμίσεως τοῦ διηθήματος, εἰς μικρὰς στιλπνὰς λεπίδας, τηκομένας εἰς 160° , εὐδιαλύτους ἐν ζέοντι ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι, ἐν 1300μ . ψυχροῦ ὕδατος καὶ οὐδὲως ἐν αἰθέρι, ἐν πυκνῷ δὲθεικῷ ὀξεὶ δι' ἐρυθρῶς ἰοχροῦ χροαῖς. Ἐὰν ζεσθῇ μετ' ἀραιοῦ HCl , τέμνεται εἰς σταφυλοσάκχαρον καὶ **φιλυρογεντίνην**, $C_{21}H_{24}O_6$.

Ποδοφυλλίνη.

Ἡ **ποδοφυλλίνη** (Podophyllin) εἶναι τὸ ἐκ τοῦ ριζώματος τοῦ Podophyllum peltatum δι' οἰνοπνεύματος ἐκχυλισθὲν ρητινώδες γλυκωματογόνον, χορηγούμενον εἰς δόσεις 0.01 γρ. ὡς δραστικόν καθάρσιον κατὰ τῆς καθ' ἑξὶν δυσκοιλιότητος.

Ρουτίνη.

Ἡ **ρουτίνη** (Rutin, Melin, Sophorin, πρὸς. σελ. 922), $C_{28}H_{38}O_{15}$ εἶναι γλυκωματογόνον παρεμφερὲς τῇ δρυοκιντρίνῃ, εὐρυσκόμενον ἐν τῷ πη-

γάνω (Ruta graveolens), τῇ καππάρει (Capparis spinosa) καὶ τῇ Sophora (Chinesische Gelbbeeren), κρυστάλλοῦται εἰς ἀχρόους μικροσκοπικὰς βελόνας, εἶναι πικρά, διαλύεται εἰς 10941 μ. ψυχροῦ καὶ 185 μ. ζέοντος ὕδατος καὶ τέμνεται δι' ἀραιῶν ὀξέων εἰς δρυσκητινὴν (σελ. 941) καὶ ἰσογλυκίτην.

Πιτυοπικρίνη.

Ἡ **πιτυοπικρίνη** (Pinipikrin), $C_{22}H_{36}O_{11}$, ὑπάρχει εἰς τὰ βελονοειδῆ φύλλα καὶ τὸν φλοιὸν τῆς πεύκης (Pinus silvestris) καὶ τῇ Thuja occidentalis, ὡς κιτρινοφαιός, ἄμορφος, ἐν ὕδατι διαλυτὴ, ἐν αἰθέρι ἀδιάλυτος, εἰς 100° τηκομένη, ἐξόχως πικρά μάζα, τεμνομένη δι' ἀραιοῦ H_2SO_4 εἰς σταφυλοσάκχαρον καὶ **ἐρεικινόλην** (Ericinol), $C_{10}H_{16}O$, ἥτις καὶ ἐκ τῆς ἐρεικολίνης παράγεται.

Ἐρεικολίνη.

Ἡ **ἐρεικολίνη** (Ericolin) εἶναι μάζα ἄμορφος καστανόχρους, ἐν ὕδατι διαλυτὴ, λαμβανομένη ἐκ τῶν φύλλων τοῦ λέδου (Ledum palustre), τῆς ἀρκευκομάρου (Arbutus uva ursi), τοῦ ροδοδένδρου (Rhododendron ferrugineum), τῆς ἐρείκης (Erica herbacea καὶ Calluna vulgaris) τέμνεται δι' ἀραιῶν ὀξέων εἰς σάκχαρον καὶ ἔχρουν τι καὶ ὀσμυρὸν ἑλαίον, τὴν **ἐρεικινόλην** (Ericinol), $C_{10}H_{16}O$.

Σαπωνίνη.

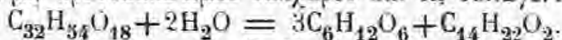
Ἡ **σαπωνίνη** (Saponin), $C_{32}H_{54}O_{18}$, εἶναι τὸ γλυκοματογόνον τῆς ρίζης τοῦ σαπωνοχόρτου (Saponaria officinalis), ἐνυπάρχον καὶ ἐν πολλοῖς ἄλλοις φυτοῖς, ἰδίως τῶν καρυοφυλλοειδῶν, τυγχάνει δὲ ἐν τοῖς κυττάρσι ἐν διατεταμένη καταστάσει καὶ ὅταν τὰ φυτικά μέρη ξηρανθῶσιν, ἀποβάλλεται ἐν εἰδεί ἀμόρφων κροκῶν ἢ βολαριῶν. Ἰδίως περιέχουσι τὸ γλυκοματογόνον τοῦτο ἡ σαπωνόριζα τῆς Ἀνατολῆς (Gypsophila struthium), ὁ φλοιὸς τοῦ Gymnocladus canadensis, ἡ ρίζα τῆς Quillaja saponaria, ἡ ρίζα τοῦ πολυγᾶλου (Polygala Senega), ἡ ρίζα Monesia τοῦ Chrysophyllum glycyphloeum, ὁ σπέρς τῆς Agrostemma Githago.

Ἐξάγεται ἡ σαπωνίνη ἐκ τῆς σαπωνορίζης Gypsophila struthium ἐκζεσθείσης μετ' οἶνοπνεύματος 40%, ψύξεως τῆς ἀποβαλλομένης σαπωνίνης δι' οἶνοπνεύματος περιέχοντος αἰθέρα, διαλύσεως ἐν ὕδατι καὶ καθιζήσεως δι' ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου. Το ἴζημα ἀποσυντίθεται διὰ CO_2 καὶ καθιζάνεται τὸ ὑδαρές διάλυμα διὰ μίγματος οἶνοπνεύματος καὶ αἰθέρος. Ἡ ρίζα αὕτη ἐνεχεῖ μέχρι 14.6% σαπωνίνης.

Ἡ σαπωνίνη εἶναι ἄμορφος, ἔχυμος, πτηνὸς προκαλοῦσα, οὐδέτερος, ἐν ὕδατι διαλυτοτάτη, ἐν ἀνύδρῳ οἶνοπνεύματι ἢ αἰθέρι ἀδιάλυτος λευκὴ κόνις, ἥς τὸ ὑδαρές διάλυμα, καὶ ἐάν ἔτι ἦναι πολὺ ἀραιόν, ἀφρίζει ὡς τὸ διάλυμα τοῦ σάπωνος, προσέτι δὲ ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ τηρῇ ἐπὶ μακρὸν ἀπηρωρημένας τὰς κόνεις τῶν ἀδιάλυτων ἐν ὕδατι σωμάτων· ἀμφοτέραι χι ιδιότητες αὗται ἀναιροῦνται διὰ προσθήκης οἶνοπνεύματος. Ἡ σαπωνίνη εἶναι ἀριστεροτροπῆς, δὲν τήκεται, ὅταν ὁμῶς εἰς 185° θερμανθῇ, ἐπισκοπίζεται ἡ χροιά αὐτῆς δι' ὀξέου μολύβδου

καὶ ὕδροξειδίου τοῦ βαρίου παράγεται ἰζημα λευκὸν ἐν τῷ διαλύματι αὐτῆς. Τοῦτο δὲ καὶ κατὰ τὴν ἐν τῷ ἀέρι διαμονὴν ἀποσυντίθεται, ἀναπτύσσον CO_2 καὶ ἀποβάλλον ἰζημα λευκὸν κροκιδῶδες. Ἐν πυκνῷ H_2SO_4 διαλύεται διὰ χροιας βαθμηδὸν ἐρυθρᾶς καὶ ἰοχρόου, τὰ δὲ νιτρικὸν ὀξύ μεταβάλλει τὴν σαπωνίνην εἰς ὀξαλικὸν καὶ βλεννικὸν ὀξύ καὶ κιτρίνην τινὰ ρητίνην.

Ἐὰν ἡ σαπωνίνη ζεσθῇ μετ' ἀραιῶν ὀξέων μεταβάλλεται βραδείως εἰς εἶδος τι μὴ κρυσταλλωσίμου σακχάρου καὶ εἰς *σαπωγενίνην* :

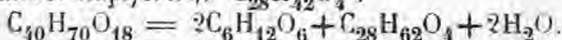


Ἡ *σαπωγενίνη* (Sapogenin), $\text{C}_{14}\text{H}_{22}\text{O}_2$, κρυσταλλοῦται ἐξ οἴνου πνεύματος εἰς στιλπνάς ἐν ὕδατι ἀδιαλύτους βελόνας.

Σμιλακίνη.

Ἡ *σμιλακίνη* (Smilacin, Parillin, Sarsaparille-Saponin), $\text{C}_{40}\text{H}_{70}\text{O}_{18}$, εὑρέθη ἐν τοῖς διαφοροῖς εἶδεσι τοῦ σμιλακος, καὶ δὴ ἐν τῇ ρίζῃ τῆς *σαρσαπαρίλλης* (*Smilax media*) (1·2%), ἐνῶ οἱ *S. aspera* καὶ *S. China* δὲν περιέχουσι σμιλακίνην. Ἐξάγεται τὸ γλυκωματογόνον τοῦτο ἐκ τῆς συντεθλασμένης ρίζης, ἐκχυλίζομένης διὰ θερμοῦ οἴνου πνεύματος 90%, δι' ἐξατμίσεως τοῦ διαλύματος μέχρι τινός καὶ προσθήκης εἰς τὸ ὑπόλειμμα διπλασίου ὄγκου ὕδατος, ὅτε αποβάλλεται ἡ σμιλακίνη ἀκάθαρτος· καθαρίζεται δὲ δι' ἀναδιάλυσεως εἰς οἴνου πνεύμα. Ἡ σμιλακίνη κρυσταλλοῦται εἰς ἄχρσα πρίσματα τηκόμενα εἰς 210°, ἀδιάλυτα ἐν ψυχρῷ καὶ διαλυτὰ ἐν 20 μ. ζέοντος ὕδατος. Ἐὰν πρὸς τὸ διάλυμα τοῦτο προστεθῇ οἴνου πνεύμα, πηκτοῦται ἐξ ἀποθεβλημένων κρυσταλλιδίων.

Ἡ σμιλακίνη ἔχει γεῦσιν νύσσουσαν, δὲν ἐρεθίζει εἰς πταρμούς (τοῦθ' ὅπερ διακρίνει αὐτὴν ἀπὸ τῆς σαπωνίνης), διαλύεται ἐν θεικῷ ὀξεί διὰ κιτρίνης, μετ' ὀλίγον ἐρυθρᾶς γινομένης χροιας, ἐὰν δὲ ζεσθῇ μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος, τέμνεται εἰς σταφυλοσάκχαρον καὶ τὴν ἁμορφον καὶ ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον *παριγενίνην* $\text{C}_{28}\text{H}_{42}\text{O}_4$:



Σκιλλίνη.

Ἡ *σκιλλίνη* ἥτοι *σκιλλετίνη* (Scillaïn), τὸ γλυκωματογόνον τῆς σκίλλας (τοῦ σκίλλοκρομμύου, *Scilla maritima*), εἶναι ἄχρους ἀραιὰ κόκκινος, πικρᾶς γεύσεως καὶ παρεμφεροῦς πρὸς τὴν δακτυλίτιδα ἐνεργείας ἐπὶ τῆς καρδίας, εὐδιάλυτος ἐν οἴνου πνεύματι. δυσδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ ἐν αἵθερι, λαμβανομένη δι' ἐκχυλίσσεως τῶν ξηρῶν κρομμύων μεθ' ὕδατος, καθιζήσεως δι' ὀξείκου μολύβδου καὶ τοῦ ἐντεῦθεν διηθήματος διὰ δεψικοῦ ὀξέος. διάλυσεως τοῦ τελευταίου ἰζήματος ἐν ἀνύδρῳ οἴνου πνεύματι, μίξεως μετ' ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου καὶ ἐξατμίσεως μέχρι ξηροῦ, ὅτε ἐκ τοῦ ὑπολείμματος ἐκχυλίζεται δι' οἴνου πνεύματος τὸ γλυκωματογόνον. Ἐν πυκνῷ μὲν HCl διαλύεται δι' ἐρυθρᾶς χροιας, μετ' ἀραιοῦ δὲ ζεθεύσας ἡ σκιλλίνη τέμνεται εἰς σταφυλοσάκχαρον καὶ τινὰ ρητινώδη μάζαν.

Φραξίνη.

Ἡ *φραξίνη* ἥτοι *μελίνη* (Fraxin), $\text{C}_{16}\text{H}_{18}\text{O}_{10}$, εἶναι συστατικὸν τοῦ

φλοιού της μελίας (*Fraxinus excelsior*) προκαλούν ἐν τῷ ὕδατι διαλύματι αὐτοῦ κυανοῦν φθορισμὸν· εὐρίσκεται μετὰ τῆς ἱπποκαστανίνης καὶ εἰς τὴν ἱπποκαστανέναν καὶ λαμβάνεται ἐκ τοῦ φλοιοῦ τῆς μελίας, ἐκ-
 ζεσθέντος μεθ' ὕδατος, διὰ καθιζήσεως μετ' ὀξέικοῦ μολύβδου, ἀπο-
 συνθέσεως τοῦ ἰζήματος διὰ H_2S , ἐξατμίσεως τοῦ διηθήματος μέχρι σι-
 ρωπιδώδους συστάσεως καὶ ἀποκαθάρσεως τῶν μετὰ τινὰς ἡμέρας ἀπο-
 κριθέντων κρυστάλλων δι' οἶνοπνεύματος. Ἀποτελεῖ ἀχρόους βελόνας
 δυσδιαλύτους ἐν ψυχρῷ, εὐδιαλύτους ἐν ζέοντι ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι
 καὶ ἀδιαλύτους ἐν αἰθέρι. Τὰ διαλύματα αὐτῆς δεικνύουσι φθορισμὸν
 κυανοῦν, ἐπιτετινομενον ἐπὶ τῇ παρουσίᾳ ἀλκαλίων, ἐξαφανιζόμενον δὲ τῇ
 παρουσίᾳ ὀξέων. Ἐκ τοῦ διαλύματος αὐτῆς ἡ φραξίνη ἀφαιρεῖται ἐντε-
 λῶς ὑπὸ ζωικοῦ ἀνθρακός καὶ χρώννεται διὰ Fe_2Cl_6 τὸ κατ' ἀρχὰς πρα-
 σίνη, καθιζάνεται δὲ κατόπιν κιτρίνη. Ἐν 320° ἡ φραξίνη ἀποβάλλουσα
 ὕδωρ τήκεται πρὸς ὑγρὸν ἐρυθρόν.

Ἐὰν ζεσθῇ ἡ φραξίνη μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος, τέμνεται εἰς σάκχαρον
 κρυσταλλώσιμον καὶ εἰς φραξητίνην :



Ἡ φραξητίνη (*Fraxetin*), $C_{10}H_8O_3$, κρυσταλλοῦται ἐξ οἶνοπνεύμα-
 τος εἰς ἀχρόους, κιτρίνας γινόμενας πλάκας, διαλυτὰς εἰς 10 μ. ψυ-
 χροῦ καὶ εἰς 300 μ. ζέοντος ὕδατος· διὰ Fe_2Cl_6 ἐπέρχεται χρώσις κυανῇ
 πρασινίζουσα.

Κονδουραγγίνη.

Ἡ κονδουραγγίνη εἶναι γλυκοματογόνον ἐξαχθὲν ἐκ τῆς ρίζης *Con-*
durango, προερχομένης ἐκ τινος ἀπληπιχθὸς τῆς νοτίου Ἀμερικῆς (*Gono-*
lobus Condurango)· εἶναι κόνις κιτρίνη, διαλύεται ἐν ὕδατι, ἐξ οὗ καθι-
 ζάνεται διὰ $NaCl$ θερμανθὲν θολοῦται τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα αὐτῆς.
 Ἐφηρμόσθη ἐν τῇ θεραπευτικῇ κατὰ χοιραδῶν καὶ τοῦ καρκίνου.

Δακτυλιδίνη.

ὑπὸ τὸ ὄνομα τῆς δακτυλιδίνης (*Digitalin*) δὲν περιλαμβάνεται ἐνιαί-
 ας χημικὴ οὐσία, ἀλλὰ σιεῖς ὅλη τῶν δραστηρίων συστατικῶν τῆς
 δηλητηριώδους δακτυλιδίνης (*Digitalis purpurea*)· οὕτε ὑπάγονται αἱ
 οὐσίαι αὗται ἅπασαι εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν γλυκοματογόνων, ἀλλὰ
 τινες εἶναι καὶ πικραὶ ἐχυλισματικαὶ οὐσίαι· δι' ὃ θέλουσι περιγραφῇ εἰς
 τὸ οἰκεῖον περὶ τῶν πικρῶν ἐχυλισματικῶν οὐσιῶν κεφάλαιον. (σ. 975).

Γλυκυρριζίνη.

Ἡ γλυκυρριζίνη (*Glycyrrhizin*) εἶναι κατὰ τὰς νεωτέρας ἐρεῦνας
 γλυκοματογόνον ἐλεύθερον ἁλώτου, πιθανῶς τοῦ τύπου $C_{24}H_{36}O_9$, ἐμ-
 περιεχόμενον ἐν τῇ γλυκυρρίζῃ (*Glycyrrhiza glabra*, *G. Echinata* καὶ
G. glandulifera), ἀλλ' ὑπάρχον καὶ ἐν τῷ φλοιῷ τῆς *Monesia* (*Chryso-*
phyllum glycyphlaeum), ἐν τῷ *Polypodium vulgare* καὶ *P. semipinn-*
atifidum. Ἡ γλυκυρρίζα φύεται ἐν τῇ νοτίῳ Σιβηρίᾳ, ἐν Οὐγγαρίᾳ καὶ
 ἐν Ἑλλάδι, ἰδίως μεταξύ Κιάτου καὶ Κορίνθου καὶ ἐν Κεφαλληνίᾳ.
 Ἡ γλυκυρριζίνη, ἥτις ἐν τῇ γλυκυρρίζῃ φαίνεται ἡνωμένη μετ' ἀσβέ-

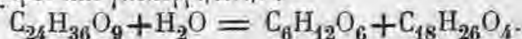
στου, είναι κατά τινας τὸ ἀμμωνιακὸν ἄλας τοῦ γλυκυρριζινικοῦ ὀξέος. Καθ' ὅλου δὲ εἰπεῖν εἶναι εἰσέτι ἀμφισβητούμενον ἂν ἡ γλυκυρριζίνη καὶ τὰ ὁμώνυμον ὀξύ ᾖναι ἐνώσεις ἀζωτοῦχοι ἢ ἐλεύθεροι ἀζώτου.

Ἐξήγησις. — Ἡ ἐκ τῆς ρίζης λαμβανόμενον δημῶδες φάρμακον ἰάμπολη (Suc de réglisse, Lakritzensaft, Succus Liquiritiae, Glycyrrhizinum ammoniacale) δὲν εἶναι ὁρισμένη τις χημικὴ ἔνωση, ἀλλὰ περιέχει γλυκυρριζίνην, γλυκυρριζινικὸν ἀμμώνιον, πικρὰς καὶ ρητινώδεις οὐσίας. Παρασκευάζεται δὲ ἡ μὲν ἄμυρρος *γλυκυρριζίνη* δι' ἐκχυλίσσεως τῆς φυσικῆς ρίζης διὰ ψυχροῦ ὕδατος, ἀναζέσεως τοῦ ὕδατος διαλύματος, διηθήσεως, συμπυκνώσεως καὶ καθίζεσεως δι' ἀραιοῦ H_2SO_4 . Οὕτως ἀποβάλλεται εἰς κίτρινας κροκίδας ἡ γλυκυρριζίνη, ἥτις μετ' ὀλίγον ἐπισκοτιζεται καὶ γίνεται πυκνόρρευστος, ἰξώδης· αὕτη πλύνεται μεθ' ὕδατος μέχρις ὅτου ἐντελῶς στερηθῇ τοῦ θεικοῦ ὀξέος, μίγνυται μετ' οἰνοπνεύματος 82%, καὶ κατόπιν μετ' αἵθερος, δι' οὗ καθίζανεται σκοτεινῶς καστανόχρους ρητίνη, τὸ δὲ ὑγρὸν ἐξατμίζεται μέχρι ξηροῦ καὶ ἐπαναλαμβάνεται ἡ τοιαύτη ἀναδιάλυσις δις ἢ τρίς. Ἡ δὲ *τεγερτὴ γλυκυρριζίνη* παράγεται κατ' ἀρχὰς ὡς ἡ ἄμορφος, ἀλλ' ἀντὶ νὰ διαλυθῇ ἐν οἰνοπνεύματι, προστίθεται μικρὰ ποσότης ἀραιᾶς καυστικῆς ἀμμωνίας, ἐν ᾗ διαλύεται ἡ ρητίνη, διηθεῖται τὸ διάλυμα καὶ ἐξατμίζεται ἐκ νέου μέχρι ξηροῦ ἐν ὅσῳ ἔνεστιν ἡπίχα θερμοκρασία. Ἡ οὐσία αὕτη χρησιμεύει εἰς γλύκανσιν τῶν φαρμάκων καὶ ὡς ἀποχρεμπτικόν, διαλύεται ἐν ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι, πρὸ πάντων ἐπὶ τῇ προσθήκῃ σταγόνος καυστικῆς ἀμμωνίας. Τὸ οὕτω λαμβανόμενον σκοτεινῶς καστανόχρου, γλυκεῖας γεύσεως ὑγρὸν καλεῖται ἐν τῇ φαρμακευτικῇ *γλυκίνη*.

Ἡ καθαρὰ ἄμορφος γλυκυρριζίνη εἶναι κόνις ὑποκίτρινη πρὸς τὴν ταννίνην ὁμοιάζουσα, γεύσεως δριμύτης, γλυκεῖας ἄμα καὶ πικρᾶς. Ἡ δὲ κεκρυσταλλωμένη γλυκυρριζίνη (τοῦ Habermann) εἶναι γλυκυρριζινικὴ ἀμμωνία.

Τὸ *γλυκυρριζινικὸν ὀξύ* εἶναι ἄμορφον, σκοτεινῶς κίτρινον, ρητινώδες, γλυκύ, ἐξογκοῦται ἐν ψυχρῷ ὕδατι χωρὶς νὰ διαλυθῇ, διαλύεται ὁμῶς ἐν ζέοντι ὕδατι πρὸς ὑγρὸν κολλῶδες, εὐκολώτερον τι ἐν ἀραιῷ οἰνοπνεύματι καὶ οὐδόλως ἐν ἀνύδρῳ οἰνοπνεύματι. Εἶναι ὀξύ τριβασικόν καὶ ἀνάγει ἀλκαλικὸν διάλυμα χαλκοῦ (φελίγγειον ὑγρὸν).

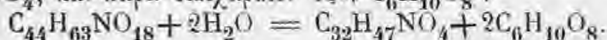
Διὰ μακρὰς ζέσεως μετ' ἀραιῶν ὀξέων ἡ γλυκυρριζίνη μεταβάλλεται εἰς σάκχαρον καὶ γλυκυρρητίνην :



Ἡ *γλυκυρρητίνη* (Glycyrrhetin), $C_{18}H_{26}O_4$, εἶναι ἄμορφος, ρητινώδης, ὑπόλευκος, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτος, ἐν ἀλκαλίοις καὶ οἰνοπνεύματι διαλυτὴ μάζα, ἥτις ἐν πυκνῷ H_2SO_4 διαλύεται δι' ἐρυθρὰς καὶ εἰτα ἰοχρόου χροιάς.

Κατὰ τὸν Habermann ἡ γλυκυρριζίνη δὲν εἶναι γλυχωματογόνον, ἀλλ' ὑπάρχει ὡς γλυκυρριζινικὸν ἀμμώνιον καὶ ἀσβεστῖον ἐν τῇ γλυκυρριζίνῃ· ἔχει δὲ κατ' αὐτὸν τὸ ὀξύ τὸν τύπον $C_{44}H_{83}NO_{18}$ καὶ τέμνε-

ται διὰ ζέσεως μετ' αραίου θειικοῦ ὀξέος εἰς ἀζωτοῦχον γλυκυρρητήην,
 $C_{32}H_{47}NO_4$, καὶ παρα-σακχαρικὸν ὀξύ, $C_6H_{10}O_8$:



3. ΓΛΥΚΩΜΑΤΟΓΟΝΑ ΑΖΩΤΟΙΧΑ.

* Ἀκορίνη.

Ἡ ἀκορίνη (Acorin) εἶναι γλυκωματογόνον ἀζωτοῦχον. ἀπαντῶν ἐν τῷ ριζώματι τοῦ καλῆμου *Acorus calamus*, εἶναι κιτρίνη ρητινώδης μάζα, ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ διαλυτὴ ἐν οἶνοπνεύματι, αἰθέρι καὶ HCl, τεμνομένη διὰ ζέσεως μετ' αραίου θειικοῦ ὀξέος εἰς σάκχαρον καὶ ρητινώδη ἀζωτοῦχον οὐσίαν.

* Ἀμυγδαλίνη.

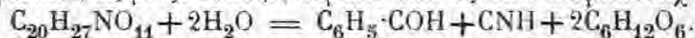
Ἡ ἀμυγδαλίνη (Amygdalin), $C_{20}H_{27}NO_{11} + H_2O$, εἶναι συστατικὸν τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων (2 - 3·5 %). Εἰς αὐτὴν ὀφείλεται ἡ κατὰ τὴν ἀπόσταξιν τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων παραγωγὴ τοῦ ἐλαίου τῶν πικρῶν ἀμυγδάλων καὶ τοῦ ὕδροκυανικοῦ ὀξέος· ἐὰν δὲ ζεσθῶσι τὰ πικρά ἀμύγδαλα προηγουμένως μετ' οἶνοπνεύματος καὶ ἀφαιρέθῃ ἐξ αὐτῶν ἡ ἀμυγδαλίνη, δὲν παρέχουσι πλέον τὰ δύο ταῦτα σώματα. Ἡ ἀμυγδαλίνη εὐρίσκεται καὶ εἰς τοὺς πυρήνας τῶν ροδακινῶν (2 - 3 %), τῶν κεράσιων (0·82 %), τῶν δαμασκήνων (1 %), βερυκόκκων, μῆλων (0·6 %), ἀπίων καὶ τῆς δαφνοκεράσου (*Prunus Laurocerasus*). Εὐρίσκεται προσέτι εἰς τοὺς πυρήνας, τὸν φλοιὸν, τὰ ἄνθη καὶ τὰ φύλλα τοῦ *Prunus Padus*, ὡς καὶ εἰς τοὺς νέους βλαστοὺς καὶ τὰ ἄνθη πολλῶν φυτῶν τῆς οἰκογενείας τῶν *Pomaceae*, *Sorbus*, *Amygdaleae* καὶ τῶν θαμνοειδῶν *Spiraeaceae*. Ἀφ' ἑτέρου ὁμως, εἰ καὶ πολλὰ φυτὰ ἀποσταζόμενα μεθ' ὕδατος παρέχουσιν ὕδροκυανικὸν ὀξύ, δὲν ἦτο δυνατόν νὰ ἐξαχθῇ ἡ κεκρυσταλλωμένη ἀμυγδαλίνη ἐξ ἀπάντων τούτων. Ἐν τισι τοιαύταις περιπτώσεσι ἐλήφθη, ἀντὶ οὐσίας κεκρυσταλλωμένης, τοιαύτη ἁμορφος κομμοειδής, ἡ λεγομένη ἁμορφος ἀμυγδαλίνη ἢ τοῖς δαφνοκερασίην, ὡς λ. χ. ἐκ τῶν πυρήνων τῆς *Prunus avium*, τοῦ φλοιοῦ τῆς *Prunus Padus* καὶ τῆς *Rhamnus frangula* καὶ τῶν φύλλων *Prunus Laurocerasus*.

Ἐξάγεται ἡ κεκρυσταλλωμένη ἀμυγδαλίνη διὰ δις ἐπαναλαμβανομένης ζέσεως τῶν δι' ἐντόνου ἐκθλίψεως στερεθθέντων τοῦ παχέος ἐλαίου αὐτῶν πικρῶν ἀμυγδάλων μετ' οἶνοπνεύματος 95 %, ἀφαιρέσεως τῶν $\frac{5}{6}$ τοῦ ὅλου οἶνοπνεύματος μετὰ πολυήμερον ἥρεμίαν καὶ ἀναμίξεως τοῦ ὑπολείμματος μεθ' ἡμίσεως ὄγκου αἰθέρος, δι' οὗ ἀποκρίνεται ἡ ἀμυγδαλίνη ἐν εἶδει πόλτου κρυσταλλικοῦ· οὗτος δὲ ἐκθλίβεται μεταξὺ φύλλων ποτιστικοῦ χάρτου, ἐκπλύνεται δι' αἰθέρος καὶ ἀνακρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος οἶνοπνεύματος.

Ἰδιότητες. — Ἐξ ὕδατος κρυσταλλοῦται ἡ ἀμυγδαλίνη εἰς ὠραία βασιρρομβὰ πρίσματα μετὰ 3 μορίων H_2O , ἐξ οἶνοπνεύματος δὲ 80 % εἰς λεπτὰς ἱριδιζούσας λεπίδας μετὰ 2 μορίων H_2O . ἐν θερμοκρασίᾳ 120° ἀποβάλλει τὸ κρυσταλλικὸν ὕδωρ. Ἡ ἀμυγδαλίνη εἶναι ἄνισμος,

ἔχει ἀσθενῶς πικράν, κατόπιν δὲ ἀρωματικὴν ὡς ἀπὸ πικρῶν ἀμυγδαλῶν γεῦσιν, ἀντίδρασιν οὐδετέραν καὶ εἶναι ἀριστεροστροφῆς. Διαλύεται εἰς 12 μ. ψυχροῦ καὶ καθ' οἷανδῆποτε ἀναλογίαν ἐν ζέοντι ὕδατι. Ἐν μέρει αὐτῆς διαλύεται εἰς 904 μ. ψυχροῦ οἰνοπνεύματος εἰδικοῦ βάρους 0.819 καὶ 11 μ. ζέοντος, προσέτι δὲ εἰς 148.12 μ. οἰνοπνεύματος εἰδικοῦ βάρους 0.939· ἐν αἰθέρι τυγχάνει ἀδιάλυτος. Εἰς 100° ἡ ἀμυγδαλίνη χρώννεται σκοτεινῶς, τήκεται εἰς 200° καὶ ἀποσυντίθεται ἐν ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ, ἐξογκουμένη καὶ ἀναπτύσσουσα ὁσμὴν καιομένου σακχάρου (Caramel) καὶ κατόπιν ὁσμὴν πικρῶν ἀμυγδαλῶν.

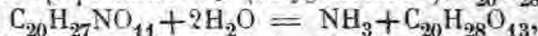
Ἡ ἀμυγδαλίνη ὡς τάχιστα τέμνεται ἐν ταπεινῇ ἤδη θερμοκρασίᾳ καὶ ἐπὶ τῇ παρουσίᾳ σμικροτάτης ποσότητος γαλκτωματίνης (Emulsin, σελ. 463), οὐσίας λευκωματώδους εἰς τὰ πικρά καὶ τὰ γλυκέα ἀμυγδαλα ἀπαντώσης, λ. χ. διὰ σταγόνων τινῶν ὕδατος διαλύματος γλυκῶν ἀμυγδαλῶν, εἰς βενζαλδεΐδην, ὕδροκυανικὸν ὀξύ καὶ σταφυλοσάκχαρον :



Ἐὰν δὲ πρὸ τῆς μετ' ἀμυγδαλίνης μίξεως ζεσθῇ τὸ περιέχον τὴν γαλκτωματίνην σῶμα, καταστρέφεται τὸ φύραμα καὶ δὲν παράγεται ἐκ τῆς ἀμυγδαλίνης τὸ ἐλαίον τῶν πικρῶν ἀμυγδαλῶν.

Τὴν αὐτὴν ἀποσύνθεσιν πάσχει ἡ ἀμυγδαλίνη καὶ εἰς ἐπαφὴν τιθεμένη μετ' ἀλεύρου, σιτηρῶν, ὁσπρίων καὶ λινοσπόρου, ἐν οἷς κατ' ἀκολουθίαν ὑποτίθεται ὡσαύτως ὑπάρχουσα ἡ γαλκτωματίνη ἢ παρεμφερές τι φύραμα. Καὶ ἀραιὰ ὀξεία προκαλοῦσιν ἐν ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ τὴν τμῆσιν ταύτην, τὸ δὲ καθαρὸν ὕδωρ μόνον εἰς 150°.

Διὰ ζέσεως μετ' ἀλκαλίῶν ἢ BaO_2H_2 ἡ ἀμυγδαλίνη διαπίπτει εἰς ἀμμωνίαν καὶ ἀμυγδαλινικὸν ὀξύ (Amygdalinsäure). $C_{20}H_{28}O_{13}$:



διὰ θερμοῦ δὲ καὶ πυκνοῦ HCl, εἰς ἀμυγδαλικὸν ὀξύ (Mandelsäure, σελ. 517). $C_8H_8O_3$, σταφυλοσάκχαρον καὶ ἀμμωνίαν. Ἐν πυκνῷ H_2SO_4 διαλύεται δι' ἰσορροῦ χροιάς καὶ, ἐὰν τότε θερμανθῇ, ἀπανθρακοῦται.

Τῇ ἐπιδράσει $Zn + 2HCl$ ἐπὶ ὕδατος διαλύματος ἀμυγδαλίνης, λαμβάνεται ὕδροχλωρικὴ φαινυλαιθυλαμίνη, $C_6H_5 \cdot C_2H_4 \cdot NH_2 \cdot HCl$, ἥτις κρυσταλλοῦται ἐξ οἰνοπνεύματος εἰς στιλπνὰ πέταλα τηκνόμενα εἰς 217°. Ἐπειδὴ ὁμως ὑπὸ τοὺς αὐτοὺς ὁρους μίγμα βενζαλδεΐδης καὶ ὕδροκυανικοῦ ὀξέος δὲν παρέχει φαινυλαιθυλαμίνην, ἀλλὰ μόνον μεθυλαμίνην, ἔπεται ἐκ τούτου ὅτι ἐν τῇ ἀμυγδαλίνῃ τὰ δύο ταῦτα σῶματα δὲν ὑπάρχουσι μεμιγμένα ἀπλῶς, ἀλλ' ἐν χημικῇ ἐνώσει ὡς κυανυδρίῳ (ὄρα σελ. 464). $C_6H_5 \cdot CH(OH) \cdot CN$, ἥτις διὰ θερμάνσεως τέμνεται περαιτέρω εἰς βενζαλδεΐδην καὶ ὕδροκυανικὸν ὀξύ.

Ἡ ἀμυγδαλίνη δὲν εἶναι δηλητηριώδης καὶ μεταβαίνει ἀναλλοίωτος εἰς τὸ αἷμα καὶ ἐν μέρει εἰς τὰ οὔρα. Ἐὰν ὁμως εἰσαχθῇ εἰς τὸν ὄργανισμόν μετὰ γαλκτωματίνης, τοῦτ' ὅπερ λ. χ. συμβαίνει κατὰ τὴν βρώσιν πικρῶν ἀμυγδαλῶν, τότε φυσικῶς τῷ λόγῳ προκαλεῖ τὴν δηλητηριώδη ἐνέργειαν τοῦ ὕδροκυανικοῦ ὀξέος· ἐνθα δὲ παρετηρήθη ἡ ἐνέργεια

αὕτη ἀποτελουμένη ὑπὸ μόνης τῆς ἀμυγδαλίνης, ἐκεῖ θά προὔπῃρχον ἐν τῷ στομάχῳ ἢ ἐν τοῖς ἐντέροις γαλακτωματινοσιδῇ φυράματα.

Τὸ ἀμυγδαλινικόν ὀξύ, $C_{20}H_{28}O_{13}$, εἶναι λευκὴ κρυσταλλώδης, λίαν ὑγροσκοπικὴ μάζα, ἀδιάλυτος ἐν αἵθερι καὶ ἀνύδρῳ οἶνοπνεύματι.

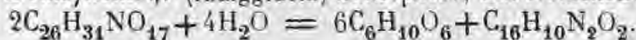
Ἰνδικάνη.

Ἡ Ἰνδικάνη ἦτοι φυτοῖνδικάνη (Indican), $C_{26}H_{34}NO_{17}$, εἶναι συστατικὸν τῶν παραγόντων τῶ ἰνδικόν φυτῶν *Isatis tinctoria*, *Indigofera tinctoria* καὶ *Polygonum tinctorium*. Ἡ ἰνδικάνη τῶν ὑῤῃων δὲν εἶναι συγγενὴς τῷ γλυκωματογόνῳ τούτῳ, ἀλλ' ὡς εἶδομεν ἐν σελίδι 704, εἶναι ἰνδοξυλοθειοξύ.

Ἐκχυλίζονται πρὸς ἐξαγωγήν αὐτῆς φύλλα τῆς ἰσάτιδος (Waid) διὰ ψυχροῦ οἶνοπνεύματος καὶ ἐξατμίζεται ἀφ' αὐτοῦ τὸ διάλυμα ἐν ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ, ἀφ' οὗ προστεθῇ μικρὰ ὕδατος ποσότης. Τὸ ὕδρες ὑπόλειμμα ἀναταράσσεται μετὰ προσφάτως καταβυθισθέντος ὕδροξειδίου τοῦ γαλλοῦ καὶ κατόπιν διοχετεύεται διὰ τοῦ μίγματος H_2S , μεθ' ὃ ἐξατμίζεται τὸ κίτρινον διήθημα ἐν συνήθει θερμοκρασίᾳ μέχρι συστάσεως σιροπίου· πρὸς τοῦτο δὲ μίγνυται ψυχρὸν οἶνοπνεῦμα καὶ περισσεῖα κίθιρος καὶ ἐξατμίζεται τὸ διηθηθὲν μίγμα.

Ἡ ἰνδικάνη εἶναι σιρόπιον σκοτεινῶς κίτρινον, δύσοσμον, ἀσθενῶς πικρὸν, ἀντιδράσεως ὀξίνου, διαλυτὸν ἐν ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ αἵθερι. Διὰ μετρίως ἤδη θερμάνσεως ἡ ἰνδικάνη ἀποσυντίθεται, δι' ἀραιῶν δὲ ὀξέων παράγεται εἶδος τι σακχαροῦ καὶ ἰνδοκυανοῦν, τοῦθ' ὅπερ παράγεται καὶ ἐπὶ τῇ προσθήκῃ Fe_2Cl_6 .

Ἡ ἰνδικάνη δι' ἀραιῶν ὀξέων καὶ φυραμάτων τέμνεται εἰς σάκχαρον τι, *ἰνδικογλυκίτην* (Indigglucin) καλούμενον, καὶ ἰνδοκυανοῦν:



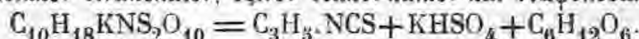
Μυρωνικόν ὀξύ.

Τὸ μυρωνικόν ὀξύ (Myronsaure), $C_{10}H_{19}NS_2O_{10}$, εἶναι θειούχον γλυκωματογόνον ιδιότητος ὀξέος ἔχον, τοῦ ὁποίου τὸ διὰ καλίου ἄλας ἐνυπάρχει ἐν τῷ μέλανι σινάπει (*Sinapis nigra*). Ἐξ αὐτοῦ δι' ἐπιδράσεως τῆς μυρωσίνης (Myrosin), φυράματος ἔχοντος τὴν ἐνέργειαν τῆς γαλακτωματίνης τῶν ἀμυγδάλων καὶ ἀπαντῶντος τόσον ἐν τῷ μέλανι ὅσον καὶ ἐν τῷ λευκῷ σινάπει, ἀναπτύσσεται τὸ αἰθέριον σιναπέλαιον (ἀλλυλικὸν σιναπέλαιον, ἀλλυλοισθιανθρακαμίνη, σελ. 54 καὶ 316), ὅποτεν τὸ ἄλειρον ἦτοι ἡ κόνις τοῦ σινάπεως μίχθῃ μεθ' ὕδατος καὶ βαθμηδὸν ἠπίως θερμανθῇ. Τὸ μυρωνικόν κάλιον εὐρίσκεται καὶ ἐν τοῖς σπόροις τῆς κράμβης (*Brassica napus*, B. rapa) καὶ ἴσως καὶ ἐν τῇ ραφανίδι.

Ἐξαγωγή. — Πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ μυρωνικοῦ καλίου λαμβάνεται 1 γρρ. σιναπσπόρου, ἀλλ' οὐχὶ δι' ἐκθλίψεως ἤδη στερεθέντος τοῦ λιπαροῦ ἔλαιου αὐτοῦ, καὶ ἐκτίεται ἐν κέρατι συνδεδεμένῳ μετ' ἀνωρθωμένου ψυκτῆρος μεθ' $1\frac{1}{2}$ γρρ. οἶνοπνεύματος 85%, μέχρις οὗ ἀποσταλῶσιν ὥσπερ 250 γρρ. τοῦ οἶνοπνεύματος· τότε δὲ ἐκθλίβεται τὸ θερμὸν ἔτι μίγμα καὶ παραλαμβάνεται τὸ ὑπόλειμμα πάλιν διὰ θερμοῦ οἶνο-

πνεύματος. Τὸ νῦν ἀπομένον ὑπόλειμμα τοῦ σιναποσπόρου ξηραίνεται εἰς 100° ἐπὶ ἀτμολούτρου, τρίβεται ἐν ἰγδίῳ καὶ κατεργάζεται ἐπὶ 12 ὥρας μετὰ τοῦ τριπλασίου ὄγκου ψυχροῦ ὕδατος, ὅπερ ἀφαιρεῖται πάλιν δι' ἐκθλίψεως, τὸ δὲ ἐντεῦθεν ὑπόλειμμα ἐκ νέου παραλαμβάνεται μετὰ διπλασίου ὄγκου ὕδατος. Τὰ ἐνωθέντα ὕδαρῃ διαλύματα ἐξατμίζονται τῇ προσθήκῃ ὀλίγου ἀνθρακικοῦ βαρίου πρὸς ὑγρὸν σιροπιώδους συστάσεως, ζέεται τοῦτο μετὰ 2 χγρ. καὶ κατόπιν πάλιν μεθ' 1 χγρ. οἶνοπνεύματος 85% καὶ διηθῶνται τὰ οἶνοπνευματικά διαλύματα μετὰ 24 ὥρας. Τὸ διήθημα θερμαίνεται ἐν ἀποστακτῇρι ἐφ' ὅσον μόνον ἀποσάζεται οἶνοπνευμα. τὸ δὲ ἐν τῷ κέρατι ὑπόλειμμα τῆς ἀποστάξεως διηθεῖται καὶ ἐκτίθεται εἰς ἀβαθῆ πινακία ἐπὶ τινὰς ἡμέρας πρὸς κρυστάλλωσιν. Οὕτω δὲ ἀποβάλλεται πόλτος κρυσταλλικός, ὅστις ἀναδεύεται ἐπὶ τινὰ χρόνον μετὰ ψυχροῦ οἶνοπνεύματος 75%, ἀφαιρεῖται τὸ οἶνοπνευμα δι' ἐκθλίψεως καὶ ἀναδιαλύονται οἱ κρυστάλλοι ἐπανειλημμένως ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι 90%. Ἐξ ἐνὸς χιλιογράμμου σιναποσπόρου λαμβάνονται τοιοῦτοτρόπως 5-6 χιλιοστόγραμμα μυρωνικοῦ καλίου.

Τὸ μυρωνικὸν κάλιον, $C_{10}H_{18}KNS_2O_{10}$, κρυσταλλοῦται ἐξ ὕδατος εἰς βραχεῖα βασιρραμβὰ πρίσματα. ἐξ οἶνοπνεύματος δὲ εἰς μεταξοστιλπνους ἀστεροειδῶς συνηνωμένας βελόνας, γεύσεως ὑποπικροῦ καὶ ψυκτικῆς ἄμα καὶ ἀντιδράσεως οὐδετέρας· διαλύεται εὐκόλως ἐν ὕδατι, δυσκόλως ἐν οἶνοπνεύματι, οὐδὲ ὅλως ἐν ἀπολύτῳ οἶνοπνεύματι, ἐν αἰθέρι καὶ ἐν χλωροφορμίῳ. Ἐάν μίχθῃ τὸ μυρωνικὸν κάλιον μετὰ μυρωσίνης ἢ προσφάτου ὕδατος ἐκθλίμματος τοῦ λευκοῦ σιναποσπόρου, διατέμνεται εἰς ἀλλυλικὸν σιναπέλαιον, ὀξινὸν θεικὸν κάλιον καὶ σταφυλοσάκχαρον:



Ἡ τμῆσις αὕτη δὲν τελεῖται καὶ διὰ γαλακτωματίνης ἢ δι' ἀφροζύθου ἢ διὰ πτυέλου, οὔτε δι' ἀραιῶν ὀξέων. Διὰ τοῦτο, προκειμένου νὰ ἐνεργήσῃ τὸ σιναπέλαιον, χάριν θεραπευτικῶν σκοπῶν, ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος, παρασκευάζεται ὁ σιναπισμὸς μεθ' ὕδατος ψυχροῦ καὶ οὐχὶ μετ' ὀξους ἢ τινος ὀξέος· ἀλλ' οὔτε μετ' οἶνοπνεύματος, διότι, ὡς ἐμάθομεν, εἶναι τὸ γλυκωματογόνον ἐν αὐτῷ δυσδιάλυτον καὶ τέλος οὔτε μετὰ θερμοῦ ὕδατος, διότι οὐ μόνον ἐξατμίζεται τὸ αἰθέριον σιναπέλαιον, ἀλλ' ὡς ἀμέσως θέλομεν εἶδει, παράγονται δι' αὐτοῦ ἄλλα προϊόντα.

Ἐν πυκνῷ HCl τὸ μυρωνικὸν κάλιον διαλύεται πρὸς ἄχρουν ὑγρὸν ἐκλύον ἐλευθέρον θεικὸν ὀξύ. Διὰ ζέσεως μετ' ἀραιοῦ HCl ἀναπτύσσεται H_2S καὶ ἐν τῷ ὑγρῷ ἀπαντᾷ τότε θεικὸν ὀξύ, ἀμμωνία καὶ σάκχαρον, οὐχὶ ὅμως καὶ σιναπέλαιον. Διὰ παρατεταμένης θερμάνσεως μεθ' ὕδατος εἰς 110-120° δὲν παράγεται σιναπέλαιον, ἀλλὰ κυανιοῦχον ἀλλύλιον καὶ θεῖον. Ζεσθὲν μετ' ὀλίγου BaO_3H_2 , παρέχει θεικὸν βάριον καὶ σιναπέλαιον, ἐάν δὲ ληφθῇ πολὺ ἐκ τοῦ ἀντιδραστηρίου, δὲν γεννᾶται σιναπέλαιον. Τὸ καυστικὸν κάλι (διάλυμα εἰδικοῦ βάρους 1·28) δραστηρίως ἐπιδρᾷ ἐπὶ ξηροῦ μυρωνικοῦ καλίου καὶ ὑπὸ αὐτοῦ

θέρμανσιν, καθ' ἣν γεννᾶται σιναπέλαιον, εἴτα δὲ κυανιοῦχον ἀλλύλιον, ἀμμωνία, θεικὸν ὀξύ καὶ σάκχαρον. Ἐάν μιχθῇ πυκνὸν διάλυμα αὐτοῦ μετὰ νιτρικοῦ ἀργύρου, παράγεται σταφυλοσάκχαρον καὶ μετ' ὀλίγον λευκὸν τυρριδὲς ἷζημα τῆς συνθέσεως $C_3H_5NAg_2S_2O_4 = Ag_2SO_4 + C_3H_5.NCS$ · ἡ ἔνωσις αὕτη τοῦ σιναπελαίου μετὰ θεικοῦ ἀργύρου, θερμανθεῖσα καθ' ἑαυτὴν ἢ μετ' ὕδατος, διαπίπτει εἰς σιναπέλαιον, κυανιοῦχον ἀλλύλιον, θεικὸν ἄργυρον καὶ θειοῦχον ἄργυρον.

Τὸ ἐλεύθερον μυρωνικὸν ὀξύ δὲν ἐλήφθη ἐν καθαρᾷ καταστάσει· τὸ δὲ πυκνόρρευστον τῇ ἐπιδράσει θεικοῦ ὀξέος ἐπὶ μυρωνικοῦ βαρίου, $(C_{10}H_{18}NS_2O_{10})_2Ba$, λαμβανόμενον ὑγρὸν ἐμπεριέχει πάντοτε καὶ προϊόντα ἀποσυνθέσεως, οἷον σάκχαρον καὶ θεικὸν ὀξύ.

Σιναλβίνη.

Ἡ σιναλβίνη (Sinabin), $C_{30}H_{44}N_2S_2O_{16}$, εἶναι τὸ ἀντίστοιχον πρὸς τὸ μυρωνικὸν ὀξύ γλυκωματογόνον τοῦ σπέρματος τοῦ λευκοῦ σινάπεως (Sinapis alba), ἐν ᾧ ἀπαντᾷ μετὰ θειοκυανικῆς σιναπίνης (σελ. 819), παραγόμενον διὰ ζέσεως τοῦ διὰ σφοδρᾶς ἐκθλίψεως καὶ ἐξαντλήσεως διὰ θειοῦχου ἄνθρακος στερηθέντος τοῦ παχέος ἐλαίου αὐτοῦ λευκοῦ σιναποσπόρου μετὰ 3 μ. οἰνοπνεύματος 85%. Ἀποτελεῖ μικράς, στιλπνάς, ἀσθενῶς κιτρίνας βελόνας, λίαν εὐδιάλυτους ἐν ὕδατι, ἀδιάλυτους ἐν αἰθέρι καὶ θειοῦχῳ ἄνθρακι, σχεδὸν ἀδιάλυτους ἐν ψυχρῷ ἀνύδρῳ οἰνοπνεύματι, ἀλλ' ὅμως διαλυτὰς ἐν 3·3 μ. ζέοντος οἰνοπνεύματος 85%. ἔχει ἀντίδρασιν οὐδετέραν. Ἡ σιναλβίνη ἀναγνωρίζεται διὰ τῆς προσθήκης ἀλκαλίων, διὰ τῆς ἐλαχίστης ποσότητος τῶν ὁποίων χρώνυνται ἐντόνως κιτρίνη· διὰ νιτρικοῦ ὀξέος γίνεται παροδικῶς ἐρυθρά.

Ἐάν μιχθῇ ἡ σιναλβίνη μετὰ μυρωσίνης, πάσχει ἀνάλογον τμησιν, ὡς τὸ μυρωνικὸν κῆλιον τοῦ μελανοῦ σινάπεως· διὰ τοῦτο συμβαίνει αὕτη καὶ ἐπὶ τῇ ἀπλῇ ἀναμίξει ὕδατος μετὰ κόνεως λευκοῦ σιναποσπόρου· παράγεται δὲ καὶ τότε σταφυλοσάκχαρον, ἀντὶ τοῦ ὀξίνου θεικοῦ καλίου γεννᾶται ὄξινος θεικὴ σιναπίνη, $C_{16}H_{24}NO_5.HSO_4$, καὶ ἀντὶ τοῦ ἀλλυλικοῦ σιναπελαίου σιναλβινικὸν σιναπινέλαιον, $C_7H_7O.NCS$:
 $C_{30}H_{44}N_2S_2O_{16} = C_6H_{12}O_6 + C_{16}H_{24}NO_5.HSO_4 + C_7H_7O.NCS$.

Τὸ σιναλβινικὸν σιναπέλαιον, $C_7H_7O.NCS$, εἶναι ἔλαιον κίτρινον, λίαν δριμυεῖας γεύσεως καὶ ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος καὶ τῆς γλώσσης ἐπωδύνους φλυκταίνας παράγον, ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτον ἐν αἰθέρι καὶ οἰνοπνεύματι, δι' ἀποστάξεως ἐν μέρει ἀποσυντιθέμενον, παρέχον διὰ Fe_2Cl_6 , ἐὰν ρὲν ἀμέσως μετ' αὐτοῦ μιχθῇ, μηδεμίαν ἀντίδρασιν, ἐὰν δὲ προηγουμένως μετ' ἀλκαλίων ζεσθῇ, τὴν ἐρυθρὰν χρωσιν τῶν θειοκυανικῶν ἀλάτων.

Χιτίνη.

Ἡ χιτίνη (Chitin), $C_{15}H_{26}N_2O_{10}$, εἶναι ζωικὸν γλυκωματογόνον ἀποτελοῦν τὸ κυριώτερον συστατικὸν τοῦ σκελετοῦ τοῦ σώματος τῶν ἀρθροζῶων καὶ πρὸ πάντων τῶν κανθάρων, καὶ τῶν ἀραχνῶν (Articulatæ),

καὶ ἅπαντῶν μάλιστα ἐν τοῖς πτερυγίοις, τοῖς κέντροις, τοῖς λεπίοις, ταῖς θριξί, τοῖς ἐπενδύμασι τῶν ἀνοικτῶν σπηλαίων τῶν σωματίων τῶν ἀρθροπόδων καὶ τοῖς θώραξι τῶν ὀστρακοδέρμων (Crustacea). Ἡ χιτίνη παρασκευάζεται ἐκ τῶν ψαλίδων καὶ θωράκων τῶν κακίων καὶ ἄστακων· ἐντὶθενται ἐπὶ τινὰς ὥρας εἰς ψυχρὸν ἀραιὸν HCl , δι' οὗ ἀφαιροῦνται τὰ τὸ ἄσβεστόν ἄλατα, κατόπιν δὲ ἀφαιροῦνται ἐκ τοῦ τὸ ἀρχικόν σχῆμα ἐστὶ διατηροῦντος ὑπολείμματος ἀλληλοδιαδόχως διάζοντος καυστικοῦ κάλιος, δι' οἰνοπνεύματος καὶ δι' αἰθέρος ἅπαντα τὰ ἐν τούτοις διαλυτά. Ἡ οὕτω ληφθεῖσα χιτίνη εἶναι ἄμορφος, ἄχρους, ἡμιδιαφανὲς μάζα, τηροῦσα ἐπὶ τὸ σχῆμα τοῦ ἐξ οὗ ἐλήφθη ἱστοῦ. Ἐὰν θερμανθῇ ἡ τοιαύτη μάζα ἐπὶ τινὰ χρόνον μετὰ διαλύματος KMnO_3 καὶ πλῆθῃ κατόπιν διὰ HCl καὶ ὕδατος, ἡ ἐὰν διαμείνῃ ἐπὶ τινὰ χρόνον ἐντὸς διαλύματος H_2O_2 , λαμβάνεται ὡς μάζα χινοβλενκος, ἥτις διὰ ψυχροῦ ὕδατος ἐξογκοῦται καὶ μετ' αὐτοῦ ἐν ἰγδίῳ τριβομένη μεταβάλλεται εὐκόλως εἰς πόλτον. πρὸς τὴν ἐξ ἀμύλου ἀμυλόκολλαν παρεμφερῆ. Μετὰ τὴν ξήρανσιν τοῦ πόλτου τούτου λαμβάνονται τεμάχια σκληρά, κερατοειδῆ, ὧν ἡ κόνις εἶναι λίαν λευκή. Ἡ χιτίνη εἶναι ἐν ἅπασι τοῖς συνήθεσι διαλυτικοῖς μέσοις ἀδιάλυτος καὶ ἐν αὐτοῖς τοῖς ἀλκαλίοις καὶ ὀξέσιν, ἐν πυκνοῖς δὲ ὀξέσι διαλύεται ἀνευ χρώσεως, καὶ ἐὰν πρὸς τὸ τοιαῦτο διάλυμα προστεθῇ ὕδωρ, καθιζάνεται ἡ χιτίνη ὡς ἄχρουν πήκτωμα.

Ἐὰν διάλυμα χιτίνης ἐν θεικῷ ὀξεῖ ἐγκαταλειφθῇ ἐπὶ τινὰ χρόνον, εὐρίσκονται ἐν αὐτῷ ἄμμωνία, ὀξεικὸν ὀξύ καὶ γλυκωδαμίνη (?), ἥτις τέμνεται εἰς σάκχαρον καὶ ἄμμωνίαν. Διὰ ζέσεως μετὰ πυκνοῦ HCl διαπίπτει ἡ χιτίνη εἰς γλυκωδαμίνη καὶ ὀξεικὸν ὀξύ :



Ἡ γλυκωδαμίνη (Glycosamin, σ. 345), $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{NO}_3$, εἶναι προϊόν τμήσεως τῆς χιτίνης, παραγόμενον ἐξ ὀστράκων τοῦ ἄστακου προεμβαπτισθέντων ἐν ἀραιῷ HCl , διὰ παρατεταμένης ζέσεως μετὰ πυκνοῦ HCl , μέχρις ὅτου ἀποκριθῶσι κρύσταλλοι ὕδροχλωρικῆς γλυκωδαμίνης, ἐξ ἧς παρασκευάζεται ἡ θεικῇ, καὶ ἐκ ταύτης διὰ BaO_2H_2 ἡ ἐλευθερά γλυκωδαμίνη. Αὕτη κρυσταλλοῦται ἐξ οἰνοπνεύματος εἰς βελόνας εὐδιαλύτους ἐν ὕδατι, δυσδιαλύτους ἐν οἰνοπνεύματι, ἀντιδράσεως οὐδετέρας, ἀνέχει ἀλκαλικόν διάλυμα χαλκοῦ ἀκριβῶς κατὰ τὴν ποσοτικὴν ἀναλογίαν 1 μορίου σταφυλοσακχαροῦ. Διὰ θερμάνσεως τῆς γλυκωδαμίνης μετὰ NaOH , αὕτη χρώννυται κιτρίνη, πρασίνη καὶ τέλος μέλαινα, ἐνῶ ἅπαν τὸ ἄζωτον ἐκλύεται ὡς ἄμμωνία, ἐὰν δὲ μετὰ τοῦ αὐτοῦ σώματος θερμανθῇ εἰς κλειστοῦς σωλῆνας εἰς 200° , παράγεται πυροκατεχίνη καὶ γαλακτικὸν ὀξύ.

Γαλίνη.

Ἡ γαλίνη (Hyalin) εὐρίσκεται ἐντὸς κύστεων τῶν ἐχίνοκόκκων (Echinococcae) καὶ παράγεται ἐξ αὐτῶν κατὰ τρόπον ἀνάλογον τῆς χιτίνης, αὐτὴν μόνον διαφέρει ὅτι δὲν ἐπιδέχεται θερμάνσιν μετ' ἀλκαλίων ἢ μετ' ὀξέων, ἀλλὰ μόνον διάλυσιν ἐν ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ· εἰς 150°

θερμαινομένη μεθ' ὕδατος μεταβάλλεται εἰς διάλυμα διαυγές, ὅπερ ζέομενον μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος παρέχει 50% περίπου σταφυλοσακχαροῦ καὶ προϊόντα τμήσεως ἀζωτοῦχα.

Ἐνταῦθα, περὶ ζωικῶν οὕτως εἰπεῖν γλυκωματογόνων προκειμένου, δύνανται νὰ περιγραφῶσι καὶ ἡ τῶν κολλογόνων ἰσῶν *χονδρίνη*, ἥτις ὡσαύτως φαίνεται οὕσα γλυκωματογόνον. καὶ ἡ *ἐγκεφαλίνη* (*Cerebrin*), οὕσα συστατικὸν τοῦ ἐγκεφάλου, τῆς μυελικῆς τῶν νευρῶν οὐσίας καὶ τῶν σωματίων τοῦ πύου. Τὸ γλυκωματογόνον τοῦτο ἐξάγεται ἐκ τοῦ εἰς πόλτον μετ' οἶνοπνεύματος μεμιγμένου ἐγκεφάλου, ἀπογύσεως τοῦ οἶνοπνεύματος μετὰ τινα χρόνον καὶ ἐκχυλίσεως τοῦ ὑπολείμματος πρῶτον μετ' αἰθέρος, ἀφαιροῦντος τὴν λεκιθίνην (σελ. 303) καὶ τὴν χολοστεατίνην καὶ τέλος μετὰ ζέοντος οἶνοπνεύματος, κατὰ τὴν ψύξιν τοῦ ὁποίου ἀποβάλλεται ἡ ἐγκεφαλίνη μετ' ἰχνῶν εἰσέτι λεκιθίνης. Εἶναι κόνις ἀραιά, λευκή, ὑγροσκοπική, ἥτις εἰς 80° ἐπισκοτίζεται καὶ ἀπαλύνεται, μεθ' ὕδατος δὲ μεμιγμένη ἐξοχκοῦται πρὸς κολλώδη μάζαν καὶ διατεμένεται, ὅταν μετ' ἀραιῶν ὀξέων ζεσθῇ, εἰς διάφορα ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον ἀζωτοῦχα προϊόντα καὶ εἰς μὴ ζυμώσιμον σάκχαρον, ἀριστεροτροπές.

Β'. ΠΙΚΡΑΙ ΚΑΙ ΕΚΧΥΛΙΣΜΑΤΙΚΑΙ ΟΥΣΙΑΙ.

Πικραὶ οὐσαὶ κρυσταλλώσιμοι (*Bitterstoffe*) καλοῦνται πλείστα ἐλευθεραὶ ἀζώτου καὶ μόνον ἐξ ἄνθρακος, ὕδρογόνου καὶ ὀξυγόνου συνιστάμεναι, πικρά τὴν γεῦσιν, ἄχρροι ἢ ἀσθενῶς μόνον κεχρυσωμένοι οὐσαί, αἰτίνες εὐρίσκονται ἔτοιμα ἐν τῷ φυτικῷ βασιλείῳ. Ἐρ' ὅσον ἐρευνᾶται ἡ πολυἀριθμὸς αὕτη οἰκογένεια ἐκλείπουσιν ἐντεῦθεν τὰ μέλη αὐτῆς, κατατασσόμενα εἰς τὰς ὑποδιαίρεσεις τῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων, ὧν ἡ σύνθεσις τυγχάνει καλῶς γνωστή. Εἰ καὶ ὑπάρχουσι καθ' ὅλας τῆς φυτικῆς οἰκογενείας διανεμημέναι, ἀφθονοῦσιν αὐτῶν ἰδίως αἱ τῶν συνθέτων (*Compositae*), τῶν χειλανθῶν (*Labiatae*) καὶ τῶν γεντιανοειδῶν (*Gentianeae*) οἰκογένειαι. Τινὰ δὲ τῶν σωματίων τούτων δὲν κρυσταλλοῦνται, ἀλλ' ἐλήφθησαν μόνον ἐν καταστάσει ἐκχυλισματώδει καὶ καλοῦνται *ἐκχυλισματικαὶ οὐσαὶ* (*Extractivstoffe*).

Γενικαὶ μέθοδοι πρὸς ἐξαγωγήν τῶν σωματίων τούτων δὲν ὑπάρχουσι· τινὰ ἐξ αὐτῶν λαμβάνονται δι' ἀπλῆς θερμάνσεως μεθ' ὕδατος ἢ οἶνοπνεύματος καὶ λευκάνσεως διὰ ζωικοῦ ἄνθρακος, ἄλλα δὲ καθιζάνονται διὰ δεψικοῦ ὀξέος ἢ δι' ὀξικοῦ μολύβδου ἐκ τῶν ὑδαρῶν διαλυμάτων καὶ ἀπομονοῦνται κατόπιν ἐκ τῶν ἰζημάτων τούτων.

Αἱ πικραὶ καὶ αἱ ἐκχυλισματικαὶ οὐσαὶ ἔχουσιν ἀντιδρᾶν αὐδετέραν ἢ ἀσθενῶς ὀξίνον, γεῦσιν πικρὰν καὶ ἰδιότητος ἐνίστα λίαν δηλητηριώδεις· διαλύονται ἐν μέρει μόνον ἐν ὕδατι, αἱ δὲ ἐν αὐτῷ ἀδιάλυτοι διαλύονται ἐν οἶνοπνεύματι, αἰθέρι ἢ χλωριορρομίῳ. Πρὸς τὰ πλείστα

τῶν ἀντιδραστηρίων ἔχουσιν ἀδιαφόρως, ὀλίγαι δὲ μόνον παρέχουσι μετὰ βάσεων ἢ μετ' ὀξέων ἐνώσεις κρυσταλλώσιμους· ἡ πλειονότης αὐτῶν διὰ τῶν ἀντιδραστηρίων τούτων μεταβάλλεται, χωρὶς νὰ τμηθῶσιν εἰς σάκχαρον, εἰς μάζας ρητινώδεις. Διὰ νιτρικοῦ ὀξέος ἐκ τινων λαμβάνονται νιτροενώσεις καὶ διὰ παρატεταμένης ἐπιδράσεως ὀξαλικόν ὄξύ. Τινὲς ἐκ τῶν οὐσιῶν τούτων ἐφαρμόζονται ἐν τῇ ἱατρικῇ, ὡς δραστήρια φάρμακα.

Ἀγαρικίνη.

Ἡ ἀγαρικίνη ἥτοι ἀμαντινίνη (Agaricin σελ. 917 καὶ 918) ὑπάρχει ἐν τῷ ἀμανίτῃ (Agaricus albus), ἐξ οὗ ἐξάγεται δι' ὀνόπνεύματος· εἶναι κόνις κρυσταλλώδης, ἠδιάλυτος ἐν αἰθέρι, δυσδιάλυτος ἐν ὕδατι, λίαν διαλυτὴ ἐν οἴνοπνεύματι καὶ ἀποσυντίθεται διὰ ζέσεως μετ' ὀξέων παρέχουσα ἐν μέρει καὶ σάκχαρον. Ἐν δὲ τῷ Agaricus atrotomentosus, τῷ ἐν ὄρχ φθινοπόρου ἐν δάσσειν ἐλάτης ἀφθονοῦντι μύκητι, ὑπάρχει τὸ σῶμα $C_{41}H_{8}O_4$, ὅπερ ὑπάγεται εἰς τὰς ὀξόνας καὶ ἀποτελεῖ σκοτεινῶς καστανόχροα, μεταλλικῶς στίλβοντα φυλλίδια.

Ἀγγελικίνη.

Ἡ ἀγγελικίνη ἥτοι ὑδροκαροτίνη (Angelicin, Hydrocarotin), $C_{18}H_{30}O$, εὐρίσκεται ἐν τῇ ρίζῃ τῆς ἀγγελικῆς μετ' ἀγγελικοῦ ὀξέος καὶ ἐν τῷ δαυκίῳ (καρότῳ, *Daucus carota*) καὶ κρυσταλλοῦται ἐξ αἰθέρος εἰς μεγάλους, ἀχρόους πινακοειδεῖς κρυστάλλους τοῦ βασιρρόμβου συστήματος.

Ἀθαμαντίνη.

Ἡ ἀθαμαντίνη (Athamantin), $C_{24}H_{30}O_7$, εἶναι συστατικὸν τῶν ἁλῶρων καρπῶν καὶ τῆς ρίζης τῆς Athamanta oreoselinum, κρυσταλλοῦται εἰς ἄχροα πρίσματα τηκόμενα εἰς 79° , ἔχει ὁσμήν ταγγιοῦ βουτύρου καὶ γεῦσιν πικρὰν νύσσουσαν καὶ ἐνοῦται μετὰ SO_2 καὶ HCl πρὸς κρυσταλλώσιμους ἐνώσεις. Ἡ δευτέρα τῶν ἐνώσεων τούτων διαπίπτει, ὅταν θερμανθῇ μετὰ νέου HCl , εἰς βαλερικόν ὄξύ καὶ ὀρεοσελόνην (Oleoselin), $C_{14}H_{10}O_3$, ἥτις κρυσταλλοῦται εἰς ἄχροα, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτα, ἐν οἴνοπνεύματι καὶ ἀλκαλίοις διαλυτὰ πρίσματα. Τὸ αὐτὸ ὄνομα φέρει καὶ οὐσία $C_{14}H_{12}O_4$, τουτέστιν ἐν μόριον H_2O ἐπὶ πλέον ἔχουσα καὶ διὰ θερμάνσεως τῆς πευκεδανίνης (Peucedanin), $C_{16}H_{16}O_4$ μετὰ $2HCl$ ὑπὸ ἀνάπτειν $2CH_3Cl$ παραγομένη. Ἡ ὀρεοσελὼν αὕτη ἀποτελεῖ λεπτὰς βελόνας τηκομένας εἰς 156° . Ἐὰν ζεσθῇ ἡ ὀρεοσελὼν μεθ' ὕδατος καὶ HCl μεταβάλλεται εἰς ὀρεοσελίνην, $C_{14}H_{12}O_4$, ἀποτελοῦσαν ἐπίσης λεπτὰς, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτους καὶ ἐν οἴνοπνεύματι καὶ ἀλκαλίοις διαλυτὰς βελόνας.

Διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἡ ἀθαμαντίνη μεταβάλλεται εἰς τριπνιτροαθαμαντίνην, $C_{24}H_{27}(NO_2)_3O_7$, κιτρίνην, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον κόνιν.

Ἀλοΐνη.

Ἡ ἀλοΐνη (Aloin), $C_{17}H_{18}O_7 + \frac{1}{2}H_2O$, εἶναι τὸ δραστήριον, ὡς καθάρσιον ἐνεργοῦν συστατικὸν τῆς ἀλόης (ὄρα σελ. 596), τουτέστι τοῦ συμικνωθέντος καὶ ξηρανθέντος ὁποῦ τῶν φύλλων διαφόρων εἰδῶν τοῦ ἑμψυάνθου φυτοῦ· τὴν διὰ τοῦ ἀνωτέρω τύπου ἐκφραζομένην σύνθεσιν

ἔχει ἡ ἀλοΐνη τῆς λεγομένης ἀδιαφανοῦς ἀλόης, προεργομένης ἐκ τῶν νήσων Barbadoes, Jamaica, Curacao καὶ ἐκ τῆς Ἀραβίας καὶ Βομβάης καὶ ὀφειλομένης τὴν ἐαυτῆς ἀδιαφάνειαν εἰς τὴν πολλὴν ἐνεργομένην κεκρυσταλλωμένην ἀλοΐνην, ἐνῶ ἡ ἐν τῇ ἱατρικῇ ἰδίῳς εὐχρηστος διαφανὴς ἀλόη εἶναι ἡ προεργομένη ἐκ τοῦ ἀκρωτηρίου τῆς Καλῆς Ἑλπίδος (Aloë Capensis), ἐκ τῶν παραλίων τῆς δυτικῆς Ἀφρικῆς (Natal, Zanzibar) καὶ ἐκ τῶν δυτικῶν Ἰνδιῶν τῆς Ἀμερικῆς (Aloë Socotrina ἐκ τῆς νήσου Socotra). Δι' ἐκχυλίσσεως τῆς ἀλόης, συναναμιγμένης καὶ συνανατριβομένης μετ' ἀμύλου καὶ ψυχροῦ ὕδατος καὶ ἐξατμίσεως τοῦ διαλύματος ἐν τῷ κενῷ μέχρι συστάσεως σιροπίου, ἀποβάλλεται μετὰ τινα χρόνον ἡ ἀλοΐνη εἰς μικροῦς, ὡχρῶς κιτρίνους πρισματικούς κρυστάλλους ἢ βελόνας, δυσδιαλύτους ἐν ψυχρῷ ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι, δυσόσμους καὶ γεῦσιν ἔχοντας τὸ κατ' ἀρχαίς ὑπογλυκάζουσαν, κατόπιν δὲ ἐντόνωσιν καὶ ἀηδῶς πικράν. Ἡ ἀλοΐνη θερμαινομένη εἰς 100° ἀποβάλλει τὸ κρυσταλλικόν ὕδωρ, τήκεται κατόπιν καὶ ἀποσυντίθεται.

Τῇ ἐπιδράσει HNO_3 παρέχει ἐν πρώτοις ἀλορητηρικὴν ὀξὺν (Aloëresinsäure), $\text{C}_7\text{H}_3\text{NO}_6$, οὗτινος τὰ μὴ κρυσταλλώσιμα ἔλατα εἶναι καφύρρα, κατόπιν δὲ τὸ χρυσομηλόχρουν κρυσταλλώδες ἀλοετινικόν ὀξὺν (Aloëtinsäure), $\text{C}_7\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_3 + \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ ἥτοι $\text{C}_{14}\text{H}_4(\text{NO}_2)_4\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$, τέλος δὲ χρυσαμινικόν ὀξὺν (σ. 653), $\text{C}_{14}\text{H}_4(\text{NO}_2)_4\text{O}_4$, ὀξελικόν καὶ πικρικόν ὀξὺν.

Δι' εἰσαγωγῆς γλωρίου εἰς οἰνοπνευματικὸν διάλυμα ἀλόνης, λαμβάνεται ὡς προϊόν ἀντικαταστάσεως ἡ γλωριανίλη (σελ. 448), $\text{C}_6\text{Cl}_4\text{O}_2$. Ἐὰν δὲ εἰσαχθῇ διάλυμα ἀλόνης ἐν HCl εἰς μίγμα $\text{HCl} + \text{KClO}_3$, λαμβάνεται ἕτερον προϊόν ἀντικαταστάσεως, ἡ τρισεγγλώριος ἀλοΐνη, $\text{C}_{17}\text{H}_{13}\text{Cl}_3\text{O}_7$, εἰς στίλβνὰ κιτρίνα πρίσματα, εὐδιάλυτα ἐν ἀμμωνίᾳ, οἰνοπνεύματι καὶ ὕδατι.

Αἱ ἐκ τῶν διαφόρων εἰδῶν τῆς ἀλόης παραγόμεναι ἀλοΐναι δεικνύουσι διάφορον τὴν σύνθεσιν· οὕτω καλεῖται βαρβαδαλοΐνη σῶμα ἐξόχως πικρόν, εἰς κιτρίνας κρυσταλλικάς βελόνας ἐξ οἰνοπνευματικοῦ διαλύματος παραγόμενον καὶ εὐδιάλυτον ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι, ἔχον τὴν σύνθεσιν $\text{C}_{16}\text{H}_{18}\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O}$, ὅπερ λαμβάνεται διὰ ζέσεως τῆς ἀλόης μετ' 8 H_2O , περιέχοντος σταγόνας HCl , καὶ ἐξατμίσεως τοῦ διαλύματος μετὰ 24 ὥρας πρὸς σιρόπιον. Ἡ βαρβαδαλοΐνη ἀποβάλλει εἰς 80° τὸ ἄλλοτε ἄλλο κρυσταλλικόν ὕδωρ καὶ τήκεται εἰς 148°. Ἐὰν εἰσαχθῇ εἰς 6 μ. ψυχροῦ HNO_3 εἰδικοῦ βάρους 1·45, ἀραιωθῇ τὸ μίγμα μετὰ τινας ὥρας διὰ 3 μ. H_2O καὶ ζεσθῇ τότε μετὰ τὴν προσθήκην νέου ὕδατος, ἀποβάλλεται ἰζημα ἐκ χρυσαμινικοῦ ὀξέος. Ἐὰν δὲ ὀξειδωθῇ διὰ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4$, λαμβάνεται ἰζημα κιτρινόν, ἐν ὕδατι δυσδιάλυτον, ἐν οἰνοπνεύματι καὶ ἀνύδρῳ ὀξεικῷ ὀξεῖ διαλυτόν καὶ ἐξ αὐτῶν ὑπὸ τὴν μορφήν κιτρίνων κρυστάλλων, δι' ἐξαχνώσεως χρυσομηλόχρουν γινομένων, ἀποβαλλόμενον, ἡ ἀλοηξανθίνη ἥτοι τετραῖο-δρωζο-μεθυλνθρακινόνη, $\text{C}_{18}\text{H}_{10}\text{O}_6$ ἥτοι $\text{C}_{14}\text{H}_3\cdot\text{CH}_3(\text{OH})_4\text{O}_2$. Διὰ βρω-

μιούχου ύδατος και διὰ χλωρίου παράγονται τριπεριβρώμιος και τρισεγγλώριος αλοίνη.

Ἡ **ναταλαλοίνη** (Nataloin), $C_{23}H_{28}O_{11}$, ἀποτελεῖ ἀνύδρους κρυστάλλους ἀποσυντιθεμένους εἰς 160° . Τὸ ἐν πυκνῷ H_2SO_4 διάλυμα δι' ἀνεπαισθήτου κρυσταλλιδίου νιτρικοῦ καλίου γίνεται πράσινον, ταχέως δὲ ἐρυθρὸν καὶ κυανοῦν (διάκρισις τῆς ἀφρικανικῆς αλόης ἀπὸ τῶν λοιπῶν εἰδῶν).

Ἡ **σοκοτριναλοίνη** (Socaloin), $C_{13}H_{16}O_7$, λαμβάνεται ἐκ τῆς ὁμωνύμου αλόης ἥ καὶ ἐκ τῆς τοῦ Zanzibar δι' ἐκχυλίσσεως μετ' οἶνοπνεύματος· ἀποτελεῖ μικροὺς ἐν 90 μ. ὕδατος διαλυτοὺς κρυστάλλους, οἵτινες διὰ χρωμικοῦ ὀξέος μεταβάλλονται εἰς αλοηξανθίνην, διὰ νιτρικοῦ δὲ εἰς χρυσαμινικὸν ὀξύ.

Ἀλπινίνη.

Ἡ **ἀλπινίνη** (Alpinin), $C_{17}H_{12}O_6$, εὐρίσκεται ἐν τῷ ριζώματι τῆς γαλάγγης (Rhizoma Alpiniae Galangae) μεθ' ἑτέρων δύο ἐπίσης κιτρίνων πικρῶν οὐσιῶν, τῆς **γαλαγγίνης** (Galangin), $C_{13}H_{10}O_3$, καὶ τῆς **καίμφε-ριδης** (Kaempferid), $C_{16}H_{12}O_6$.

Ἀνακαρδόλη.

Ἡ **ἀνακαρδόλη** (Cardol), $C_{21}H_{30}O_2$, καὶ τὸ **ἀνακαρδικόν ὀξύ** (Anacardsaure), $C_{44}H_{64}O_7$, ὑπάρχουσιν ἐν ταῖς λεγομένοις καρύσις Acajou, τοῖς καρποῖς τοῦ Anacardium occidentale, ἐξ ὧν δι' ἐκχυλίσσεως μετ' αἰθέρος καὶ ἐξατρίσεως τούτου λαμβάνεται μίγμα περιέχον τὰ δύο ταῦτα συστατικά κατ' ἀναλογίαν 1:9· ἀναδιαλύεται τοῦτο ἐντὸς οἶνοπνεύματος καὶ καθίζανται δι' ὕδροξειδίου τοῦ μολύβδου τὸ ἀνακαρδικόν ὀξύ, ὡς ἄλλας μολυβδικόν. Τοῦτο μὲν ἀποσυντιθεται διὰ θείουχου ἀμμωνίου καὶ ἀποβάλλεται ἐκ τοῦ ἐντεῦθεν διηθήματος τὸ ὀξύ τῇ προσθήκῃ θεικοῦ ὀξέος· τὸ ἐκ τοῦ ἀνακαρδικοῦ ὀξέος συνιστάμενον ἱζημα κρυσταλλοῦται ἐξ οἶνοπνεύματος. Τὸ δὲ ὑγρὸν, ἐξ οὗ ἀφηρέθη διὰ τοῦ ὕδροξειδίου τοῦ μολύβδου τὸ ἀνακαρδικόν ὀξύ, καθίζανται δι' ὀξικοῦ μολύβδου, ἀφαιρεῖται ὁ μολύβδος διὰ θεικοῦ ὀξέος καὶ ἐξατμίζεται τὸ διήθημα· οὕτω δὲ ἀπομένει ἡ ἀνακαρδόλη. Τὸ μὲν ἀνακαρδικόν ὀξύ εἶναι λευκὴ, κρυσταλλώδης, εἰς 20° τηκομένη, ἄχρους καὶ ἐπὶ τοῦ γάλατος κηλίδας ὡς ἀπὸ ἐλαίου παράγουσα μάζα, ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι· τὰ ἅλατα τοῦ ὀξέος τούτου εἶναι ἄμορφα. Ἡ δὲ καρδόλη εἶναι ἐλαιώδης, ὑπερύθρον καὶ εὐώδης ὑγρὸν, εἰδικῷ βάρους 0.978, ἀντιδράσεως οὐδετέρας, ἐπισκοτιζόμενον ἐν τῷ ἀέρι, ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτον ἐν αἰθέρι καὶ οἶνοπνεύματι, κηϊόμενον δι' αἰθαλιζούσης φλογὸς ὅταν ἀναφθῇ. Ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξέϊ διαλύεται διὰ βαθύως ἐρυθροῦ χρώματος, ἐν πυκνῷ KOH διὰ κιτρίνου. ἐν τῷ ἀέρι βαθμηδὸν ἐρυθροῦ ἀποσβίνοντος· διὰ πυκνοῦ ψυχροῦ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς πλινθέρυθρον κόκκιν.

Ἡ καρδόλη ἔχει τὴν τῶν κανθαρίδων ιδιότητα νὰ παράγῃ φλύκταιναν ἐπὶ τοῦ δέρματος καὶ ἐμπύησιν αὐτῆς. Ἐν τῷ ἐμπορίῳ εὐρίσκονται αἱ εἰς τὴν κατασκευὴν ἐκδορίων ἐφαρμοζόμεναι σκευασαί Cardol vesli-

cans καὶ C. pruriens, ὧν ἡ μὲν πρώτη ἐξάγεται ἐκ τοῦ Anacardium occidentale, ἡ δὲ δευτέρα ἐκ τῶν καρπῶν τοῦ Semecarpus Anacardium.

Ἀνεμωνίνη.

Ἡ ἀνεμωνίνη (Anemonin), $C_{15}H_{12}O_8$, ὑπάρχει ἐν τῇ πόχῃ τῆς ἀνεμώνης (Anemone pulsatilla, A. pratensis καὶ A. nemorosa), ἐξ ἧς λαμβάνεται διὰ τῆς μεθ' ὕδατος ἀποσταξέως τῆς προσφάτου πύας. Τὸ ἀπόσταγμα παραλαμβάνεται δι' αἰθέρος, μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ ὁποίου μένει χρυσοκίτρινον οὐδετέρας ἀντιδράσεως ἔλαιον (ἀνεμωνέλαιον), ὅπερ ἔχει δριμεῖαν καὶ καυστικὴν γεῦσιν καὶ ὀσμὴν τοὺς ὀφθαλμούς ἐρεθίζουσαν καὶ ἐπιφέρει φλύκταιναν ἐπὶ τῆς ἐπίδερμίδος· ἐκ τούτου ἀποβάλλεται μετὰ τινα χρόνον ἡ ἀνεμωνίνη ἐκ κρυστάλλους καὶ τὸ ἀνεμωνικόν ὀξύ ὡς λευκὴ κόνις. Ἡ ἀνεμωνίνη ἀποτελεῖ βασιρρόμβους ἀγρόους κρυστάλλους, διαλυτοὺς ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι, δυσδιάλυτους ἐν ὕδατι καὶ αἰθέρι, ἀποσυντιθεμένους εἰς 150° . Διαλύεται ἐν ἀλκαλίοις διὰ κιτρίνου χρώματος, μεταβάλλομένη εἰς ἀνεμωνικόν ὀξύ, $C_{15}H_{14}O_7$. Ἡ ἀνεμωνίνη δὲν ἔχει γεῦσιν, προκαλεῖ ὅμως μετ' ὀλίγον αἰσθημα καύσεως ἐν τῷ στόματι καὶ ἔχει δηλητηριώδη ἐνέργειαν.

Ἀρνεικίνη.

Ἡ ἀρνεικίνη (Arnecin), $C_{20}H_{30}O_4$, εἶναι μάζα ἄμορφος, χρυσοκίτρινη, πικρά καὶ, ἐάν θερμανθῇ, ρητινώδης, ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ δυσδιάλυτος ἐν αἰθέρι καὶ οἶνοπνεύματι, ἀλλ' εὐδιάλυτος ἐν ἀλκαλίοις καὶ ἐν ὀξέσι, κατὰ τι δι' αὐτῶν εἰς σάκχαρον ὡς τὰ γλυκωματογόνα τετιμονομένη· ὑπάρχει ἐν τοῖς φύλλοις, τοῖς ἄνθεσι καὶ τῇ ρίζῃ τῆς ὀρεινῆς ἀρνίκης (Arnica montana).

Ἀψινθίνη.

Ἡ ἀψινθίνη (Absinthiin), $C_{20}H_{28}O_4 + \frac{1}{2}H_2O$, ἀπαντᾷ ἐν τῇ πόχῃ τοῦ ἀψινθίου (Wermuth, τῆς Artemisia absinthium), ἐκχυλίζομένης διὰ ζέοντος ὕδατος καὶ ἀναταρασσομένου τοῦ ὕδατος διαλύματος διὰ προσφάτως διαπυρωθέντος ζωικοῦ ἄνθρακος· ἐκ τούτου δὲ μεταβαίνει ἡ ἀψινθίνη εἰς τὸ μετ' αὐτοῦ θερμαινόμενον οἶνοπνευμα, τὸ ἐξάτμισμα τοῦ ὁποίου μίγνυται μεθ' ὕδατος καὶ ὀξείκου μολύβδου, διηθεῖται τὸ ἷζημα, κορέννεται τὸ διήθημα διὰ H_2S καὶ ἐξατμίζεται τὸ νέον διήθημα. Ἡ ἀψινθίνη ἀποτελεῖ μικροσκοπικοὺς κιτρίνους κρυστάλλους, εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτος ἐν ψυχρῷ ὕδατι, εὐδιάλυτος ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, τήκεται εἰς $120-125^\circ$, ἔχει γεῦσιν χαρακτηριστικὴν, ὡς ὁ οἶνος Vermouth πικρὰν, καὶ διαλύεται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξείῃ διὰ χρώματος δυσχρόου πρασίνου.

Βετουλίνη.

Ἡ βετουλίνη ἴτοι σημεδίνη (Betulin), $C_{36}H_{60}O_3$, ἀπαντᾷ ἐν τῷ ἐξωτερικῷ ὑπολείκῳ φλοιῷ τῆς σημεδῆς (Betula), ὅστις πρὸς παρασκευὴν αὐτῆς ζέεται μεθ' ὕδατος, παραλαμβάνοντος τὸ δεψικόν ὀξύ, ξηραίνεται καὶ ἐκζέεται ἐκ νέου μετ' οἶνοπνεύματος· τὸ οἶνοπνευματικόν διάλυμα ἀποσπάζεται καὶ ἐκ τοῦ ὑπολείμματος κρυσταλλοῦται τότε

ἡ βετουλίνη, ἥτις ἀναδιαλύεται καὶ ἀνακρυσταλλοῦται ἐπανελημμένως ἐκ χλωριοφορμίου καὶ τέλος ἐξ οἶνοπνεύματος. Ἀποτελεῖ λεπτῶς βελονοειδεῖς κρυστάλλους τηκομένους εἰς 252°. ἀγρόους, ἀνόσμους καὶ ἀχύμους, οἵτινες ἐπὶ πολὺ θερμαίνόμενοι ἀναδίδουσιν ἀτμούς ὡς ἀπὸ δελαντίνου (Cuir de Russie, Juchtenleder) ὄζοντας, διαλύεται εἰς 148·5 μ. ψυχροῦ καὶ 23·4 μ. ζέοντος ἀπολύτου οἶνοπνεύματος καὶ εἶναι ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι. Διὰ νιτρικοῦ ὀξέος ἡ βετουλίνη μεταβάλλεται εἰς *πι-κροβετουλινικὸν ὀξύ* (Betulinamarsäure), $C_{36}H_{52}O_{16}$, ὅπερ εἶναι ἄμορφον καὶ ἐν ὕδατι λίαν δυσδιάλυτον, ἀλλ' εὐδιάλυτον ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι. Διὰ χρωμικοῦ δὲ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς τὸ ἄμορφον λευκὸν *βετουλινικὸν ὀξύ*, $C_{37}H_{54}O_6$, (Betulinsäure), ὅπερ τήκεται εἰς 195°, διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι καὶ εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι.

Γεντιοπικρίνη.

Ἡ *γεντιοπικρίνη* (Gentiopikrin), $C_{20}H_{30}O_{12}$, ἀπαντᾷ μετὰ τῆς *γεντιανίνης* (Gentianin ἢτοι Gentisin), $C_{14}H_{10}O_8$, ἐν τῇ ρίζῃ τῆς γεντιανῆς τῆς ὡχροῦς (*Gentiana lutea*), ἐξ ἧς λαμβάνεται ἡ γεντιανίνη μετὰ πολυήμερον μεθ' ὕδατος κατεργασίαν, ἐκθλίψιν καὶ ἀπομάκρυνσιν τοῦ ὕδατος διὰ ζέσεως μετ' οἶνοπνεύματος 90%· τὸ ὑπόλειμμα τῆς ἐξατμίσεως τοῦ οἶνοπνευματικοῦ διαλύματος μίγνυται μεθ' ὕδατος, τὸ δὲ ἐντεῦθεν ἱζημα ἀναδιαλύεται εἰς οἶνοπνευμα. Ἀποτελεῖ ὡχρῶς κιτρίνας στιλπνοτάτας βελόνας, εἰς 200° ἐπισκοτιζομένας καὶ ἐξαχνουμένας ὑπὸ ἀποσύνθεσιν εἰς 300° καὶ ἐπέκεινα, διαλυτὰς εἰς 3630 μ. ὕδατος καὶ 455 μ. οἶνοπνεύματος, ψυχρῶν. Ἡ γεντιανίνη δὲν ἔχει γεῦσιν πικρὰν ὡς ἡ γεντιοπικρίνη, παρέχει διὰ τήξεως μετὰ KOH ὀξείκον ὀξύ καὶ φλορογλυκίνην, ἔχει δὲ βασικὰς ιδιότητας καὶ ἐνοῦται μετ' ὀξέων.

• Δακτυλιδίνη.

Διὰ τοῦ ὀνόματος τῆς *δακτυλιδίνης* (Digitalin) δὲν σημαίνεται ὀρισμένως χημικὴ τις ἔνωσις ἐνιαίας συνθέσεως, ἀλλὰ τὸ δραστήριον συστατικὸν τῶν πρὸ τῆς ἀνθέσεως τῆς ἐν δάσσει φερομένης δακτυλίτιδος (*Digitalis purpurea*) συλλεγομένων φύλλων αὐτῆς (*Herba ἢ Folia digitalis*). Διὰ τοῦτο ὑπάρχουσι καὶ πλείοτεραι τὸ ὄνομα τῆς δακτυλιδίνης φέρουσαι σκευασαί, διαφέρουσαι κατὰ τὴν χημικὴν σύνθεσιν καὶ τὴν φυσιολογικὴν δράσιν· ἡ *γερμανικὴ ἢτοι ἄμορφος δακτυλιδίνη* εἶναι ἄμορφος, ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι εὐδιάλυτος, ἐν χλωριοφορμίῳ ὅμως δυσδιάλυτος κόνις, ἡ δὲ *γαλλικὴ δακτυλιδίνη*, ἥς πάλιν γινώσκονται ἡ δακτυλιδίνη τοῦ Nativelle καὶ ἡ δακτυλιδίνη τοῦ Homolle, ὁμοίαν τῆς ὁποίας ἐνέργειαν ἔχει καὶ ἡ τοῦ Quevenne, εἶναι κρυσταλλώδης ἢ κρυσταλλική, ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι δυσδιάλυτος, ἐν χλωριοφορμίῳ δὲ εὐδιάλυτος. Ἡ δακτυλιδίνη τοῦ Nativelle, ἥτις καλεῖται καὶ *κεκρυσταλλωμένη*, ἔχει τὴν ἐντονωτάτην φυσιολογικὴν ἐνέργειαν, ἐσχάτως ὅμως καὶ γερμανικὴ τις σκευασία, κατ' ἰδίαν μέθοδον παρασκευαζομένη, ἰσοῦται κατὰ τὴν ἐνέργειαν πρὸς τὴν τοῦ Nativelle. Τὰ συστατικὰ τῆς δακτυλίτιδος εἰσιν ἅπαντα ἐλεύθερα ἀζώτου καὶ ὑπάγονται ἐν μέρει εἰς

τὰ γλυκωματογόνα καὶ ἐν μέρει εἰς τὰς πικρὰς οὐσίας (δρα σελ. 961).

δακτυλιδίνη τοῦ Nativelle. — Στενὸν μίγμα 1 γρρ. κόνεως ξηρῶν φύλλων δακτυλίτιδος καὶ 1000 γρρ. ὕδατος, ἐν ᾧ προηγουμένως διαλύθησαν 250 γρρ. οὐδετέρου ὀξέϊκου μολύβδου, ἐξαντλοῦνται, μετὰ διαμονὴν 24 ὥρῶν ἐν ἐκχυλιστικῇ συσκευῇ, δι' οἰνοπνεύματος 50%, τὸ δὲ οἰνοπνευματικὸν διάλυμα μίγνυται μετὰ κεκορεσμένου ὕδατος διαλύματος 40 γρρ. δισάνθρακικοῦ νατρίου, στερεῖται τοῦ οἰνοπνεύματος δι' ἀποστάξεως, ἐξατμίζεται τὸ ὑπόλειμμα μέχρις ὅτου ἀποτελέσῃ βάρους 2 γρρ. καὶ μίγνυται ἀπὸ ψυχθῆ μετὰ 2 γρρ. ὕδατος. Μετὰ τινα χρόνον ἀποκατασταθείσης τελείας διαυγείας, συλλέγεται τὸ ἀποκριθὲν ἔζημα, ἐκθλίβεται, ἀναταράσσεται μετὰ 1000 γρρ. οἰνοπνεύματος 80%, θερμαίνεται τὸ μίγμα μέχρι ζέσεως καὶ προστίθενται πάλιν 10 γρρ. ὀξέϊκου μολύβδου· μετὰ τὴν ψύξιν διηθεῖται τὸ ὑγρὸν καὶ ἀναταράσσεται ἐπὶ πολὺ μετὰ 50 γρρ. κόνεως ζωικοῦ ἄνθρακος, φραεῖται πάλιν δι' ἀποστάξεως τὸ οἰνοπνευμα καὶ ἐξατμίζεται τὸ ὑπόλειμμα μετὰ τοῦ ἄνθρακος, λειοτριβεῖται τοῦτο ὅταν ξηρανθῇ καὶ ἐξαντλεῖται ἐν ἐκχυλιστικῇ συσκευῇ διὰ γλωριοφορίου. Τὸ μὲν ἀδιάλυτον ἐνέχει τὴν περιγραφησομένην *δακτυλιδίνη*ν (Digitin), τὸ δὲ τοῦ γλωριοφορίου διάλυμα παρέχει, μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦτου, ἀκάθαρτον *δακτυλιδίνη*ν μειγμένην μετὰ ρητίνης καὶ ἐλαίου, ἥτις ἀποκαθαρίζεται δι' ἐπιπόνου μετὰ γλωριοφορίου, αἰθέρος καὶ οἰνοπνεύματος κατεργασίαν. Ἡ αὕτω λαμβανομένη κεκρυσταλλωμένη δακτυλιδίνη, $C_{23}H_{40}O_{15}$ (;) ἢ κατ' ἄλλους $nC_8H_8O_2$ (;), ἀποτελεῖ μόλις τὰ 0.1% τῶν φύλλων τοῦ διετοῦς φυτοῦ, ἐν δὲ τῇ γερμανικῇ δακτυλιδίνῃ ἐμπεριέχονται ἐκ τοῦ κεκρυσταλλωμένου τοῦτου συστατικοῦ οὐχὶ πλείονα τῶν 2-3%.

Ἡ δακτυλιδίνη αὕτη παρέχει λευκὰς, λεπτοτάτας καὶ ἀραιοτάτας, στιλπνὰς καὶ πρὸς δέσμας συνηνωμένας βελόνας οὐδετέρας ἀντιδράσεως, δὲν ἔχει ὄσμήν, γεῦσιν δὲ βραδέως μόνον ἐν τῷ στόματι ἀναπτυσσομένην καὶ τὴν πικρὰν τῶν φύλλων τῆς δακτυλίτιδος ὑπομιμνήσκουσιν. Δὲν διαλύεται οὔτε ἐν αὐτῷ τῷ ζέοντι ὕδατι, οὔτε ἐν αἰθέρι ἢ βενζελαίῳ, ἀλλὰ πρὸς διαλύσιν ἐνὸς μέρους αὐτῆς ἀπαιτοῦνται 12 μ. οἰνοπνεύματος 90% ψυχροῦ ἢ 6 μ. ζέοντος· ἐν γλωριοφορίῳ διαλύεται πολὺ ἐυκολώτερον. Ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεῖ διαλύεται διὰ πράσινης χροίως, ἥτις δι' ἀτμοῦ βρωμίου γίνεται ἀνοικτῶς οἰνέρυθρος. Ἐν τῷ νιτρικῷ ὀξεῖ διαλύεται ἄνευ χρώσεως, μετ' ὀλίγον ὅμως παρατηρεῖται κιτρίνη τις χροιά. Τὸ ἐν HCl διάλυμα βαθμηδὸν γίνεται λαμπρῶς πράσινον. Κατὰ τὸν Schmiedeberg, ἡ δακτυλιδίνη τοῦ Nativelle συνίσταται κυρίως ἐκ τοῦ τοξικωτέρου τῶν συστατικῶν τῆς δακτυλίτιδος, τοιούτου τῆς δακτυλιδινοτοξίνης, $C_{31}H_{32}O_7$.

δακτυλιδίνη τοῦ Homolle. — Ἡ δακτυλιδίνη αὕτη, ἥτις ἐν τοῖς φαρμακείοις κατ' ἐξοχὴν καλεῖται *γαλλίκῃ*, παρασκευάζεται ἐκ τῆς κόνεως τῶν φύλλων τῆς δακτυλίτιδος, ἐξαντλουμένων δι' οἰνοπνεύματος 50% καὶ μίγνυμένου τοῦ οἰνοπνευματικοῦ διαλύματος μετὰ μικρᾶς

περισσείας ὀξεικου μολύβδου· εἰς τὸ ἐντεῦθεν διήθημα προστίθεται πυκνὸν διάλυμα σόδας μέχρις ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως καὶ μετὰ τὴν διήθησιν τοῦ παραγομένου ἰζήματος ἀποστάζεται τὸ οἶνοπνευμα καὶ ἐξατμίζεται τὸ ὑπόλειμμα μέχρι συστάσεως λεπτοῦ σιροπίου. εἰς ὃ προστίθεται μετὰ τὴν ψύξιν διάλυμα δεψικοῦ ὀξέος, ἐφ' ὅσον ἰζήμα τι παράγεται. Μετὰ 24 ὥρας ἀποκρίνεται τότε καστανόχρους, ἰξώδης, πυκνόρρευστος μάζα ἐκ δεψικῆς δακτυλιδίνης, ἥτις ἀποπλύνεται διὰ γλιαροῦ ὕδατος, μίγνυται ἐν ἰγδίῳ μετ' ἴσου βάρους κόνεως ὀξειδίου τοῦ μολύβδου, ξηραίνεται ἐν ἀτμολούτρῳ καὶ ἐκχυλίζεται διὰ ζέοντος οἶνοπνεύματος 90%. τὸ δὲ οὕτω προκύπτον ἀσθενῶς κίτρινον οἶνοπνευματικὸν διάλυμα λευκαίνεται διὰ ζωικοῦ ἀνθρακος, ἐξατμίζεται μέχρι ξηροῦ καὶ κρυσταλλοῦται ἀφ' οὗ δι' αἰθέρος ἀφαιρεθῶσι ξένα τινα καὶ ἐλαιώδη σώματα. Ἡ οὕτω λαμβανομένη γαλλικὴ δακτυλιδίνη τοῦ Homolle ἀποτελεῖ μάζαν ἀσαφῶς κερυσταλλωμένην, ὑπόλευκον ἢ λευκὴν, ἄνισμον, οὐδετέρας ἀντιδράσεως καὶ γεύσεως ἐξαισίων πικρᾶς. Διαλύεται εἰς 2000 μ. ψυχροῦ καὶ 1000 μ. ζέοντος ὕδατος, ἐτι δυσκολώτερον ἐν αἰθέρι καὶ εὐκόλως ἐν οἶνοπνεύματι 90%. Ἐν πυκνῷ H_2SO_4 διαλύεται κατ' ἀρχὰς δι' ἄμαυροῦ χρώματος, ὅπερ βαθμυδὸν γίνεται ζωηρῶς ἐρυθρόν· ἐν πυκνῷ HCl διαλύεται διὰ χρώματος κατ' ἀρχὰς κίτρινου, εἴτα δὲ λαμπρῶς πρασίνου. Κατὰ τὸν Schmiedeberg ἡ δακτυλιδίνη αὕτη συνίσταται ἐκ δακτυλιδίνης $\text{nC}_5\text{H}_8\text{O}_2$, δακτυλιδινοτοξίνης καὶ δακτυλιδινογενίνης.

Γερμανικὴ δακτυλιδίνη.— Ἡ σκευασία αὕτη κατὰ τοῦτο διαφέρει τῆς προηγούμενης. ὅτι παρασκευάζεται διὰ νέας κατεργασίας τῆς τοῦ Homolle μεθ' ὕδατος καὶ ἐξατμίσεως τοῦ ἐντεῦθεν ὕδατος διαλύματος ἐν μετρίῳ πυρὶ κατ' ἀκολουθίαν συνίσταται μόνον ἐκ τῶν ἐν ὕδατι διαλυτῶν συστατικῶν τῆς δακτυλιδίνης τοῦ Homolle.

Ἡ γερμανικὴ δακτυλιδίνη εἶναι κόνις ὑποκίτρινή, ἐν τῷ ἀέρι μὴ σαθρομένη, ἄμορφος, ἀντιδράσεως οὐδετέρας καὶ ἐντόνως πικρᾶς γεύσεως, διαλυτὴ ἐν ψυχρῷ καὶ ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ ἐν οἶνοπνεύματι, λίαν δυσδιάλυτος ἐν αἰθέρι καὶ χλωριοφορμίῳ. Τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα αὐτῆς ἀφρίζει ὅταν ἀναταραχθῇ. Ἐν πυκνῷ H_2SO_4 διαλύεται κατ' ἀρχὰς δι' ἄμαυρῶς, μετ' ὀλίγον διὰ ζωηρῶς ἐρυθρᾶς χροῖας· δεικνύει τὴν διὰ βρωμίου ἀντίδρασιν τῆς καθαρᾶς δακτυλιδίνης. Ἐν πυκνῷ HCl διαλύεται διὰ πρασίνης χροῖας. Κατὰ τὸν Schmiedeberg, τὸ κυριώτερον συστατικὸν τῆς γερμανικῆς δακτυλιδίνης εἶναι ἡ δακτυλιδίνη, δὲν ἐλλείπουσιν ὅμως καὶ τὰ λοιπὰ συστατικά, οἷον δακτυλιδινοτίνη, δακτυλιδίνη καὶ δακτυλιδινοτοξίνη.

Αἱ ἐκ τῶν σκευασίων τούτων μέχρι τοῦδε ὡς συστατικὰ αὐτῶν ἀποχωρισθεῖσαι οὐσίαι εἰσὶ κατὰ τὰ ἀνωτέρω, αἱ ἀκόλουθοι :

Ἡ δακτυλιδίνη (Digitalin), $(\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2)_x$ εἶναι, ὡς εἴπομεν, τὸ κύριον συστατικὸν τῆς ὑπὸ τὸ ὄνομα τῆς Digitaline chloroformique d'Homolle et Quevenne γνωστῆς φαρμακευτικῆς σκευασίας, ἐν ἣ ἀπαντᾷ μετὰ δα-

ακτυλιδινοτονεΐνης καὶ παρα-δακτυλιδινογενΐνης, εἶναι δὲ προσέτι ἡ ἔνωσις ἐκείνη, ἥτις, ἐκτὸς τῆς δακτυλιδεΐνης ἐν ταῖς διαλυταῖς ἀγοραΐαις δακτυλιδΐναις ἐμπεριεχομένη, προκαλεῖ τὴν ἰδιόζουσαν ἐπὶ τῆς καρδίας ἐνέργειαν, εἰ καὶ ἐν ταύταις μὲν κατὰ 2-3% ἀπαντᾷ. Τὸ σῶμα τοῦτο ἀποβάλλεται ἐκ τοῦ ἐν οἶνοπνεύματι διαλύματος, κατὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦτου, εἰς ἄχρσα φωτοθλαστικά σφαιροειδῆ συμφύσματα ἀνευ τινὸς κρυσταλλικῆς ὕφης, μὲν διαλυτὰ ἐν ψυχρῷ ὕδατι, εὐκολώτερον ὁμῶς τῇ παρουσίᾳ δακτυλιδινοτονεΐνης καὶ δακτυλιδεΐνης. ἐλάχιστον τι ἐν αἰθέρι καὶ χλωριοφορμίῳ καὶ εὐκόλως ἐν οἶνοπνεύματι. Ἡ καθαρὰ αὕτη δακτυλιδΐνῃ δεικνύει σαφῶς τὰς ὀλίγας γνωστὰς ἀντιδράσεις τῆς δακτυλιδΐνης, αἵτινες συνήθως δὲν παρατηροῦνται σαφῶς ἐπὶ τῶν πλείστων φαρμακευτικῶν σκευασμῶν αὐτῆς. Ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεὶ διαλύεται διὰ χυροσκοπΐνης. ταχέως ἐπισκοτιζομένης χροῖας, ἥτις δι' ἔχθους ἀτμοῦ βρωμίου ἢ διὰ μικρᾶς ποσότητος στερεοῦ βρωμιούχου καλίου ἢ τέλος δι' ἀναπαραξέως μετὰ ραβδίου ὑαλίνης, ἐμβαπτισθεΐσης προηγουμένης ἐν διαλύματι 1 μ. KOH, 5 μ. ὕδατος καὶ τοσού βρωμίου, ὅσον ἀπαιτεῖται ἵνα τὸ διάλυμα γίνῃ μονίμως κίτρινον. γίνεται λαμπρῶς ροδόχρους ἢ ἰσχυρῶς ἐρυθρὰ. Ἐν ψυχρῷ πυκνῷ HCl ἡ δακτυλιδΐνῃ διαλύεται ἄχρους, ἀλλ' ἐὰν θερμανθῇ τὸ διάλυμα γίνεται ἐντόνως κίτρινον ἢ πράσινον.

Ἐὰν ζεσθῇ ἡ δακτυλιδΐνῃ ἐν οἶνοπνευματικῷ διαλύματι μετὰ λίαν ἀραιῷ HCl, τέμνεται εἰς σάκχαρον καὶ εἰς τὴν ἀμορφὸν δακτυλιδινορρητίνην.

Ἡ δακτυλιδινορρητίνη (Digitaliresin) παρέχει τὴν τῆς δακτυλιδΐνης διὰ βρωμίου ἀντίδρασιν, εἶναι προϊόν ἀποσυνθέσεως ταύτης καὶ ὁμοιάζει πρὸς τὴν ἐκ τῆς δακτυλιδινοτονεΐνης λαμβανομένην δακτυλιδιδορρητίνην.

Ἡ δακτυλιδινοτονεΐνη (Digitonin), $C_{91}H_{132}O_{17}$, εἶναι τὸ κυριῶδες συστατικὸν τῆς ἀγοραΐας διαλυτῆς γερμανικῆς δακτυλιδΐνης καὶ δεικνύει ἐν ταῖς ἰδιότησι καὶ τῇ φυσικῇ ἐνεργείᾳ μεγάλην πρὸς τὴν σαπωνίνην (σελ. 959) ὁμοιότητα· εἶναι ἀμόρφος, εὐθρυπτος καὶ μὴ ὑγροσκοπικὴ μάζα. ἐν ὕδατι κατὰ πᾶσας τὰς ἀναλογίας διαλυτὴ, εὐδιαλυτος ἐν ἀραιῷ οἶνοπνεύματι, δυσδιάλυτος ἐν ἀνύδρῳ οἶνοπνεύματι καὶ παντελῶς ἀδιάλυτος ἐν αἰθέρι καὶ χλωριοφορμίῳ. Τὸ ὕδαρές διάλυμα ἀφρίζει ὡς ἡ σαπωνίνη καὶ καθίζανται διὰ δεψικοῦ ὀξέος καὶ διὰ βασικοῦ ὀξέικοῦ μολύβδου. διὰ παρατεταμένης ζέσεως μετὰ πυκνοῦ HCl ἢ μετρίως πυκνοῦ H_2SO_4 παρέχει χρῶσιν ροιέρυθρον (gréna), διακρίνουσαν τὴν δακτυλιδινοτονεΐνῃ ἀπὸ τῆς σαπωνίνης· ἐὰν ὁμῶς ζεσθῇ μετὰ λίαν ἀραιῶν ὀξέων τέμνεται εἰς σάκχαρον καὶ δύο ἐν ὕδατι ἀδιάλυτους ἀμόρφους οὐσίας, τὴν δακτυλιδιδορρητίνην καὶ τὴν δακτυλιδινοτονεΐνῃ.

Ἡ δακτυλιδιδορρητίνη (Digitoresin) καὶ ἡ δακτυλιδινοτονεΐνη (Digitonein) ὑπάρχοντα εἰς τὴν τῶν γλυκοματογόνων κατηγορίαν, διαχωρίζονται δὲ ἀμφότεραι δι' αἰθέρος, ἐν ᾧ μόνῃ ἡ πρώτη τυγχάνει διαλυτὴ. Αἱ ἄλλοτε ἐν τῷ ἐμπορίῳ φερόμεναι δακτυλιδΐναι Quevenne καὶ Kosmann οὐσιωδῶς ἐκ δακτυλιδινοτονεΐνης συνίσταντο.

Ἡ **δακτυλιδινογενίνη** (Digitogenin) εἶναι σῶμα κατὰ τὰ φαινόμενα ἀνάλογον τῆς σαπωνινογενίνης, λαμβανόμενον διὰ ζέσεως δακτυλιδινοτο-
νείνης μετ' ἀραιῶν ὀξέων· κρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος οἴνοπνεύματος εἰς
ἀχρόους βελόνας ἢ λεπτὰ πρίσματα καὶ διαλύεται εὐκόλως μὲν ἐν χλω-
ριοφορμίῳ καὶ ζέοντι οἴνοπνεύματι. δυσκόλως δὲ ἐν αἰθέρι καὶ οἴνο-
πνεύματι καὶ οὐδόλως ἐν ὕδατι.

Ἡ **παρα-δακτυλιδινογενίνη** (Paradigitogenin) διαφέρει τῆς δακτυλιδινο-
γενίνης μόνον κατὰ τὴν κρυσταλλικὴν μορφήν καὶ ὅτι διὰ πυκνοῦ H_2SO_4
χρῶννται καὶ ἄνευ θερμάνσεως καστανοχρους· προκύπτει δι' εἶδους
ζυμώσεως ἐκ ταύτης, ὅταν διάλυμα ὕδατος ἐπὶ μακρὸν διαφυλαχθῇ καὶ
κρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος βενζολαίου εἰς μακρὰς βελόνας. Εἶναι μίγμα
τῆς κυρίως ἐκ δακτυλιδινοτοξίνης συνισταμένης κεκρυσταλλωμένης δα-
κτυλιδίνης τοῦ Nativelle.

Ἡ **δακτυλιδεῖνη** (Digitalein) εἶναι μετὰ τῆς δακτυλιδινοτονίνης συστα-
τικὸν τῆς γερμανικῆς δακτυλιδίνης· ἀποτελεῖ ἄμορφον, κιτρίνην, ἐν
ὕδατι καὶ οἴνοπνεύματι καθ' ἀπάσας τὰς ἀναλογίας, οὐδόλως δὲ ἐν αἰ-
θέρι καὶ ἐν μέρει μόνον ἐν χλωριοφορμίῳ διαλυτὴν μάζαν. Ἡς τὸ ὕδα-
ρὲς διάλυμα ἀφρίζει. Παρέχει τὰς τῆς δακτυλιδίνης ἀντιδράσεις καὶ
τὰ αὐτὰ φυσιολογικὰ ἀποτελέσματα· ὡς τεμνομένη ἐπίσης εἰς σάκχαρον,
εἶναι γλυκωματογόνον.

Ἡ **δακτυλιδινοτοξίνη** (Digitoxin), $C_{21}H_{32}O_7$, εἶναι τὸ τὴν ἐντονωτέραν
δηλητηριώδη ἐνέργειαν ἐξασκῶν συστατικὸν τῆς δακτυλιδίνης, ἐξ οὗ
πρὸ πάντων, μετὰ παραδακτυλιδινογενίνης συνδεδεασμένου, συνίσταται
ἡ κεκρυσταλλωμένη δακτυλιδίνη τοῦ Nativelle. Πρὸς παρασκευὴν αὐτῆς
ἐξαντλοῦνται τὰ ξηρὰ τῆς δακτυλιδίνης φύλλα δι' ὕδατος καὶ κατό-
πιν δι' οἴνοπνεύματος 50%, τὸ δὲ οἴνοπνευματικὸν διάλυμα καθίζανει-
ται δι' ἀμμωνίας καὶ ὀξείκου μολυβδον· μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ οἴνο-
πνεύματος δι' ἀποστάξεως, καθίζανεται ἐκ τοῦ διαλύματος ἱζηρά τι,
ὅπερ πλυνεται δι' ἀραιὸν διάλυμα τοῦ σόδα καὶ κατόπιν δι' ὕδατος, ξη-
ραίνεται καὶ ἐκχυλίζεται διὰ χλωριοφορμίον· μετὰ δὲ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ
χλωριοφορμίον μένει καφέχρους τις ἐκ δακτυλιδινοτοξίνης καὶ τινος ἐρυ-
θρᾶς χρωστικῆς οὐσίας συνισταμένη μάζα, ἐξ ἧς, ἐπαναλαμβάνομένης
τῆς ἐκχυλίσεως μετ' αἰθέρος ἢ πετρελαϊκῆς βενζίνης, ἀφαιρεῖται ἡ πε-
λευταία· τέλος δὲ ἀναδιαλύεται ἡ ἀκάθαρτος δακτυλιδινοτοξίνη εἰς οἶνο-
πνευμα 80% καὶ λευκαίνεται διὰ ζωικοῦ ἄνθρακος.

Ἡ δακτυλιδινοτοξίνη ἀποτελεῖ ἀχρόους, ἱριδίζουσας, λεπτοτάτας βε-
λόνας ἢ λεπίδας τηκομένας εἰς 240°, εἶναι ἐντελῶς ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι,
δυσδιάλυτος ἐν αἰθέρι, εὐδιάλυτος ὅμως ἐν θερμῷ οἴνοπνεύματι καὶ χλω-
ριοφορμίῳ. Ἐν πυκνῷ HCl παρέχει διάλυμα ἔχρουν, διὰ θερμάνσεως
κίτρινον ἢ πράσινον γινόμενον, τὸ δὲ ἐν H_2SO_4 διάλυμα δὲν παρέχει διὰ
βρωμίου τὴν ἀντίδρασιν τῆς δακτυλιδίνης.

Ἐνέργεια. — Ἡ δακτυλιδίνη καὶ τὰ φύλλα τῆς δακτυλιδίνης εἰς
φοδιερὰ δηλητήρια, ἐφαρμοζόμενα ἐν τῇ ἱατρικῇ πρὸς καταπράυνσιν τῆς

ἐνεργείας τῆς καρδίας καὶ ἀραιώσιν τῶν σφυγμῶν, εἴτε ἐν νοσήμασι τῆς καρδίας εἴτε ἐν πνευμονίαις κ.τ.τ. Ὑπὸ τῆς νεωτέρας ἱατρικῆς αἱ διάφοροι σκευασαί, ὧν ἀνωτέρω ἐμνήσθημεν καὶ ὧν ἡ ἐνέργεια εἶναι ἄλλοτε ἄλλη, σχεδὸν ἐξωθελίσθησαν. προτιμωμένων τῶν φύλλων τῆς δακτυλίτιδος. Τῶν μὲν φύλλων μεγίστη δόσις ἐφάπαξ εἶναι 0·2 γρ., δι' ἡμέρας δὲ 1·0 γρ., τῆς δὲ ἀμόρφου ἥτοι γερμανικῆς δακτυλίτιδος 0·08 γρ., δι' ἡμέρας ἐσωτερικῶς. τῆς δακτυλίτιδος τοῦ Homolle 0·02 γρ., δι' ἡμέρας καὶ τῆς τοῦ Nativelle 0·0005 γρ. τὸ πολὺ δις τῆς ἡμέρας. Μειζονες δόσεις ἐπιφέρουσιν ἐπικίνδυνον ἐλάττωσιν τῶν σφύξεων καὶ τῆς ἐνεργείας τῆς καρδίας καὶ διαλείψεις ἀνωμάλους, διαρκουσας πολλάκις ἐπὶ ἐβδομάδας μετὰ τὴν λήψιν τῆς δακτυλίτιδος. Ἐχει τὸ δηλητήριον τὸ ἰδιόζον τοῦτο, ὅτι ἀθροίζεται ἡ ἐνέργεια αὐτοῦ ἐν τῷ ὀργανισμῷ καὶ δόσεις ἐλάχισται δι' ἡμέρας συνεχῶς λαμβανόμεναι ἐπιφέρουσιν ἐπὶ τέλος τὴν ὡς διὰ μεγάλης δόσεως δηλητηρίασιν. Κατ' αὐτὴν προκαλεῖται ἀφίρητος ἐμβόη τῶν ὤτων, ζάλη, καρθηραρία, εὐρυνοσις τῆς ἰριδος, διπλωπία καὶ ἐστὶν ὅτε παροδικὰ ἀμυρώσεις αἱ δυνάμεις ἐκλύονται καταπληκτικῶς. τὸ πρόσωπον γίνεται ὡς πτώματος ὠχρόν, ἡ φωνὴ φελλίζουσα, ὕπνος βαθύς καὶ κωματώδης ἐπιφαίνεται, ἐνίοτε σπασμοί, παραισθήσεις καὶ κῶμα, ὁ σφυγμός γίνεται ἀνώμαλος καὶ ἐκλείπει κατὰ μικρὰ διαλείμματα, ἐπερχοῦνται ἔμετοι καὶ διάρροιαι δυσόσμων καὶ πράσινων ὑλῶν καὶ τέλος, ἐν καθάρᾳ διανοίᾳ πολλάκις, ὁ ἐκ τελείας ἐξαντλήσεως θάνατος. Ὡς ἀντιδοτὴ κατὰ τὴν πρῶτην μὲν ἐμφάνισιν τῆς δηλητηρίασεως συνιστῶνται δραστήρια ἐμετικά, ὅταν ὁμως ἡ δηλητηρίασις ᾔκται διὰ τῶν ἀνωτέρω φαινομένων ἀρκούντως ἐκπερασμένη. ὤφελουσι σιναπισμοὶ καὶ ἐντρίψεις ὅλου τοῦ σώματος μετ' οἶνοπνευμάτος καὶ καφουράς, ἐσωτερικῶς δὲ οἶνος γενναῖος, κονιάκ, *Liquor anisum anisatus*, καφές καὶ καμπανίτης.

Ἐλατερίνη.

Ἡ ἐλατερίνη (*Elaeterin*), $C_{20}H_{28}O_8$, ἀπαντᾷ ἐν τοῖς καρποῖς τοῦ *Echallium Elaeterium* καὶ ἐξάγεται ἐκ τοῦ *Elaeterium nigricum* καλουμένου συμπετυκνωμένου ἐκθλίμματος τοῦ ὁποῦ τῶν καρπῶν, δι' ἐκχυλίσεως μετ' οἶνοπνεύματος, ἀναταράξεως τοῦ διαλύματος μετὰ λιγροίνης, ἥτις ἀφαιρεῖ τὰς παρομαρτούσας ρητίναι, καὶ ἐξατμίσεως τοῦ οἶνοπνευματικοῦ διαλύματος. Ἀποτελεῖ ἐξαπλευρά πινάκια τηκόμενα εἰς 200°, ἀδιάλυτα ἐν ὕδατι, δυσδιάλυτα ἐν αἰθέρι, εὐδιάλυτα ἐν οἶνοπνεύματι. Διὰ προσθήκης πρὸς τὸ ἐν οἶνοπνεύματι διάλυμα τῆς ἐλατερίνης μιᾶς σταγόνας ὑγροῦ φαινελαίου καὶ δύο σταγόνων πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, παράγεται ἐντόνως ὑσγινέρυθρος χρωματισμός, ὅστις μετὰ τινα χρόνον γίνεται ζωηρῶς ἀναικτότερος (*scarlate*). Ἡ ἐλατερίνη ἐξασκεῖ ἐπὶ τοῦ ὀργανισμοῦ δραστηρίως καθαρτικὴν ἐνέργειαν θεωρεῖται ὡς ἀνυδρίτης τοῦ ἐλατερίτικοῦ ὀξέος.

Ἑλενίνη.

Ἡ ἑλενίνη (*Helenin*), C_6H_8O , εἶναι συστατικόν τῆς ρίζης τῆς *Inula*

Helenium, λαμβανόμενον ἐξ αὐτῆς δι' ἐκχυλίσεως μετὰ ζέοντος οἴνο-
πνεύματος καὶ ἀποκρυσταλλώσεως τῆς ἀποβαλλομένης ἐλενίνης ἐξ ἀνύ-
δρου οἴνοπνεύματος· μικραὶ βελόναι ἄνυσμοι, ἄχρσοι, οὐδέτεροι, τηκό-
μεναι εἰς 110° , τρεθὸν ἀδιάλυτοι ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτοι ἐν οἴνοπνεύματι.

Καμαλίνη.

Ἡ καμαλίνη (Kamalin, Rottlerin), $C_{41}H_{40}O_3$ (:), εἶναι πιθανῶς τὸ
δραστήριον εἰς βελονοειδεῖς κρυστάλλους ἀπαντῶν συστατικὸν τοῦ ὀμω-
νύμου (Kamala) ταινιοκτόνου φαρμάκου, συνισταμένου ἐκ τῶν ἀποτρι-
φθέντων ἐρυθρῶν ἀδένων τῶν καρπῶν τῆς *Rottleria tinctoria* ἢ *Mallotus*
Philippinensis.

Κουσσοΐνη.

Ἡ κουσσοΐνη ἦτοι κοσίνη (Koussin, Kosin), $C_{31}H_{38}O_{10}$, εἶναι ἡ
πικρά οὐσία τῶν ἀνθῶν τοῦ κούσσου, τούτεστι τῶν μετὰ τὴν ἀνθησιν
συλλεγέντων θηλυκῶν καρπῶν τῆς ἀβυσσινιακῆς *Hagenia abyssinica*,
δένδρου τῆς οἰκογενείας τῶν *Rosaceae*. Πρὸς παρασκευὴν αὐτῆς μί-
γνυνται τὰ μνησθέντα ἄνθη μετ' ἀσθεσίτου γάλακτος, ἐξατμίζονται
μέχρι ξηροῦ καὶ ἐκχυλίζονται διὰ ζέοντος οἴνοπνεύματος. τὰ δὲ διηθη-
ματα, ἐξ ὧν δι' ἀποσταξέως ἀφηρέθη τὸ οἶνόπνευμα, καθιζάνονται διὰ
προσθέτου ὀξέως· εἶναι δὲ ὑπόλευκος ἢ ἀνοικτῶς τεφρὰ κρυσ-
ταλλώδης κόκκος, ἐντόνου καὶ ἰδιαζούσης ὀσμῆς καὶ λίαν πικρῶς. μονί-
μου καὶ νυσσοῦσης γεύσεως, ἥτις δι' ὕδατος πλυθεῖσα καὶ ξηρανθεῖσα
εὐρῆται ἐν φαρμακείοις ὡς ἄριστον ταινιοκτόνον, ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦ
Kosinum amorphum ἢ *Koussine de Bedalle*. Τὸ σῶμα τοῦτο ἔχει ὀξινον
ἀντιδράσιν, εἶναι δυσδιάλυτον ἐν ὕδατι, συμφυρόμενον ἐν θερμῷ ὕδατι
πρὸς μάζαν ρητινώδη, ἐν αἰθέρι ὁμως, οἴνοπνεύματι καὶ ἀλκαλίοις
διαλύεται εἰκόλως. Δὲν εἶναι χημικὴ ἔνωση ὠρισμένη, ἀλλὰ μίγμα
τῆς κρυσταλλώσιμου κουσσίνης, $C_{31}H_{38}O_{10}$, μετ' ἄλλων ρητινωδῶν οὐ-
σιῶν. Ἡ καθαρὰ κουσσίνη ἀποκρίνεται ἐκ κεκορεσμένων διαλυμάτων
οἴνοπνευματικῶν τῆς ἁμόρφου κουσσίνης. ὑπὸ τὸ σχῆμα βελονοειδῶν,
βασιρρόμβων, ζωηρῶς κιτρίνων, ἀχύμων καὶ ἀνόσμων, εἰς 142° τηκο-
μένων καὶ οὐδετέρων ἀντιδράσιν ἔχοντων κρυστάλλων, εἶναι ἀδιάλυτος
ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτος ἐν αἰθέρι καὶ γλωρισφορμῷ, οὐχὶ δὲ τόσον ἐν
οἴνοπνεύματι, οὕτινος 1000μ . 96% διαλύουσιν εἰς 12° μόνον 2.3μ .
κουσσίνης. Ἐν πυκνῷ H_2SO_4 διαλύεται διὰ κιτρίνου χρώματος καὶ
ἀποκρίνεται πάλιν ἐκ τοῦ διαλύματος ἐν εἰδει βελονῶν· ἐὰν δὲ παρα-
μείνῃ τὸ διάλυμα τοῦτο ἐπὶ τινὰς ἡμέρας, γίνεται ζωηρῶς ἐρυθρὸν· τὴν
αὐτὴν χρῶσιν ἀναλαμβάνει ὅταν θερμανθῇ, ἀναδίδου ἅμα καὶ ἰσμὴν
ἰσοδοτυρικοῦ ὀξέος. Καὶ ἐὰν μιχθῇ διάλυμα κουσσίνης μετὰ καυστικῶν
ἀλκαλίων ἢ Fe_2Cl_6 παράγεται μετὰ τινα χρόνον χρῶσις ἐρυθρά.

Κανθαριδίνη.

• Ἡ κανθαριδίνη (Cantharidin, Κανθαριδοκαφουρά), $C_{10}H_{12}O_4$, εἶναι
πικρά οὐσία ἀπαντῶσα ἐν πολλοῖς εἶδεσι κανθάρων, οἷον *Lytta villosa*,
Mylabris cichorii, *M. quatordecimpustulata* (0.49%), *Meloe majalis*,

καὶ πολλῶν ἄλλων εἰδῶν τοῦ γένους *Mylabris* καὶ *Meloe*, πρὸ πάντων δὲ (μέχρι 0·5%) εἶναι τὸ δραστήριον συστατικὸν τῆς κανθαρίδος ἥτοι τῆς ἰσπανικῆς μυίας (*Lytta vesicatoria*), κολεοπτέρου ἐνδημοῦντος ἐν τῇ μεσημβρινῇ Εὐρώπῃ, τῇ Περσίᾳ, Ἑλλάδι καὶ Ἰσπανίᾳ καὶ διαιωμένου κατὰ σμήνη ἐπὶ πετελῶν, μελιῶν, ἰτεῶν κ.τ.λ. Ἡ κανθαρίδινη ἔχει κατ' ἀνώτατον βαθμὸν τὴν ἐνέργειαν τῶν κανθαρίδων νὰ προκαλῇ ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος φλυκταίνας, ἧς ἡ ἱατρικὴ ποιεῖται χρῆσιν διὰ τῶν ἐκδορίων ὡς μέσου ἀντιφλογιστικοῦ τοπικοῦ.

Ἐξάγωγη. — Κόνις ἀπεξηραμένων κανθαρίδων συνανατρίβεται μεθ' $\frac{1}{3}$ μ. κακαυμένης μαγνησίας καὶ ὕδατος πρὸς πόλτον ὑγρὸν, ζηραίνεται ἐν ἀτμολούτρῃ, ὑπερκορύννεται δι' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ ἀναταράσσεται μετ' αἰθέρος· μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ αἰθερικοῦ διαλύματος πλύνεται ἡ ἀπομένουσα ἀκάθαρτος κανθαρίδινη διὰ θειούχου ἀνθρακός καὶ ἀνακρυσταλλοῦται ἐκ χλωριοφορμίου ἢ οἶνοπνεύματος. — Κόνις κανθαρίδων ἐξαντλείται δι' αἰθέρος ἢ χλωριοφορμίου ἐν ἐκχυλιστικῇ συσκευῇ, ἀφαιρεῖται τὸ διαλυτικὸν μέσον δι' ἀποστάξεως, ἐκ δὲ τοῦ ὑπόλειμματος αἱ λιπαραὶ οὐσίαι διὰ θειούχου ἀνθρακός· τὸ ὑπόλειμμα μεταβάλλεται δι' ὀλίγου καυστικοῦ κάλλεος εἰς κανθαρίδινικὸν κάλιον, καθαριζόμενον διὰ πλύσεως μετὰ χλωριοφορμίου, τὸ δὲ ἄλς ἀποσυντίθεται δι' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος καὶ παραλαμβάνεται ἐκ τοῦ μίγματος διὰ χλωριοφορμίου ἢ κανθαρίδινῃ. — Κόνις κανθαρίδων χγρ. 1. καυστικοῦ κάλλεος γρ. 50 καὶ ὕδατος χγρ. 6 ζέονται, μετὰ πεντάωρον κατεργασίαν, ἐπὶ 15 λεπτὰ ὥρας, ἐκτίθεται τὸ διηθημα ἐπὶ τινος ἡμέρας ἐντὸς διαπιδυτῆρος (ἦρα τόμ. 1. σελ. 326) καὶ ἐξουδετεροῦται τὸ διαπιδυθὲν ἄμαυρὸν ὑγρὸν μετὰ θεικοῦ ὀξέος, ἐξατμίζεται τῇ προσθήκῃ κόνεως ἀνθρακός καὶ μίγνυται τὸ ζηρὸν ὑπόλειμμα μετὰ θεικοῦ ὀξέος. Ἐκ τοῦ μίγματος τούτου, διὰ ζέσεως μετ' ὀξείκου αἰθέρος καὶ ἐξατμίσεως τούτου, μένει ὑπόλειμμα, ἐξ οὗ δι' ἀναδιαλύσεως ἐν ὀξείκῳ αἰθέρι, παράγονται ὥσπερ 2·8 γρ. καθαρᾶς κανθαρίδινης.

Ἡ καθαρὰ κανθαρίδινη κρυσταλλοῦται εἰς λίαν στιλπνὰ, ἄχροα, βασίρρομβα πέταλα οὐδετέρας ἀντιδράσεως, τηχόμενα εἰς 218° καὶ ἐξαχνούμενα τότε ἐν εἰδὲι λεπτῶν λευκῶν βελονῶν· ἐν ὕδατι εἶναι σχεδὸν ἀδιάλυτος, ἐν 100 μ. οἶνοπνεύματος μὲν 92% καὶ 18° διαλύονται 0·03 μ., χλωριοφορμίου δὲ 1·2 μ. καὶ αἰθέρος 0·11 μ., ἀφρονώτερον ὅμως διαλύεται, ἐὰν θερμανθῇ τὰ διαλυτικὰ ταῦτα μέσα. Τὸ δὲ ἀριστον διαλυτικὸν μέσον τῆς κανθαρίδινης εἶναι ὁ ὀξείκος αἰθήρ, διαλύεται ὅμως καὶ ἐν λιπαροῖς καὶ αἰθερίοις ἐλαίοις, καθὼς καὶ ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί, ἐξ οὗ πάλιν τῇ ἀραιώσει δι' ὕδατος ἀναλλοίωτος ἀποβάλλεται. Θερμαινομένη μετὰ καυστικῶν ἀλκαλίων καὶ ἀμμωνίας διαλύεται βαθμῶν, παραγομένων ἀλάτων τοῦ κανθαρίδινικοῦ ὀξέος (*Cantharidin-säure*), $C_{10}H_{16}O_6$. Ἐὰν πρὸς τὰ διαλύματα τῶν ἀλάτων τούτων προστεθῇ ὀξύ τι, ἀποβάλλεται οὐχὶ τὸ ἐλεύθερον ὀξύ, ἀλλ' ὁ ἀνυδρίτης αὐτοῦ ἥτοι ἡ κανθαρίδινη.

Τὸ *κανθαριδιτικὸν κάλιον*, $C_{10}H_{14}K_2O_6 + 2H_2O$, καὶ τὸ *κανθαριδιτικὸν νάτριον* εἶναι ἄλατα εὐκρυστάλλωτα, διαλυόμενα εἰς 25 μ. ψυχροῦ ὕδατος πρὸς ὑγρὰ ἀλκαλικά καὶ ἐντόνως φλυκταινογόνα.

Ἐάν θερμανθῇ ἡ *κανθαριδίνη* μετὰ πυκνοῦ HJ ἐπὶ τινος ὥρας εἰς 100° , μεταβάλλεται εἰς τὸ ἰσομερές πρὸς αὐτὴν *κανθαρικὸν ὄξύ* (Cantharsäure), $C_{10}H_{12}O_4$, ὅπερ ἀποτελεῖ μεγάλους βασιρρόμβους κρυστάλλους, τηκομένους εἰς 278° , διαλυτοὺς ἐν 120 μ. ψυχροῦ καὶ 12 μ. ζέοντος ὕδατος, εὐκολώτατα δὲ ἐν οἶνοπνεύματι καὶ ἀδιάλυτους ἐν αἰθέρι, καὶ παραδόξως οὐδὲως προκαλεῖ φλυκταίναν ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος. Τὸ *κανθαρικὸν ὄξύ* εἶναι ἰσχυρὸν ὄξύ μονοβασικὸν καὶ ἀποτελεῖ μετὰ τῶν πλείστων μετάλλων εὐκρυστάλλωτα ἄλατα. Ἐάν δὲ μίγμα *κανθαρικοῦ ὄξους* καὶ ἀσθέντου θερμανθῇ εἰς 400° , προκύπτει ὕδρογονάνθραξ τις ὑγρὸς, τὸ *κανθαρένιον* (Cantharen), C_8H_{12} , θεωρητέον ὡς διυδρο-ο-ξυλέλαιον, συνάμα δὲ παράγονται καὶ μικραὶ ποσότητες ξυλελαίου καὶ ξυλυλικοῦ ὄξους, καὶ ἐάν μετὰ πλεονάζοντος P_2S_5 θερμανθῇ ἡ *κανθαριδίνη*, μεταβάλλεται εἰς ὁ-ξυλέλαιον, $C_6H_4(C_2H_5)_2$ (ὅρα σελ. 506).

Ἐν τῇ ἱατρικῇ ἐφαρμόζονται ἐξωτερικῶς μὲν βάμματα, ἐμπλαστρα, κολλόδιον, ἔλαια, χλοῖφαι καὶ ἐκδόρια *κανθαριδίων* ἢ *κανθαριδίνης*, ὡς ἀντιφλογιστικὰ καὶ ἐπισπαστικὰ, ἐσωτερικῶς δὲ εἰσιν ἡ *κανθαριδίνη* καὶ αἱ *κανθαρίδες*, κατὰ δόσεις ὑπερβαίνουσας τὰ 0.05 γρ. δι' ἡμέρας, σποδρὰ δηλητήρια, ἐμβάλλοντα εἰς κίνδυνον τὴν ζωὴν διὰ φλεγμονῆς τῶν πεπτικῶν, τῶν οὐροποιητικῶν καὶ τῶν γεννητικῶν ὀργάνων καὶ δράσεως ἐπὶ τοῦ ἐγκεφάλου καὶ τῶν καρδιακῶν νεύρων.

Καροτίνη.

Ἡ *καροτίνη* (Carotin), $C_{40}H_{56}O$, εἶναι χρωστικὴ, συνάμα ὁμως καὶ πικρὰ οὐσία τῆς ἐρυθρᾶς ρίζης τοῦ δαύκου (*Daucus carota*), ἐξ ἧς συνθλασθείσης καὶ ἐκθλιθείσης ἐξάγεται διὰ καθίζσεως τοῦ ἐκθλίμματός τῇ προσθήκῃ ἀραιοῦ θειικοῦ ὄξους καὶ βάμματος κικιδῶν· τὸ ἐκθλιβέν ἔζημα ζεῖται ἐπανειλημμένως μετὰ πενταπλασίου ὕδατος οἶνοπνεύματος 80 %, δι' οὗ ἀφαιρεῖται ἡ *ὕδροκαροτίνη*, ζηραίνεται, ἐξαντλεῖται διὰ θειούχου ἀνθρακός, ἐξατμίζεται τὸ ἐν τούτῳ διάλυμα καὶ προστίθεται πρὸς τὸ ὑπόλειμμα ἴσος ὕγκος ἀνύδρου οἶνοπνεύματος, δι' οὗ καθίζανεται ἡ καροτίνη. Αὕτη ἀποτελεῖ βασιτετραγώνους κρυστάλλους, σκοτεινῶς ἐρυθροὺς καὶ μεταλλικὴν στιλπνότητα χρυσοπράσινον ὡς τὰ ἄλατα τῆς ροθανιλίνης ἔχοντας καὶ εἰς 167.8° τηκομένους, εὐδιάλυτους ἐν θειούχῳ ἀνθρακί, δυσδιάλυτους ἐν οἶνοπνεύματι, αἰθέρι καὶ χλωριοφορμῷ. Ἐάν ἡ καροτίνη θερμανθῇ, ἐκχεῖ τὴν εὐωδὴν ὁσμὴν τῆς ρίζης τῆς φλωρεντινῆς ἱριδός (*R. Iridis florentinae*)· εἰς τὸν ἥλιον ἐκτιθεμένη γίνεται ἄχρους καὶ τότε ἄμορφος, ἀδιάλυτος ἐν θειούχῳ ἀνθρακί καὶ λίαν εὐδιάλυτος ἐν αἰθέρι καὶ οἶνοπνεύματι. Ἐν πυκνῷ θειικῷ ὄξει διαλύεται διὰ πορφυροχρόου χροαῖς, ἐκ δὲ τοῦ διαλύματος καθίζανεται τῇ προσθήκῃ ὕδατος ἄμορφος πρασίνη καροτίνη, διαλυτὴ ὡς ἡ κρυσταλλωμένη ἐν θειούχῳ ἀνθρακί διὰ σκοτεινῶς ἐρυθρᾶς

χροιάς. Τὰ διαλύματα τῆς καροτίνης διὰ SO_2 γίνονται σκτεινῶς κυανᾶ.

Ἡ **ὕδροκαροτίνη**, $\text{C}_{18}\text{H}_{30}\text{O}$, συνοδεύει μὲν τὴν καροτίνην ἐν τῷ δαύκῳ, ἀφθονεῖ δὲ καὶ ἐν τῇ ρίζῃ τῆς ἀγγελικῆς (σ. 970). τήκεται εἰς 126.5° .

Καρυΐνη.

Ἡ **καρυΐνη** (Juglon, Nucin), $\text{C}_{18}\text{H}_{12}\text{O}_8$, εἶναι ἡ πικρὰ οὐσία τῶν πρασίνων φλοιῶν τῶν μεγάλων καρύων (Διό: βαλάνων, Wallnüsse) τῆς βασιλικῆς καρυᾶς (Juglans regia), ἐξ ὧν ἐξάγεται δι' ἐκχυλίσσεως μετ' αἰθέρος. μίξεως τοῦ αἰθερικοῦ διαλύματος μετ' ὀξέος χαλκοῦ μέχρι ἐμφανίσεως ἐρυθρᾶς χροιάς, διηθήσεως τῆς ἐπιπολίζουσας αἰθερικῆς στιβάδος, προσθήκης πρὸς ταύτην νιτρικοῦ ὀξέος μέχρι μεταβολῆς τῆς ἐρυθρᾶς χροιάς εἰς κυανοπρασίνην καὶ ἐξατμίσεως τοῦ αἰθέρος. Ἀποτελεῖ κίτρινας, εἰς 90° ἐξαχνουμένας, ἐν ὕδατι ἀδιαλύτους, ἐν οἶνοπνεύματι δυσδιαλύτους βελόνας, χρώννυται δι' ἀλκαλίων καὶ ἀμμωνίας βαθεῖως ἐρυθρά.

Καρυοφυλλίνη.

Ἡ **καρυοφυλλίνη** (Caryophyllin), $\text{C}_{20}\text{H}_{32}\text{O}_2$, εἶναι συστατικὸν τῶν ἰνδικῶν ἀρωματικῶν καρυοφυλλίων. ἐξ ὧν λαμβάνεται δι' ἐξατμίσεως τοῦ οἶνοπνευματικοῦ διαλύματος· ἐξαχνοῦται χωρὶς νύ τη/θῇ εἰς 285° . δὲν ἔχει ὁσμὴν καὶ γεῦσιν, εἶναι ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, δυσδιάλυτος ἐν οἶνοπνεύματι, εὐδιάλυτος ἐν αἰθέρι καὶ εἶναι πιθανῶς πολυμερές τῆς κοινῆς καφουράς (σελ. 553).

Κασσίνη.

Ἡ **κασσίνη** (Quassin), $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_3$, ὑπάρχουσα ἐν τῷ ξύλῳ τῆς Quassia amara καὶ Q. excelsa, ἐξάγεται ἐκ τοῦ ὕδατος ἀρεψήματος αὐτοῦ, ἐξατμιζομένου μέχρι τῶν $\frac{3}{4}$ τοῦ βάρους τοῦ ἀρχικοῦ ξύλου, κατεργαζομένου μεθ' ὕδροξειδίου τοῦ ἀπιδεστίου ἐπὶ μίαν ἡμέραν καὶ ἐξατμιζομένου τοῦ διηθήματος μέχρι ξηροῦ· ἐκ τοῦ ὑπολοίπου ἀφαιρεῖται ἡ πικρὰ οὐσία δι' οἶνοπνεύματος 90% , τούτου δὲ ἐξατμισθέντος μέχρι ξηροῦ, ἀναδιχλύεται τὸ ὑπόλειμμα εἰς ἄνυδρον οἶνοπνεῦμα· ἀποτελεῖ μικρότατα πρίσματα λίαν πικρά, ὧν 0.45 μ. διαλύονται εἰς 100 μ. ὕδατος, εὐκολώτερον δὲ ἐν ἀπολύτῳ οἶνοπνεύματι.

Κασκαριλλίνη.

Ἡ **κασκαριλλίνη** (Cascarillin), $\text{C}_{12}\text{H}_{18}\text{O}_4$, ἀποτελεῖ μικροσκοπικὰ πρίσματα γεύσεως πικροτάτης, τηκόμενα εἰς 205° καὶ εἰς ἀποσυντίθμενα, διαλυόμενα εἰς 800 μ. ὕδατος καὶ εἰς 30 μ. οἶνοπνεύματος. Λαμβάνεται ἐκ τῆς ρίζης τῆς κασκαριλλῆς τοῦ Croton eluteria δι' ἐκχύσεως τοῦ φλοιοῦ αὐτῆς μεθ' ὕδατος. Διαλύεται δι' ἐρυθρᾶς χροιάς ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί, ἐξ οὗ δι' ὕδατος καθιζάνεται εἰς πρασίνας κροκῦδας.

Καψικίνη.

Ἡ **καψικίνη** (Capsicin, Capsaicin), $\text{C}_9\text{H}_{14}\text{O}_2$, εὐρίσκεται ἐν τῷ ἰσπανικῷ πεπέρει, τοῦτέστι τοῖς καρποῖς τῆς πεπερίδος (Capsicum annuum), ἐξ ἧς λαμβάνεται δι' ἐκχυλίσσεως μετ' οἶνοπνεύματος καὶ καθαρίζεται διὰ διχλύσεως ἐν καυστικῷ κάλει, καθιζήσεως τοῦ διαλύματος διὰ

CO_2 και εξαντλήσεως του ιζήματος διά λιγροίνης· παρέχει κρυστάλλους καυστικωπάτης γεύσεως, τηκνόμενους εις $50^\circ\text{--}9^\circ$ και εξατμιζομένους εις $115^\circ\text{--}5^\circ$, αναδιδοντας τότε άτμών σφοδρούς παρμούς προκαλούντα.

Κνικίνη.

Ἡ κνικίνη (Cnicin), $\text{C}_{42}\text{H}_{56}\text{O}_{15}$, υπάρχει ἐν τοῖς φύλλοις (Cardui benedicti) τοῦ Cnicus benedictus.

Κολομβίνη.

Ἡ κολομβίνη (Columbin), $\text{C}_{21}\text{H}_{22}\text{O}_7$, ἐμπεριέχεται κατὰ 0.8% εἰς τὴν ρίζαν τοῦ κολόμβου (Cocculus palmatus) καὶ παράγεται ἐξ αὐτῆς δι' ἐκχυλίσεως μετὰ ζέοντος οἰνοπνεύματος, συμπυκνώσεως τοῦ διαλύματος μέχρι τοῦ $\frac{1}{4}$ καὶ ἐκθέσεως τοῦ υπολείμματος ἐπὶ τινὰς ἡμέρας πρὸς κρυστάλλωσιν· ἐκ δὲ τοῦ πυκνορρευστοῦ ἁλμολοιποῦ λαμβάνεται καὶ ἑτέρα ποσότης κολομβίνης δι' ἀναταράξεως μετ' αἰθέρος καὶ εξατμίσεως αὐτοῦ. Κρυσταλλοῦται εἰς λευκά, ἡμιδιαφανῆ, ἕνσσμα καὶ λίαν πικρὰ πρίσματα οὐδετέρας ἀντιδράσεως, εἶναι μόλις ἐν ὕδατι διαλυτῇ, εὐδιάλυτος δὲ ἐν ζέοντι αἰθέρι καὶ οἰνοπνεύματι. Τὸ ἐν πυκνῷ H_2SO_4 διάλυμα εἶναι σκοτεινῶς ἐρυθρόν. — Ἐν τῇ αὐτῇ ρίζῃ ὑπάρχει ἐκτὸς τῆς κολομβίνης καὶ τὸ ἀλκαλοειδὲς βεροβερίνη, συνδεδυασμένον μετὰ κολομβικοῦ ὀξέος (Colombosäure), $\text{C}_{21}\text{H}_{22}\text{O}_6 + 1\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$, ὅπερ εἶναι κόνις κιτρίνη, ἄμορφος, πικρὰ καὶ ἔχει ἀντίδρασιν ὀξίνου.

Κοτοίνη.

Ἡ κοτοίνη (Cotoïn), $\text{C}_{22}\text{H}_{18}\text{O}_6$, καὶ ἡ δικοτοίνη (Dicotoïn), $\text{C}_{44}\text{H}_{34}\text{O}_{11}$, εὐρίσκονται ἐν τῷ φλοιῷ Cortex Coto, φαρμάκῳ ἀντιδιαρροικῷ τῆς Βολιβίας καὶ ἐμπεριέχονται κατὰ 1.5% . Ἡ κοτοίνη ἐξάγεται ἐκ τῆς ἀδρομεροῦς κόψεως τῆς ρίζης, ἐκχυλισθείσης διὰ ψυχροῦ αἰθέρος, διὰ μίξεως τοῦ διαλύματος μετὰ πετρελαϊκοῦ αἰθέρος, δι' οὗ καθιζάνεται μέλαινα, πυκνορρευστος, ὡσεὶ ρητινώδης μάζα· ἐξατμίζεται τὸ οὕτω καθαρισθὲν ὑγρόν, τὸ δὲ ὑπόλειμμα ἀνακρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος ὕδατος καὶ λευκαίνεται διὰ ζωικοῦ ἄνθρακος. Ἀποτελεῖ ὡρῶς κίτρινα πρίσματα οὐδετέρας ἀντιδράσεως καὶ γεύσεως δριμείας, δηκτικῆς, εἰς 130° τηκόμενα, εὐδιάλυτα ἐν οἰνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, ἀδιάλυτα σχεδὸν ἐν πετρελαϊκῷ αἰθέρι καὶ λίαν δυσδιάλυτα ἐν ὕδατι· ὁ κνιορτός αὐτῶν προκαλεῖ παρμούς καὶ βῆχα. Ἐν πυκνῷ νιτρικῷ ὀξεί ἡ κοτοίνη διαλύεται δι' ἐρυθρᾶς, ἐν πυκνῷ θεικῷ διὰ σκοτεινῶς κιτρίνης χροιάς.

Ἐὰν ἡ κοτοίνη ζεσθῇ ἐπανειλημμένως μεθ' ὕδατος παράγεται ἡ ἀνυδριτικὴ δικοτοίνη, ἀποτελοῦσα κρυστάλλους εἰς 76° τηκόμενους.

Ἡ παρα-κοτοίνη (Paracotoïn), $\text{C}_{19}\text{H}_{12}\text{O}_6$, ὑπάρχουσα μετὰ τῆς ὑδρο-κοτοίνης, $\text{C}_{13}\text{H}_{14}\text{O}_4$, καὶ πολλῶν καὶ τεχνητῶς παραγομένων παραγῶγων αὐτῆς ἐν τῷ φλοιῷ Cortex Paracoto, ἐξάγεται ἐξ αὐτοῦ ἐκχυλιζομένου δι' αἰθέρος καὶ ἀποτελεῖ ὡρῶς κίτρινα, εἰς 152° τηκόμενα, οὐδετέρας τὴν ἀντίδρασιν καὶ ἄχυμα φυλλίδια, δυσδιάλυτα ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτα ἐν αἰθέρι καὶ ἐν ζέοντι οἰνοπνεύματι. Ἡ δὲ ὑδροκοτοίνη κρυσταλλοῦται

εἰς κίτρινα πρίσματα, τηκόμενα εἰς 98°, εὐδιάλυτα ἐν αἰθέρι καὶ γλω-
ριοφορμίῳ.

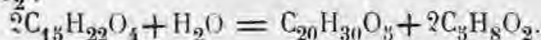
Ἐν τῇ ἱατρικῇ ὁ μὲν φλοιός, εἰς ξηρία κατὰ δόσεις 0.5 γρ. τρεῖς ἢ
τετράκις δι' ἡμέρας ἢ ἐν εἰδεί βάμματος (1 μ.9 μ. οἶνοπνεύματος) ἐφαρ-
μόζεται ὡς ἀντιδιαρροϊκόν καὶ κατὰ τῆς χολέρας, ἀλλ' ἐπειδὴ παρενο-
χλεῖ τὴν πέψιν καὶ παράγει ναυτίαν καὶ ἔμετον, ἐφαρμόζονται, ἐν
μεγίστῃ δόσει 0.1 γρ. τρεῖς ἢ τετράκις τῆς ἡμέρας χορηγοῦμεναι, ἢ τε
κοτοίνῃ καὶ ἡ παρα-κοτοίνῃ, ἐνεργοῦσαι ἄνευ τῶν δυσαρέστων συνε-
πειῶν τοῦ φλοιοῦ.

Λαρικίνη.

Ἡ **λαρικίνη** (Laricin) ἢ το **λαρικινικόν ὄξύ** (Larixinsäure) $C_{10}H_{10}O_3$.
ἐνυπάρχει ἐν τῷ φλοιῷ τῶν μικρῶν κλώνων γηραιῶν δένδρων τῆς λά-
ρικος καὶ τῆς λαρικσειδούς πεύκης (Larix europea, Pinus Larix)· τὸ ἐκ
τοῦ φλοιοῦ δι' ὕδατος 80° παρασκευασθὲν καὶ μετὰ σιροπιώδους συ-
στάσεως ἐξατμισθὲν διάλυμα ἀποστάζεται καὶ δι' ἐξατμίσεως τοῦ ἀπο-
στάγματος λαμβάνεται ἡ λαρικίνη. ἢς οἱ κρύσταλλοι καθαρίζονται δι'
ἐξαχνώσεως. Ἀποτελεῖ φυλλίδια τῷ βενζοϊκῷ ὅξει ὅμοια, εἰς 93° ἐξα-
χνούμενα, εἰς 153° τηκόμενα. γεῦσιν πικράν καὶ ὀσμὴν καφουράς καὶ
ναφθαλίνης ἔχοντα· διαλύεται εἰς 88 μ. ὕδατος 60°. ὀλιγώτερον δὲ ἐν
αἰθέρι καὶ ἔχει ὀξινόν ἀντίδρασιν. Διὰ Fe_2Cl_6 χρώννυται τὸ διάλυμα
αὐτῆς πορφυρέυθρον.

Λασεπιτίνη.

Ἡ **λασεπιτίνη** (Laserpitin), $C_{13}H_{22}O_4$, ὑπάρχει κατὰ 1.5% ἐν τῇ
ρίζῃ τῆς λευκῆς γεντιανῆς (Laserpitium latifolium) καὶ ἐξάγεται ἐξ αὐ-
τῆς δι' ἐξαντλήσεως μετὰ θερμοῦ πετρελαϊκοῦ αἰθέρος· ἀποτελεῖ μεγά-
λους, στιλπνούς, προκλινείς, εἰς 118° τηκόμενους κρυστάλλους, εἶναι
ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ εὐδιάλυτος ἐν γλωριοφορμίῳ· τὰ διαλύματα αὐ-
τῆς ἔχουσι γεῦσιν πικράν. Τὸ ἐν πυκνῷ θεικῷ ὅξει διάλυμα εἶναι ζωη-
ρῶς ἐρυθρόν. Ζεσθεῖσα μετ' οἶνοπνευματικοῦ διαλύματος KOH, δια-
πίπτει εἰς ἄμορφον **λασερόλην** (Laserol), $C_{20}H_{30}O_3$, καὶ εἰς ἀγγελικόν
ὄξύ, $C_8H_8O_2$:



Λυκισκοπικρίνη.

Ἡ **λυκισκοπικρίνη** (Hopfenbitter), $C_{20}H_{46}O_{10}$, εὐρίσκεται ἐν τῷ λυ-
κίσκῳ (Humulus lupulus) καὶ τῇ λυκισκίνῃ ἥτοι λονπουλίνῃ καὶ εἶναι
ἄμορφος, κιτρίνη, εὐδιάλυτος καὶ λίαν πικρά μάζα, ἥτις δι' ἀραιοῦ
θεικοῦ ὀξέος τέμνεται εἰς **λυκισκορρητίνην** (Lupulirhetin), $C_{10}H_{16}O_4$,
καὶ **λυκισκινικόν ὄξύ** (Lupulinsäure), $C_{48}H_{82}O_{19}$.

Μυρτιδανίνη.

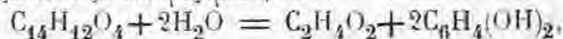
Ἡ **μυρτιδανίνη** (Cubebin), $C_{10}H_{10}O_3$, ὑπάρχει ἐν τῷ μυρτιδάνῳ,
τούτεστι τοῖς μῆπω τελείως ὠριμάσασσι καρποῖς (Cubebae) τοῦ Piper
Cubeba. Οἱ καρποί, μετὰ τὴν μεθ' ὕδατος ἀπόσταξιν, καθ' ἣν ἀφαι-
ρεῖται τὸ αἰθέριον ἔλαιον αὐτῶν, ξηραίνονται καὶ ἐκχυλίζονται δι' οἶνον

πνεύματος αφαιρούντος τὸ αἰθέριον ἔλαιον. Ξηραίνονται καὶ ἐκχυλίζονται ἐν νέου δι' οἶνοπνεύματος καὶ ἀφαιρεῖται πάλιν δι' ἀποστάξεως τὸ οἶνοπνευμα, τὸ δὲ ὑπόλειμμα ἀποτίθεται μέχρις ὅτου κρυσταλλώθῃ. Ἡ μυρτιδανίνη ἀποτελεῖ μικρὰς εἰς 125° τηκομένης ἀγύμους βελόνας, δυσδιαλύτους ἐν ὕδατι, εὐδιαλύτους ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι. Τὸ ἐν H_2SO_4 διάλυμα εἶναι λαμπρῶς πορφυροέρυθρον καὶ ὀξειδοῦται διὰ νιτρικοῦ ὀξέος πρὸς ὀξαλικόν καὶ πικρικόν ὄξύ. Τῇ ἐπιδράσκει βρωμίου ἐπὶ διαλύματος μυρτιδανίνης ἐν γλωριφορμῳ παρ᾿ ἔχεται κρυσταλλικόν προϊόν ἀντικαταστάσεως, $\text{C}_{10}\text{H}_9\text{BrO}_3$. Ἐάν δὲ πρὸς τὸ αἰθερικόν διάλυμα αὐτῆς εἰσαχθῇ νιτρώδες ὄξύ, λαμβάνεται ἡ *νιτρομυρτιδανίνη* (Nitrocubebin), $\text{C}_{40}\text{H}_9(\text{NO}_2)\text{O}_3$, ἀποτελοῦσα κιτριναὶ βελόνας, ἐν καυστικῷ κάλει διὰ λαμπρῶς ισχυροῦ χροῖας διαλυτάς.

Τὸ *μυρτιδανικόν ὄξύ* (Cubebensäure), $\text{C}_{13}\text{H}_{14}\text{O}_7$, ἐν τῷ μυρτιδανῷ ὑπάρχον, εἶναι ὄξύ διδασικόν, ἀμορφον, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον, ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι διαλυτόν.

Πευκεδανίνη.

Ἡ *πευκεδανίνη* (Peucedanin ἢ Imperatorin), $\text{C}_{16}\text{H}_{16}\text{O}_4$ ἢτοι $\text{C}_{14}\text{H}_{10}(\text{CH}_3)_2\text{O}_4$, εὑρίσκεται ἐν τῇ ρίζῃ Peucedanum officinale καὶ Imperatoria ostruthium, αἵτινες ἐκχυλίζονται διὰ θερμοῦ οἶνοπνεύματος 90% καὶ ἀποκρυσταλλοῦνται ἐκ τοῦ υπολείμματος τῆς ἐξατμίσεως. Ἡ πευκεδανίνη ἀποτελεῖ στυλοειδεῖς ἢ βελονοειδεῖς, βασιρρομβοὺς ἀγροῦς, ἀνόσμους καὶ στιλπνοὺς κρυστάλλους τηκομένους εἰς 82°, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτους, ἐν ζέοντι αἰθέρι καὶ οἶνοπνεύματι εὐδιαλύτους· τὸ οἶνοπνευματικόν διάλυμα ἔχει ἀρωματικὴν καὶ δριμύτην γεῦσιν. Ἐάν πρὸς τὸ διάλυμα τοῦτο προσθεθῇ ἴσος ὄγκος πυκνοῦ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος, ἀναπτύσσεται CH_3Cl καὶ ἀποβάλλεται κρυσταλλικὸς πόλτος ὀρεοσελόνης (ὄρα σελ. 970). $\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$, χωρὶς νὰ παραχθῇ καὶ ἀγρικόν ὄξύ. Τὸ σῶμα τοῦτο ἀποτελεῖ λεπτὰς εἰς 177° τηκομένης βελόνας, δυσδιαλυτοτέρας τῆς πευκεδανίνης, καὶ τέμνεται μετὰ KOH τηχθὲν εἰς ὀξεικόν ὄξύ καὶ ρεζορκίνην.



ἐνῶ ὑπὸ τοῦς αὐτοὺς ὁρους ἡ πευκεδανίνη ἐλαχίστην μόνον ποσότητα ρεζορκίνης παράγει.

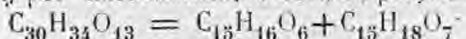
Ἡ *ὄστρουθίνη* (Ostruthin), $\text{C}_{14}\text{H}_{17}\text{O}_2$, ὑπάρχει ἐν τῇ ρίζῃ τῆς Imperatoria ostruthium, ἐξ ἧς λαμβάνεται δι' ἀνακρυσταλλώσεως μετὰ θερμοῦ οἶνοπνεύματος 90%. Ἀποτελεῖ ὡχρῶς κιτρίνους βασιρρομβοειδεῖς κρυστάλλους, εἰς 115° τηκομένους, ἀδιάλυτους εἰς ὕδωρ, εὐδιαλύτους εἰς αἶθερα καὶ οἶνοπνευμα. Τὸ οἶνοπνευματικόν διάλυμα δεικνύει ἐξόχως λαμπρὸν κυανῶν φθορισμόν. Ἐάν δὲ διαλυθῇ ἐντὸς ὕδατος περιέχοντος καὶ τινας σταγονάς διαλύματος KOH , παρέχει ὡσαύτως κυανῶς φθορίζον ὕγρον, ἐξ οὗ διὰ CO_2 ἀποκρίνεται ἀναλλοίωτος πάλιν ἡ ὄστρουθίνη.

Πικροτοξίνη.

Ἡ *πικροτοξίνη* (Pikrotoxin), $\text{C}_{30}\text{H}_{34}\text{O}_{13}$, ἀποτελεῖ τὸ δραστικόν

συστατικὸν τῶν καρπῶν τοῦ μενισπέρμου (*Menispermum Cocculus*, Kokkelskörner). Πρὸς παρασκευὴν αὐτῆς ζέονται οἱ ἄδρομερῶς λελειοτριβημένοι σπόροι ἐπανεληλυμένως μεθ' ὕδατος, ἀφ' οὗ προηγουμένως δι' ἐκθλίψεως ἀφαιρεθῇ τὸ πλεῖστον ἔλαιον αὐτῶν, καθιζάνοντα τὰ θερμά ἐτι διαλύματα δι' ὀξέος μολύβδου, ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ διηθήματος διὰ H_2S ὁ μολύβδος καὶ ἐξατμίζεται ἐκ νέου τὸ διηθήθην ὑγρὸν· οἱ μετὰ τινὰς ἡμέρας ἀποκρίθιντες κρύσταλλοι ἀνακρυσταλλοῦνται ἐκ ζέοντος ὕδατος καὶ κατόπιν ἐκ ζέοντος οἶνοπνεύματος.

Ἡ πικροτοξίνη κρυσταλλοῦται εἰς ἄχρους, ἀστεροειδῶς διατεθειμένους καὶ εἰς 200° τηκομένους, ἀνόσμους βελόνας, ἔχει γεῦσιν λίαν πικρὰν, ἀντιδρασιν οὐδετέραν καὶ ἐνέργειαν λίαν δηλητηριώδη ἐπὶ τοῦ ὀργανισμοῦ· διαλύεται εὐκόλως ἐν ζέοντι ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, οὐχὶ δὲ καὶ ἐν αἰθέρι· ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξείῳ διαλύεται διὰ χροαῖς χρυσομηλοχρόου, ἥτις δι' ἴχνους στερεοῦ $K_2Cr_2O_7$ γίνεται ἰσχροῦς καὶ διὰ πλείονος καστανόχρους. Ἡ πικροτοξίνη μιχθεῖσα μετὰ τριπλασίας ποσότητος νίτρου καὶ διυγρυνθεῖσα διὰ θεικοῦ ὀξέος, παρῇ ζωηρῶς ἐρυθρὰν χροαῖν, ἐάν τότε μιχθῇ μετὰ περισσεύας καυστικοῦ νάτρου (ἀντίδρασις Langley). Τῇ προσθήκῃ βρωμίου ἡ πικροτοξίνη τέμνεται εἰς πικροτοξινίνη καὶ πικροτινὴν· ἡ αὐτὴ δὲ τμησὶς παρατηρεῖται ὅταν ἡ πικροτοξίνη ζεσθῇ μετ' εἰκοσάπλάσιας ποσότητος βενζιλαίου :



συγχρόνως δὲ ἡ μὲν πικροτινὴ ἀποβάλλεται ἀδιάλυτος, ἡ δὲ πικροτοξίνη διαλύεται.

Ἡ πικροτοξινίνη, $C_{15}H_{16}O_6 + H_2O$, ἀποτελεῖ ἄχρους εἰς 201° τηκομένους, λίαν δηλητηριώδεις πλακοειδῆς κρυστάλλους, ὧν διαλύουσιν 100 μ. ὕδατος ψυχροῦ 0·138 μ., 100 μ. βενζιλαίου 0·346 μ. Διενεργεῖ τὰς ἀντιδράσεις τῆς πικροτοξίνης.

Ἡ πικροτινὴ, $C_{15}H_{18}O_7$, ἀποτελεῖ ὡσαύτως λευκὰς, λεπτὰς καὶ εἰς 245° τηκομένας, ἀλλ' οὐδόλως δηλητηριώδεις βελόνας, ὧν διαλύονται εἰς 100 μ. ὕδατος ψυχροῦ 0·153 μ. καὶ εἰς 100 μ. βενζιλαίου 0·02 μ. Δὲν παρέχει τὰς ἀντιδράσεις τῆς πικροτοξίνης.

Ἐνεκα τῆς μονίμως πικρᾶς γεύσεως καὶ κατ' ἐλάχιστας δόσεις ἐλαφρὰν ζάλην προκαλοῦσης φυσιολογικῆς ἐνεργείας αὐτῶν οἱ σπόροι τοῦ μενισπέρμου ἐφαρμοζόνται ὑπὸ ἀσυνειδητῶν ζυθοποιῶν εἰς νοθείαν τοῦ λυκίσκου καὶ χρώσιν τοῦ ζύθου, ὅθεν ἀνακαλύπτεται ἐν τῷ τοιοῦτοτρόπως δολισθέντι ζύθῳ ἡ πικροτοξίνη κατὰ τὴν χαρακτηριστικὴν ἀνωτέρω ἀντιδρασίαν τοῦ Langley. Ἐν τῇ ἰατρικῇ χορηγεῖται ἡ πικρὰ αὕτη οὐσία ἐν μεγίστῃ δόσει 0·0005 - 0·001 γρ. κατὰ νυκτερινῶν ἰδρώτων καὶ κατὰ τῆς τριχινώσεως.

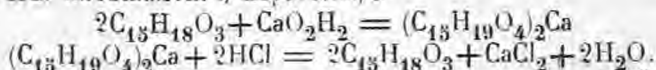
Ἡ κοκκουλίνη ἢτοι ἀναμιντίνη (*Cocculin*, *Anamirtin*), $C_{19}H_{26}O_{10}$, ὑπάρχει μετὰ τῆς πικροτοξίνης ἐν σμικρᾷ ἀναλογίᾳ εἰς τοὺς σπόρους τοῦ μενισπέρμου καὶ τῆς *Anamirta Cocculus*, ἀποτελεῖ λευκὰς ἄχρους

βελόνας, δυσδιαλύτους ἐν θερμῷ καὶ ἀδιαλύτους ἐν ψυχρῷ ὕδατι, αἰθερί καὶ οἶνοπνεύματι, μὴ παρεχούσας τὴν ἀντιδράσιν τοῦ Langley.

Σαντωνίνη

Ἡ σαντωνίνη ἦται ἀβροτονίνη (Santonin), $C_{15}H_{18}O_3$, ἀπαντᾷ κατὰ 2-3% ἐν τοῖς μήπω ἠνεωγμένοις κεφαλίοις τοῦ ἀβροτονίου τοῦ ἄρρενος (*Artemisia paritima*, Flores Cinae) τῆς Κασπίας θαλάσσης, Τουρκεστानης καὶ Παλαιστίνης, ὅτινα διὰ τὴν σμικρότητα καὶ τὸ χρῶμα αὐτῶν ἐξεληθήθησαν ὡς σπέρματα καὶ ἐκλήθησαν *Semina Santonici* καὶ *S. Cinae*.

Ἐξαγωγή. — Τὰ ὡς εἶρηται ἄνθη ἐκθλίβονται πρὸς ἀπομάκρυνσιν τοῦ ἐνεχομένου αἰθερίου ἐλαίου, ζηραίνονται καὶ ἐκξέονται 4 μ. αὐτῶν μετ' 1.5 μ. CaO_2H_2 καὶ 20 μ. οἶνοπνεύματος 60%. ἀραιεῖται τὸ οἶνοπνεῦμα δι' ἀποστάξεως καὶ ἐξατμίζεται τὸ διηθηθὲν ὑπόλειμμα μέχρις ὅτου ἀποτελεσθῇ βάρος 15 μ. Τοιοῦτοτρόπως παρήχθη ἐκ τῆς ἀβροτονίνης τῶν ἀνθῶν τὸ ἐν ὕδατι καὶ ἀραιῷ οἶνοπνεύματι εὐδιάλυτον ἔλας τοῦ ἀβροτονινικοῦ ἀσβεστίου. $(C_{15}H_{19}O_4)_2Ca$, ἐξ οὗ κατόπιν διὰ προσθήκης HCl ἀποβάλλεται ἡ ἀβροτονίνη :



Τῇ προσθηκῇ ἀραιοῦ HCl πρὸς τὸ ἀνωτέρω ὑπόλειμμα ἀποβάλλεται κατὰ πρῶτον ἀμαυρὰ ρητίνη. ἐὰν δὲ κατόπιν ὑπερκορεσθῇ τὸ διήθημα διὰ HCl , ἀποκρυσταλλοῦται ἐξ αὐτοῦ μετὰ τινα χρόνον ἡ ἀβροτονίνη, ἥτις πλύνεται δι' ὀλίγου ὕδατος καὶ ἀνακρυσταλλοῦται ἐκ τῆς δεκαπλασίως ποσότητος ζέοντος οἶνοπνεύματος.

Ἰδιότητες. — Ἡ ἀβροτονίνη ἀποτελεῖ ἄχρσα, εὐσμα, στιλπν., πικρά τὴν γεῦσιν πλακοειδῆ φυλλίδια τοῦ βασιρρόμβου συστήματος καὶ ἔχει εἰδ. βάρος 1.247. Τήκεται εἰς 170° χωρὶς νὰ ἀποσυντεθῇ, μεταβάλλομένη εἰς ἄχρουν ὑγρὸν καὶ πηγνυμένη ὅταν ψυχθῇ πρὸς μάζαν ἄμορφον, ἥτις ἐπιψαυθεῖσα δι' ἔγχρους χλωριοφορμίου, ἀμέσως παλιν εἰς κρυσταλλώδη μεταβάλλεται. Ἐὰν θερμανθῇ ἐντὸς μικροῦ σωληνίσκου ποσότης τις αὐτῆς πέραν τοῦ σημείου τῆς τήξεως, ἐξαγχοῦται εἰς λευκοὺς ἀτμούς, πηγνυμένους ὅταν ψυχθῶσι πρὸς βελονοειδεῖς κρυστάλλους ἀναλλοιώτου ἀβροτονίνης· ἐὰν δὲ θερμανθῇ ἐν τῷ ἀέρι, ἀναπλέγεται καὶ καίεται διὰ φλογὸς αἰθαλιζούσης. Ἡ ἀβροτονίνη καὶ τὰ διαλύματά αὐτῆς ἐν τῷ φωτὶ τοῦ ἡλίου ἐξ ἄχρῶν γίνονται κιτρίνα, διὸ φυλάττεται ἡ ἀβροτονίνη εἰς μελαίνας ἢ κιτρίνας φιάλας. Τῆς ἀβροτονίνης διαλύεται 1 μ. εἰς 5000 μ. ψυχροῦ καὶ 250 μ. ζέοντος ὕδατος, εἰς 44 μ. ψυχροῦ καὶ 3 μ. ζέοντος οἶνοπνεύματος 90%, εἰς 125 μ. ψυχροῦ καὶ εἰς 75 μ. ζέοντος αἰθέρος καὶ εἰς 4 μ. χλωριοφορμίου· τὰ διαλύματα αὐτῆς ἔχουσιν ἀντιδράσιν οὐδετέραν καὶ εἶναι ἀριστεροτροπή. Ἐν αλυστικοῖς ἀλκαλίοις διαλύεται ἡ ἀβροτονίνη παρέχουσα ἄλατα τοῦ ἀβροτονινικοῦ ὀξέος, $C_{15}H_{20}O_4$, οὗτινος ὁ ἀνυδρίτης εἶναι αὕτη αὕτη ἡ ἀβροτονίνη ἦται σαντωνίνη.

Τὸ ἀβροτονινικὸν ὄξύ (Santoninsäure), $C_{15}H_{20}O_4$, παράγεται ἐκ τῶν

αλάτων αὐτοῦ, ὧν ἡ ἐξ ἀβροτονίνης παραγωγή ἐξετέθη ἄνωτέρω, διὰ μίξεως μετὰ περισσεύας HCl καὶ ἀμέσῳ ἀναταρξέως μετ' αἰθέρος, ὅστις διαλύει τὸ ὀξύ· ἐάν δὲ δὲν προσετίθετο ὁ αἰθήρ ἢ μετὰ χρόνον μόνον, τὸ ἀβροτονινικόν ὀξύ ἤθελε μεταβάλλεσθαι ἅπαν εἰς ἀβροτονίνην. Εἶναι δυσδιάλυτον ἐν ψυχρῷ ὕδατι καὶ αἰθέρι, ἐν θερμῷ οἶνοπνεύματι ὅμως καὶ χλωριοφορμίᾳ ευδιάλυτον· ἡ ἀντίδρασις τῶν διαλυμάτων εἶναι ὀξίνος. Εἰς 120° τέμνεται τὸ ὀξύ εἰς ὕδωρ καὶ ἀβροτονίνην.

Τὸ ἀβροτονινικόν ὀξύ (Santoninsäure), $\text{C}_{15}\text{H}_{20}\text{O}_4$, εἶναι ἰσομερές τῷ προηγούμενῳ, λαμβανόμενον διὰ παρατεταμένης ζέσεως ἀβροτονίνης μετὰ κεκορεσμένου διαλύματος BaO_2H_2 , ὑπερκορέσεως διὰ HCl καὶ ἀναταρξέως μετ' αἰθέρος. Παρέχει ἀχρόους, βασιρρόμβους, εἰς 120° τηκομένους, ὑπὸ τοῦ φωτός ἀναλλοιώτους κρυστάλλους, ἐν ψυχρῷ ὕδατι δυσδιάλυτους, καὶ δὲν δύναται, ὡς τὸ ἀβροτονινικόν ὀξύ, νὰ μεταβληθῇ πάλιν εἰς ἀβροτονίνην.

Ἐτερον ὀξύ ἰσομερές εἶναι τὸ διβασικόν φωταβροτονικόν ὀξύ (Photosantoninsäure), $\text{C}_{15}\text{H}_{20}\text{O}_4 + \text{H}_2\text{O}$, παραγόμενον κατόπιν τεσσαρακονθήμερου ἐπιδράσεως τοῦ ἡλιακοῦ φωτός ἐπὶ διαλύματος ἀβροτονίνης ἐν ὀξικῷ ὀξεί (7:100) καὶ ἀποτελοῦν πρισματικούς, εἰς 153° τηκομένους, ἐν ὕδατι δυσδιάλυτους, εὐκόλως ὅμως ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι διαλυόμενους κρυστάλλους.

Τὸ πυκνὸν H_2SO_4 διαλύει τὴν ἀβροτονίνην τὸ κατ' ἀρχὰς ἄνευ χρώσεως ἢ ἀποσυνθέσεως, μετὰ τινα χρόνον ὅμως καὶ ἐν θερμανθῇ τὸ διάλυμα, χρώννεται ἐρυθροκίτρινον· καὶ ἐν πυκνῷ $\text{HN}(\text{O})_3$ διαλύεται ἄνευ χρώσεως. Ἐὰν πρὸς ἀβροτονίνην ἐν ὀξικῷ διαλύματι εἰσχυθῇ βρώμιον, λαμβάνεται ὡς παράγωγον διὰ προσθήκης ἡ διβρωμιωδῆς ἀβροτονίνη (Santonindibromid), $\text{C}_{15}\text{H}_{18}\text{Br}_2\text{O}_3$.

Ἐὰν ζεσθῇ ἡ ἀβροτονίνη μετὰ περισσεύας ὑδροιωδικοῦ ὀξέος καὶ ἀμόρφου φωσφόρου, μεταβάλλεται εἰς μακράς, στιλπνὰς, εἰς 179° τηκομένας βελόνας τοῦ ἀβροτονώδους ὀξέος (Santonige Säure), $\text{C}_{15}\text{H}_{20}\text{O}_3$.

Ἐὰν θερμανθῇ ἡ ἀβροτονίνη μετ' οἶνοπνευματικοῦ διαλύματος καυστικού κάλιος, παρέχει ζωηρῶς ὑγινερυθρον διάλυμα, βαθμὴδον ὡχρότερον γινόμενον· διὰ τοῦτο ἐὰν ζεσθῶσι ἢ μ. σantonίνης μετὰ 4 μ. σόδας, 20 μ. ὕδατος καὶ 60 μ. οἶνοπνεύματος 90% , ποικίλλεται ἐν ἀλλὰ ἡ χροιά τοῦ ὑγροῦ μεταξὺ ζωηρῶς ἐρυθρᾶς καὶ ἐντόνως κιτρίνης.

Ἐνέργεια.—Ἐνεκα τῆς ἐλμινθοκτονου ἐνεργείας τῶν ἀνθίων (Flores Cinae) καὶ τῆς ἀβροτονίνης, ἐφαρμόζονται πολλαχῶς ἐν τῇ ἰατρικῇ εἰς μεγίστας δόσεις 0.1 γρ. ἐφ' ἅπαξ καὶ 0.3 γρ. δι' ἡμέρας. Μειζόνες δόσεις ἐπιφέρουσι συμπτώματα σπουδαίας δηλητηριάσεως· τὰ δὲ 0.3 γρ. δὲν ἰσχύουσι μὲν νὰ προκαλέσωσι παθολογικά φαινόμενα, γεννῶσιν ὅμως περιεργὸν τινα κιτρινωπίαν, δι' ἧς ἅπαντα τὰ ὀρώμενα ἀντικείμενα παρίστανται κίτρινα. Ἐκ τῶν αλάτων τοῦ ἀβροτονινικοῦ ὀξέος, ἅπαντα λαμβάνονται καὶ ἐξ αὐτῆς τῆς ἀβροτονίνης, συντιθεμένης μετὰ βάσεων καὶ δὲν ὑπόκειται εἰς τὴν διὰ τοῦ ἡλιακοῦ φωτός ἀλλοίωσιν,

τὸ μόνον ἐν ἱατρικῇ χρήσει εἶναι τὸ *ἀδροστονικόν γάτριον*, $C_{13}H_{19}NaO_4 + 3\frac{1}{2}H_2O$, λαμβανόμενον διὰ ζέσεως 10 μ. σαντωνίνης, 8 μ. κεκρυσταλλωμένου ἀνθρακικοῦ νατρίου, 120 μ. οἶνοπνεύματος 90% καὶ 40 μ. ὕδατος· ἀποτελεῖ μεγάλους, ἀγρόους, διαφανεῖς, πλῆκκοιδεῖς καὶ ἐν τῷ φωτὶ ἀνκλινώτους βασιρρόμους κρυστάλλους, διαλυτοὺς εἰς 3 μ. ψυχροῦ καὶ 0.5 μ. ζέοντος ὕδατος. Τῇ ἐπιδράσει νατρίκμαλγμάτος ἐπὶ τοῦ ἡλκτος τοῦτου παρῄχεται *ὕδροσαντονικόν ὀξύ* (*Hydrosantonisäure*), $C_{13}H_{22}O_4$.

Τὸ *ἀδροστονικόν κάλιον* εἶναι κομμεσοειδὲς ὑγροσκοπικὴ μάζα.

Γ'. ΦΥΣΙΚΑΙ ΧΡΩΣΤΙΚΑΙ ΟΥΣΙΑΙ.

Καλοῦνται *φυσικαὶ χρωστικαὶ οὐσίαι*, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰς τεχνητὰς χρωστικὰς οὐσίας ἥτοι τὰ ἐκ τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων παραγόμενα χρώματα. αἱ χρωστικαὶ ἐκείναι οὐσίαι, αἵτινες λογιζοῦσι τὴν παραγωγὴν τῶν κατ' εὐθείαν ἐκ τοῦ φυσικοῦ ἢ ζωικοῦ βασιλείου· διὸ καὶ διακρίνομεν αὐτὰς εἰς *φυτικάς* καὶ εἰς *ζωικάς*. Αἱ οὐσίαι αὗται εὐρίσκονται εἴτε ἐτοιμαὶ ἐν τῇ φύσει, ἐν διαφόροις ὄργανοις ἢ μετέρι τῶν ζώων καὶ τῶν ζώων καὶ εἶναι τότε τὰ αἷτια τῆς χρώσεως αὐτῶν τούτων τῶν μερῶν ἢ ὀργάνων· κατέχουσαι συνάμα τὴν ιδιότητα νὰ χρωωνύωσι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον ἐντόνως ἄλλα σώματα, οἷον χάρτην, βάμβακον, ἔριον καὶ μέταλλον· εἴτε παράγονται μόνον ἐκ σωμάτων καθ' ἑαυτὰ μὴ κεχρωσμένων· γίνονται ὅμως χρώματα δι' ἐπιδράσεως φυραμάτων, ἀραιῶν ὀξέων ἢ κληκρίων καὶ χρωωνύωσι τότε καθὼς καὶ τὰ πρῶτα. Τὰ μὲν πρῶτα καλοῦνται *χρώματα* ἥτοι κυρίως *χρωστικαὶ οὐσίαι* (*Pigmente*), τὰ δὲ δευτέρα, ἅτινα ἐνεργοῦσιν ὡς τὰ γλυκωματογόνα, ἐνίοτε δὲ καὶ εἶναι τοιαῦτα, ὡς ἄνωτέρω εἶδομεν, *χρωματογόνα* (*Chromogènes*).

Συνίστανται αἱ χρωστικαὶ αὗται οὐσίαι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον μὲν ἐξ ἀνθρακος, ὕδρογόνου καὶ ὀξυγόνου, ὀλίγα δὲ μόνον μεταξὺ αὐτῶν ἐμπεριέχουσι καὶ ἄζωτον ἢ καὶ ἄλλα στοιχεῖα· ὅσον δὲ ἀφορᾷ τὸν χημικὸν αὐτῶν χαρακτήρα, ἀπεδείχθη ὅτι αἱ πλείσται ἐξ αὐτῶν εἰσιν ἀσθενῆ ὀξεῖα, δεικνύοντα μεγάλην πρὸς τὰ προϊόντα τῆς συμπακνώσεως τῶν χρωματικῶν ἐνώσεων καὶ δὴ τῶν φαινολῶν συγγένειαν· δὲν εἶναι ἀπὸ θανον πλείσται τῶν φυσικῶν τούτων ἐνώσεων νὰ ᾔηται φθαλεῖναι καὶ συγγενεῖς τῇ ροδανιλίνῃ ἢ τῷ ροδελαικῷ ὀξεῖ. Εἶναι μάλιστα κοινὴ ἀντιδρασίς πολλῶν ἐκ τῶν οὐσιῶν τούτων νὰ παρέχωσι διὰ τήξεως μετὰ καυστικοῦ κάλειος λ. χ. ρεζορκίνην, πυροκατερίνην ἢ φλορογλυκίνην, δι' ὧν ἡ συγγένεια αὐτῶν πρὸς τὰς φαινόλας καθίσταται πιθανωτέρα. Πολλὰ ἐκ τῶν τὸν χαρακτήρα ὀξέων ἔχουσιν χρωστικῶν οὐσιῶν ἔχουσιν ὡς αὐτὰ ταῦτα τὰ γλυκωματογόνα, τεμνόμενα δι' ἀραιῶν ὀξέων εἰς σάκχαρον καὶ ἄλλας χρωστικὰς οὐσίας. Πολύ ὀλι-

γώτεροι δὲ χρωστικαὶ οὐσίαι ἔχουσι χαρακτῆρα οὐδέτερον καὶ ἀποκτῶσι τότε μόνον συγγενεῖαν τινα πρὸς τὰς χρωσθησομένας ἵνας, ἢ ἂν εἴτε προηγουμένως εἰς θειοξεία, εἴτε δι' ἀναγωγῆς εἰς ἀχρόους φαινολοιπεῖς ἐνώσεις (λευκο-ἐνώσεις) μεταβληθῶσι. Τοιοῦτο π. χ. εἶναι τὸ ἰνδικόν. Βασικόν δὲ χαρακτῆρα φαίνεται νὰ ἔχῃ μία μόνη χρωστικὴ οὐσία, ἡ βερβερίνη.

Καὶ ὡς πρὸς τὴν ἐνέργειαν αὐτῶν ἐπὶ τὰς ἵνας τοῦ βάμβακος ἢ τοῦ ἐρίου ἢ τῆς μεταξῆς δεικνύουσιν αἱ χρωστικαὶ οὐσίαι διαφορὰς οὐσιώδεις, διότι τινὲς μὲν αὐτῶν δύνανται νὰ στερεωθῶσιν ἀμέσως καὶ ἄνευ μεσολαβήσεως τινος ἐπὶ τῶν φυτικῶν ἢ ζωικῶν ἰνῶν καὶ νὰ βάψωσιν αὐτάς μονίμως, ἐκλήθησαν δὲ αἱ οὐσίαι αὗται **χρώματα οὐσιαστικά** (Substantive Farben)· τινὲς δ' ἀπαιτοῦσιν, ὅπως μονίμως στερεωθῶσιν ἐπὶ τῶν ἰνῶν, μὲσον τι στερεώσεως ἢ προπαρασκευῆν διὰ τινος χημικῆς ἐνώσεως (Mordant, Beizmittel), ἥτις δύνανται ἀφ' ἑνὸς νὰ ἐνωθῇ μετὰ τῆς ἵνας καὶ ἀφ' ἑτέρου μετὰ τοῦ χρώματος· αἱ τοιαῦται ἐκλήθησαν **χρώματα ἐπίθετα** (Adjective Farben). ὁμοιάζοντα κατὰ τοῦτο πρὸς τὰ ἐκ τοῦ ἀνθρακένιου χρώματα (πρὸς σελ. 649). Τὰ τοιαῦτα χρώματα παρέχουσι μετὰ τῶν προπαρασκευαστικῶν οὐσιῶν, οἷαι εἰσὶ τὰ ἄλατα τοῦ ἀργιλίου, τοῦ σιδήρου, τοῦ μολύβδου, τοῦ κασσιτέρου καὶ τοῦ ὑδραργύρου, ἐνώσεις ἀδιαλύτους ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον καὶ ἀπροσβλήτους. — **πηκτωματώδη χρώματα** (Lackfarben, Lacke, Laques, Πρὸς σελ. 512).

Ἐάν μὲν ἡ ἐνώσις τῆς χρωστικῆς οὐσίας, εἴτε ἀπ' εὐθείας μετὰ τῆς ἵνας ἐνωθῇ, εἴτε ἐπ' αὐτῆς παρὰ χθῆ, ἀντεχῇ κατὰ τῶν ἐπιδράσεων τοῦ φωτός, τοῦ αἵρος, τοῦ διαλύματος τοῦ σκωπῶος, τῶν ἀραιῶν ὀξέων καὶ ἀλκαλίων, τότε καλεῖται τὸ χρῶμα **γνήσιον** ἢ **τοῦ ἐξήτητον** (echt). ἂν δὲ ταχέως, εἴτε ὑπὸ τοῦ φωτός, εἴτε ὑπὸ τοῦ ὑγροῦ αἵρος ἀλλοιωθῇ ἢ τοῖς ἐξανθῇ τὸ χρῶμα, ἢ τέλος λευκαίνηται ἢ καταστρέφηται τῇ ἐπιδράσει ὀξυγόνου, τότε καλεῖται **τυπικόν** ἢ **τοῦ ἐξήτητον**.

Δι' ὀξειδωτικῶν μέσων καταστρέφονται (λευκαίνονται) αἱ φυσικαὶ χρωστικαὶ οὐσίαι, οὕτω δὲ ἐνέργει τὸ H_2O_2 τοῦ αἵρος καὶ τὸ ὀξυγόνον τοῦ φουμένου χόρτου, δραστηριώτερον δὲ τὸ χλωρίον. Τὰ δὲ ἀναγωγικὰ μέσα, οἷον SO_2 ἢ H_2S ἢ ὕδρογονον ἐν τῷ γεννᾶσθαι, λευκαίνουσιν ὡσαύτως τινὰς τῶνούσιων τούτων, χωρὶς ὅμως νὰ καταστρέψωσιν αὐτάς, ἀλλὰ σχηματίζουν ἀσταθεῖς μετ' αὐτῶν ἐνώσεις, αἰτίνες ευκόλως πάλιν ἀποσυντίθενται, ἀναπαραγομένης πάλιν τῆς ἀρχικῆς χρωστικῆς οὐσίας. Τὰ διαλύματα τῶν πλείστων χρωστικῶν οὐσιῶν, ἀναταρασσόμενα μετὰ ζωικοῦ ἁνθρακος, λευκαίνονται, ἂν δὲ προβληθῶσι δι' αὐτῶν ἀκτίνες λευκοῦ φωτός εἰς τὸ πρῖσμα τοῦ φασματοσκοπίου, διακρίνονται ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον χαρακτηριστικαὶ ταινίαι φασμάτων ἀπορροφῆσεως, ὡς λ. χ. παρὰ τῇ χλωροφύλλῃ θέλομεν ἰδεῖ.

I. ΦΥΤΙΚΑΙ ΧΡΩΣΤΙΚΑΙ ΟΥΣΙΑΙ.

Α'. ΕΡΥΘΡΑΙ.

Αίματοξυλίνη.

Ἡ αίματοξυλίνη (Haematoxylin), $C_{16}H_{14}O_6 + 3H_2O$, εἶναι τὸ χρωστικόν συστατικόν τοῦ κυανοξύλου ἤτοι καμπεχιανοῦ ξύλου. ὡς λέγεται τὸ ἀπὸ τοῦ φλοιοῦ καὶ τῆς βίβλου ἀπογυμνωθὲν ξύλον τοῦ δένδρου Haematoxylon Campechianum τῆς Βρασιλίας, καὶ δὲν εἶναι αὐτὸ τοῦτο ἡ χρωστικὴ οὐσία, ἀλλὰ χρωματογόνον, ὅπερ δι' ὀξειδώσεως εὐκόλως μεταβάλλεται εἰς τὴν κεχρωσμένην *αἱματεῖνην* (Haematein). Δι' ἀφειψήσεως τοῦ ξύλου τούτου παράγεται τὸ ἀγοραῖον στερεόν ἐκχυλίσμα αὐτοῦ, ἐν τῷ ὁποίῳ εὐρίσκονται ὥσει 12% αίματοξυλίνης, ἐξαγομένης ἐξ αὐτοῦ διὰ μίξεως τῆς κόνεως τοῦ ἐκχυλίσματος μετὰ περισσεύας ἁμμου προπλυθείσης καὶ ἐκξέσεως τοῦ μίγματος ἐπανεληγμένως μετ' ἐνυδρῶν αἰθέρος· τὰ διαλύματα ταῦτα, μέχρι σιροπιώδους συστάσεως ἐξατμισθέντα, ἀποτιθενται πρὸς κρυστάλλωσιν. Οἱ οὕτω λαμβανόμενοι κρύσταλλοι εἰσιν ὑποκίτρινοι καὶ ἀκάθαρτοι ἔτι, διό ἐκθλίβονται, πλύνονται διὰ ψυχροῦ ὕδατος, διαλύονται ἐν ζέοντι ὕδατι τῇ προσθήκῃ ὀλίγου SO_2 ἢ διθειώδους νατρίου καὶ ἀποκρυσταλλοῦνται.

Ἡ αίματοξυλίνη ἀποτελεῖ ἐν καθαρᾷ καταστάσει ἀχρόους ἢ μόλις ὑποκίτρινους πρισματικούς κρυστάλλους, ἀνήκοντας, ἐὰν μὲν κρυσταλλωθῶσι μετὰ 3 μορ. ὕδατος, εἰς τὸ βασιτετράγωνον, ἐὰν δὲ μετ' 1 μορ. ὕδατος, εἰς τὸ βασιρρομβον κρυσταλλικόν σύστημα, αἵτινες ἀποβάλλουσιν εἰς 100-120° τὸ ὕδωρ καὶ τήκονται τότε. Ἡ αίματοξυλίνη δυσδιάλυτος οὖσα ἐν ψυχρῷ, διαλύεται εὐκόλως ἐν θερμῷ ὕδατι, ἐν οἶνοπνεύματι καὶ ἐν αἰθέρι, τὰ δὲ διαλύματα αὐτῆς ἔχουσι γεῖσιν γλυκεῖαν καὶ εἶναι δεξιόστροφ. Ἐν τῷ φωτὶ ἡ αίματοξυλίνη βαθμηδὸν ἀναλαμβάνει ἐρυθρὰν χρώσιν· τοῦτ' αὐτὸ γίνεται ἐὰν διαλυθῇ παρῶν αἶρος ἐν καυστικῇ ἁμμωνίᾳ. Ἀλκαλίου καὶ ἀνθρακικοῦς ἀλκαλίου, διότι ἀπορροφῶντα τὰ διαλύματα ταῦτα ὀξυγόνον μεταβάλλουσι τὴν αίματοξυλίνην εἰς τὴν ζωηρῶς πορφυρεύον αἱματεῖνην, $C_{16}H_{12}O_6$. Ἐὰν ὁμῶς τὰ διαλύματα ταῦτα διαμείνωσιν ἐπὶ πολὺν χρόνον ἐκτεθειμένα ἐν τῷ αἰέρι, γίνονται κυανὰ καὶ τέλος σκοτεινῶς φαιά. Ἔνεκα τῆς ιδιότητος ταύτης τὸ ὕδαρες τῆς αίματοξυλίνης διάλυμα εἶναι εὐαίσθητότατον ἀντιδραστήριον τῆς ἐλευθέρου ἁμμωνίας καὶ καθ' ὅλον τῆς ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως, προδιδομένης ἐκ τῆς πορφυρᾶς χρώσεως. Διὰ τοῦτο ἐφαρμόζονται εἴτε τὸ διάλυμα, εἴτε ταινίαι λευκοῦ χάρτου εἰς αὐτὸ ἐμβαπτισθεῖσαι, πρὸς ἐξουδετέρωσιν τῶν διαλυμάτων ἐν τῇ ὀξυμετρικῇ καὶ ἀλκαλιμετρικῇ. Διάλυμα αίματοξυλίνης ἐν αἰθέρι, περιέχον σταγόνας νιτρικοῦ ὀξέος βαθμηδὸν γίνεται ὡσάκως πορφυρεύον· διὰ πλεονος δὲ ποσότητος τοῦ ὀξέος τούτου ἡ αίματοξυλίνη μεταβάλλεται εἰς ὀξυλικὸν ὀξύ. Μετὰ KOH τηχθεῖσα παρέχει πυρογαλλίνην καὶ ρεζορκίνην.

Ἡ αίματοξυλίνη διὰ διαφόρων ἀντιδραστηρίων παρέχει χαρακτηριστικὰς χρώσεις· οὕτω γεννᾶται δι' ὕδροξειδίου τοῦ βαρίου καὶ δι' ὀξει-

κοῦ μολύβδου ἐν τῷ ὕδαρτι αὐτῆς διαλύματι ἴζημα λευκόν, ὅπερ μετ' αἰθέρος ἀναταρασσόμενον γίνεται κυανοῦν· διὰ στυπτηρίας παράγεται ζωηρῶς ἐρυθρά χρώσις, διὰ διχρωμικοῦ καλίου βαθμηδὸν μέλαινα χροιά, διὰ βαναθινικοῦ ἁμμωνίου ἀμέσως κυανομέλαινα χροιά. Διὰ διχλωριοῦχου κασσιτέρου παράγεται ἴζημα ροδόχρουν. δι' ἁλμάτων χαλκοῦ τοιοῦτο πρασινωπὸν, ταχέως κυανοῦν γινόμενον, διὰ Fe_2Cl_6 ἰσχυρῶς μέλαν ἴζημα.

Ἡ αἱματοξυλίνη φαίνεται συγγενὴς τῇ βρασιλίνη (ὄρα σελ. 995). $\text{C}_{16}\text{H}_{14}\text{O}_8$, ἥς διακρίνεται μόνον ὡς ἐνέχουσα 1 ἄτ. Ο ἐπὶ πλεόν.

Ἡ αἱματείνη (Hæmatein). $\text{C}_{16}\text{H}_{12}\text{O}_8$, εἶναι προϊόν ὀξειδώσεως τῆς αἱματοξυλίνης, ἐξ ἧς λαμβάνεται εἴτε τῇ διαλειμματικῇ ἐπιδράσει νιτρικοῦ ὀξέος, εἴτε τῇ ἐπιδράσει τοῦ ὀξυγόνου τοῦ αἵρος ἐπὶ ἀλκαλικῷ διαλύματι αὐτῆς. Ἐὰν ἐκτεθῇ διάλυμα αἱματοξυλίνης ἐν καυστικῇ ἁμμωνίᾳ εἰς ἀβαθὴ πινακία ἐν τῷ αἵρῳ, τὰ κατ' ἄρχας ἔχρουν διάλυμα γίνεται πορφυρέυθρον καὶ μετ' ὀλίγον ἀποβάλλονται ἰσχυρῶς μέλανες κρύσταλλοι ἐξ ἐταρμωνίου αἱματείνης (Hæmateinammoniak), $\text{C}_{16}\text{H}_{10}(\text{NH}_4)_2\text{O}_6$. Ἡ ἔνωσις αὕτη ἐν ὕδατι εἶναι δυσδιάλυτος καὶ ἀπόλλυσι τὴν ἁμμωνίαν εἰς 130° . Ἐκ τῆς ἔνωσεως ταύτης λαμβάνεται λοιπὸν ἡ αἱματείνη κατ' ἴδιαν, εἴτε διὰ θερμάνσεως εἰς 130° , εἴτε δι' ἐξουδετερώσεως μετ' ὀξέος ὀξέος.

Ἡ αἱματείνη ἀποτελεῖ μικροῦς, σκοτεινῶς ἐρυθροῦς κρύσταλλους, ἧ ἕμωρον, πρασίνην μεταλλικὴν λαμπρὴν ἔχουσιν καὶ ἐν τῷ διερχομένῳ φωτὶ ἐρυθρῶς διανυρίζουσιν μάζαν, δυσδιάλυτον ἐν ψυχρῷ ὕδατι. οἶνοπνεύματι, αἰθέρι καὶ χλωριοφορμῳ· τὰ διαλύματα ταῦτα ἔχουσι σκοτεινῶς κιτρίνην χροιάν, ἀλλὰ τὰ ἐν ἀλκαλίοις διαλύματα εἶναι κυανῶς ἰσχυρά, ἐπισκοτιζόμενα διὰ χρόνου ἐν τῷ αἵρῳ. Διὰ ζέσεως τῆς αἱματείνης μετὰ διαλύματος SO_2 ἀναπαράγεται ἡ ἄχρους αἱματοξυλίνη. Ἡ αἱματοξυλίνη διαλυθεῖσα ἐν θεικῷ ὀξεί καὶ κατόπιν μεθ' ὕδατος μίχθεῖσα, παρέχει ἴζημα συνιστάμενον ἐξ ὀξέου θεικῆς αἱματείνης, $\text{C}_{16}\text{H}_{14}\text{O}_8 \cdot \text{HSO}_4$.

Ἡ αἱματοξυλίνη καὶ ἡ αἱματείνη ἐν τῇ βιομηχανίᾳ τῶν χρωμάτων καὶ τῇ βαφικῇ ἐφαρμόζονται πολλαχῶς, ἀλλ' ἀποκλειστικῶς ὑπὸ τὴν μορφήν εἴτε τοῦ ἐκχυλίσματος τοῦ καμπεχιστοῦ ξύλου, εἴτε τοῦ ἀφεψήματος αὐτοῦ. Ἐπὶ δὲ τῶν δι' ἁλμάτων ἀργιλίου, χαλκοῦ ἢ σιδήρου προπαρασκευασμένων ἰνῶν τῶν ὑφασμάτων παράγει χρώματα πηκτωματώδη (Lacke) διαφόρων χρωμάτων.

Ἄλιζαρίνη. (ὄρα σελ. 648).

Ἄλκαννίνη.

Ἡ ἄλκαννίνη (Alkannin) ἥτοι ἀγχουσίνη (Anchusin, Anchusasäure, Pseudoalkannin, Alkannaroth), $\text{C}_{13}\text{H}_{14}\text{O}_4$, εὑρίσκεται εἰς τὴν ρίζαν τῆς ἀγχούσης (Anchusa tinctoria) καὶ λαμβάνεται ἐξ αὐτῆς δι' ἐκχυλίσεως μετὰ πετρελαϊκοῦ αἰθέρος, ἀποστάξεως αὐτοῦ, διαλύσεως τοῦ ὑπολείμματος εἰς ἀραιὸν καυστικὸν κάλι, διηθήσεως, ἀναταράξεως τοῦ κυανοῦ

διηθήματος μετ' αιθέρος, ὅστις παραλαμβάνει ἐξ αὐτοῦ οὐσίαν ἀμυδρῶς ἐρυθράν, ἀπορρίψας τῆς αἰθερικῆς στιβάδος καὶ καταβυθίσας τῆς ἀλκαννίνης ἐκ τοῦ κυανοῦ ὑδατοῦ διαλύματος δι' εἰσαγωγῆς CO_2 . Τὸ Ἴζημα τοῦτο ἀναδιαλύεται εἰς καυστικὸν κᾶλι, ἀποβάλλεται ἐκ νέου διὰ CO_2 . διαλύεται ἐν αἰθέρι καὶ λαμβάνεται δι' ἐξατμίσεως τοῦ αἰθερικοῦ διαλύματος ὑπὸ τὴν μορφήν σκοτεινῶς καστανοχρόου. εὐθρόπτου καὶ μεταλλικὴν στιλπνότητα ἐχούσης μάζης, ἥτις περὶ τοὺς 100° ἀπαλύνεται χωρὶς νὰ δεικνύη ὠρισμένον σημεῖον τήξεως. Ἡ ἀλκαννίνη ἐν ὕδατι εἶναι ἀδιάλυτος, ἀλλ' ἐν οἶνοπνεύματι, αἰθέρι, χλωριοφορμῳ, ἀνύδρῳ ὀξείκῳ ὀξεῖ καὶ λιπαροῖς ἐλαίοις διαλύεται διὰ λαμπρῶς ἐρυθρᾶς χροιάς· εὐκολώτερον διαλύεται ἐν ἀμμωνίᾳ καὶ καυστικοῖς ἀλκαλίοις παρέχονσα λαμπρῶς κυανοῦν διάλυμα. Μεθ' ὑδροξειδίων τῶν ἀλκαλικῶν γαιῶν παρέχει κυανᾶς ἐν ὕδατι δυσδιαλύτους ἐνώσεις· τὸ οἶνοπνευματικὸν διάλυμα τῆς ἀλκαννίνης δι' οὐδετέρου ὀξέικου μολύβδου δὲν καθίζανεται, διὰ βαρικοῦ δὲ ὀξέικου μολύβδου παρέχει Ἴζημα τεφροχρόως κυανοῦν, δι' ἀμμωνιακοῦ διαλύματος BaCl_2 κυανοῦν, διὰ SnCl_2 ὑσινέρυθρον, διὰ HgCl_2 σαρκόχρουν Ἴζημα. Ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεῖ διαλύεται διὰ χροιάς ὡς ἀπὸ ἀμεθύστου ἰοχρόου, διὰ πυκνοῦ δὲ νιτρικοῦ ὅτεος ὀξειδοῦται πρὸς ὀξάλικόν καὶ ἡλεκτρικὸν ὀξύ. Ἐὰν δὲ ζεσθῇ ἐπὶ μακρὸν διάλυμα οἶνοπνευματικὸν τῆς ἀλκαννίνης, ἀποσυντίθεται ἀποβαλλομένου σκοτεινῶς πρασίνου, ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι διὰ πρασίνης χροιάς διαλυομένου σώματος, ὅπερ καλεῖται *πράσινον τῆς Ἀλκάννας* (Alkannagrün).

Ἡ ἀγοραία ἀλκαννίνη ἐφαρμόζεται εἰς τὴν δι' ἐρυθροῦ χρώματος βαφὴν λίπους καὶ ἐλαίου καὶ εἶναι μάζα ρητινώδης, λαμβανομένη ἀπλῶς δι' ἐξαντλήσεως τῆς ρίζης διὰ πετρελαϊκοῦ αἰθέρος καὶ ἐξατμίσεως.

Βιξίνη.

Ἡ **βιξίνη** (Bixin, Orellin, Orleanroth). $\text{C}_{28}\text{H}_{34}\text{O}_5$, ὑπάρχει ἐν τῇ ὀρλεάνῃ (Orlean), χρωστικῇ ὕλῃ παρασκευαζομένη ἐκ τοῦ μυελοῦ ἢ τῆς τετριμμένης σαρκὸς τῶν καψῶν τῆς Bixa Orellana, δένδρου φυομένου ἀγρίως ἐν ταῖς ἀνατολικαῖς καὶ ταῖς δυτικαῖς Ἰνδίαις, τῇ Γουϊνᾷ καὶ Βρασίλειᾳ, λαμβανομένη ἐξ αὐτῶν διὰ μίξεως μεθ' ὕδατος. ὅτε ἐπέρχεται ζύμωσις καὶ ἀποτίθεται ἡ ὀρλεάνη. Ἐξάγεται δὲ ἐκ τῆς ὀρλεάνης ἡ βιξίνη διὰ θερμάνσεως ἐνὸς γυλιογράμμου αὐτῆς εἰς 80° μετὰ 1-8 χ. οἶνοπνεύματος 80% τῇ προσθήκῃ 100 γρ. κεκαυμένης σόδας, διηθήσεως τοῦ θερμοῦ διαλύματος, ἐκθλίψεως τοῦ ὑπολείμματος, ἀραιώσεως δι' ἡμίσεως ὄγκου ὕδατος καὶ καθίζεσεως διὰ πυκνοῦ διαλύματος σόδας. Τὸ οὕτως ἀποκρινόμενον κρυσταλλικὸν Ἴζημα, ὅπερ συνίσταται ἐξ *ἐνγατρίου βιξίνης* (Bixinatrium), $\text{C}_{28}\text{H}_{33}\text{NaO}_5 + 2\text{H}_2\text{O}$, διαλύεται ἐν θερμῷ (80°) οἶνοπνεύματι 60%, διηθεῖται καὶ ἐκ νέου καθίζανεται δι' ὕδατος καὶ διαλύματος σόδας, μεθ' ὅ μίγνυνται οἱ ἀποκριθέντες κρυσταλλοὶ μετ' ὀλίγου οἶνοπνεύματος εἰς πόλτον ἀραιόν, ἀποσυντίθενται διὰ πυκνοῦ HCl καὶ πλύνεται καὶ ξηραίνεται ἡ ἀποκριθεῖσα βιξίνη.

Ἡ βιζίνη ἀποτελεῖ μικροσκοπικὰ φυλλίδια ἐρυθρά, μεταλλικὴν λάμψιν ἔχοντα καὶ εἰς 176° τηκόμενα, ἀδιάλυτα ἐν ὕδατι, δυσδιάλυτα ἐν οἶνοπνεύματι, αἰθέρι καὶ ἀνύδρῳ ὀξείκῳ ὀξεῖ, εὐδιάλυτότερα δὲ ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι καὶ χλωριοφορμίῳ. Ἐν πυκνῷ H_2SO_4 διαλύεται διὰ κυανοῦ χρώματος (τῆς γλυκείας κυανῆς χροῖας τῆς τῶν ἀγρῶν κυάνου, Kornblume), ἐκ δὲ ἀραιωθῆ δι' ὕδατος τὸ διάλυμα, ἀποβάλλεται ἰζημα ἄμαυρῶς πράσινον· ἡ ἀντιδράσις αὕτη εἶναι χαρακτηριστικὴ διὰ τὴν ἀναγνώρισιν τῆς ὀρλεάνης καὶ τῆς βιζίνης. Διὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ὀξειδουταὶ πρὸς ὀξαλικόν ὄξυ. Διαπυρρουμενὴ ἡ βιζίνη μετὰ κόνεως ψευδαργύρου παρέρχει μ-ξυλέλαιον, μ-αἰθυλοτολουέλαιον καὶ ὑδρογονάνθρακα ἐλαϊώδη, $\text{C}_{14}\text{H}_{14}$, εἰς $270\text{--}280^{\circ}$ ζέοντα. Ἡ βιζίνη ἔχει χαρακτῆρα ἀσθενοῦς ὀξέος.

Ἄμορφος βιζίνη καλεῖται κίτρινερυθρὸς ἄμορφος χρωστικὴ οὐσία, λαμβανόμενὴ ἐκ τοῦ πρώτου διηθήματος τῆς ἐννατρίου βιζίνης διὰ καθιζήσεως μεθ' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Τὸ σῶμα τοῦτο, παρεμπερές ὄν τῇ κρυσταλλοειδί βιζίνῃ, δὲν τήκεται, ἀλλ' ἀπανθρακούται εἰς τοὺς 200° καὶ φαίνεται νὰ ἐμπεριέχῃ πλεῖστον ἐκείνης ὀξυγόνου.

Βρασιλίνη.

Ἡ βρασιλίνη (Brasilin), $\text{C}_{16}\text{H}_{14}\text{O}_8$, εὑρίσκεται ἐτοιμὴ ἐν τῷ βρασιλιανῷ ξύλῳ τῆς *Caesalpinia brasiliensis*, ἐν τῷ ἐρυθροξύλῳ, τῷ καὶ ξύλῳ τοῦ Φερναμβούκου (*Rothholz*, *Fernambukholz*) καλουμένῳ τῆς *Caesalpinia echinata* καὶ ἐν τῷ ξύλῳ τῆς *C. Sapan*. ἐνθα συνοδεύεται ὅπῃ τῆς εἰς ἄχρσα φυλλίδια κρυσταλλουμένης σαπανίνης, $\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{O}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$. Ἐκ Βρασιλίας στέλλεται συνήθως εἰς τὸ ἐμπόριον ἀντὶ τοῦ ξύλου τὸ ἐκχύλισμα αὐτοῦ καὶ ἐκ τούτου παράγεται ἡ βρασιλίνη. Διὰ ζέσεως μετ' ἀραιοῦ οἶνοπνεύματος καὶ τῇ προσθήκῃ ὀλίγης κόνεως ψευδαργύρου καὶ σταγόνων ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, λαμβάνεται διάλυμα, οὗ τὸ διήθημα ἀποθέτει τὴν βρασιλίνην εἴτε εἰς συμπαγεῖς, διαφανεῖς καὶ ζωηρῶς κίτρινους κρυστάλλους, περιέχοντας 1 μὲρ. H_2O , εἴτε εἰς λευκὰς στιλπνὰς βελόνας, περιεχοῦσας $1\frac{1}{2}$ μὲρ. H_2O , γεύσεως γλυκείας κατ' ἀρχάς, κατόπιν δὲ πικρᾶς. Ἡ βρασιλίνη εἶναι διαλυτὴ ἐν ὕδατι, οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, χρώννυνται δὲ τὰ διαλύματα ταῦτα δι' ἴχνους καυστικῶν ἀλκαλίων ἢ ἀμμωνίας ἐντόνως ὑσγινέρυθρα. Τὸ ἐρυθρὸν ἐν καυστικῷ νάτρῳ διάλυμα λευκαίνεται διὰ προσθήκης κόνεως ψευδαργύρου. Διὰ νιτρικοῦ ὀξέος μεταβάλλεται εἰς τρινιτρορεζορκίνην, διὰ ξηρᾶς δὲ ἀποστάξεως εἰς ρεζορκίνην.

Ἐὰν προστεθῇ χλωριούχον ἢ βρωμιούχον ὕδωρ πρὸς ὕδαρὲς διάλυμα βρασιλίνης, ἀποβάλλονται ἐν εἰδεί ἄμορφων κίτρινων σωμάτων ἡ δι-σχηλιδώρως, $\text{C}_{16}\text{H}_{12}\text{Cl}_2\text{O}_8$, καὶ ἡ δι-σχηλιδώρως βρασ-λίνη, $\text{C}_{16}\text{H}_{12}\text{Br}_2\text{O}_8$.

Ἐν τῇ βαφικῇ οὐδέποτε ἐφαρμόζεται ἡ καθαρὰ βρασιλίνη, ἀλλὰ πάντοτε τὸ ἐκχύλισμα τοῦ ἐρυθροξύλου· ἐπὶ τῶν ἰσθμῶν προσηλοῦται μόνον ἐν εἰδεί πηκτωματωδῶν χρωμάτων, πρὸ πάντων κατόπιν παρασκευῆς δι' ἁλῶν ἀργιλίου. Ἐφαρμόζεται ἰδίως ἐν τῇ βαφικῇ

τοῦ βάμβακος καὶ παρέχει διὰ στυπτηρίας χροιάς ὁμοιοζύσας πρὸς τὰς ροδοχρόους τῆς ἀλιζαρίνης, αἰτίνες ὅμως εἶναι πολὺ ὀλιγώτερον ἀνεξίτηλοι τῶν τῆς τελευταίας.

Βρασιλεῖνη (Brasilem), $C_{16}H_{12}O_3$. Ἐὰν ὀξειδωθῇ οἰνοπνευματικὸν διὰλυμα βρασιλίνης ἐν τῷ αἵρι, ἢ ἐὰν θερμὸν ὕδαρες διάλυμα αὐτῆς ἐν 100 μ. ὕδατος μίχθῃ μετὰ διαλύματος ἰωδίου ἐν 10 μ. οἰνοπνεύματος, ἀποθίλλονται στιλπνὰ φυλλίδια βρασιλίνης, τοῦ βασιρρόμβου συστήματος, τὴν στιλπνότητα τοῦ ἀργύρου ἔχοντα, χροίαν δὲ ὑποτεφρόχρουν καὶ διαλυτὰ ἐν ἀλκαλίοις διὰ ζωηρῶς πορφυρευθροῦ χρώματος. Ἡ βρασιλεῖνη βάφει ἴνας, διὰ στυπτηρίας παρασκευασθεῖσας, ἐντονώτερον τῆς βρασιλίνης.

Τὸ ἐρυθρόδανον ἦτοι **ριζάρι** (Krapp, Garance) εἶναι ἡ ρίζα τῆς Rubia tinctorum, ἥς αἱ χρωστικαὶ οὐσίαι, ἀλιζαρίνη καὶ πορφυρίνη, περιεγρόφησαν ἐν σελ. 648 καὶ 651.

Καρθαμίνη.

Ἡ **καρθαμίνη** (Carthamin), $C_{14}H_{16}O_7$, εἶναι ἐρυθρὰ χρωστικὴ οὐσία ἐμπεριεχομένη μετὰ τοῦ κίτρινου τοῦ κνίκου (Saffmorgelb), $C_{24}H_{30}O_{15}$, ἐν τῇ Safflor καλουμένῃ χρωστικῇ ὕλῃ, τῇ λαμβανομένῃ ἐκ τῶν πετάλων τοῦ κνίκου ἥτοι καρθάμου τοῦ βαφικοῦ (Carthamus tinctorius). Ἐξάγεται ἐκ τοῦ Safflor ἡ καρθαμίνη δι' ἐξαντλήσεως μεθ' ὕδατος, ἐν ᾧ διαλύεται τὸ κίτρινον χρῶμα τοῦ κνίκου, συνανακρίθῃσεως τοῦ ὑπολοίπου μεθ' ὕδατος περιέχοντος 15% κεκρυσταλλωμένης σόδας πρὸς πόλτον πυκνόν, ἐκθλίψεως τῆς μάζης μετὰ τινὰς ὥρας καὶ ἐξουδετερώσεως τοῦ μεθ' ὕδατος παραγομένου διαλύματος αὐτῆς δι' ὀξέος ὀξέος. Εἰς τὸ μίγμα τοῦτο εἰσάγεται βάμβαξ κεκαθαρμένος, ἐφ' οὗ κατατίθεται ἡ καρθαμίνη χρωονύσουα αὐτόν, μετὰ 24 δὲ ὥρας ἐξάγεται ὁ βάμβαξ, πλύνεται διὰ ψυχροῦ ὕδατος, θερμαίνεται μεθ' ὕδατος περιέχοντος 5% σόδας, διηθεῖται τὸ σκοτεινὸν κίτρινον διάλυμα καὶ καθίζανεται ἐξ αὐτοῦ διὰ κίτρινου ὀξέος ἡ καρθαμίνη εἰς ἀραιὰς κροκίδας· αὗται συλλέγονται, πλύνονται δι' ὕδατος, διαλύονται ἐν οἰνοπνεύματι 90% καὶ ἐξατμίζεται τὸ διάλυμα. Οὕτω παραγομένη ἡ καρθαμίνη παρίσται κόνιν ἄμορφον, σκοτεινῶς ἐρυθράν, δίχρουν, καθ' ἣ καὶ πρασίνην μεταλλικὴν λάμψιν ἔχουσαν, δυσδιάλυτον ἐν ὕδατι καὶ αἵθερι, εὐκόλως δὲ διαλυτὴν ἐν οἰνοπνεύματι δι' ἀνοικτῶς ἐρυθρᾶς χροιάς. Ἐν ἀλκαλίοις καὶ πυκνῷ θεικῷ ὀξεῖ διαλύεται διὰ κίτρινερύθρου χροιάς· ἐκ δὲ τοῦ ἐν θεικῷ ὀξεῖ διαλύματος δὲν ἀποβάλλεται δι' ἀραιώσεως αὐτοῦ. Ἡ καρθαμίνη τηχθεῖσα μετὰ KOH παρέχει ὀξελικὸν καὶ π-ὕδροξυβενζοϊκὸν ὄξύ.

Πρὶν ἢ ἀνακαλυφθῇ ἡ ἡώσινη καὶ ἡ σαφρανίνη, ἡ καρθαμίνη, εἰ καὶ ὡς ἐκ τῆς παρασκευῆς αὐτῆς εἶναι βαρύτιμος, ἐχρησίμευεν εἰς τὴν βαφικὴν ροδοχρῶαν χρωμάτων καὶ ὡς ψιμύθιον. Προσηλοῦται ἐξ ἀσθενῶς ὀξίνου διαλύματος ἀμέσως, ἄνευ προπαρασκευῆς, ἐπὶ ζωικῶν καὶ φυτικῶν ἰνῶν, τὸ δὲ ἐπὶ τῆς μετάξης παραγόμενον χρῶμα εἶναι λαμπρῶς ροδόχρουν. Τὰ χρωσθησόμενα ὑφάσματα ἐντίθενται εἰς διάλυμα (λου-

τρόν) καθαρίνης και σόδας, ίνα δι προκληθῇ ἡ χρώσις αὐτῶν ὀξύνεται τὸ διάλυμα διὰ κιτρικοῦ ὀξέος. Μετὰ ταλκίτου, κιμωλίας ἢ ἀμύλου μεμιγμένη, εὐρίσκει εἰσέτι ἐφαρμογὴν ὡς ψιμμύθιον καὶ ὡς χρώμα ἐν τῇ ζωγραφικῇ δι' ὑδροχρωμάτων καὶ δι' ἐλαιοχρωμάτων.

Τὸ **κίτρινον τοῦ κνίκου** (Safforgellb), $C_{24}H_{30}O_{13}$, λαμβάνεται ἐκ τοῦ ὑδαριῦς διαλύματος τοῦ Safflor διὰ προσθήκης ὀξείκου ὀξέος, καθιζήσεως δι' ὀξείκου μολύβδου, διηθήσεως καὶ προσθήκης καυστικῆς ἀμμωνίας πρὸς τὸ διήθημα· τὸ οὕτω παραγόμενον ἴζημα ἀποσυντίθεται διὰ θειικοῦ ὀξέος, ἐξατμίζεται μέχρι τριπιδώδους συστάσεως τὸ διήθημα καὶ ἐξάγεται ἐξ αὐτοῦ ἡ κιτρίνη χρωστικὴ οὐσία δι' ἀνύδρου οἰνοπνεύματος. Ἀποτελεῖ ἄμορφον, εὐκόλως ἀποσυντιθεμένην, σκοτεινῶς κιτρίνην μάζαν, εὐκόλως ἐν ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι διὰ ζώηως κιτρίνης χροῖας διαλυομένην.

Οἰνολίνη.

Ἡ **οἰνολίνη** (Oenolin, Oenocyanin), $C_{10}H_{10}O_5$, ὑπάρχει ἀποτεθειμένη ἐν τῷ φλοιῷ τῶν κυανῶν ραγῶν καὶ ὁμοιάζει πρὸς τὰς χρωστικὰς οὐσίας πολλῶν ἄλλων καρπῶν. οἶον τῶν μῶρων καὶ τῶν βατομῶρων· ἀποτίθεται δὲ μάλιστα σὺν τῇ ὥριμανσει, διό παρίστανται αἱ μέλαιναι καὶ μᾶλλον χρωσθεῖσαι ράγες γλυκύταται αἱ καὶ πρὸ πάντων ἐν μεσημβριναῖς χώραις φύσμεναι σταφυλαὶ μέλαιναι, ἐνῷ αἱ τῶν βορειοτέρων καὶ οὐχὶ τοσοῦτο γλυκεῖαι εἰσὶ καὶ μᾶλλον ἐρυθραί. Κατὰ τὴν ζύμωσιν ἡ χρωστικὴ οὐσία διαλύεται ἐν τῷ σχηματιζομένῳ οἰνοπνεύματι διὰ χροῖας κατ' ἀρχὰς ἰοχρόως ἐρυθρᾶς, ἥτις βαθμηδὸν καὶ σὺν τῇ ἡλικίᾳ τοῦ οἴνου γίνεται ἐρυθρά. Πρὸς ἐξαγωγήν τῆς οἰνοχρωστικῆς οὐσίας ἐκπλύνονται τὰ στέμφυλα κυανῶν σταφυλῶν καὶ ἐκχυλίζονται μεθ' ὕδατος ἐμπιέροντος ὀξείκων ὀξέ, καθιζάνεται τὸ διάλυμα μετὰ βασικοῦ ὀξείκου μολύβδου, ἐκπλύνεται τὸ παρὰ γέν ἴζημα διὰ πολλοῦ ὕδατος καὶ ἀποσυντίθεται δι' εἰσαγομένου H_2S · τὸ ἐκ θείουχου μολύβδου ἴζημα, παρ' ᾧ εὐρίσκεται τὸ πλεῖστον μέρος τῆς οἰνολίνης, ἐνῷ μικρότερον μέρος αὐτῆς μένει διαλελυμένον ἐν τοῖς ὀξέσι τοῦ οἴνου, ἐκπλύνεται πάλιν μεθ' ὕδατος καὶ ἐκχυλίζεται ἐπὶ τέλους μετ' οἰνοπνεύματος, περιέχοντος ὀξείκων ὀξέ. Οὕτως ἀποκτᾶται διάλυμα σκοτεινῶς ἐρυθρόν, μετὰ τὴν ἐξέτρισιν τοῦ ὁποίου ζεῖται τὸ κυανοῦν ὑπολείμμα μετ' αἰθέρος ἀφαιρούντος τὰ παρομαρτοῦντα λίπη.

Ἡ οἰνολίνη παρίσταται ὡς μάζα ἄμορφος, σχεδὸν μέλαινα, ἐν λεπτοῖς στρώμασι σκοτεινῶς κυανῇ, ἀδιάλυτος ἐν καθαρῷ ὕδατι, διαλυτὴ ἐν ὕδατι περιέχοντι δεψικὸν καὶ τρυγικὸν ὀξέ. Ἐὰν μὲν ἡ οἰνολίνη παρασκευασθῇ κατὰ τὴν περιγραφείσαν μέθοδον, ἔχει χρώσιν ἐκπεφρασμένην κυανὴν καὶ εἶναι ἀδιάλυτος ἐν καθαρῷ οἰνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, ἐν οἰνοπνεύματι δὲ περιέχοντι ἐλάχιστον ἔχνος ὀξείκου ὀξέος διαλύεται διὰ χροῖας κυανῆς καὶ ἐν οἰνοπνεύματι περιέχοντι μείζονα ἀναλογίαν ὀξείκου ὀξέος, δι' αἵματοχρόου. Ἐὰν δὲ παρασκευασθῇ ἡ οἰνολίνη ἐκ τοῦ ἀνωτέρω μνημενευθέντος δι' ὀξείκου μολύβδου ἰζήματος, οὐχὶ δι'

άποσυνθέσεως αὐτοῦ. ἀλλὰ διὰ ξηράνεως καὶ πλύσεως ἐν ἐκχυλιστικῇ συσκευῇ δι' αἰθέρος κεκορεσμένου δι' αερώδους HCl , τέλος δὲ ἐκχυλισθῇ διὰ ζέοντος οἰνοπνεύματος καὶ ἐξατμισθῇ τὸ οἰνοπνευματικὸν διάλυμα καὶ καταβυθισθῇ διὰ προσθήκης ψυχροῦ ὕδατος πρὸς τὸ συμπεπυκνωμένον οἰνοπνευματικὸν διάλυμα, τότε ἡ οἰνολίνη δεικνύει διαφοράς τινας, διότι εἶναι ἐρυθροτέρα τῆς κατὰ τὴν πρώτην μέθοδον παρασκευασθείσης καὶ διαλύεται δι' ὑσγινερύθρου χρώματος καὶ ἐν καθαρῷ οἰνοπνεύματι. Ὑπὸ χημικὴν ἐποψιν ὅμως ἀμφότερα τὰ εἶδη τῆς οἰνολίνης εἰσὶ μία καὶ ἡ αὐτὴ οὐσία, τροποποιηθεῖσα ἰσως κατὰ τι ὑπὸ τῶν διαφόρων πράξεων τῆς ἐξαγωγῆς. Εἶδη τινὰ σταφυλῶν ἐνέχουσι σιδηροῦχον χρωστικὴν οὐσίαν.

Ἐν Γαλλίᾳ χρώννυνται λευκοὶ ἢ ἀμυδρῶς ὑπερυθροὶ οἶνοι διὰ τῶν ἐντόνων κεχρωσμένων Ἰταλικῶν ἢ Ἑλληνικῶν μελάνων οἶνων· πρὸς τὸν σκοτὸν δὲ τοῦτον ἐξάγεται ἡ οἰνολίνη καὶ βιομηχανικῶς, μιγνυμένης τῆς ὑποστάθμης ἥτοι τρυγίας τοῦ οἴνου, ἥτις συνήθως εἶναι κεχρωσμένη, μετ' ἀσβεστίου γάλακτος, καὶ ἀποσυντιθέμενου τοῦ μίγματος δι' οἰνοπνεύματος καὶ τῆς ἀκριβῶς ἐπαρκούσης ποσότητος θειικοῦ ὀξέος· μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ οἰνοπνεύματος ἐγκαταλείπεται τότε ἡ οἰνολίνη ὡς μέλαινα κόνις.

Ὀρκεΐνη.

Ἡ ὀρκεΐνη (Orcein), $\text{C}_7\text{H}_7\text{NO}_3$, περὶ ἧς ἐπραγματεύθημεν ἐν σελίδι 456, εἶναι προῖον τῆς ὀξειδώσεως τῆς ὀρκίνης (Orcein), $\text{C}_8\text{H}_9\text{CH}_3(\text{OH})_3$, ἐν αἰερί ἀμμωνιοῦχῳ. Ἡ μὲν ὀρκίνη ἐξάγεται ἐκ διαφόρων εἰδῶν λειγῶν κατὰ τὴν ζύμωσιν αὐτῶν καὶ εἶναι ἄχρους, ἡ δὲ ὀρκεΐνη ἐρυθρὰ καὶ ἐμπεριέχεται ἐν τε τῇ Orseille, χρωστικῇ οὐσίᾳ ἐξαγομένη ἐκ τῶν λειγῶν *Rocella tinctoria* τῶν Καναρίων νήσων, τῶν Ἰνδιῶν καὶ τῆς νοτίου Ἀμερικῆς, *R. Phycopsis* τῆς Μεσογείου καὶ τῆς νήσου Ἀμοργοῦ, *R. fuciformis* τῆς Ἰταλίας καὶ Ἰσπανίας, *R. Montagnei* τῆς Μαδαγασκάρης κτλ., ἐν τῷ Persio (*Cudbear* ἢ ἐρυθρῷ ἰνδικῷ), τῷ ἐν Σικωτίᾳ ἐκ τῶν *Lecanora tartarea* καὶ *L. parella* παρασκευαζομένῳ. Καὶ ἐν τῷ Lackmus καλουμένῳ ἡλιοτροπίῳ (σελ. 457) ὑπάρχει οὐσία τις τῇ ὀρκεΐνῃ παρεμφερής.

Ρουβιδίνη

Ἡ ρουβιδίνη (Rubidin) εἶναι ἡ χρωστικὴ οὐσία τῶν ἐρυθρῶν ὑδροπιπόνων, τῶν τοματῶν καὶ τῶν τεύτλων· ἀποτελεῖ ἐρυθροὺς κρυστάλλους, ἀδιαλύτους ἐν ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι, διαλυτοὺς ἐν αἰθέρι καὶ χλωριοφορμίῳ. Τὰ διαλύματα αὐτῆς δεικνύουσι χαρακτηριστικὸν φάσμα ἀπορροφῆσεως· δὲν ἀλλοιοῦται διὰ NH_3 καὶ γίνεται διὰ θειικοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος κυανῇ.

Σανταλίνη.

Ἡ σανταλίνη (Santalín, Santalsäure), $\text{C}_{13}\text{H}_{14}\text{O}_8$, ἐνυπάρχει ἐν τῷ ἐρυθρῷ σανταλίνῳ ξύλῳ (*Sandelholz*) τοῦ πτεροκάρπου τοῦ σανταλίνου (*Pterocarpus Santalinus*), ἐξ οὗ ἐξάγεται δι' ἐκχυλίσεως μετ' αἰθέρος

ἡ οἶνοπνεύματος, ἐξατμίσεως τοῦ διαλύματος, ζέσεως τοῦ ὑπολείμμα-
τος μεθ' ὕδατος, ἀναδιαλύσεως εἰς οἶνοπνεῦμα καὶ καθιζήσεως τοῦ
οἶνοπνευματικοῦ διαλύματος δι' ὀξέος μολυβδου· τὸ ἐντεῦθεν ἰζήμα,
ἀφοῦ πάλιν ζεσθῇ μετ' οἶνοπνεύματος, ἀποσυντίθεται δι' ἀραιοῦ θει-
κοῦ ὀξέος καὶ ἀποκτάται ἡ σανταλίνη δι' ἐξατμίσεως τοῦ ἐρυθροῦ οἶ-
νοπνευματικοῦ διαλύματος ὡς ἐρυθρὰ μάζα, ἥτις, ἀναδιαλυθεῖσα ἐν
μίγματι οἶνοπνεύματος καὶ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος, καθιζάνεται δια προσ-
θήκης πολλοῦ ὕδατος. ἀναδιαλύεται καὶ κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ οἶ-
νοπνεύματος. Ἡ σανταλίνη ἀποτελεῖ ἐρυθρὰ μικροσκοπικὰ πρίσματα,
τηγόμενα εἰς 104°, ἀδιάλυτα ἐν ὕδατι, διαλυτὰ ἐν αἰθέρι καὶ κατ'
ἀπάσας τὰς ἀναλογίας ἐν ἀνύδρῳ οἶνοπνεύματι δι' ἐρυθρᾶς χροιάς, ἐν
ἀλκαλίοις δὲ δι' ἰσχροῦ χροιάς. Τὰ διαλύματα τῆς σανταλίνης μεθ'
ἀλάτων ἀσθεστίου, βαρίου καὶ μολυβδου παρεχουσιν ἰσχροὰ ἀδιάλυτα
ἰζήματα.

Ἡ **σαντάλη** (Santal), $C_8H_8O_3$, εἶναι ἑτέρα χρωστικὴ οὐσία χρωμα-
τογόνος ἐξαγομένη ἐκ τοῦ σανταλίνου ξύλου διὰ ζέσεως μεθ' ὕδατος
περιέχοντος KOH, καθιζήσεως τοῦ διαλύματος διὰ HCl καὶ παραλαβῆς
τοῦ ξηρανθέντος ἰζήματος δι' αἰθέρος. Ὁ αἰθήρ κατ' ἀρχὰς ἀφαιρεῖ
ἐκ τοῦ ἰζήματος τούτου τὴν σαντάλην. ἔπειτα δὲ σῶμα τι τῆς συν-
θέσεως $C_{14}H_{12}O_4$, ἀποτελοῦν κινιν ὡς τὸ κιννάβαρι ἐρυθρὰν, λαμπρὴν
μεταλλικὴν πρασίνην ἔχουσαν, ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, δυσδιάλυτον ἐν οἶ-
νοπνεύματι καὶ αἰθέρι, ἀλλ' εὐδιάλυτον διὰ πορφυρῶς ἐρυθρᾶς χροιάς
ἐν καυστικοῖς ἀλκαλίοις. Πρὸς παρασκευὴν τῆς σαντάλης ἐξατμίζεται
τὸ αἰθερικὸν διάλυμα ἐν τῷ αέρι, ὅτε ἀποκρίνονται κρυσταλλοὶ λεπι-
θοειδεῖς, ἄχρσοι, ἀδιάλυτοι ἐν ὕδατι, δυσδιάλυτοι ἐν οἶνοπνεύματι καὶ
αἰθέρι, ἀλλ' εὐδιάλυτοι ἐν καυστικοῖς ἀλκαλίοις. Τὰ τελευταῖα ταῦτα
διαλύματα κατ' ἀρχὰς ἄχρσα ὄντα, ἐν τῷ αέρι ταχέως ἀνταλαμβί-
νουν ζωηρῶς ἐρυθρὰν χροίαν, ἐπισκοτιζομένην διὰ Fe_2Cl_6 .

Ἡ **πετεροκαρπίνη** (Pterocarpin), $C_{20}H_{16}O_6$, παράγεται ἐκ τοῦ σαν-
ταλίνου ξύλου (4 μ.) ὁμοειδῶς μεμιγμένου μεθ' 1 μ. ὑπόχρου ἀσθ-
στου καὶ ἐκχυλίσεως τοῦ ξηρανθέντος μίγματος δι' αἰθέρος, ζέσεως τοῦ
ἐξατμίσματος μετ' οἶνοπνεύματος 85% καὶ ἀνκρυσταλλώσεως τῆς
κατὰ τὸν βρασμὸν τοῦ διαλύματος τούτου ἀποκρινομένης κόνεως ἐξ
αἰθέρος. Ἡ πετεροκαρπίνη κρυσταλλοῦται εἰς στιλπνὰς ὡς ἡ λευκὴ μέ-
ταξά βελονας, ἀδιάλυτους ἐν ὕδατι, δυσδιάλυτους ἐν οἶνοπνεύματι καὶ
αἰθέρι καὶ διαλυομένους διὰ σμαραγδοχρόου πρασίνου χρώματος ἐν πυ-
κῷ θεικῷ ὀξεί.

B'. ΚΙΤΡΙΝΑΙ ΧΡΩΣΤΙΚΑΙ ΟΥΣΙΑΙ.

Ἄνθοξανθίνη.

Ἡ **ἀνθοξανθίνη** (Anthoxanthin, Xanthin) εἶναι ἡ κιτρίνη χρωστικὴ
οὐσία τῶν ἀνθέων τῶν πλείστων φυτῶν. Ἐκ τῶν ἀνθέων τοῦ ἡλιανθοῦ
(Helianthus annuus) ἐξάγεται δι' οἶνοπνεύματος ἡ ἀνθοξανθίνη, ἥτις

είναι κιτρίνη ρητινώδης μάζα αδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ διαλυτὴ ἐν οἶνο-
πνεύματι καὶ αἰθέρι, δι' ὧν πρᾶσινη καὶ σκοτεινῶς κυανὴ γινομένη.
Ἡ κιτρίνη χρωστικὴ οὐσία τῶν μαρανθίνων φυλλῶν, *ξανθοφύλλη* κα-
λουμένη, τὰς αὐτὰς περιποιεῖ ἰδιότητας. Ἡ δὲ *ξανθένη* (*Anthochlor*),
λαμβὰ οἰμένη διὰ διαλύσεως τῶν κιτρίνων φυλλῶν τῆς δαλίαις (*Dahlia*)
ἐν οἶνοπνεύματι, εἶναι κιτρίνη καὶ ἐν διαλυτικοῖς μέσοις λίαν διαλυτὴ
μάζα, δι' ὧν ὅμως οὐδόλως εἰς πρᾶσινην ἢ κυανὴν μετατρεπομένη.

Περὶ τῆς *βερδερίνης* ὡς κιτρίνης χρωστικῆς οὐσίας ἱκανὰ ἐν τοῖς
πρόσθεν (σελ. 795) ἐρρήθησαν.

Περὶ τῆς ἐν τῇ γεντιανῇ τῇ ὡχρᾷ (*Gentiana lutea*) ἀπαντώσης κι-
τρίνης χρωστικῆς *γεντιανίνης* ὅρα σελ. 974.

Περὶ τῆς ἐν τῷ φλοιῷ τῆς δρυὸς (*Quercus tinctoria*) ἐμπεριεχομέ-
νης *δρυοκιτρίνης* (*Quercitrin*) ὅρα σελ. 941.

Εὐξανθίνη.

Ἡ *εὐξανθίνη* ἔστι τὸ *εὐξανθινικόν ὀξύ* (*Euxanthinsäure*, *Purreesäure*),
 $C_{19}H_{16}O_{10} + 3H_2O$, ὑπάρχει μετὰ μαγνησίου ἡνωμένη ἐν τῷ λεγομένῳ
Purree, ὅπερ εἶναι χρωστικὴ ἐν Ἰνδίᾳ καὶ Κίνᾳ ἐθίζομένη οὐσία, φε-
ρομένη εἰς βόλους ἢ σφαῖρας, ἐξωθεν καστανοχρόους, ἐσωθεν δὲ ζωηρῶς
κιτρίνας, περὶ ἧς λέγεται ὅτι προέρχεται εἴτε ἐκ τῆς ἐξατμίσεως μίγ-
ματος ὅπου τινος φυτικοῦ καὶ μαγνησίας, εἴτε ἐκ τῆς ἐξατμίσεως τῶν
οὖρων τῶν καμήλων. τῶν βουβάλων καὶ ἐλεφάντων, μάλιστα μετὰ
τὴν βρώσιν καρπῶν τινων, οἷον τῆς *Mangostana mangifer*, εἴτε τέλος
ἐκ τῆς κατεργασίας χυλολίθων ἢ ἐντερολίθων (*Bezoar*, λίθων ἢ ἀποκρι-
μάτων, ἐξ ὧν παράγεται καὶ τὸ λιθοχολινικόν ὀξύ) ἀναμυρκαστικῶν
τινῶν ζώων τῆς Ἰνδίας. Ἐκ τοῦ *Purree* παρασκευάζεται καὶ ὡραῖον
κίτρινον χρῶμα τῆς ζωγραφικῆς, τὸ καλούμενον *Jaune indien*.

Ἡ *εὐξανθίνη* παρασκευάζεται ἐκ τοῦ *Purree* διὰ ζέσεως μεθ' ὕδατος,
ἐν ᾧ κατ' ἐλάχιστον μόνον τὸ *εὐξανθινικόν* μαγνήσιον διαλύεται, καὶ
ἀποσυνθέσεως τοῦ αδιάλυτου μέρους διὰ ζέοντος ἀραιοῦ HCl · ἐκ τοῦ
διηθήματος ἀποκρυσταλλοῦται τὸ *εὐξανθινικόν ὀξύ*, ὅπερ πλύνεται διὰ
ψυχροῦ ὕδατος, διαλύεται ἐν ἀνθρακικῷ ἀμμωνίῳ, μεταβάλλεται εἰς
τὸ *εὐξανθινικόν* ἀμμώνιον καὶ ἀποσυντίθεται τοῦτο πάλιν δι' ὑδροχλω-
ρικοῦ ὀξέος. Τὸ *εὐξανθινικόν ὀξύ* ἐξ οἶνοπνεύματος κρυσταλλωθέν, ἀπο-
τελεῖ κιτρίνας στιλπνὰς βελόνας, δυσδιάλυτους ἐν ψυχρῷ καὶ ἐν θερμῷ
ὕδατι, ἀλλ' εὐδιάλυτους ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι καὶ ἐν αἰθέρι. Τὸ ὀξύ
τοῦτο εἶναι μονοβασικόν καὶ τὰ ἄλατα αὐτοῦ μετ' ἀλκαλίων τυγχά-
νουσι διαλυτά.

Τὸ *εὐξανθινικόν ὀξύ* διαμεῖναν ἐπὶ 24 ὥρας ἐν νιτρικῷ ὀξεί εἰδικῷ
βάρους 1·31, μεταβάλλεται εἰς τὸ λευκῶς κίτρινον *νιτροεὐξανθινικόν*
ὀξύ, $C_{19}H_{15}(NO_2)O_{10}$, ὅπερ διὰ θερμάνσεως μεταπίπτει εἰς τὴν καὶ ἀπ'
εὐθείας ἐκ τῆς *εὐξανθίνης* μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος λαμβανομένην, ζωηρῶς
κιτρίνους μικροσκοπικοὺς κρυστάλλους ἀποτελοῦσαν *νιτροεὐξανθίνην*,
 $C_{13}H_8(NO_2)_3O_4$, (*Porphyrynsäure*, *Kokkinonsäure*). Περαιτέρω δὲ μετὰ

νιτρικού ὀξέος θερμαινόμενα, μεταβάλλονται τὰ σώματα ταῦτα εἰς τρινιτρορεζορκίνην.

Ἡ **εὐξανθόνη** (Euxanthon, Purrenon, $C_{13}H_8O_3$, λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως τοῦ εὐξανθινικοῦ ὀξέος εἰς 180° , ὅτε διαπίπτει εἰς εὐξανθόνην, CO_2 καὶ ὕδωρ· τὸ αὐτὸ σῶμα παραγεται καὶ διὰ τῆς ἐνθεικῆς ὀξείας διαλύσεως τοῦ εὐξανθινικοῦ ὀξέος, καθὼς καὶ ἐὰν εἰσαχθῇ ἀερῶδες HCl εἰς διάλυμα εὐξανθινικοῦ ὀξέος ἐν ἀνύδρῳ οἶνοπνεύματι. Ἀποτελεῖ ὡχρῶς κιτρίνας, ἐξαχνώσεως ἐπιδεικτικὰς βελόνας ἢ φυλλίδια, ἀδιάλυτα ἐν ὕδατι, δυσδιάλυτα ἐν αἰθέρι, εὐδιάλυτα ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι καὶ καυστικῷ κάλι. Ἐὰν οἱ ἀτμοὶ τῆς εὐξανθόνης διοχετευθῶσι μετὰ ρεύματος ὑδρογόνου διὰ κόνεως ψευδαργύρου διαπεπυρωμένης, μεταβάλλεται εἰς λευκώτατα φυλλίδια, ἐν οἶνοπνεύματι διαλυτά, τηκόμενα εἰς 99° καὶ ζέοντα εἰς 312° . σῶματος τῆς συνθέσεως $C_{13}H_8O$, ὅπερ θεωρεῖται ὡς ἀνθρακυλοδιφαινυλένιον, $CO < \begin{matrix} C_6H_5 \\ C_6H_4 \end{matrix}$ (πρβ. σελ. 610).

Τὸ **εὐξανθονικόν ὄξύ** (Euxanthonsäure), $C_{13}H_{10}O_3$, εἶναι προϊόν ἀποσυνθέσεως τῆς εὐξανθόνης καὶ παράγεται μεθ' ὑδροκίνουνης διὰ τήξεως τῆς εὐξανθόνης μετὰ καυστικοῦ καλίου, κρυσταλλοῦται εἰς κιτρίνας βελόνας διαλυτάς καὶ ἐν ὕδατι.

Κουρκουμίνη.

Ἡ **κουρκουμίνη** (Curcumin, Curcumagelb), $C_{26}H_{26}O_8$ ἢ $C_{14}H_{14}O_4$ (?), ἀπαντᾷ ἐν τῇ κροκορρίζῃ (Radix Curcumae) τῶν *Curcuma longa* καὶ *C. viridiflora* τῶν Ἰνδιῶν καὶ τῆς νήσου Ἰάβας· ἐξάγεται ἐκ τῆς συντεθλασμένης ρίζης δι' ἐκχυλίσεως μετὰ CS_2 ἢ δι' ἀποστάξεως μεθ' ὕδατος, δι' ὧν πρᾶξεων ἀπομακρύνεται ἐλαῖον τι κίτρινον, ὡσαύτως ἐν τῇ ρίζῃ τυγχάνον καὶ εἰς $240-250^\circ$ ζέον καὶ τὴν συνθεσιν $C_{19}H_{14}O$ ἔχον· εἴτα δὲ ἐκχυλίζεται ἐκ τοῦ ὑπολείμματος δι' αἰθέρος ἢ κουρκουμίνης. ἀφαιρεῖται δι' ἀποστάξεως ὁ αἰθήρ, ἐκπλύνεται τὸ ὑπόλειμμα διὰ ψυχροῦ οἶνοπνεύματος καὶ κρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος βενζελαίου. Ἡ κουρκουμίνη ἀποτελεῖ πρίσματα ζωήρως κίτρινα ἢ καὶ ἀνοικτῶς χρυσομπλόχρα, τηκόμενα εἰς $177-178^\circ$, εὐδιάλυτα ἐν θερμῷ οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, ἀδιάλυτα δὲ ἐν CS_2 . Τὰ διαλύματα τῆς κουρκουμίνης εἶναι ἐντόνως κίτρινα καὶ δεικνύουσιν ὑποπράσινον φθορισμόν. Ἡ κουρκουμίνη διαλύεται καὶ ἐν καυστικαῖς καὶ ἀνθρακικαῖς ἀλκαλίαις διαχρῶς ζωήρως καστανοχρόου, ἥτις, ὡς γνωστὸν, ἀποτελεῖ ἀντίδρασιν τῶν ἀλκαλίων. Ἐὰν μιγθῇ διάλυμα κουρκουμίνης μετὰ διαλύματος βορικοῦ ὀξέος, ἐπισκοπίζεται ὡσαύτως κατὰ τι τὸ χεῶμα, ἀλλὰ μόνον ὅταν ἐξατμισθῇ τὸ μίγμα τῶν διαλυμάτων μέχρι ξηροῦ ἀναλαμβάνει τὸ στερεόν ὑπόλειμμα τὴν χρυσομπλόχρον ἢ μᾶλλον ἐρυθρῶς καστανοχρῶν χρῶσιν τῆς κουρκουμίνης ὑπ' ἀλκαλίων. Οὕτω διδάσκειται χαρακτηριστικῇ τις ἀντίδρασις τοῦ βορικοῦ ὀξέος (βρβ. T. I. σελ. 315), συνισταμένη εἰς τὴν ἐμβάπτεισιν κιτρίνου διὰ κροκορρίζης δοκιμαστηρίου χάρτου εἰς πυκνὸν καὶ διὰ HCl ὀξινισθὲν διάλυμα βορικοῦ

όξeos, οτε δὲν παράγεται μὲν ἀμέσως ἡ χαρακτηριστικὴ αὐτὴ χρώσις, ὡς τοῦτο ὑπ' ἀλκαλίων συμβαίνει, ἀλλ' ὅμως ἐὰν κατόπιν ξηρανθῇ ὁ χάρτης, ἀναφαίνεται τόσῳ μᾶλλον ἐντονωτέρα. Δι' ἀραιῶν ὀξέων ἡ χρώσις αὐτὴ καὶ μετὰ τὴν ξήρανσιν δὲν ἀλλοιοῦται, ἐὰν ὅμως ὁ ξηρανθεὶς χάρτης ἐμβαπτισθῇ εἰς ἀραιὰ ὀλκᾶλια, μετατρέπεται ἡ χρώσις εἰς κυανὴν ἢ κυανοπρασίνην.

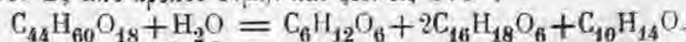
Ἐν πυκνοῖς ὀξέσιν ἡ κουρκουμίνη ἐν μέρει μόνον καὶ δι' ὑσγινερύθρου χροῖας διαλύεται· διὰ κίτρικου ὀξέος ὀξειδοῦται πρὸς ὀξαλικόν, διὰ δὲ τετηγμένου KOH πρὸς πρωτοκατεχικόν ὀξύ.

Ἐὰν ζεσθῇ οἶνοπνευματικόν διαλύμα κουρκουμίνης μετὰ βορικοῦ καὶ ἀραιοῦ θειικοῦ ὀξέος, χρώννυται τὸ μίγμα βαθμυδὸν ἐρυθρόν, καὶ ὅταν ψυχθῇ, ἀποκρίνεται ἐρυθρά, μεταλλικὴν πρασίνην λαμπρὴν ἔχουσα, κρυσταλλώδης κόνις, ἡ καλούμενη *ροδοκυανίνη*, ἥτις ἐν ὕδατι καὶ αἰθέρι τυγχάνει ἀδιάλυτος, ἐν οἶνοπνεύματι δὲ διαλύεται δι' ἐρυθρᾶς χροῖας, ἡ χροῖα αὕτη τῇ προσθήκῃ KOH γίνεται παροδικῶς κυανή.

Ἡ κουρκουμίνη ὑποδεστέρας μόνον τυγχάνει ἐφαρμογῆς πρὸς βαφὴν ἐρίων καὶ μετὰξης. Τὸ βάμμα τῆς *κροκορρίλης* (Tinctura Rad. Curcumae) λαμβάνεται ἐξ 1 μ. ρίζης καὶ 5 μ. θερμοῦ οἶνοπνεύματος, ὃ δὲ δοκιμαστήριος διὰ *κροκορρίλης* *ράγιτης*, ὅστις, ἐν παροδῷ εἰρησθῶ, εἶναι ὀλιγώτερον εὐαίσθητος τοῦ δι' ἡλιοτροπίου, χρησιμεύει εἰς τὴν ἀναγνώρισιν τῆς ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως τῶν ὑγρῶν καὶ παρασκευάζεται δι' ἐμβάπτεισας ταινιῶν λευκοῦ χάρτου εἰς τὸ ἀνωτέρω βάμμα.

Πολυχρωΐτης.

Ὁ πολυχρωΐτης (Polychroiti), $C_{48}H_{60}O_{18}$, εὐρίσκεται ἐν τῷ κρόκῳ τῷ σπαρτῷ (*Crocus sativa*) καὶ εἶναι γλυκωματογόνον ἐξαγόμενον ἐκ τοῦ αὐτοῦ κρόκου, ἐξ οὗ δι' αἰθέρος ἀφηρέθη πρότερον παχύ τι ἔλαιον, δι' ἐκχυλίσσεως μεθ' ὕδατος, καθιζήσεως τοῦ ὕδατος διαλύματος δι' ἀνύδρου οἶνοπνεύματος, διηθήσεως καὶ καθιζήσεως τοῦ διηθήματος διὰ προσθέτου αἰθέρος. Τὸ τελευταῖον τοῦτο Ἴζημα εἶναι ὁ πολυχρωΐτης, ὅστις ἀποτελεῖ μελιτοειδῆ χρυσομηλόχρουν μάζαν, ἥτις ξηραίνουμένη ἄνωθεν θειικοῦ ὀξέος στερεοποιεῖται, εἶναι εὐδιάλυτος ἐν ὕδατι, δυσδιάλυτος ἐν ἀπολύτῳ οἶνοπνεύματι καὶ ἀδιάλυτος ἐν αἰθέρι. Ὁ πολυχρωΐτης θερμανθεὶς μετ' ἀραιοῦ θειικοῦ ὀξέος, διατέμνεται εἰς σάκχαρον, *κροκίνην* καὶ κίθριόν τι ἔλαιον τοῦ τύπου $C_{10}H_{14}O$, ὅπερ εἶναι κίτρινον, ἐχει ἐντονον ὡς ἀπὸ κρόκου ὁσμὴν καὶ ζεεῖ εἰς 210° :



Ἐν πυκνῷ θειικῷ ὀξεί διαλύεται ὁ πολυχρωΐτης διὰ λαμπρῶς κυανῷ, εἰτα ἰσχυρόν καὶ τέλος φαιοῦ χρώματος.

Ἡ *κροκίνη* (Crocina), $C_{16}H_{18}O_6$, εἶναι προϊόν διχασμοῦ τοῦ πολυχρωΐτου, κόνις ἐρυθρά, ἐλάχιστον ἐν ὕδατι, εὐκόλως ἐν οἶνοπνεύματι καὶ ἀλκαλοῖς, οὐδόλως ἐν αἰθέρι διαλυτή.

Ὁ πολυχρωΐτης καὶ ἡ κροκίνη, ἅτινα ἄλλοτε ἐθεωροῦντο ὡς μία καὶ ἡ αὐτὴ οὐσία, εἶναι δύο χωριστά τοῦ κρόκου κίτρινα οὐσιαστικὰ χρώ-

ματα, πρὸς τὰ ὅποια ὑποτίθεται ταυτόσημος ἢ ἐκ τῶν καρπῶν τῆς *Gardenia grandiflora*, ἥτοι τῶν λεγομένων κιτρίνων κινεζικῶν κυάμων, ἐξαγομένη κιτρίνη χρωστικὴ οὐσία.

Λουτεολίνη.

Ἡ λουτεολίνη (*Luteolin*). $C_{15}H_{10}O_6$, εἶναι ἡ καὶ θιομηχανικῶς ἐξαγομένη κιτρίνη χρωστικὴ οὐσία τῆς βαφικῆς ρεσέδης (*Reseda luteola*, Wau), ἐξ ἧς παράγεται διὰ ζέσεως τοῦ φυτοῦ μεθ' ὕδατος, ὃ προσετέθη τὸ $\frac{1}{8}$ τοῦ ἑαυτοῦ ὄγκου οἰνοπνεύμα 50° , τὸ θερμὸν ἐτι διήθημα ἐξατμίζεται ὀλίγον καὶ ἀποτίθεται πρὸς ψύξιν, ἵνα εἰς τεφρογρόους κροκῶδας ἀποτεθῇ ἡ ἀκάθαρτος λουτεολίνη, ἥτις καθαρίζεται δι' ἀνακρυσταλλώσεως ἐξ οἰνοπνεύματος ἢ ἐξ ὕδατος γλυκερίνης. Ἡ λουτεολίνη ἀποτελεῖ μικρὰς, ζωηρῶς κιτρίνας καὶ στιλπνὰς βελόνας, κρυσταλλουμένας μετὰ $1\frac{1}{2}$ H_2O , τήκεται εἰς 320° , διαλύεται εἰς 14000 μ. ψυχροῦ καὶ 5000 μ. ζέοντος ὕδατος, εἰς 37 μ. οἰνοπνεύματος καὶ εἰς 625 μ. αἰθέρος, ἐν ἀλκαλίοις δὲ διὰ σκοτεινῶς κιτρίνης χροαῖς. Ἡ λουτεολίνη, συντηκόμενη μετὰ καυστικοῦ κλέος, μεταβάλλεται εἰς φλορογλυκίνη καὶ πρωτοκατεχικὸν ὀξύ, διὰ ζέοντος δὲ HNO_3 ὀξειδοῦται πρὸς ὀξαλικὸν ὀξύ.

Μωρίνη.

Ἡ μωρίνη (*Morin*, *Morinsäure*). $C_{12}H_8O_5 + 2H_2O$ (ὄρα σελ. 504), καὶ τὸ *μοριγγαδεψικόν* ὀξύ ἥτοι ἡ *μακλουρίνη* (*Maclurin*). $C_{13}H_{10}O_6 + H_2O$, εἰσὶ συστατικὰ τοῦ κιτρινοῦ ὄλου, τῆς βαφικῆς μωρίας καὶ τῆς μακλούρας (*Morus tinctoria*, *Maclura tinctoria*), λαμβανόμενα δι' ἐκχυλίσεως διὰ θερμοῦ ὕδατος, ζέσεως τοῦ κρυσταλλικοῦ ἀπικρίματος μετ' ἀραιωτάτου HCl καὶ ἀνακρυσταλλώσεως ἐκ ζέοντος οἰνοπνεύματος. Ἡ μωρίνη ἀποτελεῖ ἀχρόους, ἀσθενῶς πικρὰς καὶ ὀξίνους βελόνας, αἵτινες ἐν τῷ ἀέρι, καὶ μάλιστα δι' ὑποδοχῆς ἀμμωνίας, γίνονται κιτρίνα. Διαλύεται εἰς 4000 μ. ψυχροῦ καὶ εἰς 1060 μ. ζέοντος ὕδατος, εὐκόλως δὲ ἐν οἰνοπνεύματι· τὰ δὲ διαλύματα τῆς μωρίνης ἐν ἀλκαλίοις εἶναι ἐντόνως καὶ σκοτεινῶς κιτρίνα. Διὰ Fe_2Cl_6 τὸ οἰνοπνευματικὸν διάλυμα τῆς μωρίνης γίνεται πρασινωπὸν, ἐὰν δὲ προστεθῇ πρὸς αὐτὸ νατρίαμάλαγμα, γίνεται τὸ κιτρινὸν διάλυμα ἐρυθρὸν ἐκ τῆς σχηματιζομένης *ισομωρίνης*, ἥτις δι' ἐξατμίσεως τοῦ ἐρυθροῦ διαλύματος λαμβάνεται εἰς ἐρυθροὺς κρυστάλλους. Διὰ θερμάνσεως τοῦ διαλύματος τούτου μετὰ KOH ἀνασχηματίζεται πάλιν ἡ ἀρχικὴ μωρίνη. Περὶ τῶν χημικῶν σχέσεων τῶν σωμάτων τούτων ὄρα σελ. 504.

Ξανθορραμίνη.

Ἡ ξανθορραμίνη (*Xanthorrhaminin*, *Rhamnin*, ἢ καὶ *a-Rhamnegin*). $C_{48}H_{68}O_{29}$, ὑπάρχει ἐν τοῖς κόκκοις τοῦ Avignon τῆς *Rhamnus infectoria*, ἐν ταῖς περσικαῖς κιτρίναις ραξί (*Gelbbeeren*) τῆς *Rhamnus Amygdalina*, *R. Oleoides*, *R. Saxatilis*, *R. tinctoria* καὶ *catarthica* καὶ εἶναι γλυκωματογόνον· ὄρα περὶ αὐτῆς σελ. 952.

Γ'. ΚΥΑΝΑΙ ΧΡΩΣΤΙΚΑΙ ΟΥΣΙΑΙ.

*Ανθοκυανίνη.

Ἡ ἀνθοκυανίνη (Anthocyanin, Blumenblau), ὑπάρχει ἐν τοῖς πετάλοις τῶν ἀνθέων τῆς κυάνου (Bluet), τῶν ἰων. τῆς ἱριδος, τῆς γεντιανῆς καὶ τῶν πλείστων κυανῶν ἀνθέων, ἰσως δὲ συνίστανται καὶ αἱ κυαναὶ χρωστικαὶ οὐσίαι ραγῶν τινων καὶ καρπῶν ἐξ αὐτῆς. Πρὸς παρασκευὴν αὐτῆς ἐκχυλίζονται τὰ κυανὰ ἄνθη διὰ ζέοντος οἴνοπνεύματος, ἐξατμίζεται τὸ διάλυμα. ἐλευθέως προσερχομένου τοῦ αἵρος, μέχρι πολτώδους συστάσεως καὶ παραλαμβάνεται τὸ ὑπόλειμμα δι' ὕδατος, καθιζάνεται δὲ τὸ ἐντεῦθεν διάλυμα δι' ὀξέϊκου μολύβδου. Τὸ πράσινον τότε παραγόμενον ἷζημα μίγνυται μετὰ πολλοῦ ὕδατος καὶ ἀποσυντίθεται διὰ H_2S , ἐξατμίζεται τὸ διήθημα. ἐκχυλίζεται τὸ ὑπόλειμμα τῆς ἐξατμίσεως δι' ἀνύδρου οἴνοπνεύματος καὶ καθιζάνεται ἐκ τοῦ οἴνοπνευματικοῦ διαλύματος διὰ προσθέτου αἰθέρος τὸ κυανοῦν χρώμα. Οὕτω λαμβανομένη ἡ ἀνθοκυανίνη ἀποτελεῖ κροκιδας ἀμόρφους, κυανᾶς. ἀδιάλυτους ἐν αἰθέρι, διαλυτὰς ἐν ὕδατι καὶ οἴνοπνεύματι. πᾶντα λευκαίνονται δι' ἀναγωγικῶν σωμάτων, οἷον SO_2 καὶ ὑδρογόνου ἐν τῇ γενεᾷ· τὸ δὲ λευκανθὲν χρώμα ἀναπαράγεται ὀξειδωμένου τοῦ διαλύματος ὑπὸ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ αἵρος. Δι' ὀξέων τὸ κυανοῦν διάλυμα γίνεται ἐρυθρόν, δι' ἀλκαλίων δὲ πρασινόν. Τὸ βάμμα τῶν ἰων (Tinctura Violarum), ὅπερ εἶναι κυανοῦν ὡς ἐκ τῆς ἀνθοκυανίνης, χρησιμεύει ὡς ἀντιδραστήριον ὀξέων ἢ βάσεων (ὅρα T. I. σελ. 432).

Ὑποτίθεται ὅτι πλείσται τῶν ἐρυθρῶν καὶ πρὸ πάντων τῶν ἰσχυρῶν χρωστικῶν οὐσιῶν τῶν ἀνθέων εἰσὶ συγγενεῖς πρὸς τὴν ἀνθοκυανίνην ἢ αὐτὸ τοῦτο τὸ χρώμα, τροποποιημένον κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον δι' ὀξέων ἢ ἄλλων φυτικῶν οὐσιῶν· οὕτω καὶ τὰ ζωηρῶς ἐρυθρὰ (scarlate) ἄνθη εἶναι μίγμα ταιαύτης ἐρυθρανθείσης ἀνθοκυανίνης μετ' ἀνθοξανθίνης ἢ ἀνθοξανθείνης. Τὸ ἐν οἴνοπνεύματι διάλυμα τῆς ἀνθοκυανίνης τῶν ὑακίνθων καὶ τῶν ἰων ἔχει ἴδιον χῶμα ἀπορρήσεως.

*Ἠλιοτρόπιον (ὅρα σελ. 456).

*Ἰνδικόν καὶ Ἰνδικοκυανοῦν (ὅρα σελ. 708).

Κυανοῦν τοῦ ἱλαίου τοῦ βάμβακος. $C_{17}H_{23}O_4$, λαμβάνεται ὅταν ἐπὶ 6 ὥρας θερμανθῇ εἰς 100° τὸ λιπαρὸν ἔλκρον τοῦ βαμβακακροπόρου μετὰ 4% πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος· δι' ἀραιώσεως τοῦ θειικοῦ διαλύματος μετ' ὕδατος ἀποκρίνεται τὸ χρώμα ἐν εἶδει κυανῶς μελανῶν κροκιδῶν, ἀποκαθαριζομένων δι' ἐκπύσεως μετ' ὕδατος καὶ πετρελαϊκοῦ αἰθέρος. Τὸ χρώμα τοῦτο ἀποτελεῖ μάζαν ἀμορφον, ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι καὶ δυσδιάλυτον ἐν ψυχρῷ οἴνοπνεύματι καὶ χλωριοφορμίῳ, ἐν δὲ τῇ πυκνῇ θεικῇ ὀξεὶ εἶναι λίαν διαλυτὸν διὰ πορφυροχρόου χροῖας καὶ ἀνεῖ ἀποσυνθέσεως.

Δ'. ΠΡΑΣΙΝΑΙ ΧΡΩΤΙΚΑΙ ΟΥΣΙΑΙ.

Ξυλινδείνη.

Ἡ **Ξυλινδείνη** (Xylindein, Xylochlorssäure, Holzgrün) εἶναι πράσινη χρωστικὴ οὐσία ἐνέχουσα $C=65.5\%$, $H=4.7\%$, $N=1.0\%$, ἥτις εὐρίσκεται ἐν τῷ πράσινῳ ξύλῳ τῷ ἀναπαράγομένῳ ἐν τῷ νεκρούμένῳ ξύλῳ τῆς φηγού, τῆς δρυὸς καὶ τῆς σημύδας, ὑπὸ τὴν ἐπήρειαν τοῦ μήκυντος *Peziza aëruginosa*. Ἐξάγεται ἡ χρωστικὴ αὕτη οὐσία δι' ἐκχυλίσεως τοῦ τοιοῦτου ξύλου διὰ ψυχροῦ ὕγρου φαινελαίου καὶ καθιζήσεως τοῦ διαλύματος διὰ προσθέτου οἰνοπνεύματος ἢ αἰθέρος. Κρυσταλλοῦται ἐκ θερμοῦ φαινελαίου εἰς πινακίδια μικρά, τετράπλευρα καὶ κυανᾶ. ἔχοντα καὶ χαρακτηριστικὴν ὡς ἀπὸ μεταλλικοῦ χαλκοῦ λάμψιν, εἶναι ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι. οἰνοπνεύματι, αἰθέρι καὶ χλωριοφορμῷ. εὐδιάλυτος δὲ ἐν πυκνῷ θεικῷ ὅξει διὰ χλωροπρασίνης καὶ ἐν ἀνιλίνῃ διὰ σκοτείνως πρασίνης χροιάς.

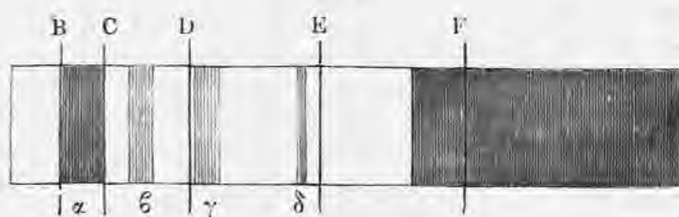
Χλωροφύλλη.

Ἡ **χλωροφύλλη** (Chlorophyll) εἶναι ἡ αἰτία τοῦ πρασίνου χρώματος τῶν φύλλων καὶ τῶν λοιπῶν πρασίνων φυτικῶν μερῶν καὶ ὑπάρχει ἡνωμένη μετὰ τοῦ φυτικοῦ πρωτοπλάσματος ἐν εἴδει κοκκίων κατὰ τὰ μᾶλλον καὶ ἥττον ἀπεστ. οἰσχυλωμένων ἢ συμπεφυρμένων, ἐνίοτε καὶ ταινιοειδῶν ἢ ἀστεροειδῶν. Τόσον ἐντονος εἶναι ἡ βαφικὴ αὐτῆς ἰκανότης, ὥστε καὶ ἐκ μεγίστων ποσοτήτων φύλλων δυσκολὸς μόνον παραγεται αἰσθητὴ τις ὀπωσοῦν ποσότης αὐτῆς. Περὶ τῆς γένεσεως τῆς χλωροφύλλης πολλὰ ἐγράφησαν, ἀλλ' ὁμῶς ὀλίγιστα εἶναι αἱ θετικαὶ περὶ αὐτῆς πληροφορίες· εἶναι προφανές ὅτι ἡ γένεσις τῆς χλωροφύλλης ἐν τοῖς φυτοῖς ἐξαρτᾶται ἐκ τινος βαθμοῦ θερμοκρασίας καὶ ἐκ τινος ἐντάσεως τοῦ φωτός, ὑφ' ᾧ ζῶσι τὰ φυτὰ αὐτῶν λ. χ. εὐρέθη ὅτι παραλαβὴν τὴν παραγωγὴν αὐτῆς ἡ ἐπίδρασις τῶν κιτρίνων ἀκτίνων τοῦ φάσματος καὶ τῶν ἀμέσως μετ' αὐτῶν γειννιζουσῶν. Εἶναι ἀναντίρρητον ὅτι ἡ ὑπαρξίς τῆς χλωροφύλλης συνδέεται μετὰ τῆς θρέψεως τοῦ φυτοῦ, ἀλλὰ ποία τις ἡ κατ' αὐτὴν φυσιολογικὴ σημασία τῆς χλωροφύλλης, τὸ ζήτημα τοῦτο δὲν ἐλύθη ἐσέτι, καὶ τὸ μόνον βέβαιον εἶναι ὅτι ἡ χλωροφύλλη μεσολαβεῖ τὴν ὑποδοχὴν τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακικοῦ ὑπὸ τοῦ φυτοῦ, τὴν ἀπόδοσιν τοῦ ὀξυγόνου καὶ τὴν ἐκ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ CO_2 καὶ H_2O παραγωγὴν τοῦ ἀμύλου. Ἐξηγεῖται ἡ τοιαύτη τῆς σημερινῆς ἐπιστήμης ἄγνοια περὶ τοῦ σπουδαίου τούτου σώματος ἐκ τῆς ἄκρας αὐτοῦ ἀσταθείας, ὡς ἐκ τῆς ὁποίας σχεδὸν ἀδύνατος κατέστη ἡ παρασκευὴ τῆς χρωστικῆς ταύτης οὐσίας ἐντελῶς καθαρᾶς.

Ἡ καθαρὰ χλωροφύλλη ἐξάγεται ἐκ τῶν τῆς χλωροφύλλης κοκκίων τῶν φυτῶν ἢ ἐκ προσφάτων πρασίνων μερῶν αὐτῶν δι' ἐκχυλίσεως μετ' οἰνοπνεύματος, αἰθέρος, βενζελαίου καὶ παρομοίων διαλυτικῶν μέσων· καταλληλότερον πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον εἶναι τὸ οἰνόπνευμα 90% . Εὐκόλως δὲ ἐξάγεται ἐκ βαθέως πρασίνων χλωρῶν φύλλων διὰ βραχυτάτης ζέσεως αὐτῶν μετ' ὕδατος, ἐκστραγγίσεως τοῦ ὕδατος, ἐπιπο-

λαίου εκπλύσεως δι' ἀρχίου οίνοπνεύματος καὶ ἐκχυλίσεως διὰ τοῦ αὐτοῦ διαλυτικοῦ μέσου. Τὰ τοιοῦτοτρόπως λαμβανόμενα διαλύματα, καὶ πρὸ πάντων τοῦ οίνοπνευματικόν, ἐν μὲν τῷ προσπιπτοντι φωτὶ εἶναι ἐντόνως πρακτικά, ἐν δὲ τῷ διερχομένῳ, καὶ μάλιστα ἐν τῷ διὰ φακοῦ συμπεπικνωμένῳ, δεικνύουσι χροὶν ζωηρῶς ἐρυθρὰν καὶ ἐτι λαμπρότερον ἐρυθρὸν φθορισμόν. Τὸ φάσμα ἀπορροφήσεως τοῦ οίνοπνευματικοῦ διαλύματος τῆς χλωροφύλλης εἶναι λίαν χαρακτηριστικόν, διότι ἐάν μὲν τὸ διάλυμα εἶναι πυκνόν, δὲν διερχεται μηδεμίαν τῶν κεχρωσμένων ἀκτίνων τοῦ ἡλιακοῦ φάσματος δι' αὐτοῦ, εἰμὴ μόνον αἱ τοῦ ὀλιγώτερον τῶν λοιπῶν διαθλαστοῦ ἐρυθροῦ χρώματος πρὸ τῆς ταινίας B τοῦ Fraunhofer, ἐνῷ ἀπορροφῶνται ἅπασαι αἱ λοιπαὶ τοῦ φάσματος ἀκτίνες· ἐάν δὲ ἀραιωθῇ κατὰ τι τὸ διάλυμα, ἀναπαράγεται καὶ τὸ πράσινον φάσμα, καὶ δὴ δεδιχασμένον δι' ἀμυδροῦ σκοτεινῆς ταινίας ἀπορροφήσεως (ὄρα σχ. 46. γραμμὴν δ). Τότε δὲ ἰδίως γίνεται τὸ φάσμα ἀπορροφῆ-

ΣΧ. 46.



σεως τῆς χλωροφύλλης χαρακτηριστικόν, ἐάν ἐτι μᾶλλον ἀραιωθῇ τὸ διάλυμα, τότε δὲ ἐκτός τοῦ ἀμυδροῦ φάσματος ἀπορροφήσεως δ πρὸ τῆς γραμμῆς τοῦ Fraunhofer E, παρίστανται μία λίαν σκοτεινὴ γραμμὴ ἀπορροφήσεως α ἐν τῷ ἐρυθρῷ μέρει τοῦ φάσματος, μεταξύ τῶν γραμμῶν B καὶ C, ἑτέρα β ἐν τῷ χρυσομελοχρόφῳ φάσματι μεταξύ τῶν γραμμῶν C καὶ D, τρίτη ταινία γ, ἀμυδροτέρα, ἐν τῷ χλωροπρασίνῳ μέρει τοῦ φάσματος, ἀμέσως μετὰ τὴν γραμμὴν D τοῦ Fraunhofer, καὶ ἡ διαδοχὴ αὕτη τῶν διαφορῶν ταινιῶν τοσοῦτον χαρακτηριστικὴ εἶναι, ὥστε δύναται δι' αὐτῇ ν' ἀποδειχθῇ ἡ ταυτότης τῆς χλωροφύλλης ὑπαρχούσης ἐν διαλύματι, οὐ μόνον διακρίνεται εἰσέτι ἡ πρασίνη χρῶσις.

Ὁ χημικὸς τύπος τῆς χλωροφύλλης δὲν τυγχάνει γνωστός, συνίσταται ὅμως αὕτη ἐξ ἄνθρακος, ὕδρογόνου, ὀξυγόνου καὶ ἰσώτου. Δὲν εἶναι δὲ βεβαιωμένον ἐάν ὑπάρχωσιν ἐν τῇ χλωροφύλλῃ ὁ φωσφόρος καὶ ὁ σίδηρος, ὅστις εἶναι εἴτε συστατικόν ἀπαραίτητον τῆς χλωροφύλλης, εἴτε μόνον ἀπαραίτητος πρὸς σχηματισμὸν τῆς χλωροφύλλης ἐν τῷ φυτῷ. Ἡ χλωροφύλλη, ὅπως συνήθως φέρεται ἐν καθαρᾷ δῆθεν καταστάσει, δὲν εἶναι εἰσέτι καθαρὰ, ἀλλ' εἴτε ἐκ τῶν διαλυμάτων αὐτῆς ληφθεῖσα, εἴτε ἐν τοιοῦτοις τυγχάνουσα, ὑπάρχει πάντοτε μεμιγμένη μετὰ λίπους ἢ ἐλαίου, κηροῦ, ρητίνης καὶ ἰσωτούχων σωμάτων, μηδεμίαν πρὸς τὴν

χρωστικήν ουσίαν σχέσιν έχόντων καὶ ἀπὸ τῶν ὁποίων δὲν εἶναι δυνατόν νὰ καθαρισθῇ ἐντελῶς. Κατὰ διαφόρους τρόπους παρασκευασθεῖσα, ἡ χλωροφύλλη παρίσταται ἢτε ἄμορπον, πρασίνην, γαϊώδη κόνιν, ἢτε κόκκους συμπεφυρμένους κυανοπρασίνοισι· εἶναι ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, διαλυτὴ ἐν ὀξέσιν, αἰθέρι, οἶνοπνεύματι, ἀνύδρῳ ὀξείῳ ὀξεϊ, πυκνῷ θεικῷ καὶ ὑδροχλωρικῷ ὀξεϊ καὶ ἀραιοῖς καυστικοῖς ἀλκαλίοις· ἀποσυντίθεται ὅταν θερμανθῇ εἰς 200°, ἀποσυντίθεται ἐπίσης ἐν τῷ ἀμέσῳ φωτὶ τοῦ ἡλίου, ἐπισκοτιζομένου ἐν αὐτῷ τοῦ οἶνοπνευματικοῦ διαλύματος καὶ προσβαλλομένου καὶ ὑπὸ τῶν ὀξέων, ἅτινα ἐν ἀρχῇ μὲν τῆς ἐπιδράσεως μεταποιοῦσιν αὐτὸ ἐπὶ τὸ κιτρινώτερον, κατόπιν δὲ εἰς κυανοπράσινον. Ἡ μὲν κιτρινὴ χρωστικὴ οὐσία ἡ οὕτω πως παραγομένη δι' ὑδροχλωρικοῦ ἢ τρυγικοῦ ἢ μηλικοῦ ἢ ὀξαλικοῦ ὀξέος, ἐκλήθη *φυλλοξανθίνη*, ἡ δὲ κυανοπρασίνη *φυλλοκυανίνη* ἢ *φυλλοκυανικόν ὄξύ*. Διάλυμα χλωροφύλλης ἐν HCl, ἀναταραχθὲν μετ' αἰθέρος, παρέχει εἰς τὸν αἰθέρα τὴν κιτρίνην φυλλοξανθίνην, ἐνῶ ἡ φυλλοκυανίνη μένει ἐν τῷ ὑδροχλωρικῷ διαλύματι.

Περίεργος εἶναι ἡ ἐπίδρασις τῆς λιγροίνης ἐπὶ διαλύματος χλωροφύλλης ἐν οἶνοπνεύματι· ἐάν τοῦτο ἀναταραχθῇ μετ' ἐκεῖνης ἐπὶ τινα χρόνον, ἡ μὲν λιγροίνη χρώννεται κυανῇ ἐκ τινος κυανῆς χρωστικῆς οὐσίας, κληθείσης *κυανοφύλλης*, ἐν δὲ τῷ οἶνοπνεύματι παραμένει διαλελυμένη ἡ κιτρίνη χρωστικὴ οὐσία *ξανθοφύλλη*. Ἀλλὰ πάλιν τυχάνει ἀβεβαίον ἐάν ὄντως ἡ χλωροφύλλη εἶναι μίγμα τῶν δύο τούτων χρωστικῶν οὐσιῶν ἢ ἐάν ἡ ἀπλὴ μετὰ τῆς λιγροίνης ἀνάμειξις ἐπέφερῃ ἤδη τὴν ἀποσύνθεσιν τῆς ἀσταθοῦς χλωροφύλλης εἰς τὰς δύο ταύτας χρωστικὰς οὐσίας.—Δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι (Zn + ὄξύ) ἡ χλωροφύλλη ὡσαύτως γίνεται κιτρίνη.

Ἡ *χλωροφυλλάνη* (Chlorophyllan) εἶναι ἑτέρα χρωστικὴ οὐσία δυνατόν νὰ ἐξαχθῇ διὰ μέσων διαλυτικῶν ἐκ γλωρῶν φυτικῶν μερῶν, οἷον τοῦ χόρτου τῆς ἀδραφάξυος (σπανακίου), τοῦ πηγάνου, τῆς χειμερινῆς κράμβης (τοῦ λαχάνου), τῶν βελονοειδῶν φύλλων τῆς πεύκης (Pinus picea), τῶν φύλλων τῆς Yucca recurvata, Y. gloriosa καὶ Aucuba japonica· ἀλλ' εἶναι πιθανώτερον ὅτι καὶ ἡ χλωροφυλλάνη εἶναι ἴδιον προϊόν ἀποσύνθεσεως τῆς ἀρχικῆς χλωροφύλλης. Κατὰ τὸν παρασκευάσαντα τὴν χλωροφυλλάνην Hoppe-Seiler καλεῖται αὕτη καὶ *κρυσταλλωμένη χλωροφύλλη* καὶ ἐξάγεται ἐκ γλωροῦ χόρτου δι' ἐπανεὶλημμένης ἐκχυλίσεως μετ' αἰθέρος καὶ ἐπομένης ἐξαντλήσεως διὰ ζέοντος ἀπολύτου οἶνοπνεύματος. Κατὰ τὴν ψύξιν τοῦ οἶνοπνευματικοῦ τούτου διαλύματος ἀποτίθεται νέον προϊόν ἀποσύνθεσεως τῆς χλωροφύλλης, ἡ εἰς λεπτά ἐρυθρὰ λεπίδια κρυσταλλουμένη *ἐρυθροφύλλη*, ἥτις ἀποτελεῖ ἴσως τὴν χρωστικὴν οὐσίαν τῶν ἐν ὥρᾳ φθινοπώρου ἐρυθρῶν γινομένων φύλλων· τὰ λεπίδια ταῦτα ἐν μὲν τῷ προσπίπτοντι φωτὶ εἰσι λευκὰ ἢ ὑποπράσινα καὶ ἔχουσι τὴν στιλπνότητα τοῦ ἀργύρου περίπου, ἐν δὲ τῷ διερχομένῳ ζωρῶς ἐρυθρὰ. Τὸ ὕγρον τὸ ἀπὸ τῶν κρυστάλλων τῆς

έρυθροφύλλης ἀποχωρισθὲν ἐξατμίζεται ἡπίω πυρὶ, ἀφαιρούνται ἐκ τοῦ ὑπολείμματος δι' ὕδατος τὰ παρομαρτοῦντα ἄλατα καὶ τὸ σάκχαρον καὶ διαλύεται τὸ ἐντεῦθεν ὑπόλειμμα ἐν αἰθέρι, μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ ὁποίου ἐγκαταλείπονται κρυσταλλοπαγεῖς κόκκοι, οἱ ὁποῖοι χάριν ἀποκαθαρίσεως πλύνονται διὰ ψυχροῦ οἰνοπνεύματος, διαλύονται ἐν ζέοντι τοιοῦτῳ, ἐξατμίζεται τὸ διάλυμα αὐτῶν μεχρι ξηροῦ καὶ ἀναδιαλύεται ἐν αἰθέρι. Δι' ἐξατμίσεως τέλος τοῦ αἰθέρος λαμβάνονται κρυστάλλοι τῆς καθαρᾶς γλωροφυλλάνης. Ἀποτελεῖ βραχείας, σκοτεινῶς πρασίνας, εἰς δέσμας συνηνωμένας βελόνας ἢ λεπίδας τῆς συστάσεως τοῦ κηροῦ, ὧν τὸ χρῶμα ἐν τῇ διερχομένῳ φωτὶ εἶναι καφεύχρουν· οἱ κρυστάλλοι οὗτοι τήκονται εἰς 110° πρὸς ὑγρὸν μέλαν. Διαλύονται δυσκόλως ἐν ψυχρῷ οἰνοπνεύματι, εὐκόλως δὲ ἐν ζέοντι οἰνοπνεύματι, αἰθέρι, γλωριοφορμῳ καὶ πετρελακῳ αἰθέρι. Το οἰνοπνευματικὸν ἀμαυρῶς πράσινον διάλυμα δεικνύει τὸν ἐρυθρὸν φθορισμὸν τῆς προσφάτου διαλύσεως τῆς γλωροφυλλῆς, τὸ δὲ αἰθερικὸν διάλυμα τῆς γλωροφυλλάνης, καὶ ἐὰν μόνον ἐν χυλιοστόγραμμον αὐτῆς ἐμπεριέχεται ἐντὸς ἐνὸς λίτρου αἰθέρος, δεικνύει εἰσέτι τὴν χαρακτηριστικὴν δι' ἀπορροφῆσεως ταινίαν ἐν τῇ ἐρυθρῇ μέρει τοῦ φάσματος τῆς γλωροφυλλῆς. Δι' ἀναγωγικῶν μέσων παρέχει νέας κιτρίνας, δι' ὀξειδωτικῶν δὲ νέας ἐρυθράς χρωστικὰς οὐσίας. Ἐάν ζεσθῇ ἡ γλωροφυλλάνη μετ' οἰνοπνευματικοῦ καυστικοῦ καλίου, παρέχει νευρίνην, γλυκερινοφωσφορικὸν ὄξυ καὶ τὸ εἰς κυανῶς μέλανα ρομβοῦδρα κρυσταλλοῦμενον **γλωροφυλλανικὸν ὄξύ**. Ἡ γλωροφυλλάνη συνίσταται ἐκ $C = 73.34\%$, $H = 9.72\%$, $N = 9.68\%$, $P = 1.38\%$, $Mg = 0.34\%$, $O = 9.52\%$.

Ἡ **χρυσοφύλλη**, ἥτις ἀποτελεῖ κιτρίνους ἐν ὕδατι ἀδιάλυτους κρυστάλλους, εἶναι ἕτερον προϊόν ἀποσυνθέσεως τῆς γλωροφυλλῆς, ἐμπεριεχόμενον ἐν ὥρᾳ ἕκτος ἐν τοῖς φύλλοις τῆς *Mercurialis perennis*, *Ulmus campestris* καὶ *Aesculus hippocastanum*, ἐξ ὧν δι' οἰνοπνεύματος ἐξάγεται. Διὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος γίνεται κυανῇ.

Ἡ **ἐρυθροφύλλη** εἶναι ὡσαύτως προϊόν ἀποσυνθέσεως τῆς γλωροφυλλῆς, ἐξαγόμενον διὰ τῆς μετ' αἰθέρος ἐξαντλήσεως τῶν φύλλων τῆς ροδακινέας· ἀποτελεῖ ἐρυθρὰ λεπίδια λάμψεως πρασίνης, ἀδιάλυτα ἐν ὕδατι καὶ διὰ ριθοχρόου χροῖας διαλυτὰ ἐν θειούχῳ ἄνθρακι.

II. ΖΩΙΚΑΙ ΧΡΩΣΤΙΚΑΙ ΟΥΣΙΑΙ.

Λουτείνη.

Ἡ **λουτείνη** (*Lutein*, *Hæmolutein*) εἶναι ἡ κιτρίνη χρωστικὴ οὐσία τοῦ τῶν βοῶν βουτύρου, τῶν *Corpora lutea* τῶν ὠοθηκῶν τῆς βοῆς καὶ τοῦ κρόκου τῶν ὠῶν, ὑπάρχουσα καὶ ἐν τῇ ὀρῇ τοῦ αἵματος, ἐν τοῖς παθολογικοῖς οἰδήμασι τῶν ὠοθηκῶν, ταῖς κύστεσι καὶ τοῖς ὀρῶδεσι· ἐτι εὐρέθῃ ἐν τῇ ρητίνῃ τοῦ ὀφθαλμοῦ τῶν ὀρνίθων, ἐν τῇ ἀραβοσίτῃ ἢ τοῖς δαύκοις καὶ ἐν πολλοῖς στήμασι. Ἐξάγεται συνανατρίβομένων τῶν κιτρίνων σωματίων τῶν βοείων ὠοθηκῶν μετὰ κόνεως ὕδατος, ἐξαν-

πλήσεως τοῦ μίγματος διὰ χλωριοφορμίου καὶ ἐξατμίσεως τοῦ ἐντεῦθεν διαλύματος ἐν τῷ ἀέρι. Ἀποτελεῖ χρυσομηλοχρόους κρυστάλλους ἀδιάλυτους ἐν ὕδατι καὶ ἀραιαῖς ὀξέσι, διαλυτοὺς ἐν χλωριοφορμίῳ, θείουχῳ ἀνθρακί, ἀνύδρῳ ὀξείῳ ὀξεὶ καὶ δυσδιαλύτους ἐν αἰθέρι· τὸ διάλυμα τῆς λουτείνης, τῇ προσθήκῃ μιᾶς σταγόνης νιτρικοῦ ὀξέος, γίνεται παροδικῶς κυανοῦν.

Κατὰ τὸν Maly, ἡ λουτείνη εἶναι μίγμα δυο ἐλευθέρων ἁζώτου χρωστικῶν οὐσιῶν, τῆς κιτρίνης ὡχροκοκκίτρινης (Vitellocitellina) καὶ τῆς ἐρυθρᾶς ὡχροκοκκινεῖνης (Vitelloblauerin), παρασκευαζομένων κατ' ἰδίαν ἐκ τῶν ὠν τῆς θαλασσίας ἀράχνης (:) (Maja Squinado). Ἡ μὲν κιτρίνη ἐκ τῶν χρωστικῶν τούτων οὐσιῶν διαλύεται ἐν οἶνοπνεύματι διὰ καθαρῶς κιτρίνης χροιάς, ἡ δὲ ἐρυθρὰ δι' ἐρυθρῶς καστανοχρόου ἀμφοτέραι παρέχουσι χαρακτηριστικὸν πρᾶγμα ἀπορροφήσεως καὶ χράννυνται διὰ νιτρικοῦ μὲν ὀξέος ζωηρῶς κυανὰ, διὰ θειικοῦ δὲ σκοτεινῶς πράσινα.

Μελανίνη.

Ἡ **μελανίνη** (Melanin) ὑπάρχει ὡς ἐξωτερικὸν κάλυμμα τοῦ χοροειδοῦς ὑμένης τοῦ ὀφθαλμοῦ, ἐξ οὗ ἐξάγεται δι' ἀποξέσεως διὰ τῶν τριχῶν λεπτῆς γραφίδος ὑπὸ τῷ ὕδαρ, διηθήσεως τῆς ἀδιαλύτου μελανίνης χρωστικῆς οὐσίας δι' ὑδάσματος, ζηχνύσεως καὶ ἐκπύσεως δι' οἶνοπνεύματος καὶ αἰθέρος. Ἡ οὕτω ληφθεῖσα μελανίνη ἐνέχει μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν 9.8% τέφρας, C = 56.9%, H = 6% καὶ N = 13.8%.

Ἡ μελανίνη χρωστικὴ οὐσία τῶν τριχῶν καὶ πτερῶν ἀνταποκρίνεται, μετὰ τὴν δι' οἶνοπνευματικῆς ἀμμωνίας καὶ ἀραιοῦ θειικοῦ ὀξέος καθάρσιν, πρὸς τὸν τύπον $C_{18}H_{16}N_2O_8$ · δὲν προσβάλλεται ὑπὸ ἀραιῶν ὀξέων ἢ ἀλκαλίων.

Ὀυροχρωστικαὶ οὐσίαι. Ὅρα κεφάλαιον Δ', ἐδάφιον III.

Πορφύρα τῶν ἀρχαίων.

Ἡ **πορφύρα τῶν ἀρχαίων** ἥτοι **πουνικίνη** (διασταλτέα τοῦ ὁμωνύμου ἀλκαλοειδοῦς, σελ. 903) παράγεται ἐκ τοῦ ἀσθενῶς κιτρίνης ἐκκρίσεως τοῦ πορφυρογόνου κοχλίου (Purpura lapillus, P. haemastoma, P. patula) καὶ διαφόρων εἰδῶν Murex (M. brandaris, M. erinaceus, M. trunculus)· ὁ χυμὸς αὗτος, ὅστις ὑπὸ τὴν ἐπήρειαν τοῦ ἀμέσου φωτὸς τοῦ ἡλίου παρέχει ἐρυθρῶς ἰσχροὺν χρωστικὴν οὐσίαν, λίαν τετιμημένην κατὰ τὴν ἀρχαιότητα, εἶναι πυῶδες πυκνόρρευστον ὑγρὸν, ὑδατοειδές ἐν τινὶ ὑπολευκῇ θήκῃ, ὑπὸ τῷ κέλυσος καὶ ἐγγὺς τῆς κεφαλῆς τοῦ κοχλίου. Ἐάν διαβρεθῇ διὰ τῆς ἐκκρίσεως ταύτης τεμάχιον λευκοῦ λινθοῦ ὑδάσματος, τοῦτο ἐν μὲν τῷ σκότει διατηρεῖται ἐπὶ τινα χρόνον ἀναλλοιώτον, ἀμέσως ὁμῶς μεταβάλλεται τὸ χρῶμα αὐτοῦ ἐκ κιτρίνου εἰς πράσινον, κυανοῦν καὶ τέλος εἰς πορφυρόχρουν ἢ ζωηρῶς ἐρυθρόν, ἅμα ὡς ἐκτεθῇ εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου. Κατὰ τὴν χρωτίν ταύτην ἀναπτύσσεται καὶ σκόροδῶδης τις ὁσμὴ· ἡ παρουσία τοῦ ὀξυγονοῦ δὲν φαίνεται νὰ ἦναι ἀπαραίτητος. Πρὸς ἐξαγωγήν τῆς πορφυρᾶς συνθλάσσονται ἐν ἰσθμῷ ὀλόκληροι οἱ κοχλῖαι καὶ ἐξαντλοῦνται διὰ μίγματος

οίνοπνεύματος καὶ αἰθέρος, ἐκ δὲ τοῦ οὕτω λαμβανομένου κιτρίνου διαλυματος καθίζανται ἐν τῷ φωτὶ βαθμηδὸν ἡ πορφύρα ὡς κόνις κρυσταλλώδης, κοκκιοπαγής, πορφυρόχρους, ἐξαχνώσεως ἐπιδεκτικὴ, ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, οίνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, δυσδιάλυτος ἐν ζέοντι βενζολαίῳ καὶ ἀνύδρῳ ὀξείῳ ὅξει καὶ εὐδιάλυτος ἐν ζεοῦσῃ ἀνιλίνῃ. Ἐν ζέοντι φαινελαίῳ διαλύεται ἡ πορφύρα διὰ γλαυκοῦ, ἐν πυκνῷ θεικῷ ὅξει δι' ἐρυθροῦ, βαθμηδὸν πρασίνου γινομένου χρώματος. Τὸ κρυσταλλικὸν ἐξαχνῶμα δεικνύει ἐν τῷ ἀνακλωμένῳ φωτὶ χρυσοχρῶν μεταλλικὴν λάμψιν, ἐν δὲ τῷ διερχομένῳ παρίστανται οἱ κρύσταλλοι κυανοῖ, καὶ ἐν ὧσι λίαν λεπτοί, πορφυρέυθροι.

Πυοκυανίνη.

Ἡ **πυοκυανίνη** (Pyocyanin) εἶναι ἡ κυανῇ χρωστικὴ οὐσία τοῦ πύου καὶ ἡ πολλαχῶς παρατηρουμένη κυανῇ χρώσει τοῦ πύου τῶν πληγῶν προκαλεῖται ὑπὸ εἶδους τινὸς μικροβίου (δονακίου, *Vibrio*). ὅπερ ἐκ τῆς ἐλευθέρας ἐπιφανείας τοῦ πύου δύναται νὰ μεταφυτευθῇ ἐπὶ ἐτέρας μὴπω τοιαύτην κυανῇ χρώσει δεικνυούσης. Πρὸς ἐξαγωγήν τῆς χρωστικῆς ταύτης οὐσίας ἐκπλύνονται τὰ σπληνία τῶν ἐπιδέσμων διὰ χλιαροῦ ὕδατος περιέχοντος σταγόνας NH_3 , ἀναταράσσεται τὸ ὕδαρὲς διάλυμα διὰ γλωριοφορμίου καὶ ἀφαιρεῖται ἐκ τούτου ἡ πυοκυανίνη δι' ἀναταράξεως μεθ' ὕδατος περιέχοντος HCl . Τὸ τότε ἐρυθρὸν γινόμενον διάλυμα κορέννυται διὰ BaCl_2 , ὅτε γίνεται πάλιν κυανοῦν, καὶ ἀναταράσσεται μετὰ γλωριοφορμίου, ἐκ τοῦ ἐξατμίσματος τοῦ ὁποίου δι' αἰθέρος ἀφαιρεῖται ἡ κιτρίνη χρωστικὴ οὐσία **πυοξανθίνη** καὶ μένει ἡ πυοκυανίνη. Αὕτη ἀποτελεῖ πρίσματα ἢ βελόνας κυανᾶς, διὰ χρόνου πρασίνας γινομένας καὶ τότε ἀποδιδούσας δι' αἰθέρος ἐτέραν κιτρίνην χρωστικὴν οὐσίαν· διαλύεται εὐκόλως ἐν ὕδατι, οίνοπνεύματι καὶ γλωριοφορμίῳ, ὀλιγώτερον δὲ ἐν αἰθέρι, χρώννυται ἐρυθρὰ δι' ὀξέων καὶ ἀποβάλλει πάλιν κυανῇ δι' ἀλκαλίων.

Τουρακίνη.

Ἡ **τουρακίνη** (Turacin) εἶναι ἐρυθρὰ τις χρωστικὴ οὐσία τῶν ἐρυθρῶν πτερῶν τῶν πτερυγίων πτηνοῦ τινος τῶν ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν, καλουμένου βανανοφάγου ἥτοι *Turaco*, ἐξ ὧν λαμβάνεται τῇ ἐκχυλίσῃ δι' ἀραιῶν ἀλκαλίων. Ἡ ἀκριβὴς σύνθεσις τοῦ χρώματος τούτου δὲν εἶναι γνωστὴ, ἀλλὰ μετὰ πάντων τῶν ἐν τῇ φύσει ὑπάρχουσῶν χρωστικῶν οὐσιῶν κατὰ τοῦτο διακρίνεται, ὅτι ἐμπεριέχει 5.9% μεταλλικοῦ χαλκοῦ, ὅστις δι' οὐδενὸς ἄλλου τρόπου, εἰμὴ μόνον διὰ τῆς τελείας καταστροφῆς ἥτοι καύσεως τῶν πτερῶν ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ χρώματος. Τὸ πτηνὸν τοῦτο ἔχει καὶ πράσινα πτερά, ἅτινα ὅμως δὲν περιέχουσι χαλκόν. Ἐὰν καῶσι τὰ ἐρυθρὰ πτερά ταῦτα, προδίδεται ἡ παρουσία τοῦ χαλκοῦ ἐκ τῆς πρασίνης χρώσεως τῆς φλογός.

• Ὑσινον.

Τὸ **Ὑσινον** (Carmin) εἶναι ἐρυθρὸν χρῶμα πολλῶν τυγχάνον ἐφαρμογῶν, διὰ τοῦ ὀνόματος τοῦ ὁποίου συμπεριλαμβάνονται οὐχὶ πάνυ ἀκρι-

ὥς πλείσται ἐξ ἀναλόγων ὡς τὸ ὑσγινον ἐντόμων παραγόμεναι ἐρυθραὶ οὐσίαι. Τὸ κυριώτερον συστατικόν τοῦ ὑσγίνου εἶναι τὸ ὑσγινικὸν ὄξύ.

Ἐπὶ τῶν φύλλων τῆς *Opuntia cochenillifera*, εἶδους κάκτου. ζῇ ἐν Μεξικῷ καὶ καλλιιεργεῖται ἐν ταῖς ἀνατολικαῖς καὶ δυτικαῖς Ἰνδίας καὶ ἐπὶ τῆς νήσου Ἰαθάς ἐντομον τι εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν φθειρῶν ἀνήκον, τὸ *Coccus cacti cochenillifera*, οὗτινος τὰ ἄρρενα εἶναι πτεροφόρα, ὁ δὲ ἀριθμὸς τῶν θηλέων ὑπερτερεῖ κατὰ τὰ διακοσιαπλάσιον τὸν τῶν ἄρρένων· τὰ θήλεα ταῦτα εἰσδύουσι διὰ τοῦ ρύγχους αὐτῶν εἰς τὴν σάρκα τοῦ φυτοῦ καὶ διαμένουσιν ἐν αὐτῷ σχεδὸν ἀντελῶς ἀκίνητα. Ἐκ τῶν ἀπαξηρανθέντων πτωμάτων τῶν θηλέων τούτων συνίσταται ἡ ὡς πολὺτιμος χρωστικὴ οὐσία γνωστὴ Cochenille (κρεμέζον). ἐξ ἧς παραχονται σχεδὸν ἅπαντα τὰ ἐνταῦθα περιγραφησόμενα χρώματα. Πρὸς παρασκευὴν αὐτῆς συλλέγονται τὰ κατὰ μυριάδας ἐν τῷ φυτῷ ὑπάρχοντα ἔντομα, φανεύονται διὰ τῆς θερμότητος ἢ δι' ὑδρατμοῦ καὶ ταξινομούνται εἰς διαφόρους ποιοτήτας ἀναλόγως τῆς χροῖας καὶ τοῦ μεγέθους αὐτῶν. Ἡ ἀρίστη Cochenille προέρχεται ἐκ *Mesticha* τῆς Honduras. Καὶ ἡ ἀγρία ἦτοι νόθος Cochenille, ἣτις συνίσταται ἐκ τῶν πτωμάτων συγγενῶν ἐντόμων, διατρωμένων ἐπὶ ἀγρίων εἰδῶν τοῦ κάκτου, ἐνεχει τοιαύτην, ὀλιγωτέραν δὲ καὶ οὐχὶ τόσῳ πολὺτιμον χρωστικὴν οὐσίαν. Παρόμοιον δὲ χρῶμα εἶναι τὸ καθ' ἑαυτὸ *cremeller* (*Grana Kermes*), συνιστάμενον ἐκ τῶν πτωμάτων τῶν θηλέων ἐντόμων *Coccus ilicis*, ἀλλ' εἶναι ἀμφίβολον ἂν τὸ οὐσιωδέστερον συστατικόν καὶ τοῦτου ἀποτελεῖται ὑπὸ τοῦ ὑσγινικοῦ ὀξέος. Καὶ τὰ ἐρυθρὰ ἄνθη τῆς *Monarda didyma* φαίνεται νὰ ἐνέχωσι τὸ ὄξύ τοῦτο.

Τὸ ὑσγινικὸν ὄξύ (*Carminsäure*). $C_{17}H_{18}O_{10}$ εἶναι γλυκωματογόνον καὶ τὸ αἷτιον τῆς χρωστικῆς ιδιότητος τῆς Cochenille, ἐξ ἧς ἐξάγεται διὰ καθιζήσεως τοῦ ὑδατοῦς ἀφεψήματος αὐτῆς διὰ προσθέτου ὀξείκου μολύβδου, ἀποσυνθέσεως τοῦ ἰζήματος διὰ θειικοῦ ὀξέος, ἀνακαταβυθίσεως τοῦ οὕτως ἀποκρινόμενου ἐλευθέρου ὑσγινικοῦ ὀξέος δις εἰσέτι δι' ὀξείκου μολύβδου καὶ ἀπασυνθέσεως τοῦ μολυβδόχου ἰζήματος μετὰ τὴν δευτέραν καταβύθισιν διὰ H_2S μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ διαλύματος τοῦ ἐλευθέρου ὀξέος μέχρι ξηροῦ, ἀποκρυσταλλοῦται τὸ ὑπόλειμμα ἐξ ἀπολύτου οἰνοπνεύματος, ἐκπλύνονται οἱ κρύσταλλοι διὰ ψυχροῦ ὕδατος, ἐν ᾧ διαλύεται μόνον τὸ ὑσγινικὸν ὄξύ, ἐξατμίζεται τὸ ὑδαρὲς διάλυμα μέχρι ξηροῦ καὶ ἀνακρυσταλλοῦται τὸ τελευταῖον ὑπόλειμμα ἐξ οἰνοπνεύματος ἢ αἰθέρος.

Τὸ ὑσγινικὸν ὄξύ εἶναι ἀσθενὲς διβατικόν ὄξύ, μετ' ἀλκαλίων παρέχον ἅλατα εὐδιάλυτα, μετὰ τῶν λοιπῶν δὲ μετάλλων ἄμορφα, ἀδιάλυτα καὶ ἰόχροα· ἀποτελεῖ ἄμορφον, πορφυρῶς καφέχρουν, ἂν δὲ λειοτριβηθῇ, ζωηρῶς ἐρυθρὰν μάζαν, ἐν ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι καθ' ἀπάσας τὰς ἀναλογίας, ἐν αἰθέρι ὅμως ὀλίγον μόνον διαλυτὴν. Τὸ οἰνοπνευματικὸν διάλυμα αὐτοῦ, δι' ἐξατμίσεως τοῦ ὁποίου λαμβάνεται καὶ εἰς κρυστάλλους συγκεχυμένους, δὲν καθιζάνεται διὰ προσθέτου αἰθέρος.

Διὰ θερμάνσεως αποσυντίθεται τὸ ὑσγινικόν ὀξύ ἤδη εἰς 136° , τὸ δὲ ὑδαρὲς διάλυμα αὐτοῦ ἐν μὲν τῷ ἀέρι οὐδεμίαν πύσχει ἀλλοίωσιν, ὑπὸ δὲ τοῦ ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι λευκίνεται παροδικῶς, διότι βραχέα μόνον εἰς τὸν ἀέρα ἐκθesis τοῦ λευκανθέντος διαλύματος ἀρκεῖ πρὸς ἐπαναγωγὴν τῆς ἀρχικῆς ἐρυθρᾶς χροῖας. Ἐν ψυχρῷ θεικῷ καὶ ὑδροχλωρικῷ ὀξεὶ διαλύεται ἄνευ τινὸς ἀλλοιώσεως.

Ἐρυθροκοκκίνη (Ruficoccin). — Ἐάν 1μ . ὑσγινικοῦ ὀξέος μετ' 25μ . πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος θερμανθῶσιν ἐπὶ τρεῖς ὥρας εἰς 140° , χράννεται τὸ μίγμα ἰσχροῦν καὶ παράγονται ἐξ αὐτοῦ δύο νέα σώματα, ἡ ἐρυθρὰ ἐρυθροκοκκίνη $C_{16}H_{10}O_6$, ἥτις εἶναι πλινθέρυθρος, ἐν ὕδατι καὶ αἰθέρι δυσδιάλυτος, ἐν οἶνοπνεύματι ευκολώτερον πῶς καὶ ἐν θεικῷ ὀξεὶ δι' ἰσχροῦ χροῖας διαλυομένη κόκκιν, λαμβανομένη δι' ἀραιώσεως τοῦ μετὰ θεικοῦ ὀξέος βράσματος τοῦ ὑσγινικοῦ ὀξέος, καὶ μελαινὰ τις, ἐν ὅλοις τοῖς διαλυτικοῖς μέσσις ἀδιάλυτος ἐνωσις τῆς συνθέσεως $C_{32}H_{20}O_{13}$.

Υσγινέρυθρον (Carminroth), $C_{41}H_{42}O_7$. — Ἐάν ἀντὶ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος ληφθῇ λίαν ἀραιὸν καὶ παρατεταμένως ζεσθῇ μετ' αὐτοῦ τὸ ὑσγινικόν ὀξύ, τέμνεται εἰς ὑσγινέρυθρον καὶ εἶδος τι σακχάρου τοῦ τυπού $C_6H_{10}O_5$:



Τὸ ὑσγινέρυθρον εἶναι μᾶζα στίλπνῃ, σκοτεινῶς πορφυρέυθος, λαμβὼν ἔχουσα πρασίνην μεταλλικὴν, ἥς ἡ κόκκιν εἶναι ἀνοικτῶς ἐρυθρὰ ὡς τὸ κιννάβαρι, διαλυτὴ ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι καὶ ἐρυθρᾶς χροῖας, ἀδιάλυτος ἐν αἰθέρι, ἥτις ἐν κλειστοῖς σωλῆσι μεθ' ὕδατος εἰς 200° θερμανθεῖσα, μεταβάλλεται εἰς ἐρυθροῦσγινην. Δι' ἀναγωγικῶν μέσων λευκίνεται, διὰ τήξεως μετὰ κάλεος παρέχει κοκκίνην καὶ ἐνεργεῖ, καθὼς τὸ ὑσγινικόν ὀξύ, ὡς ὀξύ διβασικόν.

Ἡ ἐρυθροῦσγίνη (Ruficarmin), $C_{16}H_{12}O_6$, παραγομένη διὰ ζέσεως τοῦ ὑσγινέρυθρου μεθ' ὕδατος, εἶναι κόκκιν ζωηρῶς ἐρυθρὰ, ἐν ὕδατι ὅλως ἀδιάλυτος καὶ ἐν οἶνοπνεύματι διαλυτὴ.

Κοκκινίνη (Coccinin), $C_{14}H_{12}O_5$. — Τὸ ὑσγινικόν ὀξύ τηχθὲν μετὰ καυστικοῦ κάλεος μεταβάλλεται εἰς ὀξαλικόν καὶ ἡλεκτρικόν ὀξύ καὶ εἰς τὴν κοκκινίνην, κρυσταλλουμένην ἐξ ἀραιοῦ οἶνοπνεύματος, ἐν ᾧ ευκόλως διαλύεται, εἰς κρυστάλλους λεπιδοειδεῖς, κιτρίνους, ἀδιάλυτους ἐν ὕδατι, δυσδιάλυτους ἐν αἰθέρι καὶ ἐν ἀλκαλίοις διὰ χροῖας κιτρίνης. Τὸ διάλυμα τῆς κοκκινίνης ἀπορροφᾷ ταχέως ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἀέρος καὶ χράννεται κατ' ἀρχῆς πράσινον, τέλος δὲ ζωηρῶς ἐρυθρόν. Τὸ ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεὶ διάλυμα δι' ὀλίγου προσθέτου MnO_2 γίνεται κυανοῦν.

Τὸ ὑσγινικόν ὀξύ καὶ τὸ ὑσγινέρυθρον ἐφαρμόζονται καὶ εἰς τὴν τεχνητὴν χρωσιν μικροσκοπικῶν ἀνατομικῶν παρασκευασμάτων. Ἐχουσι τὴν ιδιότητα νὰ παρέχωσι πηκτωματώδη χρώματα, ὧν ἐν εἶναι καὶ τὸ ὑσγινον. Τὸ ἐν ἀμμωνίᾳ διάλυμα τοῦ ὑσγινικοῦ ὀξέος εἶναι ἐρυθρόν, μεμιγμένον δὲ μετὰ κόμμεος ἢ σακχάρου καὶ ἡρωματισμένον, ἐφαρμόζεται ὡς ὠραία ἐρυθρὰ μελάνη (Carmin-Tinte).

Τὸ *ὕσγινον* (Carmin) εἶναι λαμπρῶς καὶ ζωηρῶς ἐρυθρὰ κόκκις, λαμπρομένη διὰ ζέσεως τῆς Cochenille τῇ προσθήκῃ στυπτηρίας καὶ οὐδετέρου τρυγικοῦ καλίου καὶ ἐκθέσεως τοῦ διαυγοῦς βράσματος εἰς τὸν αἶρα ἐντὺς ἑβδωθῶν ἐκ πορσελλάνης πινακίων· τὸ μετὰ τινὰς ἡμέρας ἀποβαλλόμενον καὶ ἐν λεπτοτάτῳ διαμερισμῷ τυγχάνον χρῶμα τοῦτο ξηραίνεται κατόπιν καὶ χαρακτηρίζεται ὡς ὕσγινον πρώτης ποιότητος, ἐνῶ ἐκ τοῦ ἀποχυθέντος ὑγροῦ μετὰ τινὰ χρόνον ἀποβάλλεται καὶ ἄλλο τοιοῦτο κητώτερας ποιότητος. Χαρακτηριστικὰ τοῦ καλοῦ ὕσγινου εἶναι ἡ ζωηρὰ χροιά καὶ ἡ τελεία ἐν ἀμμωνιοῦ ὕδατι διαλυτότης.

Διάλυμα τοῦ ὕσγινοῦ ἢ τοῦ ὕσγινοῦ ὀξέος ἐν ἀμμωνίᾳ καθιζάνει, ὡς ἡ καυστικὴ ἀμμωνία, ὑδροξειδίου ἀργιλίου ἐκ διαλυμάτων στυπτηρίας. τὸ δὲ οὕτω παραγόμενον ἷζημα εἶναι ζωηρῶς ἐρυθρόν, ἐνῶ τὸ ὑπερῶν αὐτοῦ ὑγρὸν ἐγένετο ἄχρουν. Τὰ διάφορα πηκτωματώδη χρώματα δι' ὕσγινοῦ (Carminlacke) οὕτω παρασκευάζονται. Ἀναγνωρίζεται νόθευσις τις τοῦ ἄλλως βαρυτίμου ὕσγινοῦ διὰ προσθήκης Fe_2Cl_6 πρὸς τὸ ἐν ὕδατι διάλυμα αὐτοῦ, δι' οὗ γίνεται δυσχρουν τὸ τοῦ ὕσγινοῦ χρῶμα· ἀλλ' ἐπὶ τῇ προσθήκῃ ὀξάλικοῦ ὀξέος, τὰ μὲν γνήσιον ὕσγινον ἀνακτᾷ τὴν προτέραν χροιάν, τὰ δὲ τυχόν προσμεμιγμένα πηκτωματώδη διὰ χρωστικῶν ξύλων χρώματα γίνονται κίτρινα.

Πρὶν ἢ ἀνκαλυφθῶσιν αἱ ζωηρῶς ἐρυθραὶ ἀζωτοχρωστικαὶ οὐσίαι, ἡ Cochenille ἦτο ἡ μόνη χρωστικὴ ὕλη πρὸς παραγωγὴν ἁνοικτῶς ἐρυθρῶν (écarlates) χρώσεων. Οὐδὲν τῶν ἐξ αὐτῆς χρωμάτων βάφει ἔνευ παρασκευαστικῶν οὐσιῶν τὰς ἵνας, αἱ δὲ διάφοροι χρώσεις παρήγαντο ἐκ πηκτωματωδῶν χρωμάτων δι' ὀξειδίου τοῦ κασσιτέρου ἢ ἀργιλίου.

Λάκειον λάκειον. Lack-Lack ἢ Lack Dye, εἶναι χρωστικὴ ὕλη, πιθανῶς ὡσαύτως ὕσγινοῦ ὀξύ ἐνέχουσα, παραγόμενη ἐκ τῆς φθειρᾶς Coecus Lacca ἢτοι Coecus Ficus, ἣτις διατρίβεται ἐπὶ τῶν κλώνων τῆς Ficus regiliosa καὶ F. Indica καὶ ἐντυλίσσεται ἐν τῇ κατόπιν τοῦ κεντήματος αὐτῆς ἐκ τοῦ φυτοῦ ἐκρεοῦσθι ρητίνῃ. Ἡ μὲν ἐκ τῶν κλώνων ἀποξεσθεῖσα ρητίνη εἶναι τὸ λάκειον κόκκι (Resina Laccae, Schellack ὅρα σελ. 591), ὅπερ τήκεται καὶ ἐκθλίβεται δι' ὑδάσματος, τὰ δὲ, υπολείμματα τῆς ἐκθλίψεως ταύτης, συνιστάμενα ἐκ ρητίνης, τεμαχίων φλοιοῦ καὶ τῶν πτωμάτων τῶν ὡς εἰρηται ἐντόμων, φέρονται ὑπὸ τὸ ἀνωτέρω ὄνομα εἰς τὸ ἐμπόριον καὶ ἐφαρμόζονται ὡς καὶ ἡ Cochenille εἰς τὴν τῶν ἐρίων βαφικὴν, σκοτεινότεραν πῶς χροῶσιν προκαλοῦντα.

Τὸ *κρεμζόν* (Kermes), συνιστάμενον, ὡς εἵπομεν, ἐκ τῶν πτωμάτων τοῦ ἐντόμου Coecus ilicis ἢ C. baphica, ἐθεωρεῖτο ἕλλοτε ὡς φυτικός τις σπόρος, ὅθεν καὶ ἡ ὀνομασία Grana Kermes· εἶναι δὲ ἐντομὸν παρχαίτον διαφόρων εἰδῶν δρυῶν καὶ ἰδίως τῆς Quercus coccifera καὶ σχεδὸν δὲν ἐφαρμόζεται πλέον ἐν τῇ βαφικῇ.

Αἱ *χολοχρωστικαὶ οὐσίαι* θέλουσι περιγραφῇ ἐν τῷ ἐπομένῳ Δ'. κεφαλαίῳ τοῦ βιβλίου τούτου, ἐν τοῖς περὶ χολῆς.

Δ'.

ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΥ ΣΥΝΘΕΣΕΩΣ.

ΛΕΥΚΩΜΑΤΩΔΕΙΣ ΚΑΙ ΖΩΙΚΑΙ ΟΥΣΙΑΙ.

Καλοῦνται λευκώματα, λευκωματικά ἢτοι λευκωματώδεις οὐσίαι ἢτοι πρωτεΐναι, πλείσται πολυσύνθετοι ἐξ ἄνθρακος, ὑδρογόνου, ὀξυγόνου, ἄζωτου καὶ θείου καὶ ἐνίοτε καὶ ἐκ φωσφόρου συνιστάμεναι ἐνώσεις, ἐνυπάρχουσαι ἐν ἐκάστῳ καὶ ἐν τῷ ἐλαχίστῳ ὀργανισμῷ καὶ ἐν ἐκάστῳ ζωικῷ ἢ φυτικῷ κυττάρῳ, αἰτίνες ἐν ταῖς χημικαῖς καὶ φυσικαῖς αὐτῶν ιδιότησι δεικνύουσι πρὸς ἀλλήλας μεγάλην τὴν ὁμοιότητα. Εἰ καὶ ἐμπεριέχονται αἱ οὐσίαι αὗται κατὰ σχετικῶς μικρὰν μόνον ἀναλογίαν ἐν τοῖς φυτοῖς, ἐν οἷς ὑπερέχουσιν οἱ ἐλευθεροὶ ἄζωτου ὑδατάνθρακες, οἷα ἡ τὸν σκελετὸν αὐτῶν καὶ τὴν μορφήν ὀρίζουσα κυτταρίνη καὶ τὸ ἄμυλον, ἡ καθ' ἑαυτὴ ἔδρα τῆς γενέσεως αὐτῶν εἶναι μόνον ὁ φυτικὸς ὀργανισμὸς ὑπὸ τὴν σύγχρονον συνεργασίαν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός· παράγονται δὲ ἐνταῦθα ἐκ τῶν ἀπλουστερων ἀνοργάνων ἐνώσεων, οἷον ἐκ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, ἐξ ὕδατος καὶ ἐξ ἄζωτου· χων, φωσφορικῶν καὶ θεικῶν ἀλάτων. Εἰς δὲ τὸν ζωικὸν ὀργανισμόν, εἰς τὸν ὅποιον προσάγονται μόνον ἔτοιμα διὰ τῶν τροφίμων, ὑπάρχουσι τὰ λευκωματώδη σώματα λίαν διαδεδομένα καὶ ἀποτελοῦσιν ἐνταῦθα τὸ πλείστον μέρος τῶν στερεῶν οὐσιῶν τῶν ἰσθῶν καὶ τοῦ αἵματος τοῦ ζωικοῦ σώματος. Ἐν τῷ ζωικῷ ὀργανισμῷ ὑφίστανται κατὰ τὴν ἀφομοίωσιν αὐτῶν σχετικῶς ἀσημάντους μόνον μεταβολάς, ἐν μέρει ἀποσυντιθέμεναι πρὸς ἀπλουστεράς ἐνώσεις, ἐν μέρει δὲ τροποιοῦμεναι πρὸς συνθετώτερα μόρια. Ἐν ὀργανισμῷ φυσιολογικῶς ἔχοντι, μόνον τὰ οὖρα, ὁ ἰδρῶς, ἡ χολὴ καὶ τὰ δάκρυά εἰσιν ἐστερημένα λευκωμάτων.

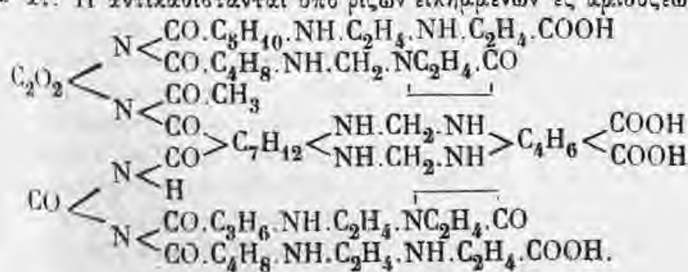
Ἡ ἔρευνα τῶν λευκωμάτων καὶ τῶν λευκωματωδῶν οὐσιῶν καθόλου σχετικῶς μικράς μόνον ἐπαιήσατο προόδους, πρὸ πάντων ἕνεκα τῶν μεγάλων πρὸς παρασκευὴν αὐτῶν ἐν καθαρᾷ καταστάσει δυσχεριῶν καὶ ἕνεκα τῆς μεγάλης ὁμοιότητος τῶν φυσικῶν καὶ χημικῶν ιδιοτήτων, ὡς ἐκ τῆς ὁποίας δύσκολος τυγχάνει ὁ ἀκριβὴς αὐτῶν διαχωρισμός. Αἱ οὐσίαι αὗται δὲν εἰσὶ πτητικαὶ καὶ δὲν κρυσταλλοῦνται· ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον δὲν διαλύονται εἰμὴ μόνον ἐν ὕδατι ἢ ἐν τισὶ διαλύμασιν ἀλάτων, δὲν τήκονται ἀλλὰ καταστρέφονται θερμαινόμενα καὶ

ἀλλοιοῦνται εὐκόλως ἐπὶ τῇ ἐπιδράσει καὶ ἀσθενεστάτων ἀντιδραστηρίων. Κατὰ τὴν χημικὴν σύνθεσιν αὐτῶν τοσαύτας δεικνύουσιν ἀναλογίας, ὥστε διὰ τῆς στοιχειώδους ἀναλύσεως ἀδύνατος εἶναι ἡ διαστολὴ αὐτῶν. Ἡ ἑκατοστιαία σύνθεσις λ. χ. τῆς τῶν ὠν λευκωματίνης, τῆς τοῦ αἰματος ἰνικῆς, τῆς τυρίνης τοῦ τυροῦ καὶ τοῦ φυτολευκώματος τοῦ αἵτου τοὺς αὐτοὺς περίπου παρουσιάζουσιν ἀριθμούς :

C	52·7	μέχρι	54·5
H	6·9	»	7·3
N	15·4	»	17·0
S	0·9	»	1·8
O	20·9	»	23·5.

Οὐχ ἦττον ὅμως ὑφίστανται οὐσιώδεις διαφοραὶ μεταξὺ αὐτῶν, μάλιστα ἐν τοῖς προϋούσι τῆς ἀποσυνθέσεως αὐτῶν παρατηρούμεναι. αἰτίνας δὲν ἐπιτρέπουσι τὴν καθιέρωσιν ἐνὸς ὠρισμένου τύπου δι' ἀπάσας τὰς οὐσίας ταύτας· ὅθεν καὶ ἐνεκα τῆς ἄκρας αὐτῶν ἰσταθείας, οὐδεὶς εἴτε ἐμπειρικός εἴτε συντακτικός τύπος, κατὰ τὴν ἐννοίαν. ἦν οἱ χημικοὶ τύποι ὀφείλουσι νὰ ἔχωσι, καθιερώθη μέχρι σήμερον. Κατὰ τὸν Lieberkühn ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἀριθμῶν ἐξάγεται ὁ ἐμπειρικός τύπος τοῦ λευκώματος $C_{72}H_{112}N_{18}O_{22}S$, προφανῶς δὲ ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐν τῷ μορίῳ τούτῳ ἀτόμων ἐλήφθη καθ' ὑπερβολὴν μέγας, καὶ τοῦτο ἐνεκα τῆς ἀνάγκης νὰ μὴ παρασταθῇ τὸ ἐνεχόμενον θεῖον ὀλιγώτερον τοῦ ἀτόμου. Ἐκ τῶν ἀποσυνθέσεων τῶν λευκωμάτων προκύπτει ὅτι ἐν τῷ μορίῳ αὐτῶν δεόν νὰ περιέχωνται πλείσται ὁμάδες ἥτοι ρίζαι εἰλημμένοι ἐκ τῶν ἀρωματικῶν οὐσιῶν, πλησίον τοιούτων ἐκ λιπαρῶν οὐσιῶν προερχομένων καὶ ὅτι πιθανῶς τὰ μόρια αὐτῶν ἀνοικοδόμῃται συγκρατούμενων τῶν ἀνθρακούχων καὶ ἄζωτούχων ριζῶν διὰ τῶν μονάδων συγγενείας, καθ' ὃν τρόπον τοῦτο ὑποτίθεται συμβαῖνον εἰς τὰς ἐνώσεις τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος, τῆς γουανιδίνης ἢ τῆς ὑδαντοίνης (ὄρα σ. 75).

Κατὰ τὸν Schützenberger, ἀποδείξαντα ὅτι μεταξὺ τῶν προϊόντων ἀποσυνθέσεως τῶν λευκωματωδῶν διὰ θερμάνσεως μετὰ καυστικῆς βαρίου εἰς 180° ἀναφαίνονται ἡ ἀμμωνία, τὸ ἀνθρακικόν, τὸ ὀξαλικόν καὶ τὸ ὀξεικόν ὀξύ, ἡ τυρωσίνη, ἡ λευκίνη καὶ ἄλλα ἀμιδοξία, δύναται ἴσως νὰ θεωρηθῇ τὸ λευκωμα ὡς οὐρεΐδη (σ. 63), ἐν τῇ ὁποίᾳ ἡ οὐρία, $CO(NH_2)_2$, ἐν μέρει ἀντικατεστάθη ὑπὸ ὀξαλαμίδης, $C_2O_2(NH_2)_2$, ἢς τὰ ἄτ. Ἡ ἀντικαθίστανται ὑπὸ ριζῶν εἰλημμένων ἐξ ἀμιδοξέων :



Ὁ τύπος αὗτος $C_{60}H_{100}N_{16}O_{20}$ ἀνταποκρίνεται πρὸς μοριακὸν βάρος = 1364.

Κατὰ τὸν Gautier ὁ τύπος ἔπρεπε νὰ ἀνταποκριθῇ πρὸς μοριακὸν βάρος τετραπλάσιον, ἔτι δὲ νὰ ἀντιπροσωπεύηται ἐν αὐτῷ καὶ ἡ ὡς σταθερὸν πρὸν ἀποσυνθέσεως τοῦ λευκώματος ἀναφερομένη τυρωσίνη· κατ' αὐτὸν ἵσως παρίστατο ὁ τύπος τοῦ λευκώματος διὰ τοῦ συνδυασμοῦ ἐνὸς πυρηνὸς τυρωσίνης (ὄρα σελ. 527) μετὰ 4 μορίων τοῦ ἀνωτέρω τύπου. Ἐξ ὧν ἀφῆρέθησαν 4 μόρια H_2O , ἥτοι $C_9H_7NO_3(C_{60}H_{99}N_{15}O_{19})_4$.

Αἱ λευκωματώδεις οὐσίαι παρίστανται εἴτε διαλελυμέναι, εἰσὶ δὲ τοιαῦται εὐαριθμοὶ τινες, εἴτε γινώσκονται καὶ μὴ διαλελυμένοι, ἐν καταστάσει ὑφύγρω καὶ ἀπαλῇ, εἴτε ὡς ἱστολογικῶς ὀργανωμένοι ἱστοί, εἴτε ἐντελῶς ἄморροι καὶ ἡωρημένοι ἐν υγροῖς. Ἡ διαλυτὴ παραλλαγή εἴτε ἀπ' ἐαυτῆς, εἴτε ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς θερμότητος ἢ τῶν ὀξέων, μεταβάλλεται εὐκόλως εἰς τὴν ἀδιάλυτον, ὅτε λέγομεν ὅτι πῆγνυται. Ἐὰν ἐξατμισθῇ ἐν 50° τὸ διάλυμα τῶν διαλυτῶν, ἀπομένουσιν αὐταὶ ὡς ὑποκίτρινοι, ἡμιδιαφανεῖς, κομμεοειδεῖς μάζαι· αἱ δὲ ἐν ὕδατι ἀδιάλυτοι, ὡς λ.χ. αἱ σφαιρίναι (Globulines), διαλύονται εἴτε ἐν διαλύματι θαλασσίου ἁλατος εἴτε, ὡς ἡ τυρίνη, ἐν ἀραιοῖς ἀλκαλίοις.

Ἰδιότητες. — Αἱ λευκωματώδεις οὐσίαι ἐν στερεῇ καταστάσει εἰσὶ λευκαὶ ἢ ὑπόλευκοι, κροκυδοειδεῖς, ἢ συμφορματοειδεῖς, ὡσεὶ τετηγμέναι, ἡμιδιαφανεῖς, ἄνοσμοι καὶ ἄχυμοι μάζαι, αἵτινες ὅταν ξηρανθῶσι γίνονται ἐπὶ μᾶλλον κίτρινοι, κερατοειδεῖς καὶ τραχεῖαι. Ἐκτὸς τῶν καλουμένων «αἰλευροκρυστάλλων» τῶν καρῶν *Papa* καὶ τῶν οὕτω καλουμένων «κρυσταλλοειδῶν» τοῦ σπόρου τοῦ κικίνου, οὐδεμίᾳ λευκωματώδης οὐσία γινώσκεται κεκρυσταλλωμένη· ὀλίγαι σχετικῶς ἐξ αὐτῶν εἰσὶ διαλυταὶ ἐν ὕδατι, ἅπασαι ὅμως διαλύονται ἐν καυστικοῖς ἀλκαλίοις καὶ ἐν πυκνοῖς ἀνοργάνοις ὀξέσι. Κατὰ τὴν τῶν ἀντιδραστηρίων τούτων ἐπίδρασιν τὸ λευκῶμα πάσχει ἀλλοίωσιν τινα, μεταβάλλόμενον εἰς *πρωτεΐνην*, ἥτις δύναται νὰ ἐνωθῇ εἴτε μετ' ὀξέων καὶ νὰ σχηματίσῃ μετ' αὐτῶν τὰ λεγόμενα *ὀξευ.λευκώματα* (Acidalbuminate), εἴτε μετὰ βάσεων καὶ νὰ παραγάγῃ τὰ *ἀλκαλυ.λευκώματα* (Alkalialbuminate). Ἐὰν τὰ διαλύματα ταῦτα ἐξουδετερωθῶσιν, ἐγκυαταλείπουσι τὴν πρωτεΐνην ὡς ἀδιάλυτον ἵζημα. Ἐὰν δὲ ἐπὶ μακρὸν ἐπιδράσῃ τὰ ἀντιδραστήρια ταῦτα ἐν πυκνῇ καταστάσει ἐπὶ λευκωματῶδων οὐσιῶν, διενεργεῖται βαθυτέρα τις ἀλλοίωσις αὐτῶν καὶ τὰ τοιοῦτοτρόπως τροποποιηθέντα λευκωματώδη καλοῦνται τότε *συντονῖναι*. Δὲν διαλύονται ἐν αἵθερι, γλωριοφορμῳ, θειούχῳ ἄνθρακι καὶ βενζυλαίῳ, ἐν οἶνοπνεύματι δὲ τυγχάνουσι διαλυταὶ τινὲς μόνον λευκωματώδεις τῆς γλοιίνης (Gluten) οὐσίαι. Τὰ διαλύματα τῶν λευκωματῶδων οὐσιῶν εἰσιν ἅπαντα ἀριστεροτροπῇ.

Διὰ θερμάνσεως τῶν λευκωματῶδων οὐσιῶν ἢ τῶν διαλυμάτων αὐτῶν μετὰ πυκνοῦ HNO_3 χρῶννυνται ταῦτα κίτρινα, ἢ δὲ χροιά αὐτῇ, τῇ προσθήκῃ καυστικῆς ἀμμωνίας γίνεται σκοτεινὸς χρυσομπλόχρους ἐκ τῶν τότε σχηματιζομένων *ξανθοπρωτεϊνικῶν ὀξέων*.

Διὰ ζέσεως αὐτῶν μετὰ τοῦ ἀντιδραστηρίου τοῦ Millon, ὅπερ εἶναι διάλυμα $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ ἐν HNO_3 , λαμβανόμενον τῇ διαλύσει 1 μ. ὑδραργύρου ἐν 1 μ. ψυχροῦ ἀτμίζοντος νιτρικοῦ ὀξέος καὶ ἐπομένη ἀραιώσῃ μετὰ 4·5 μ. ὕδατος. ἀναλαμβάνουσιν αἱ οὐσίαι αὗται χρώσιν πορφυρᾶν, ἥτις παρίσταται ἐρυθρά. ἐὰν ἡ ποσότης τῶν λευκωματώδων εἶναι ἐλαχίστη.

Διὰ προσθήκης πυκνοῦ H_2SO_4 πρὸς διάλυμα λευκωματώδους οὐσίας ἐν ἀνδρῷ ὀξεικῷ ὀξεῖ, τὸ διάλυμα τοῦτο γίνεται ἰόχρουν καὶ δεικνύει ἐν τῷ φασματοσκοπίῳ ὠρισμένην ταινίαν ἀπορροφήσεως.

Τῇ προσθήκῃ διαλύματος ἰωδίου ἐν ἰωδιούχῳ καλίῳ παραγεται ἐντονος κιτρίνη χρώσις.

Τῇ προσθήκῃ καυστικοῦ κάλεος καὶ μιᾶς σταγόνης διαλύματος θεικοῦ χαλκοῦ γεννᾶται χρώσις κυανῇ ἰοχροῖζουσα· ἐὰν δὲ τὸ μίγμα διλυθῇ πρὶν τῆς προσθήκης τοῦ θεικοῦ χαλκοῦ, τὸ χρῶμα τοῦ διαλύματος εἶναι καθαρῶς ἰόχρουν.

Αἱ λευκωματώδεις οὐσίαι καθιζάνονται ἐκ τῶν διαλυμάτων αὐτῶν δια τῶν ἐπομένων ἀντιδραστηρίων :

α'.) Διὰ προσθήκης ὀλίγου ὀξεικοῦ ὀξέος καὶ κιτρίνου πυθνοκαυνοῦ καλίου γεννᾶται λευκὴν κροκιδώδες ἕλημα, διαλυτὸν ἐν περισσεΐ τοῦ ἀντιδραστηρίου.

β'.) Διὰ νιτρικοῦ ὀξέος προστιθεμένου πρὸς τὸ ζεὸν διάλυμα.

γ'.) Διὰ ταννίνης, φαινελαίου, ὀξεικοῦ μολύβδου καὶ τῶν πλείστων μεταλλικῶν ἀλάτων παραχόντα ἕληματα ἀδιάλυτα ἢ δυσδιάλυτα. ἀναλογον σύνθεσιν ἔχοντα πρὸς τὰ ἀλλοιολευκώματα, τοῦθ' ὅπερ δικαιολογεῖ τὴν χρῆσιν διαλυτῶν λευκωμάτων, οἷον τοῦ γαλκτος ἢ διαλύματος τοῦ τῶν ὠν λευκώματος, ὡς ἀντιδῶτων κατὰ τῶν διὰ μεταλλικῶν ἀλάτων δηλητηριάζσεων. Τινὲς ἀποκαλοῦσι *λευκωματίαι* τὰς ἐνώσεις ταύτας (Metall-Albuminate).

δ'.) Διὰ προσθήκης ὀξεικοῦ ὀξέος καὶ εἴτε πυκνοῦ διαλύματος γλωβιούχου νατρίου, εἴτε περισσεύας πυκνοῦ ὡσαύτως διαλύματος θεικοῦ νατρίου καὶ ζέσεως τοῦ μίγματος.

Ἀποσυνθέσεις τῶν λευκωματώδων οὐσιῶν. — Διαφυλαττόμεναι ἐν ὑψύρῳ καταστάσει ὑφίστανται ταχέως βαθεῖαν τινα ἀποσυνθεσιν, ἐμβαλλόμεναι εἰς σῆψιν, καθ' ἣν παράγονται CO_2 , NH_3 , H_2S , λευκίνη, τυρωσίνη, π-ὕδρουκαρμικόν ὀξύ, φαινυλπροπιονικόν ὀξύ, ὀξεικόν ὀξύ, βουτυρικόν ὀξύ, ἡλεκτρικόν ὀξύ, ἰνδελαιον, σκωρέλαιον καὶ αἱ ἀλλοιοεῖς πτωματίαι. Διὰ ζέσεως μετὰ πυκνοῦ HCl ἀποσυντίθενται εἰς NH_3 , CO_2 καὶ τὰ ἀμιδοξέα λευκίνην, τυρωσίνην, ἀσπαριγινικόν ὀξύ καὶ ἀμιδογλουταρικόν ἢ τοιγλουταραμινικόν ὀξύ (βλ. σελ. 287).

Διὰ ζέσεως μετὰ καυστικοῦ κάλεος παραχόνται λευκίνη, τυρωσίνη, ὀξελικόν ὀξύ, H_2S , CO_2 , NH_3 , δια τῆξεως δὲ μετὰ KOH , ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω καὶ μυρμηκικόν ὀξύ, ἰνδελαιον καὶ σκωρέλαιον.

Υποθερμαίνόμεναι εἰς 30 — 40° μετ' ὀξίνου στομαχικοῦ χυλοῦ (ἢ

ὅπερ τὸ αὐτό, μετὰ τῆς φυραματώδους τρυφίνης) μεταβάλλονται εἰς πεπτίνας (ἡ ἀντίδρασις αὕτη δύναται νὰ κληθῇ τεχνητὴ πέψις, διότι κατὰ τὴν ἐν τῷ ὀργανισμῷ γινομένην πέψιν ἡ αὕτη ἀντίδρασις λαμβάνει χώραν).

Διαιρέσεις τῶν λευκοματωδῶν οὐσιῶν. — Ταξινομήσις ἐπιστημονικὴ τῶν λευκοματωδῶν οὐσιῶν καθίσταται ἀδύνατος, ἐνεκα τῆς ἑλλιπούς γνώσεως οὐ μόνον τῆς συνθέσεως, ἀλλὰ καὶ τῶν καθ' ὅλου ἀντιδράσεων αὐτῶν. Κατὰ τινὰ ἀρχὴν ταξινομήσεως ὑποδιαιοῦνται 1) εἰς κυρίως λευκώματα (Albumines) διαλυτὰ ἐν ὕδατι. 2) εἰς σφαιρίνας (Globulines) ἀδιαλύτους μὲν ἐν ὕδατι, διαλυτὰς δὲ ἐν διαλύματι 10% χλωριούχου νατρίου, 3) εἰς πρωτεΐδας, ἀδιαλύτους ἐν ὕδατι καὶ ἐν διαλύματι ἡλκτος, δεικνύουσας ὅμως κατὰ τὴν σύνθεσιν καὶ τὰς ιδιότητες μεγάλην πρὸς τὰ κυρίως λευκώματα συγγένειαν, καὶ 4) εἰς λευκοματωδῆ φερράματα. Ἡμεῖς δὲ προτιμήσαμεν τὴν εἰς δύο μεγάλας κατηγορίας ὑποδιαιρέσιν τῶν καθόλου λευκοματωδῶν οὐσιῶν, ἡγοῦν εἰς τὴν τῶν λευκωμάτων ἢ πρωτεϊνῶν καὶ εἰς τὴν τῶν λευκοματωειδῶν, ἐν ἧ κατατάσσομεν πάσας τὰς μὴ ἀκριβῶς λευκώματα οὖσας, ἀλλ' ὅμως πρὸς ταῦτα συγγενεῖς οὐσίας, καθ' ἃ ὁ ἐπόμενος πῖναξ δεικνύει. Ἵνα δὲ μὴ παραλείψωμεν καὶ τινὰς οὐσίας ἐν τῷ ζωικῷ ὀργανισμῷ παραγομένας, ὧν δὲν δύναται νὰ γίνῃ μνεία ἐν τοῖς ἀνωτέρω κεφαλαίοις, ὡς λ. χ. τὰς χρωστικὰς τοῦ αἵματος, τῆς χολῆς καὶ τῶν οὐρῶν οὐσίας, προσηρτήσαμεν ἐν ἰδίῳ συντόμῳ κεφαλαίῳ τινὰ περὶ τοῦ αἵματος, τῆς χολῆς, τοῦ γάλακτος καὶ τῶν οὐρῶν.

Αἱ λευκοματωδεῖς οὐσίαι ὑποδιαιοῦνται ὡς ἑπεται :

I. Λευκώματα ἢτοι πρωτεΐναι.

1. Λευκοματῖναι,
2. Ἵνικαί,
3. Τυρίναι,
4. Σφαιρίναι,
5. Πεπτόναι.

II. Λευκοματωειδῆ.

1. Πρωτεΐδαι,
 - α'. ὀξυμιεσφαιρίνη, β'. αἰμοσφαιρίνη, γ'. νοουκλείναι,
 - δ'. βλενίνη καὶ μεταλευκοματίνη.
2. Φυράματα,
3. Λευκοματινοειδῆ,
 - α'. κολλογόνοι οὐσίαι, β'. κερατοειδεῖς οὐσίαι, γ'. μεταζα,
 - δ'. σπογγίνη.

III. Οὐσίαι τοῦ αἵματος, τῆς χολῆς, τοῦ γάλακτος καὶ τῶν οὐρῶν.

IV. Πηκτικαὶ καὶ οὐσίαι τῆς καρποφόρου γῆς.

I

ΔΕΥΚΩΜΑΤΑ ΗΤΟΙ ΠΡΩΤΕΪΝΑΙ.

Καλούνται λευκώματα ἤτοι κυρίως λευκώματα ἤτοι πρωτεΐναι (Albumines, Eiweissstoffe) λευκωματώδεις οὐσίαι καθαρῶς τὸν χαρακτήρα καὶ τὰς ιδιότητας, καθ' ἃ ἀνωτέρω ἀνεγράψαμεν αὐτάς, δεικνύουσαι. Γινώσκονται πέντε κατηγορίαι αὐτῶν· αἱ λευκωματίναι, αἱ ινικαί, αἱ τυρίναι, αἱ σφαιρίναι καὶ αἱ πεπτόναι.

1. ΔΕΥΚΩΜΑΤΙΝΑΙ.

Αἱ λευκωματίναι (Albumines proprement dites) εἶναι οὐσίαι χαρακτηριστιζόμενα διὰ τῆς ιδιότητος νὰ καθιζάνωνται ἤτοι πηγνύωνται ἐκ τῶν διαλυμάτων αὐτῶν διὰ θερμάνσεως· εἶναι διαλυταὶ ἐν ὕδατι καὶ ἐν διαλύμασι χλωρίουχου νατρίου καὶ θεικοῦ μαγνησίου, πηγνύνται δι' ἀνοργάνων ὀξέων μετρίως πυκνῶν, δὲν καταβυθίζονται ἐξ ὕδαρῶν διαλυμάτων διὰ χλωρίουχου νατρίου ἢ δι' ἀνθρακικοῦ νατρίου ἢ δι' ὀξεικοῦ ὀξέος, ἀλλ' ὅμως τότε μόνον καθιζάνονται ὑπὸ θεικοῦ νατρίου, ἐὰν τὸ διὰ θεικοῦ μαγνησίου κορεσθὲν ὕδαρὲς διάλυμα αὐτῶν κορεσθῇ, καὶ διὰ θεικοῦ νατρίου καὶ τότε μόνον δι' ὀξεικοῦ ὀξέος, ἐὰν θερμανθῶσιν. Ἡ ὑποδιαίρεσις αὕτη περιλαμβάνει τὴν ὠλευκωματίνην, τὴν ὀρρολευκωματίνην ἥτοι ὀρρίνην, τὴν μυολευκωματίνην καὶ τὴν φυτολευκωματίνην.

α'. Ὁλευκωματίνη.

Ἡ ὠλευκωματίνη (τὸ λευκωμα τῶν ὠν, blanc d'oeuf, Eialalbumin) εὐρίσκεται ἐν καταστάσει πυκνοτάτου διαλύματος ἐντὸς πληθυοῦς θηκῶν, ἀποτελουμένων ἐκ λεπτοτάτων ὑμένων, ἐν τοῖς ὡς τῶν πτηνῶν παρασκευάζεται δὲ ἡ καθαρὰ ὠλευκωματίνη ἐκ τοῦ λευκώματος τῶν ὠν, μίγνυμένου μετ' ἴσου ὄγκου ὕδατος, κρουομένου ἐπὶ τινα χρόνον τοῦ μίγματος καὶ διηθουμένου κατόπιν διὰ λεπτοῦ ὑφάσματος καὶ καταβυθιζομένου τοῦ διηθηθέντος διαλύματος διὰ τῆς ἀρκούσης ποσότητος βασικοῦ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου. Μετὰ τὴν διήθησιν καὶ ἐκπλυσιν τοῦ ἐντεῦθεν ἰζήματος, γίγνεται μεθ' ὕδατος καὶ διοχετεύεται διὰ τούτου ρεῦμα CO_2 , δι' οὗ παράγεται ἰζημα PbCO_3 καὶ ἡ ὠλευκωματίνη μένει διαλελυμένη. Ἐν τῷ ἀχνῷ τούτῳ διαλύματι καθιζάνεται μικρὰ ποσότης παραμαρτοῦντος μολύβδου δι' H_2S καὶ θερμαίνεται νῦν τὸ ὕγρὸν ἡπίως εἰς 70° . Αἱ πρῶται τότε ἀποκρινόμεναι κροκίδες τῆς πηγνυομένης λευκωματίνης ἐμπεριέχουσι τὸ παραχθέν ἐκ PbS ἰζημα· διηθοῦνται δι' ἡθμοῦ ἐκ λεπτοῦ νήματος ἤτοι βάμβακος ὕαλου καὶ ἐξατμίζεται τὸ ὑπολειπόμενον ὕγρὸν ἐν τῇ σταθερᾷ θερμοκρασίᾳ τῶν $40-50^\circ$.

Οὕτω ληφθεῖσα ἡ ὠλευκωματίνη εἶναι μάζα ἄμορφος, εὐθραυστος, μόλις ὑποκιτρίνη, διαλυτὴ ἐν ὕδατι πρὸς ὕγρὸν πυκνόρρευστον, λίαν ἀπρίκτον ὅταν ἀναταραχθῇ καὶ λίαν δυσκόλως διηθούμενον. Πήγνυται

τὸ διάλυμα αὐτῆς εἰς 70° , μάλιστα δὲ εἰν παρῶσιν εἰς τὸ διάλυμα καὶ ἄλλα οὐδέτερα. Ἡ ἄπαξ πηχθεῖσα καὶ ξηρανθεῖσα ὡλευκωματινὴ δύναται νὰ θερμανθῇ καὶ μέχρις 100° χωρὶς νὰ παύσῃ οὕσα διαλυτὴ ἐν ὕδατι. Τὸ διάλυμα αὐτῆς καθιζάνεται βαθμηδὸν προσθήκῃ οἰνοπνεύματος, ἀμέσως δὲ τῇ προσθήκῃ αἰθέρος, τὸ δὲ οὕτω λαμβανόμενον ἴζημα δὲν εἶναι τοῦ λοιποῦ ἐν ὕδατι διαλυτόν· καὶ τὸ φαινέλιον, ἢ ἀνιλίνη, ἢ ταννίνη καὶ τὸ πικρικόν ὅζυ καθιζάνουσι τὴν ὡλευκωματινὴν, πιθανῶς ἐνέουμένα χημικῶς μετ' αὐτῆς. Ἐπίσης καθιζάνεται διὰ πολλῶν μεταλλικῶν ἀλάτων, οἷον τοῦ βασικοῦ ὀξεικοῦ μολύβδου, τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου, τοῦ διχλωριούχου ὕδραργύρου καὶ τοῦ σιδηροκιναιούχου καλίου· τὸ διὰ τῆς ἄχνης ἴζημα εἶναι διαλυτόν ἐν περισσεῖα εἴτε διαλύματος λευκωματινῆς εἴτε διαλύματος ἄχνης. Χαρακτηριστικαί εἰναι αἱ τῆς ὡλευκωματινῆς καταθυθίσεις δι' ὀξεικοῦ ὀξέος, διὰ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ πρὸ πάντων διὰ μεταφωσφορικοῦ ὀξέος, συμβαίνουσιν διὰ μὲν τοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος ἐν ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ, διὰ δὲ τῶν λοιπῶν καὶ ἄνευ θερμάνσεως, ἐνῶ τὸ ὕδροχλωρικόν, τὸ γαλακτικόν καὶ τὸ φωσφορικόν ὅζυ δὲν καθιζάνουσιν αὐτήν. Λίαν πυκνὸν HCl ἢ HNO_3 διαλύει ὡσαύτως τὴν ὡλευκωματινὴν, ἄλλοις ὁμως αὐτὴν καὶ μετατρέπει εἰς συντονίνην· ἢ δὲ προηγουμένως πηχθεῖσα ὡλευκωματινὴ δυσκόλως μόνον ἀναδιαλύεται ἐν πυκνοῖς ὀξέσι. Τὸ καυστικόν κἂν ἐνοῦται ἀπ' εὐθείας μετὰ τῆς ὡλευκωματινῆς· εἰν δὲ τὰ διαλύματα αὐτῶν ἦναι πολὺ πυκνά, προκύπτει μάζα πηκτωματώδης, διαλυτὴ ἐν ὕδατι· ἐν τῷ διαλύματι τοῦτῳ ἡ ὡλευκωματινὴ ἀπολλύει τὰς χαρακτηριστικὰς αὐτῆς ιδιότητας, μὴ καθιζανόμενη διὰ θερμάνσεως καὶ πηγνυομένη δι' ὀξεικοῦ ὀξέος καὶ ἄνευ θερμάνσεως. Τοῦτου ἕνεκα ἡ ὡλευκωματινὴ εἶναι εὐδιαλυτοτέρα ἐν ὕδατι ἀλκαλιούχῳ ἢ ἐν καθαρῷ. Ἡ μετατροπὴ αὐτῆς τῶν ιδιοτήτων ὀφείλεται εἰς ἀλλοίωσιν ἣν ὑφίσταται ἡ ὡλευκωματινὴ μεταβαλλομένη εἰς ἀλκαλιολευκωμ (Albuminose, Alkalialbuminat).

δ'. Ὁρρολευκωματινὴ ἥτοι ὁρρίνη.

Ἡ ὁρρολευκωματινὴ ἥτοι ὁρρίνη (Serumalbumin, Serine) ἐνυπάρχει ἀφθονως ἐν τῷ ὁρρῷ τοῦ αἵματος, ἐν τῇ λύμφῃ, τῷ στομαχικῷ χυλῷ, τῇ οὐσίᾳ τῶν γραμμωτῶν ἰνῶν, ἐν πᾶσι τοῖς ὁρρώδεσιν ὕγροις, ἐν τῷ ζῳικῷ σπέρματι, ἐν τῷ πιάτι (Colostrum) καὶ τῷ γάλακτι· παθολογικὴ δὲ εἶναι ἡ ὑπέρξις αὐτῆς ἐν τοῖς οὖροις. Ἡ λευκωματινὴ αὕτη εὐρίσκεται κατὰ μεγάλαν ποσότητα ἐν τῷ ἐμπορίῳ, προερχομένη ἐκ τοῦ ὁρρου τοῦ αἵματος τῶν ἐσφαγμένων κτηνῶν. Τὸ αἷμα τοῦ βοῦς ἐκτίθεται πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς παραγωγῆς τῆς ὁρρίνης εἰς πύθους μέχρι καθιζήσεως τοῦ πλάσματος, ὃ δὲ σχεδὸν ἄχρους ὁρρὸς ἀποχύνεται καὶ οἱ θρομβοὶ αὐτοῦ διαλύονται δι' ἀνακινήσεως καὶ ἀφαιροῦνται, μεθ' ὃ προστίθεται εἰς τὸ ὑπολειπομένον ὕγρον ὀλίγον ὀξείκον ὅζυ, διηθεῖται τὸ μίγμα καὶ ἐξατμίζεται εἰς 45° . Εἰς βοῦς δύναται τοιοῦτοτρόπως νὰ παρᾶσχη 800 γρ. ὁρρίνης ἀκαθάρτου εἰσέτι καὶ ὡς ἐκ τούτου μάλλον

τῆς ὠολευκωματίνης κεχρωσμένης. Ἡ ὀρρολευκωματίνη διαφέρει τῆς ὠολευκωματίνης· οὕτω δὲν καταβυθίζεται δι' αἰθέρος ἐντελῶς ἐστερημένου οἰνοπνεύματος· διάλυμα τῆς ὀρρολευκωματίνης θολοῦται ἤδη εἰς 60° καὶ πήγνυται τελείως εἰς $72 - 75^{\circ}$ ἐν πυκνῷ HCl καὶ HNO_3 ἢ ἀπ' αὐτῆς πηθεῖσα ὀρρολευκωματίνη εἶναι εὐδιάλυτος. Κατὰ τὰς λοιπὰς δὲ ιδιότητας συμφωνεῖ πρὸς τὴν ὠολευκωματίνην.

Ἡ λευκωματίνη τῶν ὠῶν καὶ τοῦ ὀρροῦ τοῦ αἵματος τυγχάνει πολλῶν ἐφαρμογῶν. εἶναι δὲ τρῶφιμον ἀπαραίτητον τοῖς ἀνθρώποις· ἐφαρμόζεται εἰς τὴν οἰνοποιίαν πρὸς ἀφαίρεσιν τῶν θολωμάτων τοῦ οἴνου, ἵνα συμπαρασύρῃ πηγνυομένη ἐν ἐπαφῇ μετὰ τοῦ οἰνοπνεύματος τοῦ οἴνου· δι' αὐτῆς καθίστανται διαυγῆ τὰ θολερὰ δικλύματα τοῦ σακχαροῦ τῶν τεύτλων καὶ τῶν σακχαροκαλάμων· τέλος δὲ χρησιμεύει ἐν τῇ βαφικῇ εἰς τὴν προπαρασκευὴν τῶν ὑφασμάτων χάριν τῆς διὰ τυπώσεως βαφῆς αὐτῶν.

γ'. Μυολευκωματίνη.

Ἡ μυολευκωματίνη (Muskelalbumin) εὐρίσκεται κατὰ μικρὰς ποσότητας ἐν τῇ οὐσίᾳ τῶν γραμμωτῶν μυῶν καὶ πηγνύται ἤδη ἐν θερμοκρασίᾳ $47 - 50^{\circ}$.

δ'. Φυτολευκωματίνη.

Ἡ φυτολευκωματίνη (Albumine végétale, Pflanzenalbumin) κέκτηται τὰς αὐτὰς περίπου γενικὰς ιδιότητας καὶ μάλιστα πρὸς τὴν ὀρίνην ὁμοιάζει· ἐμπεριέχεται διατεταμένη ἐν ἅπασιν τοῖς φυτικοῖς χυμοῖς καὶ παράγεται εὐκόλως ἐκ τῶν πρῶν συνθλώνται ταῦτα μετ' ὀλίγου ὕδατος, ἀποχύνεται τὸ ὕδωρ, καθίζανται δι' ὀξέος ὕδατος, διηθεύεται, ἐντίθεται εἰς συσκευὴν διαπιδυτικὴν καὶ εὐρίσκεται τότε εἰς τὸ ἀπομένον ἐν τῷ διαπιδυτῇ ὑγρῷ.

Β. ΙΝΙΚΑΙ.

Ἰνικαί (Fibrine) εἰσι λευκωματώδεις οὐσίαι πηγνύμεναι καὶ καθίζανόμεναι ἐκ τῶν διαλυμάτων αὐτῶν ἀφ' ἑαυτῶν, καὶ ὑπὸ τὴν ἐπήρειαν αἰτίων ἀγνώστων εἰσέτι, ἅμα ὡς ἐξέλθωσιν ἐκ τοῦ κύκλου τῆς ἐνεργείας τοῦ ζῶντος ὀργανισμοῦ. Αἱ ἰνικαὶ παρίστανται ὡσαύτως εἰς δύο παραλλαγὰς καὶ δύνανται νὰ ὦσιν εἴτε διαλυταὶ εἴτε ἀδιάλυτοι ἐν ὕδατι. Τὴν αὐτοματον πῆξιν δεικνύουσιν ἰδίως αἱ διαλυταὶ παραλλαγαι, αἱ δὲ ἀδιάλυτοι ὅτε διαλύονται εἰς τὸ χλωριούχον νάτριον, ἐξογκοῦνται εἰσαγόμεναι εἰς ἀραιὰ ὀξέα καὶ γίνονται τότε διαλυταὶ ἐν τῇ πεψίνῃ. Τὰ ἑνταῦθα ἀναγόμενα λευκώματα εἶναι ἰνικὴ τοῦ αἵματος, ἢ ἰνικὴ τῶν μυῶν καὶ ἡ φυτοῖνική.

α'. Ἰνικὴ τοῦ αἵματος.

Ἡ ἰνικὴ τοῦ αἵματος ἥτοι ἀπλῶς ἰνικὴ (Fibrine, Thierfibrin, Blut-fibrin) γινώσκεται μόνον ἐν ἀδιάλυτῳ καταστάσει, διότι ἅμα τῇ ἐκ τοῦ ζῶντος ὀργανισμοῦ ἐξαγωγή πηγνύται. Ἐν δὲ τῷ κυκλοφοροῦντι αἵματι τοῦ ὀργανισμοῦ δὲν ὑπάρχει ἡ ἰνικὴ ἐτοιμή, οἶον γνωρίζομεν αὖ-

τήν, ἀλλὰ σχηματίζεται μόνον διὰ τῆς ἐνώσεως δύο πρὸς ἀλλήλας λίαν ὁμοίων, ἐν τῷ αἵματι καὶ ἐν ἄλλοις ζωικοῖς ὑγροῖς διαλελυμένων εὐρισκόμενων λευκωματωδῶν οὐσιῶν, δηλαδή ἐκ τῆς *ινικογόνου* καὶ τῆς *ινικοπλαστικῆς* οὐσίας. Ἡ ἐνωσις τῶν δύο τούτων οὐσιῶν καὶ κατ' ἀκολουθίαν ἡ καθίζησις τῆς ἀδιαλύτου ἱνικῆς λαμβάνει χώραν ἅμα τῇ ἐκ τοῦ ὀργανισμοῦ ἐξόδῳ, δηλαδή ἅμα ὡς διαφύγῃσι τὰ τὴν ἱνικογόνον οὐσίαν περιέχοντα ὑγρά τὴν ἐπίδρασιν τῶν τοιχωμάτων τῶν ἐν οἷς κυκλοφοροῦσι καὶ κανονικῶς ἐχόντων ἀγγείων τοῦ ζῶντος ὀργανισμοῦ. Κατὰ τὴν ἐξοδὸν τῶν διαλυμάτων τῆς ἱνικογόνου οὐσίας, λ. χ. τοῦ αἵματος, ἐκ τοῦ ὀργανισμοῦ φαίνεται νὰ παράγῃται τότε ἄμέσως, πῦν τῇ καταστροφῇ τῶν ἀχρῶν αἰμοσφαίριων ἥτοι τῆς ἱνικοπλαστικῆς οὐσίας, γημικὴ τις οὐσία, ἴσως τὸ ὑπὸ τινων παραδεδεγμένον *ινικηφόρομα*, αὕτη δὲ νὰ καθιζάνῃ τὴν ἱνικογόνον οὐσίαν, πιθανῶς δι' ὑποδογῆς ὕδατος καὶ νὰ παράγῃ οὕτω τὴν ἱνικὴν.

Ἡ ἀπόκρισις τῆς ἱνικῆς ἐκ τοῦ αἵματος παρεμποδίζεται, ἐάν τοῦτο ἀπ' εὐθείας ἐκ τινος ἀρτηρίας εἰσαχθῇ εἰς πυκνὸν διάλυμα θεικοῦ νατρίου ἢ χλωριούχου νατρίου ἢ θεικοῦ μαγνησίου, ἢ καὶ ἐάν τάχιστα καταβιβασθῇ ἡ θερμοκρασία αὐτοῦ μέχρι 0°. Τοιοῦτο κατεψυγμένον αἷμα ἀποτίθῃ μετὰ τινα χρόνον ἔζημα τῶν ἐρυθρῶν αἰμοσφαίριων, ὑπεράνω τῶν ὁποίων ἐπιπολάζει διαχυγὲς ὑποκίτρινον ὑγρὸν, ὅπερ εἶναι διάλυμα τοῦ *αἰμοπλάσματος*· τὸ ὑγρὸν τοῦτο πηγνύται μετ' ὀλίγον πρὸς ἄχρουν διαφανὲς πύκτωμα, μεταβαλλόμενον δι' ἐκπύσεως μεθ' ὕδατος εἰς τὴν ἰνώδη ἱνικὴν. Τὸ δὲ ὑγρὸν πλάσμα ἀποκρίνει ἄμέσως τὴν ἱνικὴν, ἐάν ἀραιωθῇ μεθ' ὕδατος καὶ ἀναταραχθῇ σφοδρῶς ἢ ὑποθερμανθῇ. Καὶ ἐάν τεχνητῶς μίχθῃ διάλυμα τῆς ἱνικογόνου οὐσίας μετὰ τοιοῦτου τῆς ἱνικοπλαστικῆς, καθιζάνεται πάραυτα ἡ ἱνικὴ.

Ἡ ἱνικὴ ἐξάγεται συνήθως διὰ ζωηρᾶς ἀναδέυσεως τοῦ προσφάτως ἐκ τινος ἀρτηρίας ἐκχυθέντος αἵματος διὰ κυκλήθρου ἢ διὰ ράβδου καὶ ἐκπύσεως τῆς εἰς μακρὰς ἵνας ἀποβαλλομένης ἱνικῆς διὰ πολλοῦ ὕδατος, ἀφαιροῦντος τὰ αἰμοσφαίρια.

Ἡ ὑγρὰ εἰσέτι πρόσφατος ἱνικὴ ἀποτελεῖ λευκὴν, ἄμορφον, ἀδιαφανῆ, ἰνώδη, ἐλαστικὴν καὶ ἰξώδη μάζαν, ἥτις διὰ θερμάνσεως εἰς 75° ἢ δι' οἰνοπνεύματος γίνεταί σκληρὰ καὶ τραχεῖα· εἶναι ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, οἰνοπνεύματι, διαλύμασιν ἁλῶν καὶ ἀραιῷ ὑδροχλωρικῷ ὀξεί. ἀλλ' ἐν τοῖς δυσὶ τελευταίοις διαλυτικαῖς μέσῃς ἐξογκοῦται καὶ μεταβάλλεταί εἰς εἶδος βλενωδούς πηκτώματος. Διὰ πυκνοτέρου πῶς ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, ἐν ᾧ διαλύεται, μεταβάλλεταί εἰς συντονίνην, καὶ ἐάν πρὸς τὸ διάλυμα τοῦτο προστεθῇ πεψίνη, μετατρέπεται εἰς πεπτόνην. Ἐν ἀραιοῖς δὲ ἀλκαλίοις διαλύεται βαθμηδὸν ἡ ἱνικὴ, μεταβαλλομένη εἰς ἀλκαλιολενύωμα, καὶ ἐάν πρὸς τὸ διάλυμα τοῦτο προστεθῶσιν ὀξέα, καθιζάνεται πάλιν ἡ ἱνικὴ.

δ'. *Ἰνικὴ τῶν μυῶν.*

Ἡ ἱνικὴ τῶν μυῶν ἥτις *μυοσίνη* (Myosin, Muskelfibrin) ὑπάρχει ἐν

διαλυτῇ καταστάσει ἐν τοῖς μυσίν· ἡ πῆξις αὐτῆς προκαλεῖ τὴν ἀκαμψίαν τοῦ πτώματος μετὰ θάνατον. Πρὸς παρασκευὴν τῆς διαλυτῆς μυωσίνης ἀποσπῶνται οἱ μύς τοῦ ραχίτου καὶ τῶν σκελῶν βατράχου καὶ ψύχονται ἀποτόμως εἰς —40°, συνθλῶνται ἐν τῇ θερμοκρασίᾳ ταύτῃ συνθλίβονται διὰ πιεστηρίου καὶ ἐξάγονται ἐκ τοῦ φυκτικοῦ μίγματος. Λαμβάνεται τοιοῦτοτρόπως ὑγρὸν τι, μία σταγὼν περιῖπου ἐξ ἐκαστοῦ βατράχου, ὅπερ μετὰ τινα χρόνον πήγνυται ἀφ' ἐαυτοῦ. Ἡ δὲ πεπηγυῖα μυωσίνη παρασκευάζεται ἐκ κρέατος εἰς λεπτότατα τεμάχια κεκομμένου, ὅπερ, ἀφοῦ ταχέως πλυθῇ δι' ὕδατος, ἐξαντλεῖται διὰ διαλύματος χλωριούχου νατρίου 10% μετὰ τινας ὥρας διηθεῖται τὸ διάλυμα καὶ ἐντίθεται εἰς αὐτὸ τεμάχιον καθαρῷ ὀρυκτοῦ ἁλατος. Καθ' ὅσον διαλύεται τὸ ἅλας ἀποβάλλεται τότε εἰς κροκιδας ἡ μυωσίνη.

Ἡ πεπηγυῖα μυωσίνη εἶναι ὁμοιοτάτῃ τῇ ινικῇ, ἡ δὲ κυριωτέρα διαφορὰ αὐτῆς εἶναι ὅτι διαλύεται ἐν διαλύματι χλωριούχου νατρίου 10% καὶ ὅτι καθιζάνεται διὰ περισσεύας εἴτε ὕδατος εἴτε ἁλατος.

γ'. Φυτοϊνική.

Ἡ φυτοϊνική ἤτοι γλοινοϊνική (Pflanzenfibrin, Glutenfibrin, Kleberfibrin) συμφωνεῖ κατὰ τὰς φυσικὰς ιδιότητας μετὰ τῆς ζωικῆς ινικῆς καὶ ἀπαντᾷ ἐν φυτικαῖς σπόροις, ἰδίᾳ δὲ ἐν τοῖς κόκκοις τῶν σιτηρῶν. Ἡ φυτοϊνική ἐξάγεται διὰ συζυμώσεως ἀλεύρου ἢ τῶν ἀλεσθέντων σπόρων μεθ' ὕδατος διὰ τῶν χειρῶν, ὅτε ἡ μὲν διαλυτὴ φυτολευκωματίνη καὶ τὸ ἄμυλον ἐκπλύνονται, μένει δὲ ἡ γλοιίνη (Gluten, Kleber) ὡς ἐξώδης καὶ κολλώδης μάζα. Ἐκ τῆς γλοιίνης ταύτης παρασκευάζεται ἡ φυτοϊνική δι' ἐξαντλήσεως μετ' ἀραιοῦ οἶνοπνεύματος, ἀποστᾶσεως τοῦ διαλύματος, παραλαβῆς τοῦ ὑπολείμματος διὰ ζέοντος ἀπολύτου οἶνοπνεύματος καὶ καθιζήσεως τοῦ διαλύματος τούτου διὰ προσθήκης αἰθέρος.

Ἡ φυτοϊνική ἀποτελεῖ συμπεφυρμένην μάζαν κιτρινωπὴν, ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, διαλυτὴν ἐν οἶνοπνεύματι καὶ μάλιστα ἐν θερμῷ καὶ ὡσαύτως εὐδιάλυτον ἐν ὀξέσιν, ἀραιοῖς ἀλκαλίοις καὶ διαλύματι μεταλλικῶν ἀλάτων. Ὡς ἡ ινική τοῦ αἵματος δὲν φαίνεται ἐνυπάρχουσα προστεγματομένη ἐν τῷ ἔργανισμῷ, οὕτω καὶ ἡ φυτοϊνική δὲν εὐρίσκεται ἑτοιμὴ ἐν τοῖς φυτοῖς, ἀλλὰ παράγεται ἰσως ἐκ τῆς φυτοσφαιρίνης (ἢ σφαιρίνης) τῇ ἐπιδράσει τοῦ ὕδατος διὰ τινος εἰσέτι μὴ ἀπομονωθέντος φυράματος. Ἡ γλοιίνη εἶναι μίγμα τεσσάρων διαφορῶν λευκωματοδῶν οὐσιῶν, οἷον τῆς γλοινοτυρίνης, τῆς γλοινοϊνικῆς, τῆς γλοιαδίνης (Gliadin) καὶ τῆς βλεννιδίνης (Mucedin), ὧν αἱ τρεῖς τελευταῖαι χαρακτηρίζονται διὰ τῆς ἐν οἶνοπνεύματι 70% διαλυτότητος.

8. ΤΥΡΙΝΑΙ.

Τυρίναι ἤτοι τυρίαι (Caséines, Kaseine) καλοῦνται λευκώματα ἰδιόλυτα ἐν ὕδατι καὶ ἐν διαλύματι χλωριούχου νατρίου καὶ λίαν διαλυτὰ ἐν ὕδατι περιέχοντι ὀλίγον ὕδροχλωρικόν ὄξύ. Τὰ διαλύματα αὐτῶν δὲν

καθίζονται ἢ πήγνυνται διὰ θερμάνσεως· ἀλλ' ὅμως διὰ τινων φυρμάτων (οἷον διὰ τῆς πιτύας) καθὼς καὶ διὰ μεμετριάσμενης προσθήκης ὀξέων. Αἱ τυρίναι εἰσιν ἀλκαλιολευκώματα φυσικὰ καὶ διακρίνονται τῶν τεχνητῶν ἀλκαλιολευκωμάτων μόνον διὰ τῆς ὑπὸ τῆς πιτύας πήξεως αὐτῶν, ἣν δὲν ὑφίστανται τὰ τεχνητά. Ἡ τυρίνη, ἥτις καταβυθίσθη διὰ πιτύας, καλεῖται τυρός καὶ διαφέρει τῆς διαλελυμένης ἢ ὑπὸ τῶν ὀξέων καταβυθισθείσης τυρίνης. Ἐνταῦθα ὑπάρχονται ἡ τυρίνη τοῦ γάλακτος, ἡ φυτική τυρίνη, τὰ ἀλκαλιολευκώματα καὶ αἱ συνταίριαται.

α'. **Τυρίνη τοῦ γάλακτος.**

Ἡ **τυρίνη τοῦ γάλακτος** (Caseine du lait, Milchcasein) ἀπαντᾷ ἐν τῷ γάλακτι ἀπα· των τῶν θηλαστικῶν καὶ δύναται εἶτε διὰ πιτύας, εἶτε διὰ προσθήκης ὀξέων μέχρι ὀξίνου ἀντιδράσεως, εἶτε διὰ κορεσμοῦ μετὰ θεικοῦ μαγνησίου νὰ ἀποχωρισθῇ ἐξ αὐτοῦ. Πρὸς ἐξαγωγήν τῆς τυρίνης ταύτης ἐκ τοῦ γάλακτος, ἀφαιρεῖται ἐκ τούτου τὸ πλεῖστον τοῦ μετὰ τινας ὥρος ὡς ἐλαφροτέρου ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ἐπιπολάζοντος λίπους (ἀφογάλα, καϊμάκι, Crème, Rahm). Χρηιοῦται τὸ γάλα διὰ τριπλασίου ὄγκου ὕδατος καὶ προστίθενται σταγόνες τινὲς ἀραιοῦ ὀξέικοῦ ὀξέος, ἐκπλύνεται τὸ παραχθέν ἰζημα δι' ὕδατος, δι' οἶνοπνεύματος καὶ δι' αἰθέρος, δι' ὧν διαλύονται τὰ ἄλλα καὶ τὸ βούτυρον, διαλύεται τὸ ὑπόλειμμα ἐν ἀραιῷ καυστικῷ νάτρω, καθίζανεται ἐκ τοῦ διαλύματος ἡ τυρίνη πάλιν δι' ὀξέικοῦ ὀξέος καὶ ἐκπλύνεται τὸ ἶζημα ἐκ νέου δι' ὕδατος, οἶνοπνεύματος καὶ αἰθέρος.

Ἡ οὕτω ληφθεῖσα τυρίνη εἶναι μάζα κροκιδώδης, λευκή, προσλαμβάνουσα μετὰ τὴν ξήρανσιν χροίαν υποκιτρίνην καὶ γινομένη τότε εὐθραυστος καὶ ἡμιδιαφανής.

Ἡ τυρίνη εἶναι ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι καὶ ἐν διαλύματι χλωριούχου νατρίου. Ἀλλ' ἐν ὀλίγῳ διαλυτὴ ἐν ὕδατι περιέχοντι ἱγνή ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἢ καυστικοῦ ἀλάλεως, καθίζανόμενη ἐκ τῶν ἀλκαλικῶν διαλυμάτων δι' ἀκριβοῦς μετ' ὀξέων ἐξουδετερώσεως· ἀλλ' ἡ παρουσία φωσφορικῶν ἀλκαλίων ἐμποδίζει τὴν τοιαύτην καθίζησιν. διότι ἐν αὐτοῖς διαλύεται ἡ τυρίνη. Τὰ διαλύματα τῆς τυρίνης ἐν ἀλκαλίοις οἷον εἶναι καὶ τὸ γάλα, δὲν καθίζονται δὲν θερμάνσεως, ἀλλ' ὅμως διὰ προσθέτων ὀξέων, ποιοῦσι δὲ τοῦτο καὶ τὰ ἀσθενέστερα τῶν ὀξέων, ὡς καὶ αὐτὴ ἡ πεψίνη. Καθὼς τὰ χιμνοξέα, δύναται καὶ ἡ τυρίνη νὰ ἐνάθῃ χημικῶς μετ' ὀξέων καὶ μετὰ βάσεων. Οὕτως ὑπάρχουσιν ὑδροχλωρική τυρίνη, θεικὴ τυρίνη καὶ ἐνώσεις μετὰ καλίου, μετὰ μαγνησίου καὶ χαλκοῦ.

Διὰ πήξεως τοῦ γάλακτος ὑπὸ ὀξέικοῦ ἢ τρυγικοῦ ἢ κιτρικοῦ ὀξέος ἢ διὰ πιτύας (τῆς ἐσωτερικῆς βλεννομεμβράνης τοῦ στομάχου τοῦ μόσχου ἢ τῶν προβάτων), ἀποβάλλεται, ὡς εἶπομεν, ἅπαντα ἡ τυρίνη, ἀλλὰ μετ' αὐτῆς καὶ τὰ ἐν τῷ γάλακτι ἀπαιρούμενα σφαιρίδια τοῦ λίπους ἢ τοῦ βουτύρου· τὸ τοιοῦτο προϊόν εἶναι ὁ τυρός. Ἐν δὲ τῷ δια-

λύματι ἐγκαταλείπονται τότε γαλακτοσάχαρον, λευκωματίνη καὶ ἄλλα· τὸ τοιοῦτο διάλυμα καλεῖται ὀρρὸς τοῦ γάλακτος ἥτοι τυρό-γαλα (γλυκὺ τυρόγαλα, süsse Molken, Serum Lactis). Γάλα ἐπὶ τινα χρόνον ἐν τῷ ἀέρι διαμείναν, πηγνύται ὡσαύτως, παραγομένου γαλακτικού ὀξέος ἐκ τοῦ γαλακτοσακχάρου καὶ ἐνεργοῦντος ἐπὶ τῆς τυρίνης ὡς τὰ λοιπὰ ὀξέα· τὸ τοιοῦτο γάλα καλεῖται ὀξόγαλα. Ἐὰν τὸ ὀξύγαλα διηθηθῇ, προκύπτει ὀρρῶδες διάλυμα ἐνέχον, ἐκτὸς τοῦ ὀλίγου ἀπομεινάντος γαλακτοσακχάρου, λευκωματίνην, ἄλλα καὶ γαλακτικόν ὀξύ (τὸ ὀξύον τυρόγαλα, saure Molken).

Τὸ τυρόγαλα τυγχάνει ἐφαρμογῆς ἐν τῇ θεραπευτικῇ, ἡ δὲ τυρίνη χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν συγκολλητικῶν μιγμάτων καὶ χρωμάτων, εἰς τὴν βαφικὴν καὶ τὴν τυπωτικὴν.

β'. Φυτοτυρίνη

Ἡ φυτοτυρίνη (Pflanzenkasein, Legumine) ἐμπεριέχεται εἰς διάφορους φυτικὰς οὐσίας καὶ μάλιστα εἰς τοὺς σπόρους τῶν ὁσπρίων καὶ εἶναι λίαν ὁμοία τῇ ἐκ γάλακτος τυρίνῃ· παράγεται δὲ ἐκ τοῦ χυμοῦ αὐτῶν, πηγνυομένου διὰ θερμάνσεως τῇ προσθήκῃ ὀξικοῦ ὀξέος.

Ἡ γλοεινοτυρίνη ἐξάγεται ἐκ τῆς γλοΐνης δι' ἐξαντήσεως μετ' οἰνοπνεύματος καὶ θερμάνσεως τοῦ ἀδιάλυτου ὑπολείμματος μετ' ἀραιοῦ καυστικοῦ κάλεος· τὸ μετ' 24 ὥρας ληφθὲν διήθημα καθιζάνεται δι' ὀξικοῦ ὀξέος, εἶναι ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι καὶ διαλυτὸν ἐν ὀξείῃ.

γ'. Ἀλκαλιολεεύκωμα.

Τὸ ἀλκαλιολεεύκωμα (Albuminose, Alkalialbuminat) εἶναι προϊόν τῆς ἐπιδράσεως τῶν ἀλκαλίων ἐπὶ πυκνῶν διαλυμάτων τῶν λευκωμάτων πρὸς παραγωγὴν αὐτοῦ ἐντίθεται τὸ πηκτωματώδες προϊόν τῆς ἐπιδράσεως εἰς τι ὕψος καὶ ἐκπλύνεται μέχρι παύσεως τῆς ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως· τὸ ὑπόλειμμα διαλύεται ἐν ὕδατι καὶ καθιζάνεται διὰ θερμάνσεως μετ' ὀξικοῦ ὀξέος. Τὸ ἀλκαλιολεεύκωμα ἔχει τὰς ἀντιδράσεις τῆς τυρίνης, διαφέρει δὲ μόνον ὡς διαλυόμενον ἐν περισσεΐᾳ ὀξικοῦ ὀξέος καὶ ὡς ἐνέχον μικροτέραν τῆς τυρίνης ἀναλογίαν θείου.

δ'. Ὁξολεεύκωμα.

Τὸ ὀξολεεύκωμα ἥτοι ἡ συντονίνη (Syntonin, Säuerealbumin) λαμβάνεται δι' ἐπιδράσεως ἀραιοῦ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος ἐπὶ λευκωματωδῶν οὐσιῶν· μετὰ τινὰς ὥρας καθιζάνεται τὸ διήθημα διὰ Na_2CO_3 , τὸ δὲ παραγόμενον τότε ἴζημα, ὅπερ εἶναι ἡ συντονίνη, δεικνύει πάσας τὰς ιδιότητας τοῦ ἀλκαλιολευκώματος, μόνον δὲ διασταλτικὸν γνῶρισμα εἶναι ὅτι τὸ ἐν ἀσβεστίῳ ὕδατι διάλυμα αὐτῆς πηγνύται θερμαινόμενον. τοῦθ' ὅπερ δὲν συμβαίνει εἰς τὸ ἀλκαλιολεεύκωμα.

4. ΣΦΑΙΡΙΝΑΙ.

Αἱ σφαίριναι (Globulines) εἰσὶν ἀδιάλυτοι ἐν ὕδατι, ἀλλὰ διαλυταὶ ἐν διαλύματι χλωριούχου νατρίου 10%· τὰ διαλύματα αὐτῶν πηγνυν-

ται διὰ θερμάνσεως, διαλύονται ἐν ὑδροχλωρικῷ ὀξεί καὶ ἐν διαλύματι θειικοῦ μαγνησίου· καθιζάνονται δὲ ἐκ τοῦ οὐδετέρου αὐτῶν διαλύματος αἱ σφαιρίναι, ὅταν τοῦτο κορεσθῇ διὰ θειικοῦ μαγνησίου, μὴ ἀποβάλλουσαι διὰ τῆς καθιζήσεως ταύτης τὰς ιδιότητας αὐτῶν. Ἡ ὑποδιαίρεσις αὐτῆ τῶν λευκωματῶν περιλαμβάνει τὴν *βιτελλίνην*, τὴν *σφαιρίνην* τοῦ αἵματος, τὴν *ινικογόγον οὐσία* καὶ ἴσως τὴν *μυωσίνην*.

α'. Βιτελλίνη.

Ἡ *βιτελλίνη* (Vitellin) εὐρίσκεται λίαν διαδεδομένη ἐν ζώοις καὶ φυτικοῖς ὑγροῖς, πρὸ πάντων δὲ ἐν τῷ κρόκῳ τῶν ὠν, ἐν τοῖς σπέρμοις ἐν τοῖς κρυσταλλίνοις φασκοῖς τῶν ὀφθαλμῶν, ἐν τῷ χαθιρίῳ κτλ., ὡς τις λευκωματώδης οὐσία παρεμφερεστάτη τῇ κατωτέρῳ περιγραφησομένη σφαιρίνῃ· παρασκευάζεται δι' ἐπανελημμένης ἀνατάρξεως τῶν κρόκων τῶν ὠν μετ' αἰθέρος, διαλύοντος τὴν κιτρίνην χρωστικὴν οὐσίαν καὶ τὸ λίπος, καὶ διαλύσεως τοῦ ὑπολείμματος ἐν διαλύματι χλωριούχου νατρίου 10%, διηθήσεως καὶ καταβυθίσεως διὰ πολλοῦ προσθέτου ὕδατος. Ἡ βιτελλίνη ἔχει τὰς ιδιότητας τῶν σφαιρινῶν, ἀλλ' ὅμως δὲν καθιζάνεται, ἐάν πρὸς τὸ διάλυμα αὐτῆς προστεθῇ χλωριούχον νάτριον ἐν καταστάσει κόνεως καὶ μέχρι κόρου· διαλύεται ἄνευ ἀλλοιώσεως ἐν ἀραιῷ διαλύματι καυστικοῦ νάτρου καὶ καταβυθίζεται πάλιν ἐκ τούτου διὰ προσθήκης ὀξεικοῦ ὀξέος. Πήγνυται εἰς 75° περίπου καὶ συνοδεύεται πάντοτε ὑπὸ λεκιθίνης καὶ νουκλείνης, ἀφ' ὧν δὲν δύναται ἐντελῶς νὰ ἀπομονωθῇ.

Αἱ ἐπόμεναι σφαιρίναι καθιζάνονται, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν προηγουμένην, ἐξ οὐδετέρων διαλυμάτων διὰ κορεσμοῦ ὑπὲρ χλωριούχου νατρίου προστιθεμένου ἐν καταστάσει κόνεως.

β'. Σφαιρίνη.

Ἡ *σφαιρίνη* ἥτοι *σφαιρίνη* τοῦ αἵματος ἥτοι *ὀρροσφαιρίνη* ἥτοι *ινικοπλαστικὴ οὐσία* ἥτοι *αἱματοκυρίνη* ἥτοι *παρασφαιρίνη* (Globulin, Serumglobulin, Paraglobulin, Blutkasein, fibrinoplastische Substanz) εὐρίσκεται ἐν τῷ ὀρρῷ τοῦ αἵματος, τῷ χυλῷ, τῇ λύμφῃ καὶ ἐν τοῖς λευκωματούχοις οὖροις. ἔνθα συνυπάρχει μετὰ τῆς ὀρρολευκωματίνης (ὄρα σελ. 1020). Τὸ οὐδέτερον διάλυμα αὐτῆς πήγνυται εἰς 72—75°.

γ'. Ἰνικογόγος οὐσία.

Ἡ *ινικογόγος οὐσία* (fibrinogene Substanz) ἀπαντᾷ εἰς ἅπαντα τὰ ζωικὰ ὑγρά, ἅτινα εἴτε κατὰ τὴν ἡρεμον διαμονὴν καὶ τὴν συνήθη θερμοκρασίαν πήγνυνται ἀφ' ἑαυτῶν, παράγοντα τὴν ινικὴν, εἴτε πηγνύνται ἐπὶ τῇ προσθήκῃ σταγόνων τινῶν τοῦ δι' ἐκθλίψεως προσφάτως πεπηγότος αἵματος λαμβανομένου ὑγροῦ. Ἡ οὐσία αὕτη πηγνυται ἤδη κατὰ τὴν εἰς 55—56° θέρμανσιν τοῦ οὐδετέρου αὐτῆς διαλύματος.

δ'. Μυωσίνη.

Ἡ *μυωσίνη* περιγράφηται εἰς τὰς ινικὰς (σελ. 1022).

B. ΠΕΠΤΟΝΑΙ.

Εἰς τὴν κατηγορίαν ταύτην ὑπάγονται λευκωματώδεις οὐσίαι, αἵτινες δὲν εἶναι ἀληθῆ λευκώματα, ἀλλὰ διαφέρουσι τῶν λευκωμάτων τῶν τεσσάρων προηγουμένων κατηγοριῶν κατὰ τὰς γενικὰς ιδιότητας καὶ ἀντιδράσεις, παραγόμεναι ἐξ αὐτῶν ἐν τῷ ὀργανισμῷ διὰ προσλήψεως ὕδατος ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ γαστρικοῦ ἢ τοῦ παγκρεατικοῦ ὑγροῦ. Αἱ οὐσίαι αὗται διαλύονται ἐν ὕδατι, ἀλλὰ τὸ διάλυμα αὐτῶν δὲν καθιζάνεται οὔτε δι' ὀξέων οὔτε δι' ἀλκαλίων οὔτε διὰ θερμάνσεως. Διὰ τοῦ ἐκ τοῦ παγκρεατικοῦ ἀδένος εἰς τὸ δωδεκαδάκτυλον ἐκχυνομένου ὑγροῦ τὸ μὲν λίπος τῶν τροφῶν μεταβάλλεται εἰς γαλάκτωμα, αἱ δὲ ἀμυλώδεις οὐσίαι εἰς σάκχαρον καὶ τὸ λεύκωμα εἰς πεπτόνας. Ὅτι δὲ εἶναι αὗται προϊόντα προσλήψεως ὕδατος ὑπὸ τῶν κυρίως λευκωμάτων, ἀποδεικνύεται διὰ τῆς ἀναλύσεως, εὐρισκούσης ἐν ταῖς πεπτόναις μείζονα ἀναλογίαν ὕδρογονου ἢ ἐν τοῖς λευκώμασιν· ἐὰν δὲ ἐπίδραση ἐπ' αὐτῶν ἀνυδρίτης τοῦ ὀξέως ὀξέος, ὅστις ἐνεργεῖ δι' ἀφαιρέσεως ὕδατος, παρέρχουσι σώματα ἔχοντα τὰς ιδιότητας ἀληθῶν λευκωμάτων. Γενικὴ ἀντιδράσις πρὸς παραγωγὴν αὐτῶν εἶναι ἡ ἀκόλουθος· λεύκωμα νεκαραρμένον ἐκτίθεται ἐπὶ μακρὸν εἰς κατεργασίαν ἐν 44° μετ' ἀραιοῦ (3:1000) θεικοῦ ὀξέος καὶ πεφίνης· μετὰ τὴν διάλυσιν καὶ διήθησιν καθιζάνεται τὸ θεικὸν ὀξύ ἀκριβῶς δι' ὕδροξειδίου τοῦ βαρίου καὶ ἐξατμίζεται τὸ νέον διήθημα ἐν ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ. Τὸ προκύπτον σιροπιώδες ὑγρὸν καθιζάνεται κατ' ἐπανάληψιν δι' οἶνοπνεύματος, ρίπτονται τὰ πρῶτα ἱζήματα ὡς περιέχοντα τὰς χρωστικὰς οὐσίας, τὰ δὲ τελευταῖα συνίστανται ἐκ καθαρῶς πεπτόνης.

α. Ἀμυλοειδῆς οὐσία.

Τὸ ἀμυλοειδὲς ἢ τοὶ ἡ ἀμυλοειδῆς οὐσία (Amyloid, Amyloïdsubstanz, ὄρα σελ. 357) εἶναι λευκωματώδης οὐσία ὑπάρχουσα μόνον ἐν παθολογικῇ τοῦ σώματος καταστάσει ἐν διαφόροις ὀργανοῖς ὑπὸ τὸ σχῆμα εἴτε κοκκίων, ὡσεὶ ἐκ συγκεντρικῶν φλοιῶν συνισταμένων, εἴτε ὑαλώδη λάμψιν ἔχουσῶν διηθήσεων (infiltrations). Ἡ οὐσία αὕτη, διαφέρουσα τῶν λοιπῶν ἀμυλωδῶν, χρώννυται διὰ διαλύματος ἰωδίου ἐν ἰωδιούχῳ καλίῳ ὑπερύθρος καὶ δι' ἰωδίου καὶ θεικοῦ ὀξέος ἰόχρους ἢ κυανῆ. Ἐν τῷ σώματι δὲν ἀλλοιοῦται ὑπὸ τῶν πεπτικῶν ὑγρῶν.

β. Προπεπτόνη.

Ἡ προπεπτόνη (Propepton, Hemialbumose) εἶναι προῦν μεσάζον, κατὰ τὴν πέψιν παραγόμενον καὶ τὸ μέσον μεταξὺ τῶν λευκωματινῶν καὶ τῶν πεπτονῶν κατέχον· εὐρέθῃ ἐν τοῖς οὖροις κατὰ τὴν ὀστεομαλακίαν. Εἶναι εὐδιάλυτος ἐν ὕδατι, τὸ δὲ διάλυμα αὐτῆς δὲν καθιζάνεται ζεόμενον. Τὸ νιτρικὸν ὀξύ δὲν καθιζάνει αὐτὴν ἐν ἀνωτέρᾳ θερμοκρασίᾳ, ἀλλ' ὁμῶς ἐν τῷ ψύχει, καὶ ἐὰν ἡ προπεπτόνη ὑπάρχῃ ἐν ὀξείῳ διαλύματι, καθιζάνεται ὅπως πάσαι αἱ λευκωματινὲς διὰ κορεσμοῦ μετὰ χλωριούχου νατρίου· ἐὰν δὲ τὸ τοιοῦτον ἱζη-

μα ζεσθῇ. ἀναδιαλύεται. ἵνα πάλιν ἀποκριθῇ ὅταν ψυχθῇ. Ἐὰν μίχθῃ μετὰ καυστικῆς ἀλῆς καὶ σταγονος θεικοῦ χαλκοῦ, παράγεται ἡ γινώστη τῶν λευκωμάτων κυανῇ ἰσχυροῦσα χρώσις (ὄρα σελ. 1017 καὶ τὴν συγγενῇ ἐν σελίδι 63 περιγραφείσαν ἀντιδράσιν τῆς διουρίας).

γ'. Πεπτόναι.

Πεπτόναι ἤτοι πεπταί (Peptone) εἰσὶ παράγωγα ἀπάντων τῶν λευκωματωδῶν οὐσιῶν, ἐξαιρέσει μόνον τῆς ἀμυλοειδοῦς οὐσίας, τῆς μετα-λευκωματίνης καὶ τῶν νοκυλεϊνῶν, μεταβαλλομένων εἴτε διὰ τοῦ ὀξίνου στομαχικοῦ χυλοῦ, εἴτε ἐν οὐδετέρᾳ ἀντιδράσει διὰ διαλύματος τοῦ παγκρεατικοῦ ὑγροῦ. εἰς τὰς πεπτόνας. Ἄπαντα τὰ λευκώματα παρέχουσι κατὰ τὴν σῆψιν ἢ δι' ἐπιδράσεως ἰσχυρῶν ὀξέων ἢ βάσεων, ἐκτὸς ἄλλων προϊόντων, καὶ πεπτόνας· εἶναι δὲ ἡ παραγωγή αὐτῶν στάδιον μεταμορφώσεως τῶν λευκωμάτων, εἰς τὸ ὁποῖον ἔπεται ἡ παραγωγή τῆς λευκίνης, τῆς τυρωσίνης καὶ ἄλλων ἀμιδοξέων· συνίσταται δὲ ἡ μεταμορφώσις αὕτη, ὡς εἵπομεν, εἰς τὴν ὑποδοχὴν τῶν στοιχείων τοῦ ὕδατος, μεθ' ὧν συνάπτονται χημικῶς τὰ λευκώματα.

Αἱ πεπτόναι διακρίνονται πάντων τῶν λευκωμάτων διὰ τῶν ἐπομένων ἀντιδράσεων :

1. Ἐνῶ πάντα τὰ λοιπὰ λευκώματα, ἐν καταστάσει διαλελυμένην εἴτε δυσκόλως εἴτε οὐδὲν διὰ πύκνυνται διὰ ζωικῶν μεμβρανῶν, αἱ πεπτόναι εὐχερῶς διέρχονται δι' αὐτῶν, εἶναι δὲ τοῦτο ἰδιότης φυσιολογικῆς σπουδαιότητος τῶν πεπτονῶν.

2. Αἱ πεπτόναι διαλύονται καθ' οἷανδήποτε ἀναλογίαν ἐν ὕδατι καὶ τὰ διαλύματα αὐτῶν δὲν πήγνυνται ὅταν ζεσθῶσι.

3. Ἐκ τῶν διαλυμάτων αὐτῶν δὲν καθίζανονται αἱ πεπτόναι μήτε δι' ὀξέου ὀξέος καὶ κιτρίνου σιδηροκυανίου καλλίου, μήτε δι' ὀξέων ἢ ἀλκαλίων, μήτε δι' ὀξέου ὀξέος καὶ κορεσμοῦ μετὰ χλωριούχου νατρίου ἢ θεικοῦ νατρίου. Διὰ τῆς τελευταίας ταύτης ἀντιδράσεως, καθὼς καὶ διὰ ζέσεως μετ' ὀξέου ὀξειδίου τοῦ σιδήρου ἐν ὀξείᾳ διαλύματι, ὅτε καταβυθίζονται, διαχωρίζονται ἅπαντα τὰ λευκώματα ἀπὸ τῶν πεπτονῶν.

4. Μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τῶν λοιπῶν λευκωμάτων ἀναγνωρίζεται ἡ πεπτόνη ἐκ τῆς ἀντιδράσεως τῆς διουρίας (σελ. 63), ἣν παρέχει ἐν τῷ ψύχει ἤδη ὡς ἡ προπεπτόνη, καθὼς καὶ ἐκ τοῦ ἰζήματος, ὃ παρέχει διὰ ταννίνης, φωσφορομολυβδαινικοῦ καὶ φωσφοροβολλφραμικοῦ ὀξέος.

II.

ΛΕΥΚΩΜΑΤΟΕΙΔΗ.

Ἀπάσας τὰς ἐν τῷ κεφαλαίῳ Δ' περιγραφόμενας οὐσίας ἐκαλέσαμεν περιληπτικῶς λευκωματώδεις, ἐκ τούτων δὲ αἱ περιγραφεῖσαι εἶναι τὰ κυρίως λευκώματα καὶ αἱ νῦν περιγραφησόμεναι, ἐν στενῇ σχέσει μετὰ τῶν πρώτων διατελοῦσαι, καλοῦνται λευκωματοειδῆ. Εἰς ταῦτα δὲ ὑπάρχονται αἱ πρωτεΐδαι, τὰ φυράματα καὶ τὰ λευκωματοειδῆ.

† ΠΡΩΤΕΪΔΑΙ.

Καλοῦνται *πρωτεΐδαι* (Proteide) οὐσίαι λευκωματώδεις, αἵτινες διὰ διχασμοῦ παρέχουσιν, ἐκτὸς ἄλλων οὐσιῶν, καὶ λευκώματα. Εἰς τὰς πρωτεΐδας κατατάσσομεν τὴν *αἰμοσφαιρίνην*, τὰς *ρουκλείνας*, τὴν *βλενρίνην* καὶ τὴν *μεταλευκωματίνην*.

α'. Ὁξυαιμοσφαιρίνη καὶ αἰμοσφαιρίνη.

Τὰ αἰμοσφαίρια, περὶ ὧν θέλει γίνεαι λόγος καὶ ἐν τοῖς περὶ αἵματος, ἐμπεριέχουσιν ἐκτὸς τῆς περιγραφείσης σφαιρίνης καὶ δύο αἰμοχρωστικὰς οὐσίας, τὴν *αἰμοσφαιρίνην* καὶ τὴν *ὀξυαιμοσφαιρίνην*. Ἡ αἰμοσφαιρίνη, ἥτις δύναται νὰ ληφθῇ καὶ εἰς κρυστάλλους, ἔχει τὴν ἰκανότητα νὰ προσλαμβάνῃ καὶ νὰ κρατῇ παρ' ἑαυτῇ τὸ ὀξυγονόν καὶ νὰ μεταβάλληται τοιοῦτοτρόπως εἰς τὴν ἑτέραν αἰμοχρωστικὴν οὐσίαν, τὴν ὀξυαιμοσφαιρίνην, ὡσαύτως κρυσταλλώσιμον. Ἀμφότεραι ἀποτελοῦσι τὸ κυριώτερον μέρος τῶν ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων τῶν ἐνσπονδυλίων ζῶων, εἰ καὶ τὸ σχῆμα τῶν κρυστάλλων τῶν ἐκ διαφόρων ζῶων ληφθεῖσων οὐσιῶν τούτων διαφέρει κατὰ τὸ εἶδος τοῦ ζώου ὑπάρχονσι προσέτι διατεταγμένοι κατὰ σμικροτάτας ποσότητας ἐν τισὶ μὲν θηλαστικῶν τινῶν, καθὼς καὶ ἐν τοῖς μυσὶ καὶ τῷ αἵματι ἀσπονδυλίων τινῶν, οἷον τοῦ δριλίου καὶ ὁμοίων σκωληκῶν.

Ἐν μὲν τῷ ἀρτηριακῷ αἵματι, τῷ ὀξυγονοπύῳ, ὑπερέχει κατὰ ποσὴν ἡ ὀξυαιμοσφαιρίνη τῆς αἰμοσφαιρίνης, ἐν δὲ τῷ φλεβικῷ ὑπερέχει ἡ αἰμοσφαιρίνη.

Ἀμφότεραι αἱ ἐνώσεις αὗται εἰσι διαλυταὶ ἐν ὕδατι καὶ ἐν διαλύμασιν ἁλῶν. Ἐὰν θερμανθῶσι τὰ διαλύματα ταῦτα, ἀρκεταὶ σχηματιζόμενον, καὶ πρὶν ἢ τὸ διάλυμα ἐμβληθῇ εἰς βρασμόν, ἰζηματι ἐρυθρῶς καστανόχρουν, συνιστάμενον ἐκ πεπηγότος λευκώματος (σφαιρίνης) καὶ τῆς μετ' ὀλίγον περιγραφησομένης σιδηρούχου χρωστικῆς οὐσίας, *αἱματίνης*. Ἡ ἀντίδρασις αὕτη ὀφείλεται εἰς χαρακτηριστικὴν τῶν πρωτεΐδων ἀποσύνθεσιν καὶ ἐπισυμβαίνει εὐχερέστερον καὶ τελειότερον, ἔαν ἐν τῷ θερμαινόμενῳ ὕδαρὶ διαλύματι προσυπάρχῃ καὶ ὀλίγον ὀξύ ἢ ὀλιγον ἁλκαλι. Τὸν διχασμόν τοῦτον εἰς λεύκωμα καὶ αἱματίνην προκαλοῦσιν ἐν τῇ συνήθει ἤδη θερμοκρασίᾳ τὸ οἶνόπνευμα, τὰ ὀξέα καὶ τὰ ἁλκάλια καὶ αὐτὸ ἐστὶ τὸ CO_2 , διοχετευόμενον διὰ τοῦ διαλύματος. Κατὰ τὰς ἀποσυνθέσεις ταύτας τὰ προϊόντα τοῦ διχασμοῦ εἴτε μένουσιν διατεταγμένα, εἴτε ἐμφανίζονται ὡς ἰζήματα.

Ἡ ὀξυαιμοσφαιρίνη ἐξάγεται ἐκ τοῦ αἵματος κατὰ διαφόρους τρόπους. Οὕτω δύναται νὰ ληφθῇ ἐξ αἵματος, ὅπερ διὰ κρούσεως ἐστερήθη τῆς ἐνικῆς, δι' ἀποθέσεως αὐτοῦ εἰς ἡρεμίαν ἐπὶ τινα ὥραν μέχρι καθιζήσεως τῶν αἰμοσφαιρίων, ἀποχύσεως τοῦ ὑπεράνω αὐτῶν ἐπικαθημένου ὁρροῦ καὶ ἀναταράξεως τῶν ἐγκαταλειφθέντων αἰμοσφαιρίων μετ' ὀλίγου ψυχροῦ ὕδατος καὶ περισσεΐας κατεψυγμένου αἵθερος. Τοιοῦτοτρόπως ἀπομονοῦται ἡ ὀξυαιμοσφαιρίνη καὶ γίνεται νῦν διαλυτὴ

ἐν ὕδατι. Ἐάν δὲ νῦν ἀποχυθῇ ἡ ἐπιπολάζουσα στιβάς τοῦ αἵθερος, ὅστις περιέχει ἐν διαλύσει τὰς μετὰ τῆς αἰμοσφαιρίνης πρότερον ἠνωμένας χολοστεατίνην καὶ λεκιθίνην, καὶ διηθηθῇ τὸ ὑδαρὲς διάλυμα τῆς αἰμοσφαιρίνης, μίχθῃ δὲ τὸ διήθημα μεθ' $\frac{1}{4}$ ὄγκου κατεψυγμένου οἰνοπνεύματος, ἀποβάλλεται ἰζημα ἐξ ὀξυαιμοσφαιρίνης, συνιστάμενον ἐκ καλῶς ἀνεπτυγμένων μικροσκοπικῶν κρυστᾶλλων. — Ἐκ δὲ τοῦ ἱππίου αἵματος, παρέχοντος τὸ πλεονέκτημα νὰ πηγνυται λίαν βραδέως, ἐξάγεται ἡ ὀξυαιμοσφαιρίνη διὰ μίξεως τοῦ αἵματος μετὰ δεκαπλασίου ὄγκου διαλύματος χλωριούχου νατρίου 10% καὶ καταψύξεως τοῦ μίγματος εἰς 0°. Ἀμέσως τότε ἄρχονται κατατιθέμενα τὰ αἰμοσφαίρια, μετὰ 24 δὲ ὥρας ἀποχύνεται τὸ ἐπιπολάζον ὑγρὸν καὶ εἰσάγονται τὰ αἰμοσφαίρια, ἀραιωθέντα δι' ὀλίγου ψυχροῦ ὕδατος, εἰς ἴσον ὄγκον αἵθερος, μεθ' οὗ ἀναταράσσονται ζωηρῶς. Τὰ αἰμοσφαίρια διαλύονται τότε, τὸ δὲ ὑγρὸν διηθεῖται καὶ μίγνυται μετὰ τοῦ $\frac{1}{4}$ ὄγκου οἰνοπνεύματος, κατεψυγμένου καθὼς καὶ τὸ ὑγρὸν εἰς 0°, διότι σὺν τῇ ἐλαχίστῃ ἀνυψώσει τῆς θερμοκρασίας καταστρέφεται ἡ ὀξυαιμοσφαιρίνη. Οἱ ἀποτιθέμενοι καὶ κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην κρυσταλλοὶ συνίστανται ἐξ ὀξυαιμοσφαιρίνης. Ἡ διάφορος κρυσταλλικὴ μορφή τῆς ἐκ διαφόρων ζῶων ὀξυαιμοσφαιρίνης ἐμφαίνεται ἐκ τῶν παρατιθεμένων βελημάτων (47, καὶ 48), παριστάντων τὸ μὲν τὴν ὀξυαιμοσφαιρίνην τοῦ γαιριδίου, τῶν

Σκ. 47.

Σκ. 48.



Ἰνδιῶν, τὸ δὲ τὴν τοῦ χάστορος, καὶ ὀφείλεται εἰς τε τὴν διαφορὴν ἐν ὕδατι διαλυτότητα, εἰς τε τὴν διαφορὴν ποσότητα κρυσταλλικοῦ ὕδατος καὶ εἰς τὴν ἐντὸς μικρῶν ὀρίων κυμαινομένην ἀνομοιότητα κατὰ τὴν σύνθεσιν.

Οἱ κρυσταλλοὶ τῆς ὀξυαιμοσφαιρίνης καὶ τὸ διάλυμα αὐτῆς δεικνύουσι ζωηρῶς ἐρυθρὸν χρῶμα. Ἐκτιθεμένη εἰς τὴν ἐπίδρασιν ἀναγωγικῶν ἢ ἀποξειδωτικῶν σωμάτων, ἀποξειδοῦται ἀποβάλλουσα μέρος τοῦ ὀξυγόνου αὐτῆς καὶ μετατρέπεται εἰς αἰμοσφαιρίνην τοῦτ' αὐτὸ συμβαίνει καὶ ἐάν διάλυμα αὐτῆς ἐγκαταλειφθῇ ἐπὶ τινα χρόνον ἐν φιάλῃ ἀποκεκλεισμένου τοῦ αἵρος.

Ἡ αἰμοσφαιρίνη ἐνυπάρχει μετὰ τῆς ὀξυαιμοσφαιρίνης ἐν τοῖς αἰμοσφαιρίοις τοῦ φλεβικοῦ αἵματος. Ἐπειδὴ δὲ ἡ ἐλευθέρα αἰμοσφαιρίνη λίαν εὐκόλως διαλύεται ἐν ὕδατι καὶ ἀλλοιοῦται, μεταβαλλομένη ἐν τῷ ἀέρι πύραυτα εἰς ὀξυαιμοσφαιρίνην, δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ἐξαχθῇ ἀμέσως ἐκ τοῦ αἵματος, ἀλλὰ παράγεται μόνον ἐμμέσως δι' ἀναγωγῆς ἢ τοι ἀποξειδῶσεως τῆς ὀξυαιμοσφαιρίνης δι' ὕδρογόνου ἐν τῷ γεννᾶσθαι ἢ διὰ θειούχου ἀμμωνίου ἢ δι' ὕδροθειώδους νατρίου ἢ διὰ διαλύματος ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου ἐναμμωνίου.

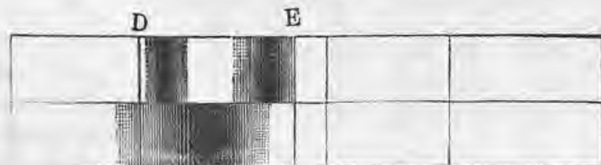
ΣΧ. 49.



Ἡ αἰμοσφαιρίνη εἶναι ἐπίσης κρυσταλλώσιμος (ὄρα σχ. 49. παριστῶν τὴν αἰμοσφαιρίνην τοῦ ἀνθρωπίνου αἵματος), τὸ δὲ χρῶμα αὐτῆς εἶναι σχεδὸν μέλαν. Ἐχει τὴν ιδιότητα νὰ προσλαμβάνῃ καὶ στερεοὶ παρ' ἑαυτῇ ἐκ νέου τὸ ὀξυγόνον καὶ νὰ μεταβάλληται δι' αὐτοῦ πάλιν εἰς ὀξυαιμοσφαιρίνην. Εἰς τὴν αἰμοσφαιρίνην λοιπὸν ὀφείλεται ἡ σπουδαία ἐκείνη φυσιολογικὴ τῶν αἰμοσφαιρίων ιδιότης νὰ δύνανται νὰ μεταφέρωσι τὸ ὀξυγόνον, ὅπερ ἀπορροφῶσιν ἐν τοῖς πνεύμοσι, μέχρι τῶν ἀπωτάτων καὶ ἐσωτάτων σημείων τῶν ἰστῶν τοῦ σώματος.

Καὶ τῆς αἰμοσφαιρίνης τὸ διάλυμα εἶναι χαρακτηριστικῶς κεχρωσμένον, ἀλλ' ὅμως σκοτεινότερόν πως ἐρυθρόν. Τὰ κεχρωσμένα ταῦτα τῆς ὀξυαιμοσφαιρίνης καὶ τῆς αἰμοσφαιρίνης διαλύματα παρέχουσι, διὰ τοῦ φασματοσκοπίου ἐξετασθέντα, ταινίας ἀπορροφῆσεως ὅλως χαρακτηριστικὰς (σχ. 50). Ἡ διάλυμα ὀξυαιμοσφαιρίνης ἢ ἀρτηριακοῦ αἵ-

ΣΧ. 50.



ματος παρεντιθέμενον μετὰ ζῦ λευκῆς, φλογός καὶ τῆς ρωγμῆς τοῦ φασματοσκοπίου, παρέχει, καὶ ἔν ἐτι ἡ ἀραίωσις τοῦ διαλύματος τού-

του ἦναι μεγίστη, χαρακτηριστικὸν φάσμα ἀπορροφήσεως, συνιστάμενον ἐκ δύο μελαίνων ταινιῶν δεξιόθεν τῆς γραμμῆς D τοῦ κιτρίνου μέρους τοῦ φάσματος καὶ ἀριστερόθεν τῆς γραμμῆς E τοῦ πρασίνου μέρους. Τὸ φάσμα τοῦτο εἶναι ἀκριβῶς τὸ αὐτὸ διὰ τὸ αἷμα ἀπάντων τῶν ζώων. Ἐὰν δὲ προσεθῇ μικρὰ ποσότης ἀναγωγικοῦ τινος μέσου ἐκ τῶν ἀνωτέρω μνησθέντων εἰς τὸ διάλυμα τῆς ὀξυαιμοσφαιρίνης ἢ προσφάτου ἀρτηριακοῦ αἵματος, τότε ἀμέσως ἡ χροιά τοῦ διαλύματος ἐπισκοτιζεται καὶ ἐν τῷ φασματοσκοπίῳ νῦν παρατηρεῖται ὅτι αἱ δύο ταινίαι τῆς ὀξυαιμοσφαιρίνης ἐξηφανίσθησαν, γεννηθέντος νέου φάσματος ἀπορροφήσεως χαρακτηριστικοῦ τῆς αιμοσφαιρίνης, σκοτεινοτέρου καὶ πλατυτέρου, ἐν τῷ μέσῳ περίπτου τῆς θέσεως, ἣν αἱ δύο ταινίαι τῆς ὀξυαιμοσφαιρίνης κατέχουσι, τοῦθ' ὅπερ παριστᾷ τὸ κάτω ἡμῖς τῆς εἰκόνης ἡμῶν. Ἐὰν δὲ πάλιν τὰ οὕτως ἀναχθέντα διαλύματα ἀναταραχθῶσι μετ' αἵρος ἢ μετ' ὀξυγόνου, ἐξαφανίζεται ἡ πλατυτέρα ταινία καὶ ἀναφαίνονται πάλιν αἱ δύο τῆς ὀξυαιμοσφαιρίνης. Ἡ ἀντίδρασις αὕτη εἶναι χαρακτηριστικὴ τοῦ αἵματος, καὶ ἐν περιπτώσει τοξικολογικῶν ἐπὶ ὑπόπτων κηλίδων αἵματος ἐρευνῶν, ἀποδεικνύει πάντως τὴν τοιαύτην τῶν ταινιῶν διαδοχὴν.

Ἡ αιμοσφαιρίνη ἐνοῦται, καθὼς πράττει τοῦτο μετ' ὀξυγόνου, εὐχερῶς καὶ μετὰ CO_2 , CO , NO , HCN καὶ C_2H_2 , παρέχουσα μετ' αὐτῶν ἐνώσεις κρυσταλλωσίμους καὶ πρὸς τὴν ὀξυαιμοσφαιρίνην ἰσομόρφους. Τὰ αἷρια ταῦτα, διοχετευόμενα διὰ διαλύματος ὀξυαιμοσφαιρίνης ἢ ἀρτηριακοῦ αἵματος, ἐκτοπίζουσι τὸ ὀξυγόνον καὶ ἐνοῦνται μετὰ τῆς αιμοσφαιρίνης, καὶ ἐὰν πάλιν εἰσαχθῇ ρεῦμα ὀξυγόνου εἰς τὰς οὕτω παραχθείσας ἐνώσεις, τότε μόνῃ ἡ ἐνωσις τῆς αιμοσφαιρίνης μετὰ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος ἀναμετασχηματίζεται εἰς ὀξυαιμοσφαιρίνην, αἱ δὲ ἄλλαι ἐνώσεις δὲν μεταβάλλονται πλέον. Ἐπὶ τῆς ιδιότητος ταύτης βασίζεται ἡ δηλητηριώδης ἐνέργεια τῶν ἀερίων τούτων, καθιστώντων τὴν αιμοσφαιρίνην ἀνίκανον νὰ προσαγάγῃ εἰς τὸν ὄργανισμόν τὸ ἀπαιτούμενον ὀξυγόνον. Ἡ δηλητηριώδης αὐτῶν ἐνέργεια εἶναι λοιπὸν φαινόμενον ἀποπνιγμοῦ. Ἐπὶ παρομοίων αἰτίων φαίνεται νὰ βασίζεται καὶ ἡ δηλητηριώδης ἐνέργεια τοῦ ὕδροβείου.

Περὶ αἱματίνης καὶ τῆς ὑδροχλωρικῆς αἱματίνης ἦτοι αἱμίνης, ὅρα κατωτέρω τὰ περὶ αἵματος.

Β'. Νουκλεΐναι.

Αἱ νουκλεΐναι (Nucleïne) εἶναι οὐσίαι ἀποσυντιθέμεναι ὅταν μεθ' ὕδατος ἢ ἀραιῶν ὀξέων ζεσθῶσιν, εἴτε εἰς λεύκωμά τι καὶ φωσφορικόν ὀξύ (νουκλεΐναι τοῦ χρόκου τῶν ὠν καὶ τοῦ γάλακτος), εἴτε εἰς λεύκωμά τι, φωσφορικόν ὀξύ καὶ ὑποξανθίνην (νουκλεΐναι τοῦ ἀφροζύθου, τοῦ πύου καὶ τῶν ἐρυθρῶν πυρηνούχων αιμοσφαιρίων). Αἱ νουκλεΐναι δὲν διαλύονται ἐν αἰθέρι καὶ ἐν οἶνοπνεύματι, εἰσὶν εἴτε δυσδιάλυτοι εἴτε ὅλως ἀδιάλυτοι ἐν ὕδατι, ἐν ἀραιοῖς ὀξέσι καὶ ἐν οὐδετέροις διαλύμασιν ἀλάτων, τέλος δὲ λίαν εὐδιάλυτοι ἐν καυστικαῖς ἀλκαλίοις.

Ὑπὸ τῶν φυραμάτων τῆς πέψεως σχεδὸν δὲν προσβάλλονται. Αἱ νουκλείναι εἰσὶ λίαν διαδεδομέναι ἐν τοῖς ζωικοῖς καὶ τοῖς φυτικοῖς ὕδροις, ἐν σπόροις, ἐν κυττάριαις ἀναπτύξεως ἐπιδεκτικοῖς καὶ πρὸ πάντων ἐν τοῖς πυρῇσιν αὐτῶν.

Χαρακτηριστικαὶ ιδιότητες τῶν νουκλείνων εἶναι, ὅτι ἐμπεριέχουσι πάντοτε ἐνώσιν φωσφορικοῦ ὀξέος ἀδιάλυτον ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, τοῦθ' ὅπερ διακρίνει αὐτάς ἀπὸ τῆς λεκιθίνης, καὶ ἀδιάλυτον ἐπίσης ἐν ἀραιῷ HCl . τοῦθ' ὅπερ διακρίνει αὐτάς ἀπὸ τῶν ἀνοργάνων φωσφορικῶν ἀλάτων καὶ ἀπὸ τοῦ γλυκερινοφωσφορικοῦ ὀξέος. Διὰ τῆς ἐπὶ ἐλάσματος ἐκ λευκοχρύσου καύσεως αὐτῶν πᾶσαι αἱ νουκλείναι ἀπανθρακκίζονται πρὸς ἄνθρακα δύσκαυστον καὶ εἰς τὸ ὕδωρ μεταφωσφορικὸν ὅζῳ ἀποδιδόντα· ἐὰν δὲ ζεσθῶσι μεθ' ὕδατος, τοῦτο ἀναλαμβάνει ὀξινον ἀντίδρασιν ὡς ἐκ τοῦ ἀποχωριζομένου φωσφορικοῦ ὀξέος, ὅπερ καὶ εὐχερῶς ἀναγνωρίζεται εἴτε διὰ μολυβδαινικοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος, εἴτε δι' ἁμμωνίας καὶ χλωριούχου μαγνησίου.

γ. **βλεννίνη, μεταλευκωματίνη καὶ παραλευκωματίνη.**

Τὰ σώματα ταῦτα εἶναι μίγματα σφαιρινῶν μετ' ἁλλασπούσης ποσότητος ἄλλοτε ἄλλων ὕδατανθράκων.

1. Ἡ **βλεννίνη** (*Mucin, Schleimstoff*) εἶναι συστατικὸν πολλῶν ἐκκρίσεων καὶ ἀποκριμάτων, οἷον τοῦ σιέλου, τῆς βλεννης, τῆς χολῆς, τοῦ ὕγρου τῶν ἀρθροθυλάκων *Synovia*, (*Synovialflüssigkeit*) τοῦ σπέρματος, τῶν στερῶν ἀποχωρημάτων, τῶν οὐρῶν κλπ. ὡσαύτως δὲ εὐρίσκεται εἰς τοὺς συνεκτικούς ἰστούς καὶ εἰς ἅπαντα τὰ ἐκ κυττάρων συνθεθειμένα ὅργανα, οἷον ἀδένους κλπ. Ἀφθόνως ἐνυπάρχει καὶ ἐν τῷ κοιλίῳ τῶν ἀμπελῶν.

Ἡ βλεννίνη ἐν ὕδατι εἶναι καθ' ἑαυτὴν μὲν ἀδιάλυτος, ἐξογκοῦται δὲ ἐπὶ τοσοῦτον ἐν αὐτῷ, ὥστε καθίσταται τὸ ὑγρὸν θολερὸν καὶ δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς τι διχλύμα, ὅπερ καὶ μετὰ τὴν διήθησιν διαμένει θολερὸν. Ἡ οὕτως ἐξογκωθείσα βλεννίνη δὲν εἶναι βλενωδὴς καὶ ἰσώδης, ἐὰν ὅμως προστεθῇ πρὸς αὐτὴν καὶ ὀλίγον χλωριούχον νάτριον, ἀμέσως ἐπέρχεται διχλύσις καὶ διαύγεια, ἀλλὰ τὸ διχλύμα γίνεται ἰσώδες, κολλῶδες καὶ νηματώδες καὶ ὅταν ἀναταραχθῇ ἀφρίζει. Διὰ ζέσεως τοῦ διαλύματος δὲν προκύπτει ἰζημᾶ τι καὶ ἐξ ἀπάντων τῶν μεταλλικῶν ἀλάτων μόνον ὁ ὀξείκος μόλυβδος καθιζάνει τὴν βλεννίνην· δι' ἀραιοῦ ὅμως ὀξείκου ὀξέος καὶ ἄλλων ἀνοργάνων ὀξέων καθιζάνονται τὰ διαλύματα τῆς βλεννίνης, ἀλλὰ καὶ ἐν μεγάλῃ περισσειᾷ τοῦ ὀξείκου ὀξέος δὲν ἀναδιαλύεται τὸ ἰζημα (διάκρισις ἀπὸ τῶν λοιπῶν λευκωματωδῶν οὐσιῶν).

Ἡ βλεννίνη ἀναλόγως τῆς προελεύσεως αὐτῆς δεικνύει διάφορον τὴν σύνθεσιν· οὕτως ἡ βλεννίνη τῆς χολῆς εἶναι μίγμα σφαιρινῶν καὶ χολικών ὀξέων, ἡ τοῦ κοιλίου συνίσταται ἐκ σφαιρινῶν καὶ τινος ὕδατανθρακος πρὸς τὸ ζωικὸν ἄμυλον (*Glycogene*, σελ. 364) παρεμφερούς, αἱ δὲ λοιπαὶ βλεννίαι εἰσὶ μίγματα σφαιρινῶν μετὰ ζωικοῦ κόμματος (σελ. 366), οὐσίας κομμοειδοῦς.

2. Ἡ μεταλευκωματίνη (Metalbumin) εὑρέθη μέχρι τοῦδε μόνον ἐν τοῖς ὑγροῖς τῶν κύστεων καὶ ὠθηκῶν, διαλύεται ἐν ὕδατι καὶ δὲν καθιζάνεται ἐκ τῶν διαλυμάτων αὐτῆς μήτε διὰ ζέσεως, μήτε δι' ὀξέου ὀξέος καὶ κιτρίνου σιδηροκυανίουχου καλίου, μήτε διὰ κορεσμοῦ ὑπὸ χλωριούχου νατρίου καὶ θεικοῦ μαγνησίου. Τὰ διαλύματα αὐτῆς εἰσιν ὑπόλευκα, κίττως θολερά, ἰσώδη, νηματοειδῶς συνεχόμενα καὶ διηθούνται μόνον λίαν βραδέως μετὰ τὴν διὰ πολλοῦ ὕδατος ἀραιώσιν. Καὶ ἡ μεταλευκωματίνη εἶναι μίγμα σφαιρινῶν μετὰ τοῦ οὕτω καλουμένου ζωικοῦ κόμματος (σελ. 366).

Ἡ παραλευκωματίνη (Paralbumin) ἐθεωρεῖτο ἄλλοτε ὡς ἰδίᾳ ἔνωση· φαίνεται ὅμως νὰ ᾔηται μεταλευκωματίνη μεμολυσμένη δι' ἄλλων λευκωματωδῶν οὐσιῶν.

2. ΦΥΡΑΜΑΤΑ.

Ταῖς λευκωματώδεσιν οὐσίαις συγκαταλέγονται καὶ τὰ ἀνοργάνωτα ἢ μὴ ὀργανωμένα καλούμενα *φυράματα* (ungeformte Fermente, ὅρα σελ. 34 καὶ 366) φυτικῆς καὶ ζωικῆς καταγωγῆς. Τὰ μὴ ὀργανωμένα φυράματα εἶναι λευκωματώδεις οὐσίαι, μάλιστα πρὸς τὰς πεπτόνας συγγενεῖς, διαλύονται ἅπασαι ἐν ὕδατι καὶ μάλιστα ἐν ἀσθενῶς ὀξίνῳ ἢ ἀλκαλικῷ καὶ ἐν γλυκερίνῃ· ἐκ τῶν διαλυμάτων δὲ τούτων δὲν καθιζάνονται διὰ βρασμοῦ, ἀλλ' ὅμως διὰ προσθέτου οἴνοπνεύματος καὶ ὀξέου μολύβδου. Ἐὰν θερμανθῶσι τὰ διαλύματα ταῦτα, ἀπόλλυσιν ἤδη εἰς 100°, τινὰ δὲ καὶ εἰς 60° ἤδη, τὴν ἐνέργειαν τοῦ ἐμποιεῖν ζυμώσεις· ἐὰν ὅμως θερμανθῶσιν ἐν στερεῇ καταστάσει, δύνανται νὰ ἐκτεθῶσι καὶ εἰς ἀνωτέραν τῶν 100° θερμοκρασίαν χωρὶς νὰ ἀπολέσωσι τὴν ἐνέργειαν αὐτῶν.

Ἡ γνῶσις τῶν οὐσιῶν τούτων εἶναι λίαν ἐλλιπής. τῶν πλείστων μὴπὼ ἀπομονωθείσων ἐν ὁπωσούν καθαρῶς καταστάσει μέχρι τοῦδε. Ὁ ἀπλούστερος τρόπος πρὸς παρασκευὴν αὐτῶν συνίσταται εἰς τὴν ἐκχύλισιν τοῦ περιέχοντος τὰ φυράματα ταῦτα σώματος διὰ γλυκερίνης καὶ καθιζήσεως τοῦ τοιοῦτου διαλύματος δι' οἴνοπνεύματος. Κατὰ τὸν τρόπον τῆς ἐνεργείας αὐτῶν δύνανται νὰ διαιρεθῶσι τὰ φυράματα εἰς διαφορὰς κατηγορίας.

α'. Φυράματα δυσδιάλυτα καὶ καταπέπτοτα τὸ λεύκωμα.

Ἐνταῦθα ἀνάγονται σπουδαῖα φυράματα ἀπαραίτητα εἰς τὴν λειτουργίαν τοῦ ζωικοῦ σώματος· ἡ εὐνοϊκωτέρα θερμοκρασία, ἐν ᾗ ἀναπτύσσουσιν ἅπασαν τὴν ἐνέργειαν αὐτῶν κεῖται εἰς 40°.

1. Ἡ *πικρίνη* (Pepsin) εἶναι *φύραμα καταπεπτικόν* τοῦ στομαχικοῦ χυλοῦ καὶ ἐνεργεῖ μόνον ἐν ἀσθενῶς ὀξίνῳ διαλύματι· ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ διαλύῃ τὴν συμπράξει τῶν ὀξέων τοῦ στομάχου (γαλακτικοῦ, ὀξέου, ἀνθρακικοῦ καὶ πρὸ πάντων τοῦ ὑδροχλωρικοῦ) ἅπαντα τὰ λευκωματώδη σώματα, καὶ αὐτὰ τὰ πεπηγότα, κατὰ μεγάλαν ἀναλογίαν καὶ νὰ μεταβάλλῃ αὐτὰ πρῶτον εἰς συντονίνας καὶ εἰς πεπτόνας, συνάμα δὲ νὰ μεταποιῇ εἰς εὐπεπτα καὶ διαπιδύσεως ἐπιδεκτικὰ

πριόντα τὴν κόλλαν καὶ τοὺς κολλογόνους ἰστούς τῶν τροφῶν. Αἱ μεταποιήσεις αὗται τότε μάλιστα τάχιστα συμβαίνουν, ὅταν ἡ θερμοκρασία ἦναι 35-40° (θερμοκρασία τοῦ αἵματος). Ἔνεκα τῆς ιδιότητος ταύτης λοιπὸν νὰ διενεργῇ τὴν πέψιν, ἐφηρμόσθη ἡ πεψίνη ἐν τῇ ἱατρικῇ καὶ παρασκευάζεται νῦν κατὰ μεγάλας ποσότητας κατὰ μεθόδους διαφόρους· οὕτως ἀπομονοῦται τῶν λοιπῶν συστατικῶν τοῦ ὀξίνου στομαχικοῦ χυλοῦ διὰ τῆς διαπιδύσεως ὡς μὴ διερχομένη διὰ τῶν μεμβρανῶν.

Ἵνα ληφθῇ ἡ πεψίνη ἐκ τῆς βλεννομεμβράνης τοῦ στομάχου, ἀναστρέφεται στόμαχος χοίρου ἢ μόσχου, ἐκπλύνεται διὰ ψυχροῦ ὕδατος καὶ ἀποξέεται ἐξ αὐτοῦ δι' ἀμβλείας μαχαίρας ἡ βλεννομεμβράνη, ἥτις ἐκχυλίζεται μετὰ τετραπλασίας ποσότητος ὕδατος περιέχοντος 5% οἰνοπνεύματος, διηθεῖται τὸ ὑγρὸν μετὰ τινος ὥρας καὶ ἐξατμίζεται τὸ διαυγές διάλυμα ἐπὶ ἀβαθῶν πινακίων εἰς 40°. Ἡ οὕτω ληφθεῖσα ἐκχυλισματώδης πεψίνη ἀποτελεῖ ἀνοικτῶς καφέχρουν, ἄμορφον καὶ ὑγροσκοπικὴν μάζαν, ὁσμήν ἔχουσαν φλογώματος τοῦ ἔρτου, εὐδιάλυτον ἐν ὕδατι. Τὸ ὑδαρές διάλυμα τῆς πεψίνης, περιέχον καὶ σταγόνας HCl, εἶναι δραστηρίως πεπτικόν· ἐξ αὐτοῦ καθιζάνεται ἡ πεψίνη εἴτε διὰ κορεσμοῦ μετὰ γλωριούχου νατρίου εἴτε διὰ προσθήκης ἀνύδρου οἰνοπνεύματος. Τὸ ἔζημα τῆς δι' γλωριούχου νατρίου καταβυθισθείσης πεψίνης, συλλεγὲν ἐπὶ λινοῦ ὑφάσματος, ἥπιως ἐκθλιβέν, ἐκ νέου ἐν ὕδατι διαλυθὲν καὶ διηθηθὲν καὶ κατόπιν εἰς διαπιδυτικὴν συσκευὴν ἐντεθέν, παρέχει διάλυμα, ἐντὸς τοῦ διαπιδυτήρος διαμένον καὶ μὴ διαπιδυθέν, πεψίνης πολὺ καθαρωτέρας καὶ μὴ ὑγροσκοπικῆς, ἥτις ἐν τῇ φαρμακοποιᾷ καλεῖται *Pepsinum absolutum* καὶ λαμβάνεται ὅταν τὸ διάλυμα τοῦτο ἀφ' ἑαυτοῦ ἐν θερμοκρασίᾳ 40° ἐξατμισθῇ.

Ἡ καθαρὰ καὶ παντὸς ἔχους ὀξέος ἐστερημένη πεψίνη δὲν ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ διαλύῃ τὸ πεπηγὸς λεύκωμα καὶ νὰ μεταβάλλῃ αὐτὸ εἰς πεπτόνην, διό καὶ καλεῖται *Pepsinum passivum*, ἀλλ' ἀναλαμβάνει τὴν πεπτικὴν δύναμιν ἐπὶ τῇ προσθήκῃ ἐλευθέρου τινὸς ὀξέος καὶ μάλιστα τοῦ HCl (*Pepsinum activum*). Τὴν αὐτὴν ἐνέργειαν ἔχουσι καὶ τὸ θεικόν, τὸ νιτρικόν, τὸ φωσφορικόν, τὸ ὀξεικόν, τὸ ὀξαλικόν καὶ τὸ γαλακτικόν ὅξυ ἐν ἱκανῇ ἀραίώσει· ἐὰν ὁμῶς ληφθῇ περίσσεια ὀξέος, παρὰκωλύεται ἡ δύναμις αὐτῆς, τοῦθ' ὅπερ συμβαίνει καὶ ἐὰν ἐν τῇ ὑγρῇ, ἐν ᾗ ἡ πεψίνη ἐνεργεῖ, συσσωρευθῶσιν ὑπέρπολλαι πεπτόναι. Ἐὰν λοιπὸν ἐπιτευχθῇ ἡ ἀπαιτούμενη τοῦ ἐλευθέρου ὀξέος ἀραίωσις καὶ ἀφαιρεθῶσι συνάμα διὰ διαπιδύσεως αἱ σχηματισθεῖσαι πεπτόναι, δύναται καὶ ἐλαχίστη ποσότης πεψίνης ἐν βραχυτάτῳ χρονικῷ διαστήματι νὰ καταπέψῃ πολὺ μεγάλας ποσότητας λευκωμάτων. Τὸ διάλυμα τῆς πεψίνης ζεσθὲν δὲν θολοῦται, ἀλλ' ἀπόλλυσι τὴν πεπτικὴν δύναμιν· τοῦτ' αὐτὸ συμβαίνει καὶ ἐπὶ τῇ παρουσίᾳ οἰνοπνεύματος, καυστικῶν ἀλκαλίων καὶ μεταλλικῶν ἀλάτων. Ἡ πεψίνη καθιζάνεται καὶ διὰ $PtCl_4$, διὰ NaCl καὶ δι' οὐδετέρου καὶ βασικοῦ ὀξεικοῦ

μουλβδου· εάν δὲ ἐν τῷ διαλύματι ἐν ᾧ ὑπάρχει ἡ πεψίνη καταβυθισθῇ πως ἡ χολοστεατίνη ἢ τὸ φωσφορικόν ἀσβεστόν, τότε συμπαρασύρεται μηχανικῶς καὶ ἡ πεψίνη εἰς τὴν καθίζησιν. Ἡ καθαρὰ πεψίνη δὲν δεικνύει τὰς κοινὰς τῶν λευκωμάτων ἀντιδράσεις καὶ σχεδὸν δὲν ὑπόκειται εἰς σήψιν.

Κατὰ τὴν γερμανικὴν φαρμακοποιάν ἡ πεψίνη δέον νὰ ᾖ λεπτή, σχεδὸν λευκὴ ἢ ἀσθενῶς ὑποκιτρίνη, ἄνισμος καὶ ἄγευστος καὶ μὴ ὑγροσκοπικὴ κόνις, νὰ μὴ διαλύηται δὲ διαυγῶς ἐν ὕδατι, εάν δὲν προστεθῶσι καὶ δύο σταγόνες HCl. Ἡ πεπτικὴ δύναμις τῆς πεψίνης προσδιορίζεται κατὰ προσέγγισιν τῇ διαλύσει 0·1 γρ. πεψίνης ἐν 150 γρ. ὕδατος καὶ 2·5 γρ. HCl 25% καὶ τῇ εἰσαγωγῇ 10 γρ. τεμαχίων ὡσεὶ φακῆς τὴ μέγεθος ὠλενκωματίνης πεπηγυίας, λαμβανομένης διὰ ζέσεως ὡν ἐπὶ πέντε λεπτὰ ὥρας· ἐν τῇ ἀγνῇ πεψίνῃ θέλουσιν ἐντὸς 4 — 6 ὥρων καὶ ἐν θερμοκρασίᾳ 40° διαλυθῇ τὰ τεμάχια ταῦτα πρὸς ὑγρὸν ἀσθενῶς θελερόν.

2. Ἡ **παγκρεατίνη** ἥτοι **τροψίνη** (Pancreatin, Trypsin) εἶναι τὸ φύραμα τοῦ παγκρεατικοῦ ὕγρου, ὅπερ ἔχει τὴν ἰκανότητα ταυτοχρόνως νὰ διαλύῃ τὰ λευκώματα καὶ νὰ μεταβάλλῃ αὐτὰ εἰς πεπτόνας, νὰ μεταστρέφῃ τὸ ἄμυλον εἰς βινασάκχαρον καὶ νὰ γαλακτωματοποιῇ τὰ λίπη, ἀναλύον αὐτὰ εἰς γλυκερίνην καὶ παχέα ὀξέα· ἡ καταλληλοτέρα πρὸς ἐκτελέσιν τῶν λειτουργιῶν τούτων ἀντιδράσις τῆς παγκρεατίνης εἶναι ἡ ἀσθενῶς ἀλκαλική, οἷα λ.χ. ἐπιτυγχάνεται διὰ προσθήκης 2% σόδας, εἶναι δὲ ὀλιγώτερον δραστηρία ἐν οὐδετέροις ἢ ἐν ὀξίνιοις (0·2% HCl) ὑγροῖς· κατὰ τὸν Delfresne ἡ παγκρεατίνη συνίσταται, κατ' ἀκολουθίαν τῆς ἐνεργείας αὐτῆς, ἐκ τριῶν φυραμάτων, τῆς πεπτογόνου *μυωψίνης*, τῆς σακχαρογόνου *ἡμυλοψίνης* καὶ τῆς τὰ λίπη ἀποσυνθετοῦσας *στεατοψίνης*.

Πρὸς παρασκευὴν τῆς παγκρεατίνης λειοτριβεῖται ἐν ἰγδίῳ τὸ πάγκρεας προσφάτως σφαγέντος χοίρου, μίγνυται μ·θ' ὕδατος εἰς πόλτον, ἐκθλίβεται καὶ διηθεῖται οὗτος δι' ὑφάσματος καὶ μίγνυται τὸ διήθημα μετ' οἰνοπνεύματος. Τὸ ἐντεῦθεν ἔζημα μίγνυται μετὰ δεξιτερίνης ἢ γαλακτοσακχαροῦ καὶ ξηραίνεται εἰς 40° ἢ ἐν τῷ κενῷ. Ἡ οὕτω ληφθεῖσα παγκρεατίνη εἶναι μάζα ὑποκιτρίνη, ὁσμὴν κρέατος ἔχουσα, κατὰ τὸ πλεῖστον ἐν ὕδατι διαλυτὴ.

3. Ἡ **παπαΐνη** ἥτοι **φυτοπεψίνη** (Papayin, Papain, Papayotin, Pflanzenpepsin) εἶναι τὸ ὡς ἡ πεψίνη δρῶν φύραμα τοῦ ὅπου τῶν πρασίνων καρπῶν καὶ τῶν φύλλων τῆς ἐν τῇ νοτίᾳ Ἀμερικῇ φυομένης *Carica Papaya*. Τὸ περιέργον ταῦτο φύραμα ἐνεργεῖ ἐν διαλύματι οὐδετέρῳ, ὀξίνῳ ἢ ἀλκαλικῷ καὶ δύναται νὰ διαλύσῃ δισχιλιαπλάσιον βάρος προσφάτου ἰνικῆς, λευκώματος ἢ κρέατος, διὸ καὶ ἐφαρμόζεται ἀντὶ τῆς πεψίνης ἐν τῇ ἰατρικῇ.

6'. *Φυράματα διαστατικά ἢ σακχαροζήνα*, δι' ὧν μεταβάλλεται εἰς βινασάκχαρον (Maltose) τὸ ἄμυλον, τὸ ζωϊκὸν ἄμυλον κλπ.

1. Ἡ **ζωική διάστασις** (Animalische Diastase) εἶναι φύραμα εὐρισκόμενον πρὸ παντῶν καὶ σταθερῶς ἐν τῷ παγκρεατικῷ ἀδένι, ἐν τῷ πτυέλῳ, ἐνθα καλεῖται *πτυνελίνη*, καὶ κατὰ μικρὰς ποσότητας ἐν τῷ ἥπατι, τῇ χολῇ, τῷ αἵματι, τῷ χυλῷ, τοῖς νεφροῖς, τοῖς οὖροις, τῷ ἐγκεφάλῳ καὶ ταῖς βλεννομεμβράναις τοῦ στομάχου καὶ τῶν ἐντέρων. Εὐνοϊκωτάτη θερμοκρασία δράσεως = 40° .

2. Ἡ **φυτική διάστασις** (Vegetabilische Diastase) ὑπάρχει γενικῶς διαδεδομένη ἐν τῷ φυτικῷ βασιλείῳ. Ἡ δὲ ἀπλῶς **διάστασις** (Diastase, Malzdiastase, Maltin) καλουμένη διάστασις τῆς βίνης εἶναι φύραμα τὸ ἄμυλον εἰς βινοςάκχαρον καὶ δεξιτερίνην μεταβάλλον καὶ ἐκ τῆς φυτοϊνικῆς, τουτέστιν ἐκ τῶν συστατικῶν τῆς γλοιίνης, κατὰ τὴν βλάστησιν τῶν κόκκων τῶν σιτηρῶν παραγόμενον. Ὅταν, ἀποκεκλεισμένου τοῦ ἀέρος φωτός τοῦ ἡλίου, ραντισθῶσι κόκκοι κριθῆς ἐπὶ τινὰς ἡμέρας δι' ὕδατος, ἐπέρχεται βλάστησις τις εἰς αὐτούς, καθ' ἣν παράγεται ριζιδιον, ἀλλοιοῦται ὁμως καὶ τὸ ἐν τοῖς κόκκοις ἐνεχόμενον ἄμυλον. Ἡ τοιαύτη βλαστήσασα κριθή, ἥτις καὶ ἐν ταῖς τεχναῖς χρησιμεύει ὡς φύραμα μεταστροφῆς σακχάρου μὴ ζυμωσίμου ἢ ὕδατανθράκων εἰς σάκχαρον ζυμώσεως ἐπιδεκτικόν, καλεῖται *βερνη* ἢτοι *μάλτη* (Malte, Malz). Ἐὰν τοιαύτη βίνη λειοτριβηθῇ, ἐξαντληθῇ δι' ὕδατος, θερμοανθῇ τὸ ὕδαρὲς διάλυμα εἰς $70-75^{\circ}$ πρὸς πῆξιν τοῦ ἐμπεριεχομένου λευκώματος, διηθηθῇ τὸ ὑγρὸν καὶ μιχθῇ μετ' οἶνοπνεύματος, καθιζάνεται ἐξ αὐτοῦ ἡ διάστασις, ἥτις ξηρανθεῖσα ἀποτελεῖ λευκὴν, ἄμορφον, ἄνισμον καὶ ἄχυμον μάζαν, ἥς τὸ ὕδαρὲς διάλυμα ταχέως ἀποσυντίθεται. Ἐν προσφάτῳ δὲ καταστάσει δεικνύει ἐξοχον φυραματικὴν ἐνέργειαν, ἐνός μέρους διαστάσεως δυναμένου νὰ μεταβάλῃ 100000 κ. ἄμυλου ἐν ὕδατι διανεμημένου καὶ ἐν θερμοκρασίᾳ 65° εἰς βινοςάκχαρον ἢ δεξιτερίνην.

3. Ἡ **πτυνελίνη** εἶναι τὸ φύραμα τοῦ πτυελου, δι' οὗ τὸ ἄμυλον μετασκέυάζεται εἰς βινοςάκχαρον· λαμβάνεται διὰ προσθήκης ζωοφαικίου ὀξέος πρὸς προσφατον πτύελον, προσθήκης εἰς τὸ μίγμα ἄσβεστιου ὕδατος μέχρις ἀσθενῶς ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως καὶ ἐκχυλίσεως τοῦ ἐκ φωσφορικοῦ ἄσβεστιου, ἐκ μηχανικῶς καταβυθισθέντων λευκωμάτων καὶ ἐκ πτυελίνης συνισταμένου ἰζήματος δι' ὕδατος. Ἐκ τοῦ ὕδατος τούτου διαλυματος διὰ προσθέτου οἶνοπνεύματος ἀποβάλλεται ἡ πτυελίνη εἰς λευκὰς λεπτάς κροκίδας.

4. Ἡ **πιτύα** (Lahferment) εἶναι φύραμα ἐμπεριεχόμενον ἐν τῷ στομαχικῷ χυλῷ τῶν μόσχων καὶ τῶν προβάτων, ὅπερ προκαλεῖ τὴν πῆξιν τῶν οὐδετέρων διαλυμάτων τῆς τυρίνης, μεταστρεφον αὐτὴν εἰς ἄλλην λευκωματώδη οὐσίαν, τὸν καλούμενον τυρόν· ἡ εὐνοϊκωτέρα θερμοκρασία διὰ τὴν λειτουργίαν τῆς πιτύας εἶναι 40° .

γ'. **Φύραμα σιτάζον** τὸ **καλαμοσάκχαρον** εἰς ὀπωροσάκχαρον καὶ εἰς σταφυλοσάκχαρον.

Ἡ **μεταστροφίνη** ἢτοι **ινβερτίνη** (Invertin) εἶναι λίαν διαδεδομένη ἐν τοῖς φυτοῖς καὶ ἐξάγεται εὐχερῶς ἐκ τοῦ ἀφροζύθου τῶν ζυθοποιῶν

δι' ἐκχυλίσεως μεθ' ὕδατος. Ἐάν θερμανθῇ ὁ πεπιεσμένος ἀπρόζυθος (Presshefe. σελ. 34), ἐκχυλισθῇ κατόπιν δι' ὕδατος καὶ μυχθῇ τὸ διαυγές ὑγρὸν μεθ' ἐξαπλασίου ὄγκου οἰνοπνεύματος 95%, ἀποκρίνεται ἡ ἰνθερτίνη ὡς κόνις λευκή, παρέχουσα μεθ' ὕδατος διάλυμα διαυγές καὶ ἀφρίζον ὅταν ἀναταραχθῇ. Καὶ ἐν τῷ βλεννογόνῳ ὑμένι τοῦ ἀπυευθυμένου, ὡς καὶ ἐν τοῖς περιεχομένοις τῶν ἐντέρων τῶν ζώων, ὑπάρχει παρόμοιον τι φύραμα.

δ'. *Φυράματα μετασκευάζοντα τὰ λίπη εἰς γλυκερίνην καὶ ἐλεύθερα παρέα ὀξέα.*

Τὰ φυράματα ταῦτα ὑπάρχοντα ἐν τοῖς φυτοῖς, καὶ πρὸ πάντων τοῖς ἐλαιοφόροις, εὐρίσκονται οὕχ ἥττον καὶ ἐν τῷ παγκρεατικῷ ἀδένι τῶν ζώων, διαλύονται ἐν ἐλαίοις καὶ ὑγροῖς στέασι καὶ διατηροῦσιν εἰσέτι τὴν ἐνέργειαν αὐτῶν καὶ μετ' αὐτὸν τὸν βρασμὸν τῶν ἐλαίων.

ε'. *Φυράματα σφάζοντα τὰ γλυκωματογόνα εἰς σάκχαρον καὶ ἕτερα σώματα.*

Τὰ φυράματα ταῦτα κατ' ἐλάχιστον μόνον εἰσὶ γνωστά, εἶναι δὲ ἀποδεδειγμένον ὅτι καὶ τινα τῶν ἀνωτέρω φυραμάτων τὴν αὐτὴν ἐξασκοῦσιν ἐνέργειαν ἐπὶ τῶν γλυκωματογόνων. Τὰ γνωστότερα αὐτῶν εἶναι:

1. Ἡ *γαλακτωματίνη* (Emulsin, Synaptase) ἐμπεριέχεται εἰς τὰ πικρὰ καὶ τὰ γλυκὰ ἀμύγδαλα καὶ ἐξασκεῖ τὴν σχαστικὴν αὐτῆς ἐνέργειαν ἐπὶ τῶν πλείστων γλυκωματογόνων, ἰδίᾳ δέ, ὡς ἐν τοῖς προηγουμένοις ἐμάθομεν, ἐπὶ τῆς ἀμυγδαλίνης καὶ τῆς ἰτείνης. Ἐκ τῶν γλυκῶν ἀμυγδάλων, ἐξ ὧν δι' ἐκθλίψεως ἀφηρέθη τὸ ἔλαιον, ἐξάγεται διὰ πολυώρου μετὰ χλιαροῦ ὕδατος κατεργασίας, διηθήσεως τοῦ ὑγροῦ, καθιζήσεως ἐτέρων τινῶν σωμάτων δι' ὀξικοῦ ὀξέος καὶ ἀναμίξεως τοῦ διαυγοῦς καταστάντος ὑγροῦ μετὰ περισσεύας ἀπολύτου οἰνοπνεύματος. Τὸ ἔζημα τοῦτο, πλυθὲν δι' οἰνοπνεύματος καὶ ξηρανθὲν ἀνωθεν θεικοῦ ὀξέος, παρέχει τὴν γαλακτωματίνην, ὡς λευκὴν, εὐθρυπτον καὶ ἐν μέρει μόνον ἐν ὕδατι διαλυτὴν μάζαν, ἐγκαταλείπουσαν κατὰ τὴν καθῶσιν μεγάλην ποσότητα τέφρας ἐκ φωσφορικοῦ ἀσβεστίου συνισταμένης. Ἡ μὲν ξηρὰ γαλακτωματίνη δύναται νὰ θερμανθῇ εἰς 100° χωρὶς νὰ φθαρῇ, ἐάν ὅμως τὸ διάλυμα αὐτῆς ζεσθῇ, πῆγνυται καὶ καθίσταται ἀνεπίδεκτος λειτουργίας.

2. Ἡ *μυρωσίνη* (Myrosin) εἶναι τὸ φύραμα τοῦ λευκοῦ καὶ μελανοῦ σινάπεως· ἐξάγεται δὲ ἐκ τοῦ λευκοῦ σιναποσπόρου, καθ' ὃν τρόπον ἡ γαλακτωματίνη ἐκ τῶν ἀμυγδάλων. Τὸ ὕδαρές αὐτῆς διάλυμα πῆγνυται εἰς 60° καὶ ἀποβάλλει οὕτω τὴν ἐνέργειαν, ἥτις συνίσταται εἰς τὴν τοῦ μυρωνικοῦ καλίου (σελ. 966) ἀποσύνθεσιν.

3. ΔΕΥΚΩΜΑΤΙΝΟΕΙΔΗ.

Καλοῦνται *λευκωματοειδεῖς*, οὐσαὶ ἄζωτοϋχοι, ἐξ ὧν ἀποτελοῦνται σπουδαῖα συστατικά τοῦ ζωικοῦ σώματος καὶ ἅτινα εὐρίσκονται ἐν στενῇ πρὸς τὰς λευκωματοῦδεις οὐσίας σχέσει, οὐ μόνον ὡς ἐκ τῆς στοιχειώ-

δους αὐτῶν συνθέσεως, ἀλλὰ καὶ διὰ τὸ σύμφωνον πλείστων ἀναλόγων ἀντιδράσεων. Τὰ σώματα ταῦτα εἶναι ὀργανωμένα καὶ ἀπαραίτητα συστατικά τῶν ἰστών τοῦ ζωικοῦ σώματος. Τὰ διαλύματα αὐτῶν δὲν καθίζανονται εἴτε διὰ περισσεύας νιτρικοῦ ὀξέος εἴτε δι' ὀξεικοῦ ὀξέος καὶ κιτρίνου σιδηροκυανίουχοῦ καλίου, τοῦθ' ὅπερ διακρίνει αὐτὰ ἀπὸ τῶν κυρίως λευκωμάτων καὶ τῶν λοιπῶν λευκωματωδῶν. Εἰς τὰς οὐσίας ταύτας καταλέγονται αἱ κολλογόνοι οὐσίαι, αἱ κερατοειδεῖς οὐσίαι καὶ τινες ἄλλαι παρεμφερεῖς.

α'. Κολλογόνοι ἱστοί, ζωικὴ κόλλα.

Οἱ κολλογόνοι ἱστοί (Leimgebende Substanzen) ὑπάρχουσιν ἐν τῷ ζωικῷ σώματι καὶ εἰσι πάντοτε ὀργανωμένοι, δὲν διαλύονται οὔτε ἐν ψυχρῷ οὔτε ἐν θερμῷ ὕδατι, ἀλλ' ἐξογκοῦνται ἐν αὐτῷ κατὰ τι καὶ ὑποκινεῖται τότε εὐκόλως εἰς σήψιν. Οἱ κολλογόνοι ἱστοί ἔχουσι τὴν ιδιότητα, εἰς ἐπαφὴν τιθέμενοι μετὰ διαλυμάτων δεψικῶν οὐσιῶν, νὰ ἀφαιρῶσι ταῦτα ἐντελῶς ἐκ τῶν διαλυμάτων αὐτῶν καὶ νὰ συνδυάζωνται μετ' αὐτῶν μεταβαλλόμενοι εἰς οὐσίαν, μὴ, ὡς οἱ ἱστοὶ οὗτοι, κατὰ τὴν ξήρανσιν σκληρὰς καὶ τραχεῖας γινομένης, ἀλλ' ἐλαστικῆς καὶ εὐκάμπτου καὶ πλείοτερον αὐτῶν εἰς τὴν σήψιν καὶ τὰ ἀτμοσφαιρικά αἶτια ἀνθιστανόμενης. Οἱ οὕτω μεταποιηθέντες ἱστοὶ καλοῦνται βύρσα*) (πρὸς. σελ. 500). Ἐὰν οἱ ἱστοὶ οὗτοι ἐπὶ μακρὸν ζεσθῶσι μεθ' ὕδατος, μεταβάλλονται εἰς τὰ διάφορα εἶδη τῆς ζωικῆς κόλλας, ἥτις ἐν ψυχρῷ μὲν ὕδατι δὲν διαλύεται ἀλλὰ μόνον ἐξογκοῦται, ἐν θερμῷ δὲ εὐκόλως διαλύεται, τὸ δὲ διάλυμα μετὰ τὴν ψύξιν πηγνύται πρὸς πήκτωμα (Gelée, Gallerte) ὁμοειδές. Τὸ πήκτωμα τοῦτο ξηραίνεται ἐν τῷ ἀέρι πρὸς ἄμορφον διαφανῆ ἢ ἡμιδιαφανῆ, τραχεῖαν καὶ σκληρὰν ὁπωσοῦν μάζαν, ἀδιάλυτον ἐν οἶνοπνεύματι. Ἐὰν δὲ ἡ ζωικὴ κόλλα ζεσθῇ ἐπὶ μακρὸν μεθ' ὕδατος ἢ ἐὰν ἀποτόμως θερμανθῇ εἰς ἀνωτέραν τῶν 150° θερμοκρασίαν, ἀποβάλλει τὴν ἱκανότητα νὰ πηγνύται κατὰ τὴν ψύξιν καὶ ἐγκαταλείπει τότε, ὅταν ἐξατμισθῇ τὸ διάλυμα αὐτῆς, οὐσίαν ἄμορφον καὶ κατὰ τὰ ἄλλα ὁμοιοτάτην πρὸς τὴν ἀρχικὴν ζωικὴν κόλλαν, νῦν ὁμως εὐκόλως διαλυομένην ἐν ψυχρῷ ὕδατι.

Οὐδεμία τῶν οὐσιῶν τούτων φαίνεται ἀπαντῶσα καὶ ἐν τῷ φυτικῷ βασιλείῳ.

*) Ἡ βυρσοδεψία ἐφαρμόζει τὴν ιδιότητα ταύτην τῶν ἰστών νὰ παρέχωσιν ἔζημα διὰ τοῦ δεψικοῦ ὀξέος τῶν διαφόρων δεψικῶν οὐσιῶν καὶ νὰ παράγωσι καὶ προσηλοῦσι τὸ ἔζημα τοῦτο ἐπὶ τῆς οὐσίας αὐτῶν, εἰς τὴν παρασκευὴν βύρσης ἐκ τῶν δορῶν καὶ δερμάτων ἐνῷ ἡ δορὰ ξηραίνουμένη σκληρύνεται καὶ γίνεται εὐθραυστος, σήπεται καὶ δὲν εἶναι ὕδατοστεγῆς, ἡ βύρσα, ἥς ὁ ἱστός καὶ οἱ πόροι ὑπερεπληθύνθησαν διὰ τοῦ ὡς εἰρηται ἔζηματος, εἶναι ἐλαστικὴ καὶ στερεὰ, ὕδατοστεγῆς εἰς ἄκρον καὶ δὲν ὑπόκειται εἰς σήψιν. Ἡ δὲ δέρματα, ἐκπλυθέντα διὰ μακρᾶς ἐν ὕδατι διαμονῆς, στερηθέντα τοῦ λίπους καὶ ἀποφιλωθέντα δι' ἐπακολουθησάσης ἐν ἀσβεστίνῃ γάλακτι διαμονῆς καὶ ἀποξεοθέντα ἐπιμελῶς, εἰσάγονται εἰς τὴν διάλυσιν τῆς δεψικῆς οὐσίας (φλοιοῦ κωνοφόρων δένδρων, βαλάνων, κικίδων κλπ.), διαμένουσιν ἐπ' ἱκανὸν ἐντὸς αὐτῆς καὶ ἐξάγονται κατόπιν ὡς βύρσαι, ὧν αἱ ποικίλαι χρήσεις ἀπαιτοῦσι καὶ περαιτέρω ἐνίοτε μηχανικὴν καὶ χημικὴν ἐπεξεργασίαν.

Ὡς ἐκ τῶν ιδιοτήτων αὐτῶν διακρίνονται δύο εἶδη ζωικῆς κόλλας, οἷον ἡ *χονδρίνη* καὶ ἡ *ὀστεόκολλα* ἥτοι *χονδρίνη* κατ' ἀκολουθίαν διακρίνονται καὶ δύο κολλογόνοι ἱστοί, ἐξ ὧν αἱ κόλλαι αὗται προέρχονται, ἦσαν οἱ *χονδρογόνοι* καὶ οἱ *κολλογόνοι ἱστοί*. Ἡ σύνθεσις τῶν οὐσιῶν τούτων ἐν συγκρίσει πρὸς τὰ κυρίως λευκώματα καταφαίνεται ἐκ τῶν ἀριθμῶν τῆς στοιχειώδους ἀναλύσεως αὐτῶν :

	Ὀστεόκολλα.	Χονδρίνη.	Ὀστεόκολλα.
C.....	53·4	47·6	41·7
H.....	7·0	6·8	6·6
N.....	15·6	14·0	18·3
O.....	22·4	31·0	24·8
S.....	1·6	0·6	0·6

1. Ὁ *χονδρογόνος ἱστός* (Chondrogen) καὶ ἡ *χονδρίνη* (Chondrin, Knorpelleim) εἶναι τὸ ὀργανωμένον ὑλικόν, ἐξ οὗ συνίστανται οἱ χόνδροι τοῦ ζωικοῦ σώματος. Οἱ εἰσέτι δι' ἀποθέσεως ἀλάτων ἀσβεστίου μὴ ἀποστεωθέντες χόνδροι, ὅθεν καὶ ὁ χονδρώδης καὶ μὴ ἀποστεωθεὶς σκελετὸς τοῦ ἐμβρύου, συνίστανται ἐκ χονδρογόνου ἱστοῦ καὶ ἐν τῷ κερατοειδεῖ ὑμένι τοῦ ὀφθαλμοῦ, ἐν τοῖς ἐλαστικοῖς καὶ ἐν ὠδοῖς χόνδροις τῶν τεσσάρων καὶ εἰς τινὰ οἰδήματα παθολογικὰ ἐμπεριέχεται χονδρογόνος ἱστός, ὅστις λαμβάνεται καθαρὸς καὶ ἀπομονοῦται, ἐάν δι' ἀλληλοδιαδόχου ἐξαντλήσεως μετὰ ψυχροῦ ὕδατος, ἀραιῶν ὀξέων, ἀλκαλίων, οἰνοπνεύματος καὶ αἰθέρος ἀφαιρεθῶσι πάντα τὰ παρομαρτοῦντα αὐτῷ ξένα σώματα. παρίσταται δὲ τότε, μετὰ τὴν ξήρανσιν, ὡς μάζα ἡμιδιαφανής, ἐλαστικὴ ἄμα καὶ τραχεῖα καὶ ἐστερηνμένη διὰς τινὸς ὑψῆς, ὑπόλευκος ἢ ὑποκιτρίνη.

Διὰ ζέσεως τῶν εἰς ὕδωρ προεμβαπτισθέντων χόνδρων, ὧν καταλλήλωςτος εἶναι ὁ τῶν πλευρῶν, ἐπὶ 12—24 ὥρας μετὰ πολλοῦ ὕδατος, λαμβάνεται ἐκ τοῦ χονδρογόνου ἱστοῦ ἡ χονδρίνη, ἥτις καὶ διαλύεται ἐν ὕδατι· τὸ ζέον διάλυμα ἐκτίθεται εἰς ἀπόψυξιν καὶ τὸ πήκτωμα, εἰς 3 τότε μεταβάλλεται εἶναι αὕτη ἡ χονδρίνη. Ἡ χονδρίνη δύναται νὰ ληφθῇ καὶ ἐν καταστάσει κόνεως λευκῆς, ἀμόρφου, διὰ καταβυθίσεως τοῦ διαλύματος αὐτῆς διὰ προσθέτου οἰνοπνεύματος. Ἐν ἀλκαλίοις καὶ καυστικῇ ἀμμωνίᾳ εὐκόλως διαλύεται ἡ χονδρίνη, τὰ δὲ διαλύματα αὐτῆς εἶναι ἀριστεροστροφῆ. Καὶ δι' ὀξέου ὀξέος ἢ μικρὰς τινος ποσότητος ἀνοργάνων ὀξέων ἡ διαλελυμένη χονδρίνη καθιζάνεται, ἀλλ' ὁμως ἀναδιαλύεται ἐν ἀσημάντῃ τινὶ περισεΐᾳ τῶν ἀνοργάνων ὀξέων. Ἀκριβῶς οὕτως ἐνεργεῖ ἐπὶ τῆς χονδρίνης καὶ διάλυμα στυπτηρίας, ἥτις κατ' ἀκολουθίαν ἐφαρμόζεται ὡσαύτως εἰς τὴν θέψιν βυρσῶν τινῶν. Ἰζήματα χονδρίνης παράγονται καὶ διὰ χλωριούχου ὕδατος, δι' ὀξέου μολύβδου καὶ διὰ νιτρικοῦ ἀργύρου, ἐνῶ διὰ χλωριούχου ὑδραργύρου ἡ καθίζησις δὲν εἶναι πλήρης.

Ἡ χονδρίνη ἐνεργεῖ ὡς τι γλύκωμα, διότι διὰ ζέοντος HCl ἢ διὰ τοῦ στομαχικοῦ χυλοῦ ἐν 40° διατέμνεται ἡ χονδρίνη εἰς ἀζωτοῦχα σώ-

ματα εἰσέτι μὴ ἐρευνθέντα, καὶ εἰς τὸ λεγόμενον χονδρινόσακχαρον (Chondroglycose), ὅπερ εἶναι σάκχαρον ἀριστεροτροπές, μὴ κρυσταλλώσιμον καὶ κατὰ τὴν ζυμώσεως ἐπιδεκτικόν, ὅπερ ὅμως δὲν ἀνάγει ἀλλαλικόν διάλυμα τοῦ χαλκοῦ. Ἐὰν δὲ ζεσθῇ ἡ χονδρίνη μετὰ πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος, ἀπανθρακούται, καὶ ἐὰν ληφθῇ ἀραιότερον ὀξύ, παράγεται ἐν τοῖς προαίουσιν τῆς ἀποσυνθέσεως ἡ λευκίνη (σελ. 274). οὐχὶ ὅμως καὶ ἡ γλυκοκόλλα ἦτοι τὸ ἀμιδοξεικόν ὀξύ (σελ. 212).

2. Ὁ κολλογόνος ἱστός (Collagen, Osséine) καὶ ἡ ζωικὴ κόλλα ἦτοι γλοιτίνη (Leim, Knochenleim, Glutin, Gelatine) εἰσὶ συστατικὰ τῶν ὀστέων. Ἡ μὲν ζωικὴ κόλλα παράγεται ἐκ τοῦ κολλογόνου ἱστοῦ, ὡς ἀνωτέρω εἶδομεν, οὗτος δὲ ἀποτελεῖ τὴν εἴτε ὑαλώδη εἴτε ἰνώδη ἐνδοκυτταρώδη μάζαν τῶν συνεκτικῶν ἱστῶν τῆς ἐπιδερμίδος, τῶν τενόντων, τῶν συνδέσμων (Baender) καὶ περιταϊνιῶν (Fascien). τὸ ὀργανικόν μέρος τῆς οὐσίας τῶν ὀστέων καὶ τὴν λεγομένην ἐλεφαντίνην οὐσίαν τῶν ὀδόντων.

Καθαρὰ λαμβάνεται ἡ ζωικὴ κόλλα ἦτοι γλοιτίνη ἐξ ὀστέων ἢ ἐκ κέρατος ἐλάφου ἢ ἐκ τοῦ κολλογόνου ἱστοῦ τῆς νηκτικῆς κύστεως (Hausenblase) τοῦ ἰχθύος *Acipenser Huso* (γερμανιστὶ Hausen), ἐκ τῶν ὑποκίων δι' ἐπιδράσεως ἀραιοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἀφαιροῦνται αἱ ἀνόργανοι οὐσίαι καὶ κατόπιν δι' αἰθέρος αἰλιπαραί' ἐκ τῶν οὕτω κεκαθαρμένων ὀστέων κ. τ. τ. παράγεται ἡ κόλλα διὰ μακρᾶς μεθ' ὕδατος ζέσεως, ἐφ' ὅσον τι ἐν αὐτῷ διαλύεται, διηθήσεως τοῦ διαλύματος καὶ ἀναμίξεως αὐτοῦ θερμοῦ εἰσέτι (50°) μετ' ἰσοῦ ὕγκου οἰνοπνεύματος. Ἡ καθαρὰ γλοιτίνη εἶναι ἄχρους, διαφανής, σκληρὰ, ἀλλ' οὐχὶ εὐθρυπτος, ἄσμος, ἄχμος, οὐδετέρα τὴν ἀντίδρασιν καὶ ἄμορφος μάζα, ἐξογκουμένη ἐν ψυχρῷ ὕδατι χωρὶς νὰ διαλυθῇ, εὐδιάλυτος ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ μεταβαλλομένη δι' αὐτοῦ εἰς ὑγρὸν ἰξώδες, ἀσθενῶς θολερὸν, ὅπερ κατὰ τὴν ψύξιν πηγνύται καὶ ἐὰν ἀκόμη τὸ διάλυμα, ἐν ᾧ ὑπάρχει, περιέχῃ 1 μόνον % γλοιτίνης. Τὸ μὲν σκοτεινῶς κίτρινον πηκτωμα τῆς ἀκαθάρτου ὅπως οὖν γλοιτίνης εἶναι ἡ λεγομένη ὀστεόκολλα, τὸ δὲ κεκαθαρμένον λευκὸν ἢ ἄχρουν κλεῖται ἰχθυόκολλα. Ἡ γλοιτίνη παράγεται διὰ ζέσεως μεθ' ὕδατος ἐκ τοῦ κολλογόνου ἱστοῦ εὐκολώτερον ἢ ἡ χονδρίνη ἐκ τοῦ χονδρογόνου.

Δι' ὀξέων καὶ δι' αὐτοῦ τοῦ ὀξεικοῦ καὶ δι' ἀραιῶν καυστικῶν ἀλκαλίων ἡ γλοιτίνη διαλύεται εὐκόλως πρὸς ὑγρὸν ἰξώδες καὶ ἐντόνως κολλητικόν, τὴν ἡγρὰν κόλλαν (colle forte, flüssiger Leim). Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν χονδρίνην, τὰ διαλύματα τῆς γλοιτίνης οὐδὲ ὅπως καθίζονται μῆτε ὑπὸ οὐδετέρου, μῆτε ὑπὸ βασικοῦ ὀξεικοῦ μολύβδου, ἀλλ' ὅμως καθίζανονται ἐντελῶς διὰ διχλωριούχου ἡδραργύρου· διὰ δεψικῶν οὐσιῶν καθίζανονται καθὼς καὶ ἡ χονδρίνη.

Β'. Κερατοειδεῖς οὐσίαι.

Αἱ κερατοειδεῖς οὐσίαι εἰσὶν ἀδιάλυτοι ἐν ζέοντι ὕδατι, ἐὰν ὅμως θερμανθῶσιν ἐν κλειστοῖς σωλῆσιν εἰς 150—180° διαλύονται καὶ τὸ διά-

λυμα αὐτῶν δὲν πήγνυται πλέον ὅταν ἀποψυχθῇ ἡ κερατίνη κατὰ τὴν τοιαύτην θερμανσιν ἐκλύει καὶ H_2S .

Ἡ ἑκατοστιαία σύνθεσις τῶν ἐνταῦθα ὑπαγομένων οὐσιῶν καταφαίνεται ἐκ τῶν ἀκολουθῶν ἀριθμῶν. οὗτινες παριστάνουσι μόνον τὰ ὀργανικά συστατικά, μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τῶν ἀνοργάνων ἥτοι τῆς τέφρας:

	C	H	N	O	S
Κερατίνη..	50·3-52·5	6·4-7·0	16·2-17·7	20·7-25·0	0·7-5·0
Ἐλαστίνη . .	55·4	7·4	16·7	20·5	
Ἰνοίνη . . .	48·8	6·2	19·0	26·0	
Σπογγίνη..	46·5	6·3	16·1	31·1	

1. **Κερατίνη.** — Τὸ ἀνώτατον στρώμα τῆς ἐπίδερμίδος συνίσταται ἐκ πλακοειδῶν κυττάρων, ἐκ τῶν βαθύτερον κειμένων κυττάρων τῆς ἐπίδερμίδος βαθμηδὸν εἰς κερατοειδῆ οὐσίαν μετασχηματιζομένων, οὐχὶ δι' ἀπλῆς τοῦ ὕδατος εξατμίσσεως, ἀλλὰ διὰ χημικῆς μεταμορφώσεως, καθ' ἣν ἐξαφανίζονται οἱ πυρῆνες τῶν κυττάρων. Τὸ μέρος τοῦτο τῆς ἐπίδερμίδος καὶ τὰ ἐπιθήλια αὐτῆς κατὰ τὸ πλεῖστον συνίστανται ἐκ κερατίνης, ἥτις συνιστᾷ προσέτι ὑπὸ χημικὴν καὶ ὑπὸ μορφολογικὴν ἐποψιν τὰς τρίχας, τὰ πτερά, τὰς ἀκάνθας ἢ τὰ κέντρα τῶν ζώων, τὸ χελώνιον ὄστρακον, τοὺς ὀνυχας τῶν ἀνθρώπων, τῶν ζώων καὶ τῶν πτηνῶν, τὰς ὀπλὰς, τὰ κέρατα καὶ τὸ κήτειον ὅσπου ἦτοι τὴν φαλαίαν. Λεπτὴ κόνις τῶν σωμάτων τούτων, ἐκζεσθεῖσα πρῶτον μετ' ὕδατος καὶ κατόπιν μετ' οἰνοπνεύματος, αἰθέρος καὶ ἀραιῶν ὀξέων, ἐγκαταλείπει σώματι τηροῦν ἐπὶ τὸ σχῆμα αὐτῶν, δεικνύον ὅμως διαφορὰς τινὰς κατὰ τὴν ἑκατοστιαίαν σύνθεσιν, ὅπερ καλεῖται **κερατίνη**. Ἡ κερατίνη ἐλάχιστόν τι μόνον διαλύεται ἐν ζέοντι ὕδατι, εὐκόλως ὅμως ἐν ζέοντι ἀνύδρῳ ὀξείκῳ ὀξεὶ καὶ ἐν πυκνοῖς καυστικοῖς ἀλκαλίοις· ἐν καυστικῷ κάλει διαλύεται παρέχουσα θειούχον κάλιον καὶ ἀμμωνίαν, καὶ ἐάν κατόπιν ἐξουδετερωθῇ τὸ διχλύμα δι' ὀξέων, καταπίπτει ἡ κερατίνη ἐν εἰδεί πηκτωματωδῶν κροκύδων. Διὰ ζέσεως μετ' ἀραιοῦ θειικοῦ ὀξέος διατεμνεται, παρέχουσα 10% περίπου λευκίνης, 3-4% τυροσίνης καὶ ἀπαραγινικόν ὄξυ. Ἡ κερατίνη δὲν τήκεται θερμαινομένη ἐν τῷ αέρι, καίτοι ἀποσυντιθεμένη· καιομένη δὲ ἐκχέει τὴν χαρακτηριστικὴν τῶν καιομένων τριχῶν ἢ ἐρίων ὀσμήν. Το θεῖον τῆς κερατίνης ἐν μέρει ὑπάρχει χαλαρῶς μόνον συνδεδεμένον. οὕτως, ὥστε ἱστοὶ κερατίνην περιέχοντες, ἀμαυροῦνται ὑπὸ ἀλάτων μολύβδου ἢ ἀργύρου, σχηματιζομένων θειούχων τοῦ μολύβδου καὶ τοῦ ἀργύρου ἐνώσεων. Ἐπὶ τῆς ιδιότητος ταύτης βασίζεται καὶ ἡ ἐφαρμογὴ τῶν τριχοχρωστικῶν βαφικῶν μέσων. Ψήγματα κεράτων δι' ὕδατος ὑγρυνθέντα ἀπ' αὐτῶν ἀναπτύσσουσιν H_2S .

Τὸ ποσοστὸν τοῦ θείου τῆς ἐκ διαφόρων ἰσθῶν παραγομένης κερατίνης ἀλλάσσει· περιέχουσι δὲ 100 μ. ἀνθρωπίνων τριχῶν 4-5 μ., προβαίων ἐρίων 2-3·5 μ., ἐπίδερμίδος 0·74 μ., ἀνθρωπίνων ὀνύχων 2·8 μ., ἱππέων ὀπλῶν 4·2 μ., φαλαίνης 3·5 μ., χελωνίου 2·0 μ. θείου.

2. **Έλαστίνη.**—Ἡ έλαστίνη ἐν τοῖς μᾶλλον ἀνεπτυγμένοις ζώοις εὐρίσκεται σχεδὸν εἰς ἅπαντας τοὺς συνεκτικούς ἰστούς, καὶ ἅπαντες οἱ ἱστολογικῶς κεχαρακτηρισμένοι ἐλαστικοὶ ἱστοὶ συνίστανται ἐξ έλαστίνης. Ἐν λίαν καθαρῷ καταστάσει εὐρίσκεται μετὰ κολλογόνου ἱστοῦ (Collagen) ἐν τῷ κίτρινῳ τένοντι τοῦ αὐχένος τοῦ βοῦς. Ἡ εἰς καθαρὰν κατάστασιν παρασκευὴ αὐτῆς, ἐνεκα τοῦ ἐν ὕδατι, ἐν οἶνοπνεύματι, ἐν πυκνῷ ὀξείῳ ὀξεῖ, ἐν ζέοντι ἀραιῷ HCl καὶ NaOH ὑδαλύτου, εἶναι λίαν εὐχερής. Ἡ έλαστίνη εἶναι μᾶζα ὑποκίτρινη, ἐν ὑφύγρῳ μὲν καταστάσει λίαν ἐλαστικὴ, ἐν ξηρῷ δὲ τραχεῖα, τηροῦσα τὴν ὕφην τοῦ χρησιμεύσαντος πρὸς παρασκευὴν αὐτῆς ἱστοῦ. Ξεθεῖσα μετὰ μετρίως πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος, παρέχει λευκίνην μέχρι 50% καὶ σχετικῶς ὀλιγωτέραν ἢ ἡ κερατίνη τυρωσίην· μετὰ πυκνῶν δὲ καυστικῶν ἀλκαλίων ἐπὶ μακρὸν ξεθεῖσα διαλύεται καὶ ἀποσυντίθεται.

γ'. ΜΕΤΑΞΑ.

Ἡ μέταξα τῶν βομβύκων τῶν μεταξοσκωλήκων διὰ παρατεταμένης ξέσεως μεθ' ὕδατος, καὶ μάλιστα ἐὰν συγχρόνως ἐφχρνοσθῇ καὶ ἐν τῇ θλίψει, διατέμνεται εἰς δύο μέρη, εἰς τὴν *ἰνοΐνην* καὶ τὴν *μεταξικίνην*.

1. Ἡ *ἰνοΐνη* ἥτοι *μεταξοϋνική* (Fibroin, Seidenfibrin), $C_{15}H_{23}N_3O_6$, εἶναι κερατοειδὴς οὐσία ἀποτελοῦσα τὰ 66% τῆς ὅλης μετᾶξης καὶ ἐγκαταλείπεται μετὰ τὴν μεθ' ὕδατος ἐν κλειστοῖς δοχείοις παρατεταμένην θέρμανσιν ὡς λευκὴ μεταξοειδὴς ἢ λίαν στυλπνὴ κερατοειδὴς μᾶζα, ἐνῶ ἐν τῷ διαλύματι ὑπάρχει διακελυμένη ἡ μεταξικίνη. Ἡ ἰνοΐνη εἶναι ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, διαλυτὴ ἐν πυκνοῖς ὀξέσι καὶ ἀλκαλίοις καὶ, ὡς ἡ κυτταρίνη (σ. 356), ἐν διαλύματι ὑδροξειδίου τοῦ χαλκοῦ ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ. Ἐὰν τὰ διαλύματα ταῦτα ἐξουδετερωθῶσι, καθίζανεται ἡ ἰνοΐνη ἐν εἰδει ἰζήματος νηματοειδῶς ἰζώδους. Ἐὰν ξεσθῇ ἡ ἰνοΐνη μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος, παρέχει γλυκκόκολλαν, λευκίνην καὶ μέχρι 5% τυρωσίην.

Ἡ *μεταξικίνη* ἥτοι *μεταξοκόλλα* (Sericin, Seidenleim), $C_{18}H_{25}N_3O_8$, εἶναι εἶδος ζωικῆς κόλλας διακρινομένης διὰ τὴν ἐξοχὸν αὐτῆς ιδιότητα νὰ πήγνυται διὰ καταψύξεως θερμῶν αὐτῆς διαλυμάτων. Ἐξάγεται διὰ παρατεταμένης ξέσεως τῆς ἀκατεργάστου μετᾶξης μεθ' ὕδατος. Ἐὰν τὸ διάλυμα τοῦτο καταβυθισθῇ δι' οἶνοπνεύματος, ἀποτελεῖται ἰζήμα ἐκ μεταξικίνης, ὅπερ μετὰ τὴν ξήρανσιν παριστᾷ κόκκιν ἄχρουν σχεδόν, ἐν ὕδατι ἐξογκουμένην ὡς τὸ κόμμι.

Ἡ μεταξικίνη ξεθεῖσα μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος, παρέχει κατὰ ποσὸν ὀλίγην λευκίνην καὶ τυρωσίην (5%) καὶ σχετικῶς πολλήν (10%) μεταξίνην ἥτοι γλυκεριναμινικὸν ὀξύ ἥτοι δ-αμιδοϋδρακυλικὸν ὀξύ, $C_3H_7NO_3$ ἥτοι $CH_2(OH)CH(NH_2)COOH$, ὀξύ μονοβασικὸν ὑπαγόμενον εἰς τὰ παράγωγα τοῦ γλυκερινικοῦ ὀξέος (σελ. 304). Τὸ ὀξύ τοῦτο κρυσταλλοῦται εἰς σκληρὰ πρίσματα γεύσεως ὑπογλυκχζούσης, διαλυτὰ ἐν ὕδατι, ἀδιάλυτα ἐν ἀπολύτῳ οἶνοπνεύματι, καὶ ἔχει πρὸς τὰς βά-

σεις και τὰ ὀξέα ὡς τις γλυκόκολλα, τούτεστι προσλαμβάνει ἀντὶ 1 ἂτ. Ἡ ἰσοδύναμα μέταλλα ἡ ὀξέα. Διὰ νιτρώδους ὀξέος ἡ μεταξίνη μεταβάλλεται εἰς γλυκερινικὸν ὀξύ :



Σπογγίνη.

Ἡ σπογγίνη (Spongín) εἶναι ἡ οὐσία, ἐξ ἧς συνίστανται οἱ σπόγγοι, λαμβανομένη ἐκ τούτων δι' ἀλληλοδιαδόχου κατεργασίας μετ' αἰθέρος, οἶνοπνεύματος, ὕδατος, HCl καὶ ἀραιοῦ NaOH , ὡς σῶμα ἀδιάλυτον ἐν διαλύματι ὑδροξειδίου τοῦ χαλκοῦ ἐν ἀμμονίᾳ μὴ διαλυόμενον, ἀλλὰ μόνον συρρικνούμενον καὶ διὰ ζέσεως μετ' ἀραιοῦ θεικοῦ ὀξέος μόνον λευκίνην, οὐχὶ δὲ καὶ τυροσίνην ἢ γλυκόκολλαν παράγον.

III.

ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΙΣ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΤΟΥ ΖΩΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ.

ΕΚ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ.

Μετὰ τὴν περιγραφὴν τῶν κυριωτέρων λευκωματωδῶν οὐσιῶν δυνάμεθα νὰ συμπληρώσωμεν αὐτὴν, διερχόμενοι ἐν συντόμῳ καὶ τὰς μορφάς, ὑφ' ἃς ὄρωσιν ἐν τῷ ζωικῷ σώματι, συμπεριλαμβάροντες καὶ οὐσίας εἰσέτι μὴ περιγραφείσας καὶ ἐξετάζοντες αὐτάς ὑπὸ χημικὴν ἑποψίν.

Ἡ φυσιολογικὴ ἥτοι βιολογικὴ χημεία εἶναι εἰς τῶν σπουδαιοτέρων κλάδων τῆς χημείας σκοπὸς δὲ αὐτῆς εἶναι ἡ ἐρευνά τῶν ἐν τῷ ζῶντι ὀργανισμῷ τελουμένων χημικῶν λειτουργιῶν. Δυστυχῶς ὁμως αἱ γνώσεις ἡμῶν ἐν τῷ πεδίῳ τούτῳ εἶναι ἔτι λίαν περιορισμέναι. Ἀγνοοῦμεν πλείστων τῶν ἐν τῷ ζωικῷ σώματι ὑπαρχουσῶν οὐσιῶν καὶ αὐτὴν τὴν στοιχειώδη σύνθεσιν, ἡ δὲ χημικὴ σύστασις, ὅπως ἡ θεωρία ἀπαιτεῖ αὐτὴν, τῶν πλείστων αὐτῶν οὐδόλως εἰσέτι ἀνιχνεύθη καὶ ἐν πλείσταις περιστάσεσι γνωρίζομεν ἴσον τῷ μηδενὶ περὶ τῶν χημικῶν φαινομένων, ἕτινα τελοῦνται ἐν ταῖς διαφόροις ὀργάνοις τοῦ ζωικοῦ σώματος ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς ζῆς ἢ τῶν τροποποιήσεων, ἃς ὑφίσταται ἐν τῷ νοσοῦντι σώματι.

Ἡ ἱατρικὴ τότε μόνον θέλει ἀξιωθῇ τοῦ ὀνόματος τῆς ἐπιστήμης· εἰάν, στηριζομένη ἐπὶ τῶν γνώσεων τούτων, δυνήθῃ νὰ καταπολεμήσῃ τὰς πρώτας αἰτίας τῶν παθολογικῶν τοῦ σώματος καταστάσεων καὶ χημικῶν ἀλλοιώσεων ἐν αὐτῷ τῷ χημικῷ μορίῳ τοῦ κυττάρου.

ΟΣΤΑ.

Τὰ ὅστᾳ τῶν ζῶων σύγκεινται κυρίως ἐξ οὐδετέρου φωσφορικοῦ ἀσβεστίου καὶ κολλογόνου ἱστοῦ. Ἐάν ὅστᾳ κεκαθάρμένα ἐντεθῶσιν εἰς ἀραιὸν ὑδροχλωρικὸν ὀξύ καὶ ζεσθῶσι μετὰ βαθμηδὸν πυκνοτέρου ὀξέος,

τοῦτο διαλύει ἐξ αὐτῶν τὸ φωσφορικὸν ἀσθέστιον καὶ τὰ λοιπὰ ἀνόργανα συστατικά, ἀπομένει δὲ ἡ κόλλα ἥτοι τὸ ὀργανικὸν μέρος αὐτῶν, ὡς ἡμιδιαφανὴς ἐλαστικὴ μάζα, τηροῦσα εἰσέτι τὸ σχῆμα τῶν ἀρχικῶν ὀστέων. Ἐὰν δὲ θερμάνωμεν αὐτὰ βαθμηδόν, μέχρι πυρακτώσεως καὶ καύσεως προβαίνοντες, κατακαίωμεν τὴν ὀργανικὴν οὐσίαν, ἀπολαμβάνονται δὲ τὰ ἀνόργανα συστατικά ἐν εἰδὲι λευκῆς τέφρας ὁστέων.

Τὰ ποσοστὰ τῶν διαφόρων τούτων συστατικῶν ἐν τοῖς διαφόροις ὀστέοις εἰσὶν ἄλλοτε ἄλλα, κατὰ μέσον δὲ ὅρον ἡ ἐκατοστιαία αὐτῶν σύνθεσις καταφαίνεται ἐκ τῶν ἀκολουθῶν ἀριθμῶν :

Κολλογόνοι ἱστοί	38 %
Οὐδέτερον φωσφορικὸν ἀσθέστιον .	52
Ἀνθρακικὸν ἀσθέστιον	8
Φθοριοῦχον ἀσθέστιον	1
Οὐδέτερον φωσφορικὸν μαγνήσιον .	1

τὴν δὲ σύνθεσιν τοῦ κολλογόνου ἱστοῦ ἥτοι τοῦ ὀργανικοῦ τῶν ὀστέων μέρους, ὅρα ἐν σελ. 1040.

ΑΙΜΑ.

Ἰδιότητες φυσικαί. — Τὸ αἷμα εἶναι ὑγρὸν εἴτε ζωηρῶς ἐρυθρὸν (τὸ ἀρτηριακόν), εἴτε σκοτεινῶς ἐρυθρὸν (τὸ φλεβικόν). Τὸ αἷμα τοῦ ὑγιεινοῦ ἀνθρώπου ἔχει εἰδικὸν βάρος ταλαντευόμενον μεταξὺ 1·045 καὶ 1·075, κατὰ μέσον δὲ ὅρον 1·055. Ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον ἐξεταζόμενον παρίσταται ὡς ἄχρουν ὑγρὸν, τὸ πλάσμα τοῦ αἵματος, ἐν τῇ ὁποίῳ πλεονεῖν αἰωρούμενα ἐλάχιστα καὶ παμπληθῆ σφαιρικὰ σώματα δύο διαφερόντων ἀπ' ἀλλήλων εἰδῶν. Τὰ μὲν ἐρυθρὰ αἰμοσφαίριζ (σχ. 51) εἰσὶν ἀφθονώτατα, ἐρυθρὰ, στρογγύλα, συνήθως κατὰ κυλινδροειδεῖς στιβάδας συγκε-

EX. 51.



κροτημένα καὶ ὡς οἱ ἀμφίκυκλοι φακοὶ πεπιεσμένα, τὰ δὲ λευκὰ αἰμοσφαίριζ εἰσὶν ἀκκονοειδῶς σφαιρικὰ, πολλαχῶς ἐστιγμένα, μείζονα τῶν ἐρυθρῶν καὶ εὐαριθμότερα αὐτῶν. Τὸ μέγεθος τῶν ἐρυθρῶν αἰμοσφαίριων καὶ τὸ σχῆμα διαφέρουσι κατὰ τὰ διάφορα ζῶα. Τὰ τοῦ ἀνθρώπου ἔχουσι διὰμέτρον 0·0075 χιλιοστομέτρων, τὰ δὲ τοῦ αἵματος τῶν βατράχων 0·03.

Ἰδιότητες χημικαί. Ἡ ἀντιδρασίς τοῦ αἵματος εἶναι ἀλκαλική. Ἐξερχόμενον ἐκ τῶν ἀγγείων πηγνύται τῆχιστα καὶ ὁ παραγόμενος τότε θρόμβος τοῦ αἵματος συνίσταται ἐξ ἰνικῆς ἐγκλειούσης ἅπαντα τὰ ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια· βραδέως δὲ συστελλόμενος ἐγκαταλείπει ἄνωθεν αὐτοῦ ὑγρὸν σχεδὸν ἄχρουν καὶ διαυγές, ὅπερ καλεῖται ὀρρός τοῦ αἵματος. Ὁ ὀρρός οὗτος παριστᾷ λοιπὸν τὸ πλάσμα ἄνευ ἰνικῆς.

Τὸ αἷμα ἔχει τὴν ἰδιότητα νὰ ἀπορροφᾷ ἀερίᾳ τινα, καὶ μάλιστα τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος, ὅπερ δὲν ὑπάρχει ἀπλῶς μόνον καὶ χημικῶς διαλελυμένον ἐν τῷ αἵματι, ἀλλ' εἶναι κατὰ τὸ μείζον μέρος χημικῶς, εἰ καὶ ἀσθενῶς πῶς, ἠνωμένον μετὰ τῆς αἰμοσφαιρίνης τῶν αἰμοσφαιρίων. Διερχόμενον διὰ τῶν τριχοειδῶν κυψελλιδίων τῶν βρογχίων τοῦ πνεύμονος, τὸ αἷμα προσλαμβάνει διὰ διαπιδύσεως ὀξυγόνον καὶ μεταβάλλεται εἰς τὸ ἐρυθρὸν καὶ ρωδες *ἀρτηριακὸν αἷμα*, κατόπιν δὲ μεταφέρει τὸ ὀξυγόνον τοῦτο μέχρι τῶν διαφόρων ἰστῶν τοῦ σώματος, ἔνθα καταλείπει αὐτὸ εἰς τῆς ὀξειδώσεως ἐπιδεικτικὰς οὐσίας καὶ ὑποδέχεται αὐτ' αὐτοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, μεταβαλλόμενον οὕτως εἰς τὸ σκοτεινῶς ἐρυθρὸν μέχρι καστανοχρόου καὶ πυκνότερον τὴν συστασιν *φλεβικὸν αἷμα*.

Τὰ διάφορα συστατικὰ ταῦτα διανέμονται λοιπὸν ἐν τῷ αἵματι ὡς ἑπεται :

Αἰμοσφαίρια.	{ ἐρυθρά λευκά	} θρόμβος
Πλάσμα.	{ ἰνική ὀρός	
Ἀέρια.		

Ἐκατὸν μ. β. αἷματος περιέχουσι 35—39 μ. β. προσφάτων αἰμοσφαιρίων καὶ 61—65 μ. β. πλάσματος, 100 δὲ ὄγκοι ἐνέχουσι 50—60 ὄγκους ἀερίων. Τὰ αέρια ταῦτα ἀποτελοῦνται ἰδίως ὑπὸ ἀζώτου, διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος καὶ ὀξυγόνου. Τὸ μὲν ἀρτηριακὸν αἷμα, τὸ εἰς τοὺς πνεύμονας δι' ὀξυγόνου καθαρισθέν, περιέχει μετὰξὺ 100 ὄγκων αέριων 14·5 ὄγκους N, 62·3 ὄγκ. CO₂ καὶ 23·2 ὄγκ. O· εἰς δὲ τὸ φλεβικὸν αἷμα, ὅπερ ἀπάγει τὰ προϊόντα τῆς ὀξειδώσεως τῶν διαφόρων ἰστῶν τοῦ σώματος, ἐμπεριέχονται 13·1 ὄγκοι N, 71·6 ὄγκ. CO₂ καὶ 15·3 ὄγκ. O.

Ἡ σύνθεσις τοῦ αἵματος ἐξάγεται καὶ ἐκ τῶν ἀκολουθῶν ἀριθμῶν :

Πλάσμα τοῦ αἵματος, 13·0 . . .	ἰνικὴ.	0·30
	αἰμοσφαίρια. . . .	12·70
	ὀρρολευκωματίνη .	7·00
Ὄρρός τοῦ αἵματος, 87·0 . . .	λίπη.	0·06
	ἄλατα.	0·94
	ὕδωρ.	79·00

Τὰ μὲν ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια ἐμπεριέχουσιν :

Υἷδωρ	68·80
Αἰμοσφαιρίνην	29·90
Λίπη	0·23
Ἐκχυλισματικὰς οὐσίας	0·26
Ἀλατὰ ἀνόργανα	0·81

Τὸ δὲ πλάσμα συνίσταται ἐξ

Υἷδατος	90·151
Ἰνικῆς	0·806
Λευκωματίνης καὶ ἐκχυλισματικῶν οὐσιῶν	8·192
Ἀλάτων ἀνοργάνων	0·851

Ἐν τῷ μορίῳ τῆς αἰμοσφαιρίνης ὑπάρχει καὶ σίδηρος ὡς τακτικὸν συστατικὸν κατὰ 0·42 %. Πρὸς προσδιορισμὸν τῆς ποσότητος τῆς αἰμοσφαιρίνης δύναται κατ' ἀκολουθίαν ἐκ τῆς ποσότητος τοῦ σιδήρου νὰ ὑπολογισθῇ καὶ ἡ τῆς αἰμοσφαιρίνης. Κατὰ τὸν Hoppe Seiler ἐμπεριέχουσιν 1000 μ. προσφάτων αἰμοσφαιρίων 270·1 μ. αἰμοσφαιρίνης καὶ 1·13 μ. σιδήρου.

Τὸ ἐρυθρὸν χρῶμα τῶν αἰμοσφαιρίων πηγάζει ἐξ ἰδιαζούσης ἐνώσεως, τῆς αἱματίνης, $C_{34}H_{34}N_4FeO_8$ (;), ἥτις ἐμπεριέχει ὡς ἐγγιστα $C=64·9$, $H=5·3$, $N=10·5$, $O=12·7$, $Fe=6·6$, ἥτοι κατὰ μέσον ὅρον μεταλλικοῦ σιδήρου $=7\%$. Δι' αἰαίου θεικοῦ ὀξέος δύναται νὰ ἀφαιρεθῇ ὁ σίδηρος οὗτος ἐκ τῆς αἱματίνης τῶν αἰμοσφαιρίων, χωρὶς ν' ἀλλοιωθῇ τὸ ἐρυθρὸν χρῶμα τοῦ αἵματος.

Λίαν χαρακτηριστικὸν εἶναι τὸ ὕδροχλωρικὸν ἅλας τῆς αἱματίνης, ἡ ὕδροχλωρικὴ αἱματίνη ἥτοι αἱμίνη (Haemin), ὅπερ ἀποτελεῖ μικροκροσπικοὺς, καλῶς ἀνεπτυγμένους, σκοτεινῶς ἐρυθροὺς, βασιρρόμβους κρυστάλλους, ἀδιαλύτους ἐν ὕδατι, οἰνοπνεύματι καὶ αἰθέρι. Οἱ κρύσταλλοι οὗτοι, οἵτινες κελοῦνται καὶ κρύσταλλοι τοῦ Teichmann, λαμβάνονται δι' ἡπίας θερμάνσεως αἵματος ἢ αἰμοσφαιρίνης μετ' ἀνύδρου ὀξείκου ὀξέος τῇ προσθήκῃ ἐλαχίστου κοκκίου χλωριούχου νατρίου καὶ αὐτομάτου ἐξατμίσεως τοῦ διαλύματος, εἶναι δὲ τὸσον χαρακτηριστικοὶ διὰ τὴν ἀναγνώρισιν τοῦ αἵματος, εἴτε προσφάτου, εἴτε πεπαλαιωμένου, εἴτε καὶ αὐτῶν τῶν κηλίδων τοῦ αἵματος, ὥστε καθίσταται σπουδαιότατον γνῶρισμα τοῦ αἵματος ἐν ἱατροδικαστικαῖς περιπτώσεσιν ἢ παραγωγῇ αὐτῶν. Καθόλου δὲ ἀπαιτεῖται ἐν περιπτώσει ἱατροδικαστικῆς παραγματογνωμοσύνης ἢ βεβαίωσις τοῦ αἵματος 1) διὰ τοῦ φάσματος ἀπορροφῆσεως τῆς αἰμοσφαιρίνης καὶ τῆς ὀξυαιμοσφαιρίνης ἐν τῷ φασματοσκοπῷ. 2) διὰ τῆς παραγωγῆς τῶν κρυστάλλων τῆς αἱμίνης καὶ 3) διὰ τῆς ἀποδείξεως τῆς παρουσίας τοῦ σιδήρου.

Προϊόντα ἀποσυνθέσεως τῆς αἰμοσφαιρίνης εἶναι προσέτι ἡ αἱματοιδίνη καὶ ἡ μετ αιμοσφαιρίνη.

Ἡ αἱματοιδίνη (Haematoidin) ἀποτελεῖ βασιρρόμβους κρυστάλλους

καί παράγεται ἐντός τοῦ ζωικοῦ ὀργανισμοῦ, ἐκεῖ ἔνθα τὸ αἷμα ἐκ τῶν ἀγγείων εἰσέρχεται εἰς τοὺς περὶ ἱστούς.

Ἡ **μεθαιμοσφαιρίνη** (Methaemoglobin) ἀπαντᾷ ἐνίοτε ἐν τῷ αἵματι καὶ ἐν τοῖς οὖροις καὶ εἶναι χρωστικὴ οὐσία γεννωμένη, τῇ ἐπιδράσει ὀξειδωτικῶν μέσων (τεχνητῶς λ. χ. δι' ἀραιοῦ διαλύματος ὑπερμαγγανικοῦ καλίου) ἐπὶ αἰμοσφαιρίνης. Διακρίνεται τῆς μὲν αἰμοσφαιρίνης διὰ τῶν ὀπτικῶν αὐτῆς ιδιοτήτων, τῆς δὲ ὀξυαιμοσφαιρίνης ὡς καταβυθιζομένη δι' ὀξεικοῦ μολύβδου ἐξ οὐδετέρου διαλύματος. Κατὰ τὴν σήψιν ἡ μεθαιμοσφαιρίνη μεταβάλλεται εἰς ἐλευθέραν ὀξυγόνου αἰμοσφαιρίνην, αὕτη δὲ κατόπιν, τῇ προσελεύσει ὀξυγόνου ἐκ τοῦ ἀέρος, εἰς ὀξυαιμοσφαιρίνην. Τὸ φάσμα τῆς μεθαιμοσφαιρίνης, διατελούσης ἐν οὐδετέρῳ διαλύματι, εἶναι ταυτόσημον τῷ φάσματι τῆς αιματινῆς. Διατελούσης ἐν ὀξίνῳ διαλύματι, συνίσταται δηλαδὴ ἐκ μιᾶς σκοτεινῆς ταινίας μεταξύ τῶν γραμμῶν C καὶ D τοῦ Fraunhofer (ὄρα σχ. 46.).

Τὸ αἷμα τῶν ἐνσπονδύλων ζῶων πάντοτε εἶναι θερμότερον τῆς μέσης θερμοκρασίας τοῦ μέσου, ἐν ᾧ ζῶσιν. Ἡ ἰδιόζουσα αὕτη θερμοκρασία τοῦ σώματος ἰδίως εἰς τὰ θηλαστικά καὶ εἰς τὰ πτηνὰ εἶναι σταθερὰ καὶ χαρακτηριστικὴ. Διαφέρει οὖσα κατὰ τὰ διάφορα εἶδη εἶναι σταθερὰ εἰς ἓν καὶ τὸ αὐτὸ καὶ ἀνεξάρτητος τοῦ κλίματος· οὕτως εἶναι ἡ θερμότης τοῦ αἵματος τοῦ μὲν ἀνθρώπου 37°, τῶν δὲ πτηνῶν 42·8°.

ΕΓΚΕΦΑΛΙΝΗ.

Ὁ ἐγκέφαλος, ὁ νωτιαῖος μυελὸς καὶ ἡ οὐσία τοῦ νευρικοῦ μυελοῦ ἐμπεριέχουσι συστατικὰ διαλυτὰ ἐν ζέοντι ὕδατι, οἷον πτητικὰ λιπαρὰ ὀξέα, γαλακτικόν ὀξύ, οὐρικόν ὀξύ, κρεατίνη καὶ τὸν καὶ εἰς τὸ ἥπαρ καὶ εἰς τινὰ φυτὰ ἀπαντῶντα ἰνωσίτην, $C_8H_{12}O_6$, (ὅν ἐν σελίδι 348 μεταξύ τῶν εἰδῶν τοῦ σακχάρου περιεγράψαμεν). Ἐκ δὲ τῶν ἐν ὕδατι ἀδιαλύτων συστατικῶν τῶν ἀνωτέρω σωμάτων ἐξάγονται διὰ ζέοντος αἰθέρος ἡ *λεικιθίνη* (σελ. 303), ἡ *χολοστεατίνη* καὶ ἡ *ἐγκεφαλίνη*.

Ἡ **ἐγκεφαλίνη** (Cerebrin), $C_{47}H_{83}NO_3$, εἶναι συστατικὸν καὶ τῶν πυοκυττάρων καὶ λαμβάνεται καταλλήλως ἐκ τοῦ εἰς πόλτον μεταποιηθέντος ἐγκεφάλου μignonομένου μετὰ πολλαπλασίου ὄγκου οἶνοπνεύματος, ἐκθλίψεως τοῦ μίγματος μετὰ τινος ὥρας, ἐξαντλήσεως τοῦ ὑπολείμματος μετ' αἰθέρος πρὸς ἀφαιρέσιν τῆς λεικιθίνης καὶ τῆς χολοστεατίνης καὶ ἐκχυλίσεως τοῦ τελευταίου ὑπολείμματος διὰ ζέοντος οἶνοπνεύματος. Ὄταν τὸ οἶνοπνευματικὸν διάλυμα ἀποψυχθῇ, ἀποβάλλεται ἡ ἐγκεφαλίνη μετὰ μικρᾶς εἰσέτι ποσότητος λεικιθίνης. Πρὸς ἀφαιρέσιν τῆς τελευταίας ζέεται μεθ' ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου, καρπνυται τὸ μίγμα δι' εἰσοργετευομένου CO_2 , ἐκπλύνεται διὰ ψυχροῦ οἶνοπνεύματος καὶ ἐκχυλίζεται τέλος διὰ ζέοντος οἶνοπνεύματος. Τὸ μίγμα διηθεῖται θερμὸν καὶ ὅταν ἀποψυχθῇ, ἀποτίθεται ἐξ αὐτοῦ ἡ καθαρά ἐγκεφαλίνη ὡς τις ἀραιά, λευκὴ καὶ ὑγροσκοπικὴ κόνις, ἀπαλυνομένη εἰς 80° καὶ ἐπισκοτιζομένη τότε. Εἰς ὕδρωφέκτεθαισα δὲν διαλύε-

ται, ἀλλ' ἐξογκοῦται μόνον πρὸς κολλοειδῆ τινα μάζαν. Ἡ ἐγκεφαλίνη εἶναι γλυκωματογόνον, διότι δι' ἀραιῶν ὀξέων εὐχερῶς διατέμνεται εἰς σάκχαρον ἀριστεροτροπὴς καὶ μὴ ζυμώσιμον καὶ εἰς ἄλλα προϊόντα. Διαφέρει δὲ πάντως τῆς λεκιθίνης ὡς μὴ περιέχουσα φωσφοργλυκερινικὸν ὀξύ. — Τὸ πρωτάγον (Protagon) εἶναι μίγμα τῆς λεκιθίνης μετὰ τῆς ἐγκεφαλίνης, διὸ καὶ παρέχει τὸ σῶμα τοῦτο, ὅπερ δὲν εἶναι ἰδία τις χημικὴ ἔνωσις καὶ ᾧ ἐδόθη ἄλλοτε ὁ τύπος $C_{116}H_{241}N_4PO_{22}$, κατὰ τὴν ἀποσύνθεσιν αὐτοῦ φωσφορικὸν ὀξύ, ἐκτὸς παχέων τινῶν ὀξέων καὶ νευρίνης.

ΧΟΛΗ.

Ἡ χολὴ εἶναι ὑγρὸν κίτρινον ἢ υπερύθρινον κίτρινον παρὰ τῷ ἀνθρώπῳ καὶ τοῖς σαρκόβοις, πράσινον παρὰ τοῖς χορτοφάγοις, γεύσεως ἀηδοῦς καὶ πικρᾶς, κατὰ τι ἰζῶδες, ἀντιληπτῆς εἰς μὲν τὰ χορτοφάγα ἀσθενῶς ἀλκαλικῆς, εἰς δὲ τὰ σαρκόβωρα ὀξίνου, καὶ εἰδικοῦ βάρους 1.015 — 1.032. Ἡ χολὴ ἐναποτίθεται ἐν τῇ χοληδόχῳ κύστει τῶν ζώων, παρασκευάζεται δὲ ἐν τῷ ἥπατι καὶ περιέχει, παρεκτός βλεννῆς, χολίνης, λεκιθίνης, λίπους, ἀλάτων τῶν παχέων ὀξέων μετ' ἀλκαλίων (σαπῶνων) καὶ π-γαλακτικοῦ ὀξέος ἐν διαλυμένη καταστάσει, καὶ ἄλλα τῶν ἀλκαλίων μετὰ τῶν χολικῶν καλουμένων ὀξέων καὶ τινὰς ἰδιόζους χολοχρωστικὰς οὐσίας. Τὰ χολικά ὀξέα καὶ ἡ χολοστεατίνη ἐνίοτε τοσοῦτον ἀφθόνως παράγονται ἐν τῷ ἥπατι, ὥστε εἰσαχθέντα εἰς τὴν χοληδόχον κύστιν ἀποκρυσταλλοῦνται καὶ παρέχουσι τότε τοὺς λεγομένους χολολίθους.

Κατὰ μέσον ὅρον συνίσταται ἡ χολὴ τοῦ ἀνθρώπου ἐξ 88% ὕδατος καὶ 10 — 12% στερεῶν οὐσιῶν, ἐν οἷς 1% περίπου ἀνόργανα ἄλλα.

Ἐκ τῶν χολῶν τῶν διαφόρων ζώων μόνῃ ἡ τοῦ βοῦς εὐρεν ἐφαρμογὴν ἐν τῇ ἱατρικῇ, δῆθεν πρὸς ἀντικατάστασιν τῆς τυχόν ἐλλειπούσης ἐν τῷ ὀργανισμῷ χολῆς, ἀλλ' εἶναι λίαν ἀμφιβόλου ἐνεργείας καὶ ἐγκατελείβη σχεδόν. Ἡ γερμανικὴ φαρμακοποιὰ ἀναφέρει δύο σχετικὰς σκευασίας, τὴν μὲν δι' ἀπλῆς συμπυκνώσεως τῆς χολῆς παραγομένην ὑπὸ τὸ ὄνομα *Fel tauri inspissatum*, τὴν δὲ δι' οἰνοπνεύματος καὶ διηθήσεως διὰ ζωικοῦ ἰνθρακὸς στερηθεῖσαν τῆς βλεννῆς καὶ τῆς πλείστης χρωστικῆς οὐσίας, ὡς *Fel tauri depuratum siccum*. Μίγμα προσφάτου βοείου χολῆς μετὰ σάπωνος ἐφαρμόζεται εἰς τὸν καθαρισμὸν μεταξίνων ὑφασμάτων.

Χολικά ὀξέα.

Ἐν τῇ χολῇ ἐκάστοι ζώου συνήθως δύο διάφορα χολικά ὀξέα ὑπάρχουσιν, ἀμφότερα μονοβασικά καὶ ἀζωτοῦχα, ὧν τὸ μὲν, τὸ καλούμενον γλυκοχολικὸν ὀξύ, δὲν περιέχει θεῖον, τὸ δὲ ἕτερον, τὸ ταυροχολικὸν ὀξύ, εἶναι θειοῦχον. Ἀμφότερα παρέχουσι ζεσθέντα μετ' ὀξέων καὶ μετ' ἀλκαλίων ἐν καὶ τὸ αὐτὸ ὀξύ, ἐλεύθερον ἀζώτου, ὅπερ εἰς ἐκαστον ζῶον εἶναι τὸ αὐτὸ καὶ καλεῖται χολικὸν ὀξύ· ἐκτὸς δὲ τούτου ἐκ μὲν τοῦ γλυκοχολικοῦ ὀξέος παράγεται διὰ ζέσεως μετ' ὀξέων ἢ βάσεων καὶ ἡ γλυ-

κόκολλα (σελ. 212), ἐκ δὲ τοῦ ταυροχολικοῦ ὀξέος ἡ ταυρίνη (σελ. 259). Τοιοῦτοτρόπως ἐν τῇ χολῇ τοῦ χοίρου ὑπάρχει τὸ *βοηχοχολικὸν ὀξύ* καὶ τὸ *βοταυρικὸν ὀξύ*, ἐν δὲ τῇ χολῇ τῆς γηνός τὸ *γηνόταυροχολικὸν ὀξύ* κτλ., ἐκ πάντων δὲ ταύτων παράγονται, ὡς εἵπομεν, τὸ γλυκοχολικὸν καὶ τὸ ταυροχολικὸν ὀξύ. Ἐκ τῶν πολλῶν οὕτω γνωσθέντων χολικῶν ὀξέων, τὰ μᾶλλον διερευνηθέντα εἶναι τὰ τῆς χολῆς τοῦ βοός, ἅτινα ἐν τοῖς διαφόροις ζώοις ποικίλλουσι μόνον ὡς πρὸς τὴν ποσοτικὴν ἀναλογίαν τοῦ γλυκοχολικοῦ πρὸς τὸ ταυροχολικὸν ὀξύ.

Ἄπαντα τὰ χολικά ὀξέα παρέχουσι καὶ κατ' ἐλάχιστας ποσότητας τὴν χαρακτηριστικὴν τοῦ *Pettenger's Antidosis*, ἐκτελουμένην ὡς ἔπεται. Διάλυμα κεκαθαρμένης χολῆς ἢ καὶ ὕδωρ περιέχον ἴχνος μόνον αὐτῆς μίγνυται μετὰ $\frac{2}{3}$ ὄγκου πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος ὑπὸ τὴν προφύλαξιν νὰ μὴ θερμανθῇ τὸ μίγμα πέραν τῶν 60° καὶ προστιθενται κατόπιν, ὑπὸ ζωήραν ἀνατάραξιν, 3 - 5 σταγόνες διαλύματος 1 μ. καλαμοσακχαροῦ εἰς 4—5 μ. ὕδατος ἢ καὶ ὀλίγη κόνις σακχαροῦ· γεννᾶται τότε λαμπρῶς πορφυροχρῶς χρώσις.

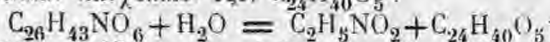
Τὰ ἐν ταῖς διαφόροις χολαῖς ἐμπεριεχόμενα ἅλατα τῶν ἀλκαλίων μετὰ τῶν ὀξέων τούτων εἰσὶν εὐδιάλυτα ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι, ἀλλ' ἐν αἰθέρι ὁλως ἀδιάλυτα. Πρὸς παρασκευὴν αὐτῶν εἰς καθαρὰν κατάστασιν, μίγνυται ἡ χολή μετὰ τοσούτου ζωικοῦ ἄνθρακος, ὥστε κατὰ τὴν ἐπὶ ἀτμολούτρου ἐξάτμισιν νὰ ἐγκαταλειφθῇ ἐπὶ τέλους κόνις ξηρὰ, ἐξ ἧς δι' ἀπολύτου οἶνοπνευματος διαλύονται μόνον τὰ νῦν ἄχρσα γενόμενα χολικά ἅλατα, μεμιγμένα μετὰ χολοστεατίνης, χολίνης, γαλακτικοῦ ὀξέος κτλ. Δι' ἐξατμίσεως τοῦ οἶνοπνευματικοῦ τούτου διαλύματος λαμβάνεται ἡ ἀνωτέρω μνησθεῖσα σκευασία τῆς κεκαθαρμένης βοείου χολῆς *Fel tauri depuratum*, ἣτις καλεῖται καὶ *Natrium Choleipicum*. Ἐάν δὲ πρὸς τὸ οἶνοπνευματικὸν διάλυμα τοῦτο προστεθῇ αἰθὴρ περιέχων μικρὰν ποσότητα ὕδατος, καθίζανονται τὰ χολικά ἅλατα ὡς μᾶλλον τῶν σάπωνι ὁμοία, ἄχρως, ἣτις διὰ διαμονῆς ἐν τῷ ὑγρῷ ἐν ᾧ παρήχθη ἀποκρυσταλλοῦται. Ἡ οὐσία αὕτη, ἣτις καλεῖται *κεκρυσταλλωμένη χολή*, εἶναι ἡ ἀρεττορία πρὸς παρασκευὴν τῶν χολικῶν ὀξέων.

Τὸ γλυκοχολικὸν ὀξύ, $C_{26}H_{43}NO_6$, λαμβάνεται ἐκ τοῦ ὕδατος διαλύματος τῆς κεκρυσταλλωμένης βοείου χολῆς τῇ προσθήκῃ ἄραιου θεικοῦ ὀξέος μέχρι αἰσθητικῆς θολώσεως τοῦ μίγματος, ὅτε ἀποβάλλεται μετ' οὐ πολὺ ὡς ἄχρουν ἰζημα ἐκ πόλου λεπτοτάτων βελόνων συνιστάμενον τὴν τῶν κρυστάλλων ἀπόκρισιν ἐπιταχύνει ἡ προσθήκη σταγόνων αἰθέρος. Αἱ βελόναι αὗται, συλλεγείσθαι ἐπὶ ἡμποῦ καὶ ξηραίνεσθαι ἐπ' αὐτοῦ, συμπικνύνονται πρὸς κρυσταλλικὸν τι σύμφορμα λευκὸν καὶ στιλπνόν. Τὸ γλυκοχολικὸν ὀξύ εἶναι ἐν ὕδατι δυσδιάλυτον, ἐν οἶνοπνεύματι εὐδιάλυτον, ἔχει ἀσθενῶς ὀξινὸν ἀντίδρασιν καὶ γεῖσιν πικρὰν ἅμα καὶ ὑπογλυκίζουσαν καὶ εἶναι διεξιοστρεπές· παρέχει ἅλατα οὐδετέρας ἀντιδράσεως, ὧν τὰ μετ' ἀλκαλίων εἶναι εὐδιάλυτα, τὰ δὲ μετὰ τῶν

λοιπῶν μετάλλων δυσδιάλυτα ἐν ὕδατι καὶ ἀπὼς εὐδιάλυτοτερα ἐν οἰνοπνεύματι.

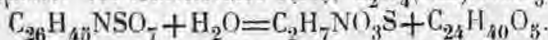
Τὸ γλυκοχολικόν νάτριον, $C_{26}H_{42}NaNO_6$, ὅπερ κατὰ τὸ πλεῖστον ἀποτελεῖ τὴν κεκρυσταλλωμένην βόειον χολήν, κρυσταλλοῦται εἰς λεπτά πρίσματα. Ἐκ τοῦ ὕδατος διαλύματος αὐτοῦ δι' οὐδετέρου ὀξέως καὶ μολύβδου καθιζάνεται ὁ γλυκοχολικός μολύβδος $(C_{26}H_{42}NO_6)_2 Pb$, ὅστις εἶναι ἱζημα σαπωνοειδές, διαλυτὸν ἐν οἰνοπνεύματι.

Τὸ γλυκοχολικόν ὀξύ, ζεσθὲν μετὰ KOH ἢ BaO_2H_2 , διατεμνεται εἰς γλυκόκολλαν καὶ χολικόν ὀξύ, $C_{24}H_{40}O_8$:



ἐὰν δὲ ζεσθῇ μετ' ὀξέων, τὴν αὐτὴν πάσχει ἀποσύνθεσιν, ἀλλ' ἐν τῇ ᾗμα τὸ σχηματισθὲν χολικόν ὀξύ ἀποβάλλει δύο μόρ. H_2O καὶ μεταβάλλεται εἰς τὴν ἀμορφον ρητινώδη, ἐν ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι ἀδιάλυτον καὶ ἐν αἰθέρι δυσδιάλυτον *δυσλυσίτην*, $C_{24}H_{36}O_8$.

Τὸ ταυροχολικόν ὀξύ, $C_{26}H_{43}NSO_7$, εὐρίσκεται ἐν σμικρᾷ μόνον ἀναλογίᾳ ἐν τῇ βοεῇ χολῇ καὶ δὲν δύναται ἐντελῶς καθαρὸν νὰ παρασκευασθῇ ἐξ αὐτῆς. Πρὸς ἐξαγωγήν αὐτοῦ καθιζάνεται ἐκ τοῦ διαλύματος τῆς κεκρυσταλλωμένης βοείου χολῆς πρῶτον τὸ γλυκοχολικόν ὀξύ δι' οὐδετέρου ὀξέως καὶ μολύβδου καὶ κατοπιν ἐκ τοῦ διηθηματος τὸ ταυροχολικόν ὀξύ διὰ βασικοῦ ὀξέως μολύβδου. πλύνεται τὸ ἱζημα τοῦτο, ἀποσυντίθεται ἐντὸς ὕδατος εὐρισκόμενον ὑπὸ H_2S καὶ ἐξατμίζεται τὸ διηθηθὲν διάλυμα. Καταλληλοτέρα πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ ὀξέος τούτου εἶναι ἡ τῇ βοεῇ ἀνάλογος κεκρυσταλλωμένη χολή, τοῦ κυνός, ἔμπειρέχουσα ἱζη μόνον τοῦ γλυκοχολικοῦ ὀξέος· παρασκευάζεται δὲ τὸ ὀξύ κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον, μετὰ τὴν μονὴν διαφορὰν ὅτι, ἀντὶ νὰ ἐξατμισθῇ τὸ διηθηθὲν διάλυμα μετὰ τὴν διὰ H_2S ἀποσύνθεσιν τοῦ διὰ μολύβδου ἱζήματος, μίγνυνται μετ' αἰθέρος, δι' οὗ μετὰ τινα χρόνον ἀποχωρίζεται τὸ ταυροχολικόν ὀξύ, κατ' ἀρχὰς ὡς πυκνὸν τι σιροπικόν, ἔπειτα δὲ εἰς βελονοειδεῖς κρυστάλλους. Τὸ ὀξύ τοῦτο εἶναι εὐδιάλυτον ἐν ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι, δεξιότροπὸς καὶ τέμνεται διὰ ζέσεως μετ' ἀλκαλίῳ ἢ ὀξέϊν ἢ καὶ δι' αὐτοῦ τοῦ ὕδατος εἰς 100° , εἰς τὸ αὐτὸ ὡς τὸ γλυκοχολικόν ὀξύ χολικόν ὀξύ καὶ εἰς ταυρίνην, $C_2H_7NO_3S$ ἥτοι $C_2H_4(NH_2).HSO_3$, τούτεστι τὸ εἰς ἄχροα πρίσματα κρυσταλλούμενον ἀμίδιον τοῦ ἰσάθειονικοῦ ὀξέος, $C_2H_4(OH).HSO_3$ (σελ. 259):



Τὸ χολικόν ἥτοι χολαλικόν ὀξύ (*Cholsäure*, *Cholalsäure*), $C_{24}H_{40}O_8$, λαμβάνεται, ὡς ἀνωτέρω εἶδομεν, διὰ ζέσεως τοῦ γλυκοχολικοῦ ἢ τοῦ ταυροχολικοῦ ὀξέος ἐπὶ πολλὰς ἡμέρας μετὰ διαλύματος BaO_2H_2 · τὸ χολικόν βάριον, ὅπερ οὕτω σχηματίζεται, ἀποσυντίθεται διὰ HCl , τὸ δὲ δι' ὕδατος πλυθὲν ᾗμορφον ἱζημα ἀναδικάζεται ἐν ὀλίγῳ διαλύματι KOH , προστίθεται αἰθὴρ καὶ ὑπερκορέννεται διὰ HCl . Τὸ ὀξύ ἀποκρίνεται τότε ἐν εἰδει τετραεῖδρων, ἀναδικάζεται ἐν θερμῷ οἰνοπνεύματι, μίγνυνται μεθ' ὕδατος μέχρι μονίμου θολώσεως καὶ λαμβάνεται μετὰ

τίνας ημέρας πάλιν καθαρόν. Οί κρύσταλλοι αὐτοῦ περιέχουσιν εἴτε $2\frac{1}{3}$ μόρ. H_2O καὶ συνιστῶσι τῆτε τέτραεδρα εὐκόλως ἀποσπαιρόμενα, εἴτε 1 μόρ. H_2O καὶ ἀποτελοῦσιν εὐσταθῆ πρίσματα· διαλύεται εὐκόλως ἐν οἶνοπνεύματι καὶ αἰθέρι, μόλις δὲ ἐν ὕδατι. εἶναι δεξιότροπές καὶ ἀποτελεῖ ἄλατα μετ' ἀλκαλίων, εὐδιάλυτα ἐν ὕδατι, μετὰ βαρίου δυσδιάλυτον καὶ μετὰ μολύβδου ἐντελῶς ἀδιάλυτον, ὅπερ ὁμῶς διαλύεται ἐν ζέοντι οἶνοπνεύματι.

Τὸ χολικόν ὀξύ καὶ τὰ ἄλατα αὐτοῦ παρέχουσιν ἐξαισίως λαμπρὰν τὴν ἀντίδρασιν τοῦ Pettenkofer.

Ἐκ τοῦ χολικοῦ ὀξέος παράγονται διάφορα προϊόντα ἀποσυνθέσεως· αὐτὰς ἀποβάλλει 1 μόρ. H_2O ὅταν θερμανθῇ ἐπὶ βραχὺ εἰς 200° καὶ μεταβάλλεται εἰς τὸ ἀνυδρϊτικόν

χολοιδινικόν ὀξύ (Choloidinsäure), $C_{24}H_{38}O_4$, ὅπερ εἶναι μάζα ὄχρους, ρητινώδης, ἄμορφος, ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, εὐδιάλυτος ἐν οἶνοπνεύματι καὶ παρέχει ἄλατα πικρὰ τὴν γεῦσιν, ἐν οἶνοπνεύματι διαλυτὰ καὶ μὴ κρυσταλλώσιμα. Τὸ ὀξύ τοῦτο, ἐπὶ μακρὸν εἰς 200° ἢ ἐπὶ βραχὺ εἰς 300° θερμανθέν, ἀποδίδει ἕτερον μόριον H_2O καὶ μεταβάλλεται εἰς τὴν

δυσλυσίνην (Dyslysin), $C_{24}H_{36}O_3$, ρητινὴν ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι ἀδιάλυτον, ἥτις διὰ θερμάνσεως μετ' οἶνοπνευματικοῦ KOH ἀναπαράγει πάλιν χολικά ἄλατα. Ἡ δυσλυσίνη διαλύεται ἐν πυκνῷ θεικῷ ὀξεί καὶ ἐάν πρὸς τὸ διάλυμα προστεθῇ ἱγνὸς σακχάρου, ἐμφανίζεται ἡ πορφυρὰ χρώσις τῆς ἀντιδράσεως τοῦ Pettenkofer.

Διὰ ζέσεως τοῦ χολικοῦ ὀξέος μετὰ νιτρικοῦ ὀξέος γεννᾶται **χολοιδανικόν ὀξύ** (Choloidansäure), $C_{16}H_{24}O_7$, ἀποτελοῦν βελονοειδῆ ἐν ψυχρῷ ὕδατι ἀδιάλυτα πρίσματα, καὶ τὸ διβασικόν **χολοστεατικόν ὀξύ** (Cholesterinsäure), $C_8H_{10}O_3$, ὅπερ εἶναι μάζα κομμοειδῆς.

Τὰ ὀξέα τῆς χολῆς τοῦ χοίρου διαφέρουσι τῶν τοῦ βοῦς· ἡ χολὴ αὕτη μικρὰς μόνον ποσότητος ἐνέχει τοῦ θείουχου ὀξέος, μεγάλας δὲ τοῦ ἐλευθέρου θείου ὀξέος (τοῦ γλυκοχολικοῦ).

Τὸ **ὀγλυκοχολικόν ὀξύ**, $C_{27}H_{43}NO_3$, εἶναι ἄμορφον καὶ ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον, τὰ δὲ ἄλατα αὐτοῦ πικρά.

Τὸ **ὕδαυροχολικόν ὀξύ**, $C_{27}H_{45}NSO_6$, εἶναι λίαν ἀσταθές. Τὰ δύο αὐτὰ ὀξέα μετ' ἀλκαλίων ἢ ὀξέων ζεσθέντα, παρέχουσιν εἴτε γλυκόκολλαν εἴτε ταυρίνην καὶ τὸ **ὕποχολικόν ὀξύ** (Hypocholelsäure), $C_{25}H_{40}O_4$, δυσκρυστάλλωτον, ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον, ἐν οἶνοπνεύματι διαλυτόν, ὅπερ διὰ μακρᾶς μετ' ὀξέων ζέσεως, ἀποσπαιμένου ἐνὸς μορίου H_2O , μεταβάλλεται εἰς τὴν **ὕδωσυσίνην**, $C_{25}H_{38}O_3$.

Τὸ **λιθοχολινικόν ὀξύ** (Lithofellinsäure), $C_{20}H_{36}O_4$, δεικνύει κατὰ τοῦτο ὁμοιότητα πρὸς τὰ χολικά ὀξέα, ὅτι μετὰ θεικοῦ ὀξέος καὶ ὀλίγου σακχάρου παρέχει τὴν πορφυρόχρουν αὐτῶν χροιάν· ἀποτελεῖ τὸ κύριον συστατικόν τῶν λιθοδῶν ἀποκριμάτων (Bezoar-Steine, ὅρα καὶ σ. 499) τοῦ ἥπατος καὶ τῶν ἐντέρων διαφόρων τῆς Ἀνατολῆς ἀναμνη-

καστικών, ἐξ ὧν διὰ ζέοντος οἰνοπνεύματος ἀφαιρεῖται· κρυσταλλοῦται εἰς μικρά ἄχροα πρίσματα, ἀδιάλυτα ἐν ὕδατι καὶ τηκόμενα εἰς 204° .

Χολοστεατίνη.

Ἡ χολοστεατίνη (Cholesterin), $C_{26}H_{44}O$, ἥτοι $C_{26}H_{43}.OH$, οὐδέποτε ἠδυνήθη νὰ ἐξαχθῇ ἐκ τῆς χολῆς· δὲν εἶναι δὲ μόνον ἀποκλειστικὸν τῆς χολῆς συστατικόν, ἀλλ' ἀπαντᾷ πάντοτε ἐκεῖ ἐνθα ἡ λεκιθίνη ἢ τὰ προϊόντα τῆς ἀποσυνθέσεως ταύτης ἀπαντῶσι, τουτέστιν ἐν ἐκάστῳ ζωικῷ καὶ φυτικῷ κυτταρῷ πρωτοπλάσματι, ἐν τῷ αἵματι καὶ ἐν ὑδρωπικοῖς ὑγροῖς. Ἡ χολοστεατίνη ἀφθονεῖ ἐντὼ ἐγκεφάλῳ, ἐν τῇ νευρικῇ οὐσίᾳ, τῇ λεκίθῳ ἥτοι τῷ κρόκῳ τῶν ὠῶν καὶ τοῖς ἐρόβοις. τὸ δὲ ἄριστον ὑλικόν πρὸς ἐξαγωγήν αὐτῆς εἶναι οἱ χολόλιθοι, οἵτινες ἐνίοτε ἐκ καθαρᾶς σχεδὸν χολοστεατίνης συνίστανται. Ἐκ τούτων διαλύεται διὰ ζέοντος οἰνοπνεύματος καὶ κρυσταλλοῦται ἐξ αὐτοῦ κατὰ τὴν ψύξιν· ὅπως δὲ ληφθῇ καθαρὰ, ζέεται μετ' οἰνοπνευματικοῦ KOH καὶ ἀναδιαλύεται ἐν θερμῷ οἰνοπνεύματι ἢ μίγματι τοιούτου καὶ αἰθέρος.

Ἡ χολοστεατίνη ἀποτελεῖ μεγάλους βασιρρομβοειδεῖς, πρισματικούς ἢ πινακοειδεῖς κρυστάλλους (σχ. 52.) ἀφῆς ὡσεὶ λιπαροῦ σώματος, ἀπο-

σχ. 52.



βάλλει εἰς 100° ἐν μόριον κρυσταλλικοῦ ὕδατος, τήκεται εἰς 145° καὶ ζεεῖ εἰς 360° περίπου· δὲν ἔχει γεῦσιν ἢ ὀσμήν, εἶναι ἐντελῶς ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, δυσδιάλυτος ἐν ψυχρῷ οἰνοπνεύματι καὶ εὐδιάλυτος ἐν αἰθέρι καὶ ἀνύδρῳ ὀξείκῳ ὀξεί· τὰ διαλύματα αὐτῆς εἶναι ἀριστεροτρεπῆ. Ἡ χολοστεατίνη εἶναι πνεῦμα μονατομικόν, ὅπερ, ὡς ἐκ τοῦ τύπου αὐτοῦ γίνεται δῆλον, εἶναι ὁμόλογον τῷ κινναμωμικῷ πνεύματι, $C_9H_7.OH$ ἥτοι $C_6H_5.C_2H_2.CH_2OH$ (σελ. 525)· ὡς ἐκ τούτου δύναται νὰ παρασταθῇ καὶ διὰ τοῦ τύπου $C_6H_5.C_{19}H_{36}.CH_2OH$.

Ἡ χολοστεατίνη ἐρμανθείσα μετὰ πυκνοῦ HCl ἢ μετὰ PCl_5 , παρέχει χλωριοῦχον χολοστεατύλιον (Cholesterylchlorür), $C_{26}H_{43}Cl$, εἰς λευκὰς, ἐν οἰνοπνεύματι διαλυτάς βελόνας, αἵτινες διὰ ζέσεως μετ' οἰνοπνευματικῆς ἀμμωνίας μεταβάλλονται εἰς χολοστεατυλαμίνην (Cholesteryllamin), $C_{26}H_{43}.NH_2$, ἀποτελοῦσαν ἄχροα, εἰς 104° τηκόμενα φυλλί-

δια. Ὡς τὸ κινναμωμικὸν πνεῦμα, ἐνοῦται καὶ ἡ χολοστεατίνη μετὰ 2 ἄτ. Br, διὰ μίξεως τῶν ἐν θείουχῳ ἀνθρακὶ διαλυμάτων χαμωτέρων· ἡ δὲ οὕτω λαμβανομένη **διεθρωμιούχος χολοστεατίνη** ἀποτελεῖ βελόναις εἰς 147" τηκομένης, ἐν οἶνοπνεύματι διαλυτὰς καὶ δι' ὑδρογόνου ἐν τῷ γεννησθαι πάλιν εἰς χολοστεατίνην μεταβαλλομένης.

Μετὰ πυκνοῦ θεικοῦ ὀξέος ἡπίως θερμαινομένη τέμνεται ἡ χολοστεατίνη εἰς ὕδωρ καὶ μίγμα ἁλῶν καὶ κρυσταλλωδῶν ὑδρογονανθράκων τοῦ τύπου $C_{24}H_{42}$. συνάμα δὲ παραγέται χαρακτηριστικὴ ἐρυθρὰ χρώσις, ἥτις εἶναι λιανὴ χαρακτηριστικὴ τῆς χολοστεατίνης ἀντιδράσις.

Χολοχρωστικαὶ οὐσαί.

Παρεκτός τῶν ἀνωτέρω οὐσιῶν, ἡ γολή περιέχει καὶ χρωστικὰς οὐσίας, ὧν ἕνεκα παρίσταται χεῖροτε ἐντόνως κεχρωσμένη. εἴτε πρασίνη (πητὰ καὶ χορτοφάγα), εἴτε κιτρίνη εἰς διαφόρους χροιάς, ὡς παρ' ἀνθρώποις καὶ χοίροις. Αἱ χρώσεις αὗται προέρχονται οὐσιαστικῶς ἐκ δύο χρωστικῶν οὐσιῶν, τῆς πρασίνης *ροδοπρασίνης* καὶ τῆς σκοτεινῆς ἐρυθρᾶς *ροδοερυθρίνης*. Ἐτερεαὶ δὲ χρωστικαὶ οὐσαὶ εὐρέθησαν κατὰ μικρὰς ποσότητας ἐν τοῖς χολολίθοις τοῦ ἀνθρώπου.

Ἀπασαὶ αἱ χολοχρωστικαὶ οὐσαὶ ἐμπεριέχουσιν ἄζωτον, εἶναι ἀδιάλυτοι ἐν ὕδατι καὶ διαλύονται ἐν ἀραιαῖς ἀλκαλίαις καὶ ἐμφαίνουσιν, ὅταν μετὰ πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος περιέχοντες καὶ νιτρώδες ὀξύμιχθῶσιν, ἕνεκα συμβαίνουσας ὀξειδώσεως. κλίμακα ὅλην χαρακτηριστικῶν χρώσεων, ἥτις μάλιστα ὑπὸ τῆς *ροδοερυθρίνης* δείκνυται πλήρης. Τὸ κιτρινέρυθρον διάλυμα αὐτῆς χρῶννται, δηλαδὴ τῇ προσθήκῃ τοῦ ρηθέντος ὀξέος· τὸ κατ' ἀρχὴν πράσινον, εἴτα κυανῶν, ἰσχύρων, ὑσγινέρυθρον καὶ τέλος ἁμαυρῶς κίτρινον. — Ἐπὶ τῆς διαδοχῆς ταύτης τῶν χρωμάτων βασιζέται ἡ *νιτρώσις* τοῦ Gmelin, ἐφαρμοζομένη ἰδίως πρὸς ἀνακάλυψιν τῆς γολῆς ἐν τοῖς οὖροις. Διεγθόνται κατ' αὐτὴν τὰ οὖρα διὰ παχέος διυλιστικοῦ χάρτου. ἀπλοῦται ὁ ὕψος ἐπὶ τῇμιν ἐπὶ ὑαλίνης πλάκας καὶ ἐπιστάζεται δι' ατμίζοντος ἐρυθροῦ νιτρικοῦ ὀξέος· ἐπὶ τῇ παρουσίᾳ χολοχρωστικῆς οὐσίας, παράγεται τότε κατὰ τὰς ψαυσθεῖσας θέσεις δακτύλιος κεχρωσμένος, συνιστάμενος ἐκ τῶν ἔσω πρὸς τὰ ἔξω ἐκ ζωνῶν κιτρινέρυθρων, ἰσχύρων, κυανῶν καὶ πρασίνων. Ἐὰν δὲ προσέτι τὰ ἐξεταζόμενα οὖρα μιχθῶσι μετὰ σταγόνας διαλύματος KNO_3 καὶ ὀλίγου ἀραιοῦ H_2SO_4 , τότε καὶ ἐπὶ τῇ παρουσίᾳ ἔχουσιν μόνον χολοχρωστικῆς οὐσίας τὸ μίγμα χρῶννται πράσινον· τοῦτ' αὐτὸ δείκνυται καὶ δι' ἐπιστοιβάσεως ἀσθενῶς κιτρίνου πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος· δι' ἴσου ὄγκου οὖρων, ὅτε ἡ ζώνη τῆς ἐπαφῆς γίνεται κυανοπρασίνη.

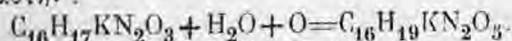
Ἐξάγονται αἱ χολοχρωστικαὶ αὗται οὐσαὶ κατ' ἰδίαν ἐκ τῶν χολολίθων τοῦ ἀνθρώπου λειοτριβηθέντων, δι' ἐκχυλίσσεως μετὰ μίγματος αἰθέρος καὶ οἶνοπνεύματος, δι' οὗ ἀφαιρεῖται ἡ χολοστεατίνη· κατόπιν μίγνυται τὸ ὑπόλειμμα, πρὸς ἀποσύνθεσιν τῶν μετ' ἀσβεστίου ἐνώσεων τῶν χρωστικῶν οὐσιῶν, μετὰ HCl , ἐκπλύνεται τὸ ὑπόλειμμα δι' ὕδατος καὶ ξηραίνεται· ἡ δὲ οὕτω προκύπτουσα κόνις ἐπανειλημμένως ἐκχυλί-

Ζεται διὰ ζέοντος χλωριοφορμίου καὶ τὰ διηθηθέντα χλωριοφορμικά διαλύματα ἐξατμίζονται. Τὸ οὕτως ἀπομένον ὑπολείμμα εἶναι φαιόν καὶ παρέχει εἰς ζέον οἶνοπνευμα. ἂν μετ' αὐτοῦ μίγῃ, τὴν λεγομένην *χολογραφαίην*, ἐνῷ ἡ ἀδιάλυτος χολερυθρίνη διαλύεται ἐν χλωριοφορμίῳ. καθιζάνεται δι' οἶνοπνεύματος καὶ ἀνακρυσταλλοῦται ἐκ ζέοντος χλωριοφορμίου. Ἐκ τοῦ ἐν τῷ χλωριοφορμίῳ ἀδιαλύτου μέρους τῆς πρώτης κό- νεως ἀφαιρεῖται διὰ ζέοντος οἶνοπνεύματος ἡ *χολοπρασίνη*. Ἐκ δὲ τοῦ μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τῆς χολερυθρίνης ἀδιαλύτου ὑπολείμματος λαμβά- νεται ἑτέρα χολοχρωστικὴ οὐσία, ἡ *χολοουμίνη*.

Ἡ χολοπρασίνη μόνον ἐκ τῆς χολερυθρίνης δύναται νὰ ληφθῇ ἐν κα- θαρᾷ καταστάσει, εἶναι δὲ, ὡς καὶ ἡ χολερυθρίνη, βεβαίως ὠρισμένη τις χημικὴ ἔνωση, ἐνῷ ἡ χολοπρασίνη καὶ ἡ χολοφαίνη δὲν ἐξηττήθη- σαν εἰσέτι ἀρκούντως· καὶ ἡ χολοουμίνη βεβαίως εἶναι μίγμα διαφο- ρων οὐσίων.

Ἡ *χολερυθρίνη* (Bilirubin), $C_{46}H_{48}N_2O_3$, εὐρίσκεται εἰς χολολίθους τοῦ βοῦς. ἐν τῇ χολῇ ἀπέναντων τῶν ζῶων καὶ προ πάντων τῶν σαρκo- θῶρων, καθὼς καὶ ἐν τῷ ὀρρῷ τοῦ αἵματος τοῦ ἵππου, κρυσταλλοῦται ἐκ χλωριοφορμίου εἰς σκοτεινῶς ἐρυθρὰς βασιρρομβοὺς πλάκας ἢ πρίσμα- τα ἀδιάλυτα ἐν ὕδατι, δυσδιάλυτα ἐν αἰθέρι καὶ οἶνοπνεύματι, εὐ- διαλυτότερα πῶς ἐν χλωριοφορμίῳ καὶ βενζελαιῳ, ἐν καυστικοῖς ἀλκα- λίοις καὶ ἀμμωνίᾳ διὰ χροῖα σκοτεινῶς χρυσομηλοχρόου. Τὰ διαλύματα αὐτῆς δεικνύουσιν ἐξοχὸν χρωστικὴν ἔντασιν ἐμπεριέχοντα ἔστω καὶ $\frac{1}{300000}$ παρίστανται ἀκόμη ζωηρῶς κίτρινα ἐν στίβῳ πάχους μῆλς 1.5 ἑκατοστομέτρου. Τὸ ἐν ἀμμωνίᾳ διάλυμα παρέχει μετὰ $CaCl_2$ καὶ ὀξέως μολυβδῶν σκοτεινῶς καστανόχροα ἀμύρρα ἰζηματα, ἐν οἷς μόνον 1 ἄτ. Ἡ ἀντικατεστάνη ὑπὸ μετάλλου $(C_{46}H_{47}N_2O_3)_2Ca$. Διάλυμα τῆς χολερυθρίνης ἀλκαλικόν, ἔστω καὶ ἀραιότατον, βαρὺ τὸν χάρτην καὶ τὰς χεῖρας ἐντόνως κίτριναι· διαμείνον δὲ ἐν τῷ αἰέρι γίνεται πράσινον, ὡς ἐκ τῆς μετατροπῆς τῆς χολερυθρίνης εἰς χολοπρασίνην. Ὑδρογόνον ἐν τῷ γεννᾶσθαι ποιεῖ τὸ διάλυμα τῆς χολερυθρίνης πολὺ ἀνοικτότερον, ἐάν δὲ κατόπιν προστεθῇ HCl , καθιζάνονται κροκύδες ἐρυθρῶς καστανόχροι ἐξ *ὕδροχολερυθρίνης* (Hydrobilirubin, $C_{32}H_{40}N_4O_7$, ἥτις φαίνεται νὰ ἦναι ταυτόσημος τῇ ἐν τοῖς οὖροις τοῦ ἀνθρώπου καὶ τοῦ κυνὸς καὶ τοῖς στερεοῖς ἀποχωρήμασιν ὑπαρχούσῃ *ὀυροχολίνῃ* (Urobilin).

Ἡ *χολοπρασίνη* (Biliverdin), $C_{46}H_{40}N_2O_5$, λαμβάνεται ἐκ δι' ἄλ- καλικοῦ διαλύματος χολερυθρίνης ὑποθέρμου διοχετευθῆ ὀξυγόνον, ὅτε ἡ ἐρυθρὰ τοῦ διαλύματος χροιά γίνεται ἐντόνως πράσινη. Ἐάν δὲ τότε υπερκορεσθῇ διὰ HCl , καθιζάνεται ἡ χολοπρασίνη ὡς ζωηρῶς πράσινον ἶζημα, ὅπερ εἶναι ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, αἰθέρι καὶ χλωριοφορμίῳ, ἀλλὰ διαλυτότερον ἐν οἶνοπνεύματι. Ἴσως ἡ ἐπομένη ἐξίσωσις περικτῇ τὴν ὀξειδωσιν ταύτην :



Ἡ *χολοφαίνη* (Bilifascin), $C_{46}H_{20}N_2O_4$, ἐν ἐλαχίστῃ μόνον ποσῷ

τητι ὑπάρχει ἐν τοῖς ἀνθρωπίνους χολολίθοις. εἶναι μάζα στίλπνῃ, σχεδὸν μελαινα, ἀδιάλυτος ἐν ὕδατι, αἰθέρι καὶ χλωριοφορμίῳ καὶ εὐδιάλυτος ἐν οἶνοπνεύματι καὶ ἀλκαλίοις.

Ἡ **χολοπρασίνη** (Biliprasin), $C_{16}H_{22}N_2O_4$, εἶναι ὁμοιοτάτη τῇ χολοφαίνῃ μελαινα τραχεῖα οὐσία. ἀλλ' ἐν οἶνοπνεύματι διαλυτὴ διὰ πρασίνης χροιάς, ἐνῶ ἐκείνη παρέχει φαῖαν.

Ἡ **χολοουμίνη** (Biliumin) εἶναι τὸ τελικὸν προϊόν τῆς ὀξειδώσεως πασῶν τῶν χολοχρωστικῶν οὐσιῶν ὑπὸ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος ἐπιδρῶντος ἐπὶ τῶν ἀλκαλικῶν διαλυμάτων αὐτῶν. Ἐν χολολίθοις ἀπαντᾷ ἐνίοτε ἐτοίμη ὡς μελανῶς φαῖα κόνις.

ΓΑΛΑ.

Ἐν κανονικῇ καταστάσει ἀποτελεῖ τὸ γάλα ὑγρὸν λευκὸν ἢ καὶ ὑποκίτρινον ἐνίοτε, ἀδιαφανές, γεύσεως εὐαρέστου ὑπογλυκαζούσης καὶ χαρακτηριστικῆς ἰδιαζούσης ὀσμῆς· ἡ ἀντίδρασις τοῦ γάλακτος ἔνεκα τῶν ἐν αὐτῷ ἐμπεριεχομένων φωσφορικῶν ἀλκαλίων, εἶναι ἐπαμφοτερίζουσα, μετατρέπει δηλαδὴ τὸσον τὸν εὐαίσθητον κυανοῦν χάρτην εἰς ἐρυθρόν, ὅσον καὶ τὸν ἐρυθρόν εἰς κυανοῦν. τὸ δὲ εἰδικὸν βάρος αὐτοῦ, ταλαντευόμενον μεταξὺ 1.09 καὶ 1.033, εἶναι κατὰ μέσον ὄρον 1.0317.

Ἡ σπουδαία αὕτη ἐκκρισις παράγεται ἐκ τοῦ αἵματος, τῶν συστατικῶν τούτου χρησιμευόντων εἰς τὸν σχηματισμὸν τῶν κυττάρων τῶν γαλακτοφόρων ἀδένων, ἐκ τῶν ὁποίων, ὑφισταμένων λιπώδη ἐκφύλλισιν, γεννᾶται κατόπιν τὸ γάλα.

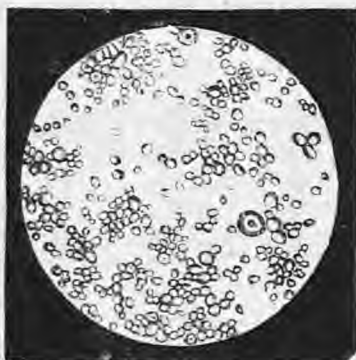
Ἡ σύνθεσις τοῦ γάλακτος ταλαντεύεται σπουδαίως κατὰ τὰ διάφορα ζῶα, ἀλλ' ὅμως τὸ γάλα ἐκάστου εἵδους περιέχει πάσας ἐκεῖνας τὰς οὐσίας, αἰτίνες ἀπαιτοῦνται πρὸς γένεσιν καὶ παραγωγὴν τοῦ σώματος τοῦ νεογνοῦ. Ἐκαστον γάλα περιέχει τυρίνην, οὐσίαν κατέχουσαν ὡς πρὸς τὴν θρεπτικὴν αὐτῆς ἀξίαν καὶ τὴν σύνθεσιν, σχεδὸν τὴν θέσιν τοῦ κρέατος, ἐτι δὲ περιέχει λιπαράς οὐσίας, ὀρρολευκωματίνην, γαλακτοσάκχαρον καὶ τινα ἄλατα ἀνόργανα, ἐν οἷς πρὸ πάντων χλωριοῦχα καὶ φωσφορικὰ ἀλκάλια καὶ φωσφορικὸν ἀσβέστιον. Ἐκ τῶν οὐσιῶν τούτων, χρηγουμένων τῷ σώματι τοῦ νεογνοῦ, ἀνοικοδομοῦνται οἱ διάφοροι τοῦ ὀργανισμοῦ ἱστοὶ καὶ αὐτὰ τὰ ὅστα. Ἐκ τοῦ ἀκολουθοῦ πίνακος καταφαίνεται ἡ σύνθεσις διαφορῶν εἰδῶν τοῦ γάλακτος:

	Γυνή	Βοῦς	Σῶς	Αἴξ	Ὄνος	Κύν
Γάλα	88.6	87.4	81.8	82.0	90.5	66.3
Βούτυρον	2.6	4.0	6.9	4.5	1.4	14.8
Γαλακτοσάκχαρον						
καὶ ἄλατα διαλυτά . . .	4.9	5.0	6.1	4.5	6.4	2.9
Τυρίνη καὶ ἀδιάλυτα ἄλατα	3.9	3.6	6.1	3.6	1.7	16.0

Ἐκ τῶν συστατικῶν τούτων ἡ τυρίνη, ἡ ὀρρολευκωματίνη, τὸ γαλακτοσάκχαρον, καὶ τὰ πλείστα τῶν ἀνοργάνων ἀλάτων ἀπαντῶσιν ἐν διαλελυμένῃ καταστάσει, ἐνῶ τὸ λίπος (τὸ βούτυρον) ὑπάρχει ἐν τῷ

γάλακτι ἐν εἶδει γαλακτώματος ὁμοειδῶς διχμεμερισμένον. Ὑπὸ τὸ μικροσκοπίον παρίσταται τὸ γάλα ὡς διαυγὲς ὑγρὸν, ἐπὶ τοῦ ὁποῖου ἐπιπολάζουσιν ἀπειράριθμα λίαν φωτοθλαστικὰ καὶ διαυγῆ σφαιρίδια, ἄνόμοια τὸ μέγεθος (σχ. 53.), ἅτινα συνιστῶσι τὸ βούτυρον καὶ ἔχουσι διάμετρον ταλαντευομένην μεταξὺ 0.0016 καὶ 0.01 χιλιοστομέτρου. Αἱ γνῶμαι περὶ τῆς συστάσεως τῶν τοῦ βουτύρου σφαιριδίων εἶναι δεδιχασμέναι, τῶν

ΣΧ. 53.



μὲν διατεινομένων ὅτι πλέουσιν ἐλευθέρως ἐν τῷ ὁρῷ τοῦ γάλακτος, τῶν δὲ ὅτι ὑπάρχουσιν ἐγκεκλεισμένα ἐντὸς λεπτοτάτης μεμβράνης. Τὴν μὲν πρώτην τῶν γνωμῶν ὑποστηρίζει τὸ γεγονός. ὅτι δύναται ἅπαν τὸ λίπος νὰ ἀφαιρεθῇ ἐκ τοῦ γάλακτος δι' ἀναταράξεως μετ' αἰθέρος, περιέχοντος $\frac{1}{4}$ τοῦ ἑαυτοῦ ὅγκου οἰνόπνευμα, ὑπὲρ τῆς δευτέρας δὲ συνηγορεῖ τὸ ὅτι δι' ἀναταράξεως μετὰ μόνου τοῦ αἰθέρος δὲν ἀφαιρεῖται τὸ λίπος· ὅπως δ' ἂν ἦ, διὰ σφοδρᾶς ἀναταράξεως τοῦ γάλακτος καθ' ἑαυτὸ, συσσωματοῦνται τὰ τοῦ λίπους σταγονίδια καὶ ἀποτελοῦσι τὸ βούτυρον. Περί τῶν ιδιοτήτων τῆς τυρίνης ὅρα σελ. 1024.

ΟΥΡΑ.

Τὰ οὔρα ἐκκρίνονται ἐκ τῶν νεφρῶν καὶ εἶναι ὑγρὸν ἀπάγον ἐκ τοῦ σώματος ἅπαν τὸ ἄζωτον τῶν κατατριφθέντων ὑπὸ τῶν λειτουργιῶν τῆς ζωῆς ἰστών ὑπὸ τὸ σχῆμα οὐρίας, οὐρικοῦ ὀξέος καὶ κρεκτινίνης· παρίστασι δὲ ὑγρὸν κίτρινον, ἐν παθολογικαῖς δὲ καταστάσεσιν εἴτε ἐντελῶς ἄχρουν, εἴτε καὶ σκοτεινῶς κίτρινον. ἐρυθρὸν μέχρι καστανοχρόου καὶ μέλανος σχεδόν· ἔχουσιν ὁσμήν ἰδιόζουσαν, γεῦσιν ἄλμυράν καὶ πικράν καὶ εἰδικὸν βᾶρος κανονικὸν μὲν ἔσται φυσιολογικὸν μεταξύ 1.020 καὶ 1.030 ταλαντευόμενον, ἐν παθολογικῇ δὲ καταστάσει μεταξύ 1.005 καὶ 1.050.

Τὰ φυσιολογικὰ οὔρα τοῦ ἀνθρώπου ἔχουσιν ἀντίδρασιν ὀξινον, ὀφειλομένην μάλιστα εἰς τὸ ἐνεχόμενον ὀξινον φωσφορικὸν νάτριον, ἀλλ' ἢ ἀποκλειστικῶς φυτικῇ τροφῇ καὶ τινες παθολογικαὶ καταστάσεις καθιστῶσι τὰ οὔρα ἀλκαλικὰ. Τὰ οὔρα καθ' ἑαυτὰ ἐγκαταλείμμενα

υφίστανται ὀξινόν τινα ζύμωσιν, καθ' ἣν αὐξάνεται ἡ ὀξύτης αὐτῶν, ἅμα δὲ παράγονται νεφελώδεις κροκίδες ἐκ βλέννης καὶ ἰζημα ἄχρουν ἢ κίτρινον ἢ ἐρυθρόν ἐξ οὐρικοῦ ὀξέος καὶ ὀξίνων οὐρικών ἀλάτων. Ἀλλὰ μετὰ τινα χρόνον, ἐνίοτε μετὰ τινὰς ἡμέρας, ἐξαφανίζεται ἡ ὀξινὸς ἀντίδρασις τῶν οὐρῶν καὶ διαδέχεται αὐτὴν ἀντίδρασις ἀλκαλική (ζύμωσις ἀλκαλική), καθ' ἣν δι' ἀποσυνθέσεως τῆς οὐρίας παράγεται ἀνθρακικὸν ἀμμώνιον (ὄρα σελ. 62). Τὰ οὐρα ἀναλαμβάνουσι τότε ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀπὸ τῆς ἀμμωνίας, οἱ κρύσταλλοι τοῦ οὐρικοῦ ὀξέος ἐξαφανίζονται καὶ παρατηρεῖται ὁ σχηματισμὸς ἰζηματος λευκοῦ καὶ ἀραιοῦ ἐκ κρυστάλλων τῶν φωσφορικών ἀλκαλικῶν γαιῶν καὶ πρὸ πάντων ἐκ φωσφορικοῦ ἐναμμωνίου μαγνησίου.

Τὰ *κατοικὰ συστατικά* τῶν οὐρῶν εἶναι ὕδωρ, οὐρία, οὐρικὸν ὀξύ, ἱππουρικὸν ὀξύ, γαλακτικὸν ὀξύ, κρεατινίνη, ξανθίνη, ἰνδικάνη, ἰχνη ὀξαλικοῦ ὀξέος, οὐροχολίνη, ὀξαλουρικὸν ὀξύ καὶ ἰχνη λιπαρῶν ὀξέων καὶ οἶνοπνεύματος. Ἐπὶ δὲ ἀπαντῶσιν ἐν τοῖς οὐροῖς ἅλατα ἀνόργανα νατρίου, καλίου, ἀσβεστίου, μαγνησίου καὶ ἀμμωνίου μεθ' ὕδροχλωρικοῦ, θεικοῦ, φωσφορικοῦ ὀξέος καὶ τῶν ἀνωτέρω ὀργανικῶν ὀξέων.

Ἐκτακτα δὲ ἦτοι *ἐκρυβμὰ συστατικά*, πρὸερχόμενα εἴτε ἐκ παθολογικῶν καταστάσεων, εἴτε κατόπιν τῆς λήψεως φαρμάκων, εἶναι λευκωματίνη, σταφυλοσακχαρον, ἰνωσίτης, στέατα, ἡλεκτρικὸν ὀξύ, χροχρωστικαὶ οὐσίαι, βενζοϊκὸν ὀξύ, ἀλλαντοίνη, κυστίνη, ταυρίνη, βλέννη, αἰμοσφαιρίνη, ἀνθρακικὸν ἀμμώνιον, ὀξαλικὸν ἀσβεστον, λευκίνη, τυροσίνη καὶ τὸ καλικὸν ἅλας τοῦ φαινολοθειοξέος.

Ἐν δὲ τοῖς ἰζημασι τῶν οὐρῶν εὐρίσκονται οὐρικὸν ὀξύ, οὐρικὸν ἀμμώνιον (ὄρα σελ. 69), οὐρικὸν νάτριον, ὀξαλικὸν ἀσβεστον, φωσφορικὸν ἀσβεστον, φωσφορικὸν ἐναμμώνιον μαγνήσιον, κυστίνη, τυροσίνη καὶ τινα μορφολογικὰ ἦτοι ὀργανωμένα συστατικά, οἷον κύτταρα ἐπιθηλίδος, λευκὰ αἰμοσφαίρια, πυροσφαίρια, αἷμα, σπερματοζώωφια.

Τὰ οὐρα ἐφήβου ἀνδρὸς ὑγιοῦς ἀνέρχονται εἰς 1500 γρ. κατὰ 24 ὥρας, περιέχουσι δὲ κατὰ μέσον ὄρον εἰς 1000 μέρη :

Ὑδωρ	940
Στερεὰς οὐσίας	60
Ἀνοργάνους οὐσίας	20
Ὀργανικὰς οὐσίας	40
Ἐκχυλισματικὰς οὐσίας	8
Οὐρίαν	26-30
Οὐρικὸν ὀξύ	1
Οὐροχρωστικὰς οὐσίας	ἰχνη
Χλωριούχον νάτριον	10
Θεικὰ ἅλατα	4
Φωσφορικὰ ἅλατα ἐν συνόλῳ	6
Φωσφορικὰ ἀλκάλια	4
Φωσφορικὰς ἀλκαλικὰς γαίας	3

Ἡ ἀνάλυσις τῶν οὐρῶν καὶ ὁ δι' αὐτῆς προσδιορισμός τῶν φυσιολογικῶν καὶ παθολογικῶν συστατικῶν εἶναι σπουδαῖον μέσον διαγνωστικὸν ἐνώπιον τῆς κλίνης τοῦ ἀσθενοῦς.

οὐροχρωστικαὶ οὐσαίαι.

Ἐν τοῖς φυσιολογικοῖς οὐραῖς ὑπάρχουσι χρωστικαὶ τινες οὐσαὶ ἰδιόζουσαι καὶ εἴτε ὡς παράγωγα τῶν χολοχρωστικῶν οὐσιῶν, εἴτε ὡς τοιαῦτα τῆς αἱματοχρωστικῆς θεωρούμεναι, ὧν ἕνεκα παρίστανται τὰ οὐρα ἐνίοτε κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον χαρακτηριστικῶς κεχρωσμένα. Ἡ δὲ γνῶσις αὐτῶν καὶ ἐκτίμησις εἶναι καὶ χάριν διαγνωστικῶν σκοπῶν πολὺτιμος ἐν τῇ ἰατρικῇ. Καθόλου εἰπεῖν, δηλοῦσιν οὐρα ἐντόνως κεχρωσμένα ἀνθρώπων ἐξ ὀξείων πυρετικῶν νοσημάτων πασχόντων, ὅτι ἡ κατατριβὴ τῶν ὀργάνων τοῦ σώματος ἐπέξετάθη καὶ μέχρι τῶν κεχρωσμένων αἰμοκυττάρων. ἐνῷ οὐρα λίαν ὡχρὰ προδίδουσι κατὰστασιν προκληθεῖσαν ὑπὸ ἀνεπαρκοῦς σχηματισμοῦ αἱμοσφαιρίων, καθὼς λ. χ. κατὰ τὴν γλῶρωσιν. τὰς ἀνωμαλίας τῆς θρέψεως καὶ τὰς νευροπαθείας. Θέλομεν ἀναφέρει ἐν συντόμῳ τὴν οὐροχολίνην, τὴν οὐροχρωμίνην, τὴν οὐροξανθίνην ἢ τὴν ἰνδικάνην καὶ τὴν οὐρερυθρίνην.

Ἡ οὐροχολίνη (Urobilin), $C_{32}H_{40}N_4O_7$, εὐρίσκεται πολλαχῶς ἐν τοῖς φυσιολογικοῖς ἀνθρωπίνοις οὐραῖς, συνήθως ὅμως ἐν τοῖς οὐραῖς τῶν πυρεσσόντων, χρωπνύουσα καὶ τὰ ποικίλα ἐκ τοιούτων οὐρῶν ἀποκρινόμενα ἰζήματα. Ἰδίως δὲ τὰ ἐξ οὐρικῶν ἀλάτων συνιστάμενα. Ἡ οὐροχολίνη ἐξάγεται ἐκ τῶν οὐρῶν διὰ μίξεως αὐτῶν μετ' ἀμμωνίας, διηθήσεως καὶ προσθήκης πρὸς τὸ διήθημα διαλύματος $ZnCl_2$, ἐφ' ὅσον διὰ τοῦ ἀντιδραστηρίου τούτου παρχεται ἰζημα· τὸ ἐρυθρὸν τοῦτο ἰζημα πλύνεται δι' ὕδατος καὶ δι' οἶνοπνεύματος καὶ ξηραίνεται. διαλύεται κατόπιν ἐν καυστικῇ ἀμμωνίᾳ καὶ καθίζανεται δι' ὀξείκου μολύβδου καὶ τὸ ἐντεῦθεν ἰζημα ἀποσυντίθεται δι' οἶνοπνεύματος περιέχοντοςθεικὸν ὀξύ. Ἐκ τοῦ τελευταίου τούτου διαλύματος λαμβάνεται ἡ οὐροχολίνη ἐν εἰδὶ ἀμόρφου, ἐν λεπτοῖς στρώμασιν ἀμυδρῶς ροδόχρου, ἐν οἶνοπνεύματι καὶ γλωριορμῳ διαλυτῆς, ζωηρῶς ἐρυθρᾷ μάζης, ἧς τὰ διαλύματα δεικνύουσι χαρακτηριστικὸν πράσινον φθορισμόν.

Ἡ οὐροχρωμίνη (Urochroma) φαίνεται νὰ ἴηαι ἡ κιτρίνη κυρίως χρωστικὴ οὐσία τῶν κανονικῶν οὐρῶν· ἐξάγεται δι' ἐνκταρᾶξιν οὐρῶν μεθ' ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου καὶ ὀξείκου βαρίου καὶ καθίζησεως τοῦ διηθήματος δι' ὀξείκου μολύβδου καὶ ἀμμωνίας, ὅτε καθίζανεται μετὰ τοῦ μολυβδικοῦ ἰζήματος καὶ ἡ οὐροχρωμίνη. Τὸ ἰζημα μίγνυται μετ' ἀραιοῦθεικοῦ ὀξέος, παραλαμβάνοντος τὴν οὐροχρωμίνην, ἀφαιρεῖται τὸθεικὸν ὀξύ δι' ἀνθρακικοῦ βαρίου καὶ τὸ βάριον διὰ CO_2 πρὸς τὸ νέον διήθημα προστίθεται ὀξείκον ὀξειδιον ὑδραργύρου καὶ ἀφαιρεῖται ἐκ τοῦ κιτρίνου ἐντεῦθεν ἰζήματος ἡ οὐροχρωμίνη δι' ἀποσυνθέσεως αὐτοῦ ὑπὸ H_2S . Ἡ οὐροχρωμίνη, ἧτις δι' ἐξατμίσεως τοῦ τελευταίου διηθήματος ἀποκρίνεται ἐν εἰδὶ κιτρίνης ἀμόρφου μάζης, διαλυτῆς

ἐν ὕδατι, ἀραιοῖς ὀξέσι καὶ ἀλκαλίοις, δυσδιαλύτου ἐν αἰθέρι καὶ οἶνο-
πνεύματι, ἀποβαίνει διὰ χρόνου ἐν τῷ αἰθέρι βαθμηδὸν ἐρυθρά, τὸ δὲ
διάλυμα αὐτῆς θολοῦται τότε καὶ ἀποβάλλει ρητινώδεις κροκίδας. Ὑπο-
τίθεται δὲ ὅτι ἡ ἐρυθρὰ οὐσία, εἰς τὴν τότε μεταβάλλεται, εἶναι ἡ οὐρε-
ρυθρίνη.

Ἡ οὐροξανθίνη (Uroxanthin), ἣν ὁ Heller θεωρεῖ ὡς τὴν κιτρίνην
χρωστικὴν οὐσίαν, ἥς ἐνεκα πολλὰ κιτρίνα οὐρα μετὰ περισσεύας πυ-
κνοῦ HCl μιχθέντα ἀναλαμβάνουσι σκοτεινῶς ἰοχρουν χρώσιν, κατὰ
τὸν Schunk εἶναι ταυτοσημῶς πρὸς τὴν *Ἰνδικάνην* (Indican), περὶ ἥς πολ-
λάκις ἐγένετο ἡμῖν λόγος (ὄρα σελ. 709 καὶ 965). Αἱ οὐσείαι, ἐξ ὧν ἡ
χρωστικὴ οὐσία αὕτη ἐν τῷ ὁργανισμῷ παράγεται, εἶναι φαινολοειδεῖς,
ἀμέσως δὲ γεννᾶται ἡ ἰνδικάνη ἐκ τοῦ ἰνδελαίου (ὄρα σελ. 704). Κατὰ
μέσον ὁρον ἐνέχουσι τὰ φυσιολογικὰ οὐρα ἐπὶ 1500 κ. ἑ. ποσότητα
ἰνδικάνης, ἐξ ἥς διὰ πυκνοῦ HCl καὶ διαλύματος χλωριούχου ἀσβεστοῦ
ἀποβάλλονται 0.0045—0.0195 γρ. ἰνδικού. Ἰππεία δὲ οὐρα ἐνέχουσι,
κατὰ τὸν Jaffé, τριςκαμικοσαπλασίαν ποσότητα ἰνδικού.

Ἡ οὐρερυθρίνη (Uroerythrin) εἶναι ἡ ροδοχρουν ἕως πλινθερύθρος
χρωστικὴ οὐσία τῶν ἐξ οὐρικοῦ νατρίου καὶ οὐρικοῦ ὀξέος συνισταμένων
ἰζημάτων τῶν οὐρων, ἥτις πληθύνεται, ὅταν τα οὐρα μένωσιν ἐκτεθει-
μένα ἐν τῷ ἀέρι· ἐν τισι παθολογικαῖς περιπτώσεσιν εὐρέθη ἡ οὐρερυθρίνη
καὶ διαλελυμένη ἐν τοῖς οὐροῖς. Κατ' ἄλλους δὲ ὑποτίθεται ὅτι εἶναι
προϊὸν ὀξειδώσεως τῆς οὐροχρωμίνης. Ὁ Hoppe-Seiler ὑποθέτει ὅτι
ἡ οὐρερυθρίνη εἶναι ἐν οἶνοπνεύματι διαλυτὴ καὶ χαρακτηρίζει τὴν ἐκ
τῶν τοιούτων ἰζημάτων διὰ χλωριοφορμίου ἐξαγομένην οὐρερυθρίνην,
ὡς λαμπρῶς πορφυρέρυθρον χρωστικὴν οὐσίαν.

Οὐρόλιθοι.

Ἐντὸς τῆς κύστεως σχηματίζονται ἐνίοτε ἐν παθολογικαῖς κατα-
στάσεσιν ἰζήματα ὁργανικὰ ἢ ἀνόργανα, εἴτε ἀφ' ἑαυτῶν, εἴτε κατό-
πιν τῆς γενέσεως μορφολογικοῦ τινος ὁργανωμένου πυρῆνος, ἐπὶ τοῦ
ὁποίου ἐπικαθηνται κατόπιν τὰ ἰζήματα, αὐξανόμενα βαθμηδὸν καθ'
ὅσον ἀποτίθενται καὶ παράγοντα τοιοῦτοτρόπως τοὺς οὐρόλιθους. Συν-
ήθως οἱ οὐρόλιθοι συνίστανται ἐξ ἐνὸς κυρίου συστατικοῦ, ἀλλὰ δὲν εἶ-
ναι σπάνιαι αἱ περιπτώσεις, καθ' ἃς ἀνευρίσκονται ἐν αὐτοῖς καὶ διά-
φορα ὠρισμένα συστατικά. Οἱ οὐρόλιθοι συνίστανται ἐκ στρωμάτων
συγκεντρικῶς ἐπιτεθειμένων, ὧν ἡ διαδοχὴ σαφῶς δεικνύεται, ὅταν τμη-
θῶσιν ἐγκαρσίως οἱ τοιοῦτοι λίθοι· συνίστανται δὲ τὰ διάφορα στρώματα
ἐνίοτε ἐκ διαφόρων οὐσιῶν διαφόρως κεχρωσμένων.

Οἱ οὐρόλιθοι διαιροῦνται εἰς δύο κατηγορίας, ὧν ἡ μὲν πρώτη περι-
λαμβάνει τοὺς ὁργανικοὺς οὐρόλιθους, οἵτινες θερμαινόμενοι κατακαίονται
ἐντελῶς, μόλις ἰχνη ἀδιακαύστου ὑπολείμματος ἐγκαταλείποντες, ὅταν
ἐπὶ ἑλάσματος λευκοχρύσου διαπυρωθῶσιν, οἱ δὲ τοιαῦτοι οὐρόλιθοι
συνίστανται ἐξ οὐρικοῦ ὀξέος ἢ οὐρικοῦ ἀμμωνίου ἢ οὐρικοῦ νατρίου ἢ
ξανθίνης ἢ κυστίνης. Ἡ δὲ δευτέρα κατηγορία περιλαμβάνει τοὺς μὴ

διακιομένους ἢ μόλις φαινόμενα καύσεως δεικνύοντας καὶ τότε ἄφθονον στερεόν υπόλειμμα ἐγκαταλείποντας, οἱ δὲ τοιοῦτοι οὐρόλιθοι συνίστανται ἐκ φωσφορικοῦ ἐναμμωνίου μαγνησίου ἢ φωσφορικοῦ ἄσβεστιου ἢ ὀξάλικοῦ ἄσβεστιου ἢ ἀνθρακικοῦ ἄσβεστιου.

IV.

ΠΗΚΤΙΝΑΙ ΚΑΙ ΟΥΣΙΑΙ ΤΗΣ ΙΟΝΙΜΟΥ ΓΗΣ.

ΠΗΚΤΙΝΑΙ.

Ἐν καρποῖς σαρκώδεσιν ἁώροις καὶ ρίζαις τοιαύταις, ὡς τῶν τευτλῶν ἢ κραμβῶν, καὶ ἐν ἄλλαις μέρεσι τῶν φυτῶν ἅπαντ' ὁμοίαν τι ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον, ἄγνωστον εἰσέτι ἐν καθήκοντι καταστάσει, κληθὲν **πηκτωματώδης οὐσία** (Pectose), ὅπερ τῇ ἐπιδράσει ἀραιῶν ὀξέων ἢ φυραμάτων, ἐν τοῖς φυτοῖς ἐμπεριεχομένων, μεταβάλλεται εἰς τὰς **πηκτίνας** (Pectinstoffe), οὐσίας ἐν ὕδατι εἴτε διαλυτὰς εἴτε ἀδιαλύτους. ἄλλ' ὅμως μετὰ τοῦ ὕδατος πρὸς τι πήκτωμα (Gallerte, Gelée) συντιθεμένης.

Ἡ **πηκτίνη** (Pectin), $C_4H_8O_4$ ἡ ἀκριβέστερον πολλαπλάσιον τοῦ τύπου τούτου, ὑπάρχει ἐτοιμή ἐν τοῖς ὀρίμοις καρποῖς. Ἐκ τοῦ ὅπου τῶν ἀπίων λαμβάνεται διὰ μίξεως μετ' ὀξάλικοῦ ὀξεος, δι' οὗ καθιζάνονται τὰ ἅλατα τοῦ ἄσβεστιου, διὰ καθιζήσεως τῶν λευκωμάτων οὐσιῶν τῇ προσθήκῃ ταννίνης καὶ μίξεως τοῦ διηθήματος μετ' οἶνοπνεύματος, δι' οὗ καθιζάνεται ἡ πηκτίνη εἴτε ὡς πήκτωμα, εἴτε εἰς μακρὰ ἄχρωα νήματα. Ἐκ δὲ τῶν λευκῶν κραμβῶν λαμβάνεται διὰ ζέσεως αὐτῶν μετ' ἀραιῶν ὀξέων καὶ μίξεως τοῦ διηθήματος μετ' οἶνοπνεύματος.

Ἐὰν ζεσθῇ ἐπὶ μακρὸν ἡ πηκτίνη μετ' ὕδατος, μεταβάλλεται εἰς **παραπηκτίνην**, διακρινομένην τῆς πηκτίνης ὡς καταβυθιζομένην δι' ὀξέου μολύβδου.

Διὰ ζέσεως τῆς πηκτίνης ἢ καὶ τῆς παραπηκτίνης μετ' ὀξέων, παράγεται ἡ ὀξινὸν ἀντίδρασιν ἔχουσα **μεταπηκτίνη**, ἥτις εἶναι διαλυτὴ ἐν ὕδατι καὶ διακρίνεται τῶν προηγουμένων πηκτινῶν, ὡς καθιζανόμενη διὰ $BaCl_2$.

Ἡ πηκτίνη διὰ τινος φυράματος ἐμπεριεχομένου ἐν ταῖς κράμβαις καὶ καλουμένου **πηκτάσεως** (Pectase), μεταβάλλεται εἰς τὸ πηκτωματώδες **πηκτωσινικόν ὄξύ** (Pectosinsäure), τοῦτο δὲ διὰ νέας ἐπιδράσεως τοῦ αὐτοῦ φυράματος ἢ δι' ἀλκαλίων μετατρέπεται εἰς **πηκτινικόν ὄξύ** (Pectinsäure). Δι' ἰσχυρῶν ὀξέων παρέχουσιν ἅπασαι αἱ πηκτίναι τὸ **μεταπηκτινικόν ὄξύ**, $C_8H_{10}O_7 + 2H_2O$, ὅπερ, ὡς καὶ τὰ ἅλατα αὐτοῦ, εἶναι ἐν ὕδατι διαλυτὸν καὶ ἀνάγει ἀλκαλικά διαλύματα τοῦ χαλκοῦ, καθιζάνον ἐξ αὐτῶν ὑποξείδιον τοῦ χαλκοῦ.

ΟΥΣΙΑΙ ΤΗΣ ΓΟΝΙΜΟΥ ΓΗΣ.

Ούσαι τῆς γονίμου γῆς ἤτοι οὐμῖναι (Humussubstanzen, Humine) καλοῦνται πολυειδῶς φαιομέλαιναι ἢ μέλαιναι, ἀσταθοῦς καὶ ἀγνώστου συνθέσεως οὐσαι. λαμβανόμεναι εἴτε κατὰ τὴν σῆψιν καὶ ἀπόσχηψιν ὀργανικῶν οὐσιῶν καὶ μάλιστα νεκρωθέντων φυτῶν, ἐξ ὧν, μετὰ γαιωδῶν μορίων μεμιγμένων, συνίσταται ὁ χοῦς τοῦ γονίμου ἐδάφους, εἴτε μᾶλλον ὡς προϊόντα παραγόμενα ἐνίοτε κατὰ τὴν ἐπίδρασιν ὀξέων ἢ καυστικῶν ἀλκαλίων ἐπὶ ὑδατανθράκων καὶ λευκωματωδῶν οὐσιῶν. Κατὰ μεγάλην ποσοτικὴν ἀναλογίαν αἱ οὐσαι αὗται εὐρίσκονται ἐν τῇ ἀροσίμῳ γῇ, ἐν τῇ τύρφῃ, ἐν τῇ κόπρῃ, ἐν τοῖς λιγνίταις καὶ ἐν τῷ σερπηπότι ξύλῳ, καθὼς καὶ ἐν καθιζήμασι καὶ ἐν ἱλύσι πολλῶν πηγαίων ὑδάτων. Ἐνεργοῦσαι ὡς ἀσθενῇ ὀξέα δύνανται ἐκ τῶν μνησθεισῶν οὐσιῶν νὰ ἐξαχθῶσι δι' ἀραιῶν ἀλκαλίων καὶ ἐκ τῶν οὕτω λαμβανομένων μελανῶν διαλυμάτων νὰ καταβυθισθῶσι πάλιν δι' ὀξέων. Αἱ οὐμῖναι εἶναι εἴτε ἐλεύθεραι ἀζώτου, εἴτε ἀζωτοῦχοι.

Συγκαταριθμοῦνται ταῖς οὐσαῖς ταύταις αἱ μελανόφαιαι οὐλμῖνῃ ἥτοι τὸ οὐλμινικόν ὀξύ (Ulmin), τὸ γαιένικόν ὀξύ, ἢ οὐμῖνῃ, τὸ οὐμινικόν ὀξύ (Huminsäure) καὶ τὸ οὐμινῶδες ὀξύ (Humussäure) ὡσαύτως ὑπάγεται ἐνταῦθα τὸ κρηνικόν ὀξύ (Kremsäure, Quellsäure), ὅπερ εἶναι ξανθῶς κίτρινον, ἄμορφον καὶ ἐν ὕδατι διαλυτὸν σῶμα ὀξίνου ἀντιδράσεως, ἐνυπάρχον ἐν τισὶ πηγαίοις ὕδασι καὶ ἐν τοῖς ὡς ἄλλα κίτρινόις γαιώδεσι καθιζήμασι αὐτῶν. Τοιαύτης δὲ φύσεως εἶναι καὶ τὸ συνοδεῶν τὸ ὀξύ τοῦτο δυσδιάλυτον ἐν ὕδατι, ἄμορφον καὶ περιέχουν ἀποκρηνικόν ὀξύ (Quellsatzsäure).



ΠΑΡΟΡΑΜΑΤΑ.

Είναι δυστυχῶς ἀδύνατον νὰ σημειωθῶσι τὰ παροράματα καὶ τυπογραφικὰ λάθη τοῦ βιβλίου τούτου, ὡν τὴν διόρθωσιν ἐπιχειρησάτω ὁ εὐμενὴς ἀναγνώστης. Εὐτυχῶς δὲ εἶναι ὀλίγα τὰ καταστρέφοντα τὴν ἔννοιαν λάθη, οἷα λ. γ. ἐν τῷ τόμῳ I. σελ. 124. στίχ. 13ῳ ἄνωθεν ἀντὶ CH_3J , ἀνάγνωθι CHJ_3 , ἐν τῷ αὐτῷ τόμῳ σελ. 497. στίχῳ 8ῳ ἄνωθεν, ἔνθα ἀντὶ 3 μ. ἔπρεπε νὰ γραφῇ 33 μ., ἐν τῷ τόμῳ II. σελ. 147. στίχῳ 3ῳ ἄνωθεν. ἔνθα ἀντὶ ὑπεραιμίαν ἀνάγνωθι ἀναισθησίαν κτλ. κτλ.. Τῶν δὲ πλείστων ἡ διόρθωσις ἐξαγεται ἐκ τῆς ἐννοίας τοῦ κειμένου ἢ τῶν κατ' ἐπανάληψιν γραφέντων τύπων.

Ἐν σελ. 670 στίχ. 20ῳ ἄνωθεν γράφε ἐπὶ κεφαλῇς τῆς ἐπιγραφῆς Β', ἀντὶ Α'.

Ἐν σελ. 688 στίχ. 10ῳ ἄνωθεν γρ. *κινολίνη* ἀντὶ μεθυλοκινολίνης καὶ στίχ. 13ῳ κάτωθεν γράφε *μεθυλοκινολίνη* ἀντὶ κινολίνης.

Ἐν σελ. 812 παρελείφθη κατόπιν τῆς ἀρμίνης ὁ τύπος $\text{C}_{13}\text{H}_{12}\text{N}_2\text{O}$.

Ἐν σελ. 870 στίχῳ 15ῳ ἄνωθεν νὰ τεθῇ ἡ λέξις *βασικὴ* ἐντὸς παρενθέσεως: (*βασικὴ*).

Ἐξ ἀνεξηγήτου παραδρομῆς παρεισέφρυσε καὶ τὸ ἐπόμενον λάθος.

Ἐν σελ. 295 παρακαλεῖται ὁ ἀναγνώστης ν' ἀντικαταστήσῃ τοὺς 5 πρώτους στίχους τοῦ κιτρικοῦ ὀξέος διὰ τῶν ἐπομένων:

«4. Τὸ *κιτρικόν ὄξυ* (*Acidum citricum*) ὕδροξυ-αλλύλιο-τριανθρακοξυ-
 λικόν ὄξυ, $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O}$ ἥτοι $\text{C}_3\text{H}_4(\text{OH})$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{COOH} \quad \text{CH}_2\text{-COOH} \\ \text{COOH} \quad \text{ἥτοι} \quad \text{C}(\text{OH})\text{-COOH}, \\ \text{COOH} \quad \text{CH}_2\text{-COOH} \end{array} \right.$

εἶναι ὄξυ τετρατομικόν τριβασικόν, ἀπαντᾷ ἐν τῇ» κτλ.

ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ.

Α.

Abietinsäure, 584, 586.
 Αδροτονίνη, 988.
 — διδρωμιούχος, 989.
 Absinthin, 973.
 Absinthol, 554, 568.
 Αγαρικίνη, 970.
 Αγγελικίνη, 970.
 Αγγελίνη, 811.
 Αγροστεμίνη, 922.
 Αγχουσίνη, 993.
 Αδενίνη, 75.
 Adonidin, 950.
 Αέριον ελατόγονον, 350.
 — ελῶδες, 76, 127.
 Aërugo, 203.
 Aesculetin, 940.
 Aesculin, 939.
 Aether aceticus, 204.
 Aethocodin, 837.
 Aethoxycaffeïn, 911.
 Aethylaloxim, 189.
 Aethylsulfinsäure, 167.
 Aethylsulfon, 167.
 Azaleïn, 627.
 Azelaïnsäure, 288.
 Azobenzol, 427.
 Azofarbstoffe, 727.
 Azokörper, 421.
 Azoxybenzol, 426.
 Azoxykörper, 421.
 Azophenol, 427.
 Azophenylen, 697.
 Αζωτοδενζέλαιον, 427.
 Αζωτοδιφαινυλένιον, 610.
 Αζωτοενώσεις, 425.
 Αζωτοϋχοι πυρῆνες, 677.
 Αζωτοφαινέλαιον, 427.
 Αζωτοφαινυλένιον, 697.
 Αζωτοχρώματα, 627.
 Αθαμαντίνη, 970.

Αίγειρίνη, 936.
 Αιθανιοδιθειασύ, 167.
 Αιθάνιον, 144.
 — εξακισεγγλώριον, 252.
 — πεντακισεγγλώριον, 149.
 — τετρακισεγγλώριον, 149, 229.
 Αιθένιον, 250.
 Αιθενυλοδενζέλαιον, 507.
 Αιθέρες, 89.
 — αιθυλενικοί, 255.
 — άμυλίου, 232.
 — ισοκυανικοί, 95.
 — κυανικοί, 95.
 — λιπαρών ὀξέων, 100.
 — μικτοί, 89, 155.
 — σύνθετοι, 32, 86, 155.
 Αιθέρια Έλαια, 556.
 Αιθεροξέα, 87.
 Αιθήρ, 152.
 — αιθυλαλλυλικός, 315.
 — αιθυλικός, 152.
 — αιθυλογαλακτικός, 272.
 — αιθυλοξυλοξείκος, 227.
 — αιθυλοπροπαργυλικός, 332.
 — αλλυλικός, 215.
 — άμιδοξείκος, 213.
 — γλυκοχολλικός, 213.
 — διαιθυλικός, 152.
 — διαιθυλοξυλοξείκος, 227.
 — διδενζυλικός, 462.
 — δισεγγλωριοξείκος, 206.
 — έρυθριτικός, 334.
 — θειοξείκος, 208.
 — ισονιτρωδοξυλοξείκος, 227.
 — ισοπροπυλικός, 217.
 — κινναμυλικός, 531.
 — μεθυαιθυλοξυλοξείκος, 227.
 — μεθυλαιθυλικός, 155.
 — μεθυλικός, 115.
 — μεθυλοξυλοξείκος, 227.

Αἰθήρ μονεγγλωριοξικός, 206.

— μηλονικός, 282.

— νιτρικός, 156.

— ὀξύλιοξικός, 226.

— — ἐνάτριος, 227.

— ὀρθοανθρακικός, 333.

— πετρελαϊκός, 83.

— προπυλικός, 215.

— τριβρωμιούχος, 154.

— τρισεγγλωριοξικός, 207.

— τρυγικός, 293.

— ὑπερεγγλωριος, 209.

Αἰθίνη, 326.

Αἰθοκωδένη, 837.

Αἰθοξυκαρβένη, 911.

Αἰθουδένιον, 262.

Αἰθουλαίτηρ αἰθουλανθρακλαμινικός 164.

— αἰθουλομονοθειανθρακικός, 163.

— ανθρακικός, 160.

— ανθρακλαμινικός, 163.

— ἀρσενικός, 160.

— ἀρσενικώδης, 160.

— βορικός, 160.

— δισεγγλώριος, 154.

— ἐξεγγλώριος, 154.

— διανθρακλαμινικός, 164.

— θειικός, 157.

— θειοκυανικός, 164.

— θειώδης, 159.

— ισοθειοκυανικός, 164.

— ισοκυανικός, 164.

— ισοκυανουρικός, 165.

— κυανικός, 164.

— κυανουρικός, 165.

— μυρμηκικός, 165.

— μονεγγλώριος, 154.

— μονεμβρωμικός, 154.

— μονενιώδης, 155.

— ξανθογονικός, 162.

— ὀρθοανθρακικός, 161.

— ὀρθομυρμηκικός, 165.

— πεντεγγλώριος, 154.

— πυριτικός, 160.

— τετρεγγλώριος, 154.

— τριθειανθρακικός, 152.

— ὑπερεγγλώριος, 154.

— ρωσφορώδης, 160.

Αἰθουλαδέυδη, 186.

Αἰθουλαμίνη, 170.

— ὑδρογλωρική, 170.

Αἰθουλαμύλιον, 236.

Αἰθουλανθρακμίνη, 152.

Αἰθουλανθρακένιον, 652.

Αἰθουλανιλίνη, 414.

Αἰθουλενιοδαμίνη, 260.

Αἰθουλένιον, 244.

— διβρωμιούχον, 252.

— δισεγγλώριον, 329.

— διαιωδιούχον, 252.

— διγλωριούχον, 251.

Αἰθουλένιον μονεγγλώριον, 251.

— μονεμβρωμικόν, 252.

— νιτρικόν, 260.

— νιτρώδες, 260.

— νιτρωδονιτρικόν, 260.

— ὑδροθειούχον, 258.

— διυδροξείδιον, 253.

— ὀξειδιον, 256.

Αἰθουλενοναφθαλίνη, 660.

Αἰθουλενένιον, 258, 262.

— βρωμιούχον, 150.

— διγλωριούχον, 262.

— ιωδιούχον, 262.

— ὀξεικόν, 190.

— χλωριούχον, 149.

Αἰθουλενοκυανούριον, 190.

Αἰθουληνδέλαιον, 702.

Αἰθουληνδοξύλιον, 704.

Αἰθύλιον ανθρακικόν ὄξιον, 161.

— βουτυλικόν, 229.

— βρωμιούχον, 150.

— γαλκτικόν, 272.

— γλυκολικόν, 269.

— διβορικό, 162.

— θειανθρακικόν, 58.

— θεικόν, 151.

— θειούχον, 166.

— ιωδιούχον, 150.

— κινναμωμικόν, 532.

— κυανιούχον, 151.

— ναρθονικόν, 669.

— νιτρικόν, 155.

— νιτρώδες, 156.

— ξανθογονικόν, 58.

— ὀξαικόν, 279.

— ὀξεικόν, 204.

— ὑδροθειούχον, 166.

— ὑδροξαικόν, 279.

— ρωσφορικόν, 159.

— γλωριούχον, 149.

Αἰθυλίου ἀργυλιοξείδιον, 148.

— καλιοξείδιον, 148.

— ψευδαργυροξείδιον, 148.

Αἰθουλοθενζέλαιον, 507.

Αἰθουλογλυκόκολλα, 213.

Αἰθουλοδιμεθυλοθενζέλαιον, 539.

Αἰθουλοθειού, 167.

— μονεγγλώριον, 167.

— χλωριούχον, 167.

Αἰθουλοθειωδού, 167.

Αἰθουλοθειουρία, 65.

Αἰθουλοθειόνη, 167.

Αἰθουλοισοδουτύλιον, 235.

Αἰθουλοκακοθύμιον, 175.

Αἰθουλοκαρβένη, 911.

Αἰθουλοκαφουρένη, 550.

Αἰθουλοξινδέλαιον, 703.

Αἰθουλοξυκαρβένη, 911.

Αἰθουλοπροπυλός, 225.

Αἰθουλοπυριδίνη, 684.

- Αιθυλοτετραϋδροκινολίνη, 690.
 Αιθυλοτολουέλαιον, 524.
 Αιθυλοϋδροξυκινολίνη, 692.
 Αιθυλουρεθάνη, 59, 163.
 Αιθυλουρία, 64.
 Αιθυλοφαινέλαιον, 511.
 Αιθυλοφωσφίνη, 173.
 Αιθυλυδραζίνη, 171.
 Αίμα, 1045.
 — δρακόντειον, 588.
 Αίματεψη, 993.
 Αίματινη, 1047.
 — υδροχλωρική, 1047.
 Αίματοϊδίνη, 1047.
 Αίματοζυλίνη, 992.
 Αίμινη, 1047.
 Αίμοσφαιρίνη, 1031.
 Αίσκουλετίνη, 940.
 Ακαζίνη, 777.
 Akazgin, 777.
 Acenapthen, 660.
 Acenaphtylen, 661.
 Acetal, 190, 262.
 Acetamid, 210.
 Acetanilid, 417.
 Acetenylbenzol, 510.
 Acetessigäther, 226.
 Acetessigsäure, 214, 226.
 Acétine, 303.
 Acetal, 223.
 Aceton, 108, 219.
 Acetophenon, 466.
 Acetoxim, 220.
 Acetum, 195.
 — Plumbi, 203.
 Acetursäure, 213.
 Acetylcarbinol, 223.
 Acetylcarbonsäure, 225.
 Acetylcodein, 837.
 Acetylglycocoll, 213.
 Acetylmorphin, 829.
 Acetylnaphtol, 665.
 Acidum aceticum, 195.
 — — glaciale, 198.
 — — pyrolignosum, 111, 195.
 — anisicum, 493.
 — benzoicum, 471.
 — brassylicum, 288.
 — carbaminicum, 59.
 — carbohicum, 436.
 — cimicinicum, 322.
 — cinnamylicum, 531.
 — citricum, 295.
 — desoxalicum, 335.
 — elaidinicum, 323.
 — formicicum, 140.
 — lithmicum, 457.
 — malicum, 289.
 — malonicum, 280.
 — roccellicum, 288.
 Acidum salicylicum, 489.
 — subericum, 235, 288.
 — succinicum, 282.
 — sulfaceticum, 208.
 — sulfonaceticum, 207.
 — sulfosuccinicum, 286.
 — uvicum, 294.
 — uvitinicum, 522.
 Aethylsulfonsäure, 137.
 Ακονίνη, 791.
 Ακονιτίνη, 790.
 Ακορίνη, 963.
 Ακρελαίνη, 306, 317.
 Ακριδίνη, 414.
 Ακριδίνη, 696.
 Acrolein, 317.
 Ακρυαλδεΐδη, 317.
 Alambic Salleron, 147.
 Αλανίνη, 273.
 Αλλαντέλαιον, 554.
 Alantol, 554.
 Αλατα βενζοϊκά, 473.
 — ιτεϋλικά, 490.
 — λιπαρών ὀξέων, 100.
 Albumine, 1019.
 Albuminose, 1025.
 Aldehydin, 189.
 Αλδέλαιον, 139, 191, 265.
 Αλδεΐδαι, 99, 183.
 — μικτά, 485.
 — πολυμερείς, 188.
 — τολουλικά, 513.
 Αλδεΐδαμμωνία, 138, 188.
 Αλδεΐδη, 186.
 — άγγελικού ὀξέος, 321.
 — άκρυλική, 217.
 — ανισική, 487.
 — βουτυλική, 228.
 — διμεθυλοπρωτοκατεχική, 496.
 — δισεγγλώριος, 192.
 — δεισεμεδρώμιος, 194.
 — πτυλική, 236.
 — ισοβαλερική, 234.
 — ισοβουτυλική, 229.
 — ιτεϋλική, 485.
 — κινναμωμική, 531.
 — κουμινική, 542.
 — κροτωνική, 191, 321.
 — μεθυλοπρωτοκατεχική, 495.
 — μυρμηκική, 249.
 — μονεγγλώριος, 199.
 — ναφθαλείου, 669.
 — πεπερινική, 496.
 — προπυλική, 216.
 — πρωτοκατεχική, 493.
 — τρισεγγλώριος, 192.
 — τρισεμεδρώμιος, 194.
 — υδροκινναμωμική, 526.
 — φαινυλοπρωπινική, 526.
 Αλδεΐδη, 189.

Ἀλδεύδοφαινόλαι, 485.
 Ἀλδεύδοφριμίδια, 139, 189.
 Aldol, 139, 265.
 Aldoxim, 139, 189.
 Ἀλοιφαί, 310.
 Ἀλιζαριναμίδη, 650.
 Ἀλιζαρίνη, 648.
 Alizarein, 650.
 Alizarinorange, 650.
 Ἀλκαλιολεύκωμα, 1025.
 Ἀλκαλοειδή 679, 746.
 — άκονίτου, 789.
 — αποκυνσειδών, 767.
 — βατραχοειδών, 789.
 — βεράτρου, 782.
 — βερβεριδοειδών, 794.
 — βερβερίδας, 794.
 — δελφινίου, 793.
 — ελευθεραόφυγνόνου, 755.
 — κιγγονσειδών, 860.
 — κολχυικοειδών, 781.
 — κυάμων Καλαδάς, 808.
 — μενισπέριου, 797.
 — μόνιμα, 767.
 — ολύρας έρυσιδώδους, 914.
 — οξυγονούχα, 767.
 — όπίου 819.
 — πηγανσειδών, 811.
 — πητικαί, 755.
 — ροιᾶς, 902.
 — σαδαδίλλης, 783.
 — σιλανσειδών, 797.
 — υδράστιδος 796.
 — φλοιού Δίτας, 778.
 — φλοιού Κεδράχου, 779.
 — φ. οίου Περσίρου, 778.
 — φυσιολογικά, 930.
 — χελιδονίου, 858.
 Ἀλκαλοειδών άνίγνευσις, 923.
 — άντιδράσεις, 752.
 — άντιδραστήρια, 753.
 — διαχωρισμός, 724.
 — ιδιότητες, πίναξ, 926.
 — όπίου διάκρισις, 857.
 — προσδιορισμός, 925.
 — ταξινόμησις, 767, 922.
 Alkannaroth, 993.
 Ἀλκαννίνη, 993.
 Ἀλκαρσίνη, 124, 199.
 Ἀλκεύλαι, 80, 297.
 Ἀλκίνας, 80, 325.
 Alcohol, 145.
 Alcoholate, 341.
 Alcohol dehydrogenatus, 187.
 Ἀλκύλαι, 63, 80.
 — κυανιοϋχοι, 92.
 Ἀλκυλανθρακένια, 652.
 Ἀλκυλανιλίνας, 413.
 Ἀλκυλένας, 80, 244.
 Ἀλκυλινδύλαια, 701.

Ἀλκυλισατίναι, 707.
 Ἀλκυλοκαφουραί, 554.
 Ἀλκυλομορφίνας, 830.
 Ἀλκυλοϋραί, 63.
 Ἀλκυλεψευδοίσατίναι, 707.
 Ἀλλαντοίνη, 73.
 Ἀλλένιον, 330.
 Ἀλλοξάνη, 64, 71.
 Ἀλλοξαντίνη, 72.
 Ἀλλοφαναμίδη, 64.
 Ἀλλυλαμίνη, 316.
 Ἀλλυλανθρακαμίνη, 314.
 Ἀλλυλανιλίνη, 414.
 Ἀλλυλένιον, 330.
 — έναργυρον, 330.
 — έννατριν, 330.
 — ένυδράργυρον, 330.
 Ἀλλυλιοθενζέλαιον, 529.
 Ἀλλύλιον, 312.
 — βρωμιούχον, 313.
 — θειούχον, 315.
 — ισοθειοκυανικόν, 316.
 — ιωδιούχον, 313.
 — κυανιοϋχόν, 313.
 — υδρoθειούχον, 315.
 — γλωριούχον, 313.
 Ἀλλυλίου μερκαπτάνη, 315.
 — νατριοϋξειδιον, 315.
 Aloë, 596.
 Aloëretinsäure, 971.
 Aloëtinsäure, 971.
 Ἀλόη, 596.
 Ἀλοηέλαιον, 597.
 Ἀλοηξανθίνη, 971.
 Ἀλοηρητίνη, 597.
 Ἀλοητίνη, 597.
 Ἀλοίνη, 597, 970.
 Aloisol, 597.
 Alorcinsäure, 537.
 Ἀλστοναμίνη, 778.
 Ἀλστονίνη, 778.
 Ἀλπινίνη, 972.
 Ἀλύσεις άνοικταί, 38, 370.
 — κεκλεισμένοι, 38, 370.
 Ἀμαντίνη, 970.
 Ἀμαρίνη, 464.
 Ἀμίδαι, 101.
 Ἀμίδη άμιδοηλεκτρική, 285.
 — ξανθογονική, 162.
 Ἀμιδοαζωτοθενζέλαιον, 427.
 Ἀμιδοαζωτοενώσεις, 426.
 Ἀμιδοαζωτοναφθαλίνη, 663.
 Amidoacetamid, 213.
 Ἀμιδοανθρακένιον, 645.
 Ἀμιδοθενζαλδεΐδη, 465.
 Ἀμιδοθενζελαιοθειόξ, 432.
 Ἀμιδοθενζέλαιον, 409.
 Ἀμιδοθενζοφαινόνη, 619.
 Ἀμιδοδιφαινυλ άμίδη, 415.
 Ἀμιδοδιφαινύλιον, 609.

Ἀμιδοδιφαινυλομεθάνιον, 622.
 Ἀμιδοκαφεΐνη, 911.
 Ἀμιδοκαφουρα, 553.
 Ἀμιδοκινολίνη, 691.
 Ἀμιδοναφθέλαιον, 667.
 Ἀμιδοξέα, 211.
 Ἀμιδοξυλαμίδη, 213.
 Ἀμιδοξυλοραϊνόνη, 467.
 Ἀμιδοξινιδέλαιον, 703.
 Ἀμιδοστυρέλαιον, 510.
 Ἀμιδοτολουέλαια, 452.
 Ἀμιδοφαινέλαια, 441.
 Ἀμίναι, 90, 168.
 — μικταί, 90.
 — σύνθετοι, 90.
 Ἀμμώνια, 168.
 Ἀμμώνιον ἀνθρακυλαμινικόν, 59.
 — βγαλλικόν, 503.
 — ηλεκτρικόν, 284.
 — θειανθρακυλαμινικόν, 61.
 — θειοκυανικόν, 53.
 — ιτιυλικόν, 491.
 — κυανικόν, 52.
 — κυανιοῦχον, 46.
 — μελιθικόν, 605.
 — μυρμηκικόν, 142.
 — οξαλικόν, 279.
 — » οξινόν, 279.
 — οξαλουρικόν, 72.
 — οξεικόν, 201.
 — ούρικόν, 69.
 — πορφυρικόν, 72.
 — σακχαρικόν, 347.
 Ἀμυδαλέλαιον, 307, 463.
 Ἀμυδαλίνη, 463, 963.
 Ἀμυλανθρακένιον, 652.
 Ἀμυλένιον, 247, 265.
 Ἀμυλοδενζέλαιον, 602.
 Ἀμύλιον, 231.
 — βαλερικόν, 232.
 — βουτυλικόν, 233.
 — νιτρῶδες, 233.
 — οξεικόν, 233.
 — υδρογονοῦχον, 231.
 — χλωριοῦχον, 231.
 Ἀμυλοτολουέλαιον, 604.
 Amylnitrit, 233.
 Ἀμυλοειδές, 357.
 Amyloid, 357, 1027.
 Ἀμυλοΐδη, 357, 1027.
 Ἀμυλόκολλα, 362.
 Ἀμυλόκομμα, 364.
 Ἀμυλον, 360.
 — διαλυτόν, 363.
 — ζωϊκόν, 364.
 — ιωδιοῦχον, 362.
 Ἀμυλοσάκχαρον, 342.
 Ἀμυκρεατίνη, 930.
 Ἀνακαθατήρ, 145.
 Ἀνακαρδόλη, 972.

Anacardsäure, 972.
 Ἀνάλυσις ὀργανική, στοιχειώδης, 14.
 Ἀναμριτίνη, 987.
 Ἀνεβέλαιον, 487, 529.
 Ἀνέλαιον, 487.
 Ἀνεμωνίνη, 973.
 Anethol, 487.
 Ἀνθεμόλη, 579.
 Ἀνθκυανίνη, 1004.
 Ἀνθοξανθίνη, 999.
 Ἀνθραγαλλέλαιον, 651.
 Ἀνθρακαζωτέλαιον, 610.
 Ἀνθρακαμίναι, 94.
 — αντιδράσεις, 94.
 Ἀνθρακανιλαμίδη, 418.
 Ἀνθρακένιον, 644.
 — δισεγγλῶριον, 645.
 — ἐγγλῶριον, 645.
 Ἀνθρακένιον ἐνώσεις, 642.
 Ἀνθρακενοθεοξέα, 645.
 Ἀνθρακινέλαιον, 97.
 — μεθυλικόν, 229.
 — μεθυλεξυλικόν, 237.
 Ἀνθρακινόνη, 646.
 — διτεμδρωμιοῦς, 646.
 — μονεμδρωμιοῦς, 646.
 Ἀνθρακινόνης θεοξέα, 647.
 Ἀνθρακινολίνη, 695.
 Ἀνθρακοδιφαινυλαμίδιον, 419.
 Ἀνθρακοκάλιον, 329.
 Ἀνθρακοξύλιον, 103.
 Ἀνθρακος διοξειδίου, 56.
 — οξειδίου, 56.
 Ἀνθρακυλαμίδη, 60.
 Ἀνθρακυλαμίναι, 95.
 Ἀνθρακυλαμίδιον, 51.
 Ἀνθρακυλίον, 56.
 — θεικόν, 258.
 — θειοῦχον, 58.
 — χλωριοῦχον, 57.
 Ἀνθρακυλοδιφαινυλίον, 163.
 Ἀνθρακυλοδιφαινυλένιον, 1001.
 Ἀνθραμίνη, 645.
 Ἀνθρανέλαιον, 646.
 Ἀνθρανίλη, 481.
 Ἀνθραξ διθειοῦχος, 57.
 — διχλωριοῦχος, 149.
 — τετραδρωμιοῦχος, 132.
 — τετραῖωδιοῦχος, 133.
 — τετραχλωριοῦχος, 132.
 Ἀνθραστουρίλιον, 692.
 Ἀνθραχρυσόνη, 651.
 Ἀνθρέλαιον, 646.
 Ἀνίλιναι, 416.
 Ἀνιλιδονιτροδαμίνη, 416.
 Ἀνιλίνη, 409.
 — ἄλατα, 410.
 Anilinblau, 628.
 Anilinfarben, 717.
 Anilinöl, 626.

- Anilinschwarz, 411.
 Ἀνισέλαιον αἰθέριον, 567.
 — αρωματικόν, 438.
 Anol, 487.
 Anthemol, 579.
 Anthochlor, 1000.
 Anthracenfarben, 754.
 Anthrachinolin, 696.
 Anthragallol, 681.
 Anthranol, 646.
 Anthrol, 646.
 Ἀντιαρίνη, 947.
 Ἀντιδρασς Langley, 987.
 — Laubenheimer, 673.
 — Liehermann, 378, 423, 706.
 — Roussin, 764.
 Ἀντιμόνιον πενταμεθυλιοῦχον, 126.
 Antipyrin, 429, 699.
 Ἀντιπυρίνη, 429, 699.
 Ἀνυδρίται, 101.
 Ἀνυδρίτης αἰθεινικοῦ ὀξέος, 258.
 — βενζοϊκοῦ ὀξέος, 475.
 — γαλακτικοῦ ὀξέος, 272.
 — γλυκολικοῦ ὀξέος, 269.
 — ἑλαϊκοῦ ὀξέος, 586.
 — ἡλεκτρικοῦ ὀξέος, 284.
 — θειοκυανικοῦ ὀξέος, 55.
 — θειοξεικοῦ ὀξέος, 208.
 — ἰεὺλικοῦ ὀξέος, 292.
 — κουμαρινικοῦ ὀξέος, 535.
 — μετα-ρυγικοῦ ὀξέος, 292.
 — ὀξεικοῦ ὀξέος, 208.
 — σαρκωσίνης, 68.
 — φθαλικοῦ ὀξέος, 519.
 Ἀνυδρολουπινίνη, 811.
 Ἀπακονίνη, 792.
 Ἀπακοντιίνη, 791.
 Ἀπιγενίνη, 951.
 Ἀπίλαιον, 564, 951.
 Ἀπίνη, 950.
 Apiol, 564.
 Apium crystallisatum, 951.
 Apocadin, 792.
 Ἀποατροπίνη, 804.
 Ἀποθεοδρωμίνη, 906.
 Ἀποκαρπίνη, 911.
 Ἀποκιγγονιδίνη, 890.
 Ἀποκιναιμίνη, 893.
 Ἀποκινιδίνη, 892.
 Ἀποκινίνη, 876.
 Ἀποκολυαίνη, 782.
 Ἀποκωδίνη, 837.
 Ἀπομορφίνη, 832.
 — ὑδροχλωρική, 833.
 Ἀπόσπηξ, 35.
 Aposorbinsäure, 335.
 Ἀπόσταξις κλασματική, 26.
 — ξηρά, 33.
 Ἀποσυνθέσεις, 31.
 Ἀποψευδακονίνη, 792.
 Ἀποψευδακοντιίνη, 792.
 Apple-oil, 365.
 Aqua Chamomillae, 578.
 — Goulardi, 203.
 — Kresoti, 354.
 — Plumbi, 203.
 — Vitae, 146.
 — destillatae, 557.
 Ἀραβίνη, 365.
 Arabinose, 348.
 Ἀραβινοσαταφυλοσάκχαρον, 348.
 Arbutin, 937.
 Ἀργύλλιον ὀξεικόν, 202.
 — τριαμβυλιοῦχον, 181.
 — τριμεθυλιοῦχον, 127.
 Ἀργυροθεοδρωμίνη, 74.
 Ἀργυροΐσατινη, 706.
 Ἀργυρος βροντώδης, 118.
 — ἡλεκτρικός, 284.
 — ἰεὺλικός, 491.
 — κυανιοῦχος, 46.
 — μελιθιτικός, 605.
 — μυρμηκικός, 142.
 — ὀξεικός, 203.
 Ἀριδίνη, 900.
 Ἀρικίνη, 895.
 Ἀριστεροτροπὴ σώματα, 31.
 Ἀρτικομαρπίνη, 937.
 Ἀρμαλίνη, 811.
 Ἀρμίνη, 812.
 Ἀρνικίνη, 973.
 Arrak, 148.
 Arrow-Root, 362.
 Ἀρσενικοδιαιβόλιον, 175.
 Ἀρσενικοδιμεθύλιον, 124.
 Ἀρσναι, 123, 174.
 Asa foetida, 594.
 Ἀσδέστιον ἀνθρακοῦχον, 329.
 — βουτυρικό, 229.
 — γαλακτικό, 272.
 — γλυκολικό, 269.
 — ἡλεκτρικό, 284.
 — κινικό, 505.
 — κιτρικό, 297.
 — μηλικόν, 291.
 — μελονικό, 282.
 — μυρμηκικό, 142.
 — ὀξάλικό, 278.
 — ρυγικό, 293.
 Ἀσπαράγνη, 285.
 Ἀσπιδοσαμίνη, 779.
 Ἀσπιδοσπερματίνη, 779.
 Ἀσπιδοσπερμίνη, 779.
 Atrolactyltropéin, 803.
 Atropalactinsäure, 528.
 Atropasäure, 534, 801.
 Ἀτροπίνη, 798.
 — ἑλατα, 799.
 Aurantiamarin, 949.
 Aurantiin, 949.

Aurin, 630.
 Austracamphen, 549.
 Autoclaven, 413.
 Αυστροκαπουρένη, 549.
 Αφρόζυθος, 1038.
 Αψινθέλιον, 554.
 Αψινθήνη, 973.

B. V. W.

Vacuumirpfannen, 351.
 Βαζελίνη, 84, 310.
 Βαλκανίδια, 500.
 Βαλεριονιτρίλιον, 233.
 Βαλεριυλένιον, 331.
 Vallonen, 500.
 Βάλαμα, 580.
 Βάλαμον Καναδά, 582.
 — κοπάινον, 582.
 — περουιανόν, 583.
 — τολουτάινον, 584.
 Balsamum Copaivae, 582.
 Βαλυλένιον, 336.
 — εξάβρωμιούχον, 336.
 Βαμβάκοχαλλώδιον, 359.
 Βαμβάκοπυρίτις, 358.
 Βάμμα Ιεροζόλου, 589.
 Βανιλίνη, 485, 945.
 Βαρδαβαλίνη, 971.
 Βάριον αιθυλοθεικόν, 158.
 — αλδευδοθειώδες, 190.
 — ισαθειονικόν, 259.
 — ιτευλικόν, 490.
 — μεθανιασθριθειοξικόν, 137.
 — μελιλιθικόν, 605.
 — μηλονικόν, 282.
 — οξεικόν, 201.
 Βάρος ειδικόν ατμών, 23.
 Vaselinum, 84, 310.
 Βάσεις οξειδίου αιθυλενίου, 261.
 — υδροξυαμινικά, 261.
 — φωτικά, 746.
 Βασιλικοκαπουρά, 548.
 Bassorine, 365.
 Βεζερίνη, 797.
 Βεζουδίνη, 428.
 Weinöl, 239.
 Weinroth, 997.
 Weinstein, 292.
 Belladonin, 806.
 Βενζαλδεΐδη, 463.
 Benzaldoxim, 465.
 Βενζάλιον χλωριούχον, 461.
 Benzalchlorid, 461.
 Benzamid, 476.
 Βενζαμίδη, 476.
 Benzamin, 461.
 Βενζαλκόν χλωριοθεικό, 431.
 Βενζελαιοθεικό, 432.

Βενζελαιοθειναι, 430.
 Βενζελαιοθειού, 431.
 Βενζελαιοθειοξυαμίδη, 431.
 Βενζέλιον, 84, 399.
 — διτεγγλώριον, 402.
 — έγκυσανιον, 404.
 — έγγλώριον, 402.
 — έμβρωμιον, 403.
 — έμφωριον, 404.
 — ενιώδιον, 404.
 — εξάκις έγγλώριον, 403.
 — εξάκις υδρογονούχον, 401.
 — εξαγλωριούχον, 402.
 — μονεγγλώριον, 402.
 — τετράκις έγγλώριον, 402.
 — θεωρία, 379.
 — ισομέρειται, 383.
 — πυρήν, 386.
 — τόπος, 386.
 Βενζελαιοφαινέλιον, 436.
 Benzhydrol, 618.
 Βενζιδίνη, 609.
 — θειική, 610.
 Benzil, 641.
 Βενζίλιον, 641.
 Benzilsäure, 641.
 Βενζίνη, 84.
 — λιθανθράκων, 399.
 Benzinum petrolei, 84.
 Benzoë, 537.
 Βενζόη, 587.
 Βενζούλαμίδη, 476.
 Βενζοϊκά άλατα, 473.
 Benzoin, 640.
 Βενζοκινόνη, 448.
 Benzol, 84, 399.
 Benzolsulfamid, 431.
 Benzolsulfinsäuren, 430.
 Benzolsulfon, 430.
 Benzolsulfosäuren, 431.
 Βενζονιτρίλιον, 504.
 Benzophenon, 619.
 Βενζούλανθρακινέλιον, 512.
 Benzoylanilin, 619.
 Benzoylcarbinol, 512.
 Βενζούλιον βρωμιούχον, 475.
 — διθειούχον, 476.
 — κυανιούχον, 475.
 — χλωριούχον, 475.
 Βενζούλου οξειδιον, 475.
 — υπεροξειδιον, 475.
 Βενζούλοϊτετλη, 936.
 Benzoylsalicin, 936.
 Βενζοφαινόνη, 619.
 Βενζυλαμίνη, 461.
 Βενζυλένιον χλωριούχον, 461.
 Βενζυλενογλυκόλη, 484.
 Βενζυλιοθενζέλιον, 617.
 Βενζυλιοθειού, 463.
 Βενζυλικαί ενώσεις, 460.

- Βενζύλιον, 450.
 — βρωμιούχον, 461.
 — θειούχον, 462.
 — κυανιούχον, 467.
 — χλωριούχον, 460.
 Βενζυλίου μερκαπτάνη, 462.
 Βενζυλιοφθαλίνη, 636.
 Βενζυλοταλουέλαιον, 620.
 Βενζυλοφαινέλαιον, 618.
 Benzylsulfosäure, 463.
 Veratralbin, 788.
 Βερατρέλαιον, 443, 537.
 Βερατρίνη, 786.
 — ακάθαρτος, 783.
 — κεκρυστάλλωμένη, 784.
 — φαρμακευτική, 783.
 Veratrinum officinale, 783.
 Veratrol, 444.
 Βερατρολευκίνη, 788.
 Berberin, 794.
 Βερβερίνη, 794.
 — άλατα, 795.
 Berberonsäure, 687.
 Βερίνη, 786.
 Wermuth, 973.
 Βερνίκιον έπιπλοποιών, 591.
 Beronsäure, 687.
 Betaïn, 916.
 Betaorcin, 511.
 Betulinsäure, 974.
 Βετουλίνη, 973.
 Bezoar, 499, 1000, 1052.
 Βηταίνη, 213, 916.
 Βιταορκίνη, 452, 511.
 Bibirin, 797.
 Vicin, 811.
 Victoriaorange, 454.
 Βικίνη, 811.
 Billifuscin, 1055.
 Bilineurin, 261, 918.
 Biliprasin, 1056.
 Bilirubin, 1055.
 Biliverdin, 1055.
 Vinetin, 796.
 Βίνη, 145, 342, 355.
 Βινοςάκχαρον, 355.
 Vinyl, 311.
 Vinylchlorid, 312.
 Βιζίνη, 994.
 — άμορφος, 995.
 Violanilin, 411.
 Βιολίνη, 922.
 Bismarckbraun, 428, 726.
 Vitellin, 1026.
 Βιτελλίνη, 1025.
 Vitellolutein, 1009.
 Vitellorubefin, 1009.
 Bitterstoffe, 909.
 Biuret, 63.
 Blanquidin, 888.
 Βλαστομόχητες, 34.
 Βλέννα φυτική, 365.
 Βλεννίνη, 1033.
 Βλεννιδίνη, 1022.
 Plumenblau, 1004.
 Βορίναι, 176.
 Βόριον αιθυλιούχον, 176.
 — μεθυλιούχον, 126.
 Borneen, 549.
 Βορνεένη, 549, 552.
 Borneo-Dambose, 349.
 Borneocamphen, 549.
 Βορνεοκαφουρά, 552.
 Βορνεοκαφουρένη, 549.
 Borneol, 552.
 Βορνεόλη, 552.
 Βουτάνιον, 228.
 Βουτυλένιον, 264.
 — βρωμιούχον, 264.
 Βουτυλιοδεζύλαιον, 541.
 Βουτύλιον, 228.
 Βούτυρον, 309, 1057.
 Βουτυρόνη, 225.
 Βουτυρονιτρίλιον, 215.
 Βούτυρον Κακάου, 306, 904.
 — τριγητόν, 454.
 Βρασιλείνη, 996.
 Βρασιλίνη, 995.
 — δισημδρωμία, 995.
 Brassidinsäure, 374.
 Brassinsäure, 374.
 Brenzcatechin, 443.
 Brenztraubensäure, 225, 292, 296.
 Brenzweinsäure, 287.
 Wrightin, 777.
 Βριγβίνη, 777.
 Bromacetyl, 223.
 Brucin, 772.
 Βρυκίνη, 772.
 — άλατα, 774.
 Βρυωνίνη, 951.
 Βρυωρρητίνη, 951.
 Βρωμιάλη, 194.
 Βρωμιαντέλαιον, 438.
 Βρωμοκινολίνη, 691.
 Βρωμοκωδεΐνη, 835.
 Βρωμοκωταρίνη, 842.
 Βρωμονιτροαιθάνιον, 150.
 Βρωμονιτρομεθάνιον, 135.
 Βρωμοπικρίνη, 136.
 Βρωμοστυρέλαιον, 509.
 Βρωμοτετρακωδεΐνη, 836.
 Βρωμοτετραμορφίνη, 837.
 Βρωμοφοόρμιον, 132.
 Βρωμοχλωροφοόρμιον, 132.
 Vulcanin, 600.
 Vulcanisation, 599.
 Vulcanöl, 84.
 Buxin, 797.
 Βυρσοδέψια, 500, 1039.

Γ. G.

Γαϊόκηρος, 84.
 Γάλα, 1056.
 Γαλαγγίνη, 972.
 Γαλακτίδιον, 272.
 Γαλακταμίδιον, 273.
 Γαλακτωματίνη, 463, 935, 964, 1038.
 Γαλακτόνη, 370.
 Γαλακτοσάκχαρον, 354.
 Galactose, 346.
 Γαλακτοσταφυλοσάκχαρον, 346.
 Γαλακτώματα, 310.
 Galangin, 972.
 Galbanum, 594.
 Galipot, 585.
 Gallein, 636.
 Γαλλείνη, 636.
 Gallenfarbstoffe, 1054.
 Γαλλίνη, 636.
 Gallussäure, 498.
 Garance, 996.
 Garancine, 943.
 Gaz oléfiant, 244.
 Γεισσοσπερμίνη, 778.
 Gelsemin, 919.
 Gentianin, 974.
 Γεντιανίνη, 974.
 Γεντιοπικρίνη, 974.
 Gerbsäure, 499.
 Glaucin, 859.
 Γλαυκίνη, 859.
 Γλαυκοπικρίνη, 859.
 Gliadin, 1023.
 Γλισχράσματα, 310.
 Globuline, 1025.
 Γλοιαδίνη, 1023.
 Γλοΐνη, 361, 1023.
 Γλουνοϊνική, 1023.
 Glucoside, 34, 931.
 Glutarsäure, 287.
 Gluten, 361, 1023.
 Γλυκελαδίου, 269.
 Γλυκελαίου, 253.
 Γλυκελαύλη, 269.
 Γλυκελαυλουρία, 63, 73.
 Γλυκελαυλογουανιδίνη, 66.
 Γλυκερόλη, 297.
 Γλυκερίνη, 298.
 — νιτρική, 301.
 — τριαιθυλική, 304.
 Γλυκεδαϊθήρ, 302.
 Γλυκίδιον, 302.
 Γλυκίνη, 212, 916.
 Γλυκίτης, 339.
 Γλυκοδανλλίνη, 945.
 Glycobernsteinsäure, 956.
 Glycogène, 364.

Γλυκόκαλλα, 212, 270.
 — νιτρική, 212.
 Γλυκοκαλλεαμίδη, 213.
 Glycoeyamidin, 66.
 Glycoeyamin, 66.
 Γλυκόλαι, 246.
 Γλυκολεαμίδη, 270.
 Γλυκόλη, 253.
 Γλυκολίδιον, 269.
 Glycolschwefelsäure, 258.
 Γλυκολόλη, 269.
 — χλωριούχος, 269.
 Γλυκομερκαπτάνη, 258.
 Γλυκοξάλη, 255, 279.
 Γλυκόπνευμα, 253.
 — άμυλικόν, 266.
 — βουτυλενικόν, 265.
 — ισοβουτυλενικόν, 265.
 — μεθυλενικόν, 249.
 — προπυλενικόν, 263.
 — στυλενικόν, 639.
 — τολουλενικόν, 639.
 Γλυκοπνεύματα, 246.
 — δευτερογενή, 248.
 — πρωτογενή, 248.
 — τριτογενή, 248.
 Glycosamin, 345, 968.
 Glycose, 342.
 Glycoside, 341, 931.
 Glycoxylsäure, 255.
 Γλυκοπικρίνη, 807, 956.
 Γλυκοπικρορροητίνη, 956.
 Glycyrrhizin, 961.
 Γλυκυρριζίνη, 961.
 Γλυκοδαμίνη, 968.
 Γλόκωμα, 342.
 Γλυκοματογόνα, 34, 341, 931.
 — άζωτούχα, 963.
 — ελεύθερα άζώτου, 934.
 Glyoxal, 255.
 Gnoscopin, 846.
 Γνωσκοπίνη, 846.
 Goldgelb, 454.
 Gossypose, 355.
 Γουανιδίνη, 63, 65.
 — μεθυλογλυκελαυλική, 67.
 — υδροχλωρική, 66.
 Γουανίνη, 75.
 Γουαρινίνη, 907.
 Γούτα-Πέρκα, 600.
 Guajacharzsäure, 589.
 Guajacol, 443.
 Guajaconsäure, 589.
 Guajacsäure, 589.
 Guano, 68.
 Guaranin, 907.
 Gummi ammoniacum, 593.
 — arabicum, 365.
 — elasticum, 598.
 — guttae, 596.

Gummi Kino, 597.
 Gummid, 933.
 Gurjun, 583.
 Uurjunsäure, 583.
 Gutta-Percha, 600.
 Gratiolin, 957.
 Grénat soluble, 441.
 Grünspan, 203.

Δ. Δ.

Δακτυλιδείνη, 978.
 Δακτυλιδίνη, 961, 974.
 Δακτυλιδιογενίνη, 978.
 Δακτυλιδιορρητίνη, 977.
 Δακτυλιδιοτονίνη, 977.
 Δακτυλιδιοτονίνη, 977.
 Δακτυλιδιοτοξίνη, 978.
 Δακτυλιδιορρητίνη, 977.
 Δαμάρα, 589.
 Dambose, 349.
 Daturin, 798.
 Δατουρίνη, 798, 804.
 Δαφνέλαιον, 307.
 Δαφνητίνη, 956.
 Δαφνίνη, 956.
 Δαφνοκερατίνη, 963.
 Δεκάιον, 238.
 Δελατίνιον, 974.
 Δελφινίνη, 793.
 Δελφινιδίνη, 794.
 Δελφισίνη, 794.
 Δεξιοτρεπτή σώματα, 31.
 Δεξιτερίνη, 364.
 Desoxyberzoïn, 640.
 Desoxycodoin, 836.
 Desoxymorphin, 828.
 Dextrose, 342.
 Δεφικαί ούσαι, 499.
 Διαζωτοαμιδοενώσεις, 423.
 Διαζωτοαμιδοαφθαλίνη, 663.
 Διαζωτοαμιδοτολουέλαιον, 453.
 Διαζωτοδενζελαιοθειοξύ, 424, 433.
 Διαζωτοδενζέλαιον νιτρικό, 423.
 Διαζωτοενώσεις, 421.
 Διαζωτοτολουιδίνη, 453.
 Διαζωτοαφθαλίνη, 663.
 Διαζωτορεζορκίνη, 444.
 Διαθλαστότης, 30.
 Διακυλαμίνη, 170.
 — υδροχλωρική, 170.
 Διακυλαρσίνη θεοχός, 175.
 Διακυλένιον διθειούχον, 258.
 Διακυλενοδιαμίνη, 261.
 Διακυλενοδιοξείδιον, 257.
 Διακύλιον, 223.
 — γλυκολικό, 269.
 — διθειούχον, 167.
 Διακυλοθειουρία, 65.

Διακυλοινδικόν, 715.
 Διακυλοζόνη, 225.
 Διακυλοτολουέλαιον, 602.
 Διακυλουρία, 64.
 Διακυλοφωσφίνη, 173.
 Διακυλοζραζίνη, 172.
 Διάκρισις χρωμάτων πίστεως, 744.
 Διαδεύδαι, 485.
 Διαλλυλακυλένιον, 336.
 Διαλλυλαμίνη, 316.
 Διαλλυλένιον, 331, 336.
 Διαμιδοαζωτοδενζέλαιον, 428.
 Διαμιδοδενζέλαια, 420.
 Διαμιδοτριφαινυλομεθάνιον, 609.
 Διαμιδοινδικόν, 714.
 Διαμιδοαφθαλίνη, 663.
 Διαμιδοτολουέλαιον, 452.
 Διαμιδοτριφαινυλομεθάνιον, 622.
 Διαμιδοτριφαινυλακρινίνη, 696.
 Διαμυλένιον, 265.
 Diastase, 1037.
 Διάστασις ζωική, 1037.
 Diazosulfonsäure, 433.
 Dibenzyl, 638.
 Διδενζύλιον, 638.
 — δισημδρωμόν, 638.
 Διδουαζίνη, 766, 804.
 — θειική, 766.
 Διδουτύλιον, 237.
 Dibromindirubin, 714.
 Διδρωμιοντρομεθάνιον, 136.
 Digallussäure, 500.
 Digitaleïn, 978.
 Digitalin, 974.
 Digitaliresin, 977.
 Digitogenin, 978.
 Digitoneïn, 977.
 Digitonin, 977.
 Digitoresin, 977.
 Digitoxin, 978.
 Dihydroxylochinin, 876.
 Διθειοαφθαλινυλομεθάνιον, 59.
 Δινδελαιον, 701.
 Diindol, 701.
 Διισοβουτύλιον, 237.
 Διισοπροπύλιον, 235.
 Διισοπροπυλοζόνη, 225.
 Diketon, 641.
 Diketone, 447.
 Δικιγόννη, 887.
 Δικινιδίνη, 883.
 Δικινολίνη, 690.
 Δικινολίνη, 691.
 Δικοτολη, 984.
 Δικυανοδιαμίνη, 55.
 Δικυάνιον, 42.
 Dimethylcarbinol, 217.
 Διμεθυλακυλομεθάνιον, 231.
 Διμεθυλαλλοζάνη, 71.
 Διμεθυλαμίνη, 121.

Διμεθυλανιλίνη, 414.
 Διμεθυλανθρακένιον, 653.
 Διμεθυλανθρακινέλαιον, 217.
 Διμεθυλαρσίνη, 124.
 Διμεθύλιον, 144.
 — διθειούχον, 116.
 — φωσφορούχον, 123.
 Διμεθυλοδιακυλομεθάνιον, 236.
 Διμεθυλοϊνδικόν, 715.
 Διμεθυλομοπουροκατεχίνη, 559.
 Διμεθυλοξανθίνη, 74.
 Διμεθυλοξίνη, 224.
 Διμεθυλοξόννη, 219.
 Διμεθυλοξυκινίνη, 229.
 Διμεθυλοξυλάλη, 191.
 Διμεθυλοπροπάνιον, 231.
 Διμεθυλοπυριδίνη, 684.
 Διμεθυλοπυροκατεχίνη, 444.
 Διμεθυλοπυρρελαιον, 376.
 Διμεθυλοφωσφίνη, 123.
 Διμεθυλυδραζίνη, 122.
 Dinaphthol, 665.
 Διναφθέλαιον, 665.
 Διναφθυλαμίνη, 662.
 Διναφθύλιον, 661.
 Δινιτρομεθάνιον, 150.
 Δινιτροανθρακινόννη, 646.
 Δινιτροβενζέλαιον, 406.
 Δινιτροβενζύλιον, 638.
 Δινιτροδιφαινύλιον, 604.
 Δινιτροδουρέλαιον, 538.
 Δινιτροϊνδικόν, 714.
 Δινιτροκινίνη, 877.
 Δινιτροκρεσέλαιον, 454.
 Δινιτροναφθαλίνη, 662.
 Δινιτροναφθέλαιον, 666.
 Δινιτροξυέλαιον, 507.
 Δινιτροξυλονιτρίλιον, 118.
 Δινιτροπροπάνιον, 215.
 Δινιτροστευρέλαιον, 510.
 Διοξόναι, 447.
 Διοξυλαμίδη, 210.
 Διοξυμεθυλοκινίνη, 699.
 Διοξινδέλαιον, 704.
 Διοξυρεσιπένιον, 675.
 Διουρία, 63.
 Διστυρέλαιον, 509.
 Δισυδροξυανθρακένιον, 646.
 Δισυδροξυανθρακινόνναι, 648.
 Dioxindol, 704.
 Dioxyresisten, 675.
 Diphenyl, 607.
 Diphenyloxyd, 612.
 Diphenylimid, 610.
 Diphenylcarbonsäure, 613.
 Diphenylketon, 619.
 Diphensäure, 613.
 Διπροπύλιον, 234.
 Διπροπυλοβενζέλαιον, 603.
 Διπροπυλοξόννη, 225.

Διπυριδίνη, 682.
 Διπυριδύλιον, 682.
 Δισακρύλιον, 317.
 Δισοξίνη, 641.
 Δισοξυλοσταφυλοσάκχαρον, 345.
 Ditain, 778.
 Διταμίνη, 778.
 Ditarinde, 778.
 Διτολυαμίνη, 452.
 Διτολύλιον, 614.
 Διυδροκινολίνη, 690.
 Διυδρομεθυλοπυριδίνη, 682.
 Διυδροναφθαλίνη, 658.
 Διυδροξυβενζέλαια, 442.
 Διυδροξυβενζοφαινόννη, 619.
 Διυδροξυδιφαινύλιον, 611.
 Διυδροξυκινίνη, 876.
 Διυδροξυμεσιτυλένιον, 522.
 Διυδροξυναφθαλίνη, 667.
 Διυδροξυπυριδίνη, 683.
 Διυδροξυτολουέλαια, 454.
 Διυδροξυτολουέλαιον, 450.
 Διυδροξυφαιναινθρένιον, 672.
 Διφαινόλη, 611.
 Διφαινυλαιθανιον, 620, 638.
 Διφαινυλαιθυλένιον, 620, 638.
 Διφαινυλαμίνη, 614.
 Διφαινυλανθρακινέλαιον, 618.
 Διφαινυλένιον θειούχον, 613.
 Διφαινυλένιον οξειδόν, 612.
 Διφαινυλμίδιον, 610.
 Διφαινυλίνη, 610.
 Διφαινύλιον, 607.
 — δισημεδρόμιον, 608.
 — υπερεγγλώριον, 609.
 Διφαινυλοβενζέλαιον, 614.
 Διφαινυλοδιθειοξύ, 611.
 Διφαινυλοθειοξύ, 611.
 Διφαινυλοθειουρία, 419.
 Διφαινυλομεθάνιον, 617.
 Διφαινυλοξείδιον, 438.
 Διφαινυλοξόννη, 619.
 Διφαινυλοξυλένιον, 639.
 Διφαινυλοτολυομεθάνιον, 621.
 Διφαινυλουρία, 417.
 Διφαινυλοφαινόλη, 611.
 Διγλωριανιλίνη, 412.
 Διγλωρινδέλαιον, 701.
 Δουρέλαιον, 538.
 Δρυέρυθρον, 504.
 Δρυίτης, 334.
 — πεντοξάλικος αϊθήρ, 335.
 Δρυοκτινίνη, 940.
 Δρυοκτινίνη, 339, 940.
 Duboisin, 766.
 Duboisinsulfat, 766.
 Dulcamarin, 807, 956.
 Dulcit, 339.
 Δυναμίτης, 302.
 Durylsäure, 542.

Dyslysin, 1052.
Δυσλυσίνη, 1052.

E.

Ἐδένι, 599.
Ebonit, 600.
Echolin, 914.
Ἐγχεφαλίνη, 969, 1048.
Ἐξερίνη, 808.
Ἐκβολίνη, 914.
Ἐκγονίνη, 816.
Ἐκχυλισματικά οὐσία, 969.
Elaeoptene, 557.
Ἐλαία αἰθέρια, 556.
— ζωικά, 309.
— παχέα, 307.
— ξηρανόμενα, 308.
— φυτικά, 307.
Ἐλαϊον Ἀγγελικῆς, 558.
— Ἀμαράκου, 558.
— Ἀμυγδαλιν πικρῶν, 463, 566.
— Ἀνθιμίδος, 578.
— Ἀνθέων, 565.
— Ἀνίσου, 567.
— Ἀρκυύθου, 558.
— Ἀρνίκης, 567.
— Ἀρτεμισίας, 568.
— Ἀχιλλείου, 568.
— Ἀφινθίου, 568.
— Βαλεριάνας, 568.
— Βασιλικῆς, 568.
— Βράθυος, 558.
— Γερανίου, 568.
— Δάφνης, 559.
— Δρακοντίου, 569.
— Ἐλαίας, 307.
— Ἐλελίσφακου, 569.
— Εὐκαλύπτου, 559.
— Ζιγγιθέρεως, 559.
— Ἠλέκτρον, 559.
— Ἡρακλείου, 569.
— Θυάας, 570.
— Θύμου, 570.
— Ἰάσμετος, 570.
— Ἰριδος, 570.
— Καλάμου, 560.
— Καρδαμύμου, 560.
— Καρυοφύλλων, 571.
— Κασκαρίλλης, 560.
— Κέδρου, 560.
— Κινναμώμου, 572.
— Κίτρου, 560.
— Κοπάτινον, 562.
— Κοριάννου, 562.
— Κρόκου, 573.
— Κυμίνου, 571.
— Κανέλου, 562.
— Λεπιδίου, 579.

Ἐλαϊον Λευκοδένδρου, 573.
— Λιβανωτίδος, 562.
— Λυκίσκου, 573.
— Μαράθρου, 573.
— Ματίτης, 574.
— Μελίσσης, 574.
— Μίνθης, 574.
— Μυροβαλάνου, 563.
— Μύρρας, 575.
— Μυρτιδάνου, 563.
— Νάρδου, 563, 568.
— Ὀλλανδῶν γημικῶν, 251.
— Ὀνίσκου, 309.
— Ὀνόχων ταυρείων, 309.
— Ὀριγάνου, 564.
— Παλαργονίου, 568.
— Περγαμίων, 564.
— Πετροσελίνου, 564.
— Πηγάνου, 576.
— Πορτοκαλίων, 565.
— Ρόδων, 576.
— Σαβίνης, 558.
— Σαντάλινου, 577.
— Σασσάφρας, 577.
— Σελίνου, 564.
— Σιλούρου, 309.
— Σφονδυλίου, 569.
— Ὑδροκαρδάμου, 579.
— Χκαμινίλου, 578.
— Χρυσουγίλων, 565.
— Ὡν, 309.
Ἐλαϊοπτέναι, 557.
Ἐλαστίνη, 1043.
Ἐλατερίνη, 579.
Ἐλαόλη, 250.
Ἐλενίνη, 979.
Ἐλικίτη, 936.
Ellagsäure, 499.
Ἐλλεβορεζίνη, 947.
Ἐλλεβορετίνη, 946.
Ἐλλεβορίνη, 947.
Ἐλλέβορος, 788.
Ἐλλεβορρετίνη, 947.
Ἐλξίνη, 592.
Ἐμετίνη, 901.
Ἐμοδίνη, 653.
Ἐμπλαστρον, 242, 310.
Emplastrum Diachylum, 312.
Emulsin, 933, 1038.
Emulsionen, 310.
Ἐννεάνιον, 238.
Ἐνώσεις αρωματικά, 9, 36, 379.
— δονζυλικά, 450, 460.
— διαιωροξυδενζυλικά, 493.
— κυανίου, 41.
— λιπαρά, 8, 36.
— μεταλλοργανικά, 177.
— υδροξυδενζυλικά, 484.
Ἐξαμεθυλεναμίνη, 140.
Ἐξαμεθυλοχρουν, 629.

Ἐξαμεθυλοδενζέλαιον, 603.
 Ἐξαμεθυλοπαράκευκανιλίνη, 629.
 Ἐξάνιον, 234.
 Ἐξανιτροδιφαινυλαμίδη, 415.
 Ἐξαυδρομεσιτυλένιον, 522.
 Ἐξαυδροναφθαλίνη, 658.
 Ἐξαυδροξυανθρακινόνη, 651.
 Ἐξαυδροξυδιφαινυλίον, 612.
 Ἐξαυδροπροπυλοπυρίδινη, 689.
 Ἐξαυδροτολουέλαιον, 450.
 Ἐξουλένιον, 331.
 Extractivstoffe, 969.
 Extractum Aconiti, 791.
 — Carnis, 75.
 Ἐξύλον βρωμιούχον, 235.
 — χλωριούχον, 235.
 Ἐξυλοδενζέλαιον, 604.
 Ἐπτάνιον, 236.
 Ἐπτένιον, 332.
 Ἐραπατίτης, 869.
 Ἐργοτίνη, 914.
 Ἐργοτινίνη, 915.
 Erdwachs, 84.
 Ἐρεκινόλη, 959.
 Ἐρεικολίνη, 959.
 Ἐρελαιον, 310.
 Erucasäure, 324.
 Ἐρυθρίνη, 455.
 Ἐρυθρίτης, 333.
 Ἐρυθρίτου διαξέδιον, 334.
 — διχλωρυδρίνη, 334.
 Ἐρυθρογλυκίνη, 333.
 Ἐρυθρόδανον, 996.
 Ἐρυθροτέρδινη, 788.
 Ἐρυθροκίνη, 868.
 Ἐρυθροκοκκίνη, 1012.
 Ἐρυθρόν Μαγδάλας, 664, 698.
 — Ναφθαλίνης, 664.
 — οὐδέτερον, 638.
 — τολουυλενικόν, 698.
 Ἐρυθροπίνη, 651.
 Ἐρυθροπυρρέλαιον, 375.
 Ἐρυθροϋδροξυανθρακινόνη, 647.
 Ἐρυθροϋσίνη, 1012.
 Ἐρυθροφύλλη, 1008.
 Ἐρυθροφυσσοστιγμίνη, 809.
 Eserin, 808.
 Ἐσπεριδίνη, 571, 948.
 Ἐσπεριδορρητίνη, 949.
 Essigäther, 204.
 Ester, 33, 59, 87.
 Ἐστέρας, 33, 59, 87.
 — ὄξινοι, 157.
 — οὐδέτεροι, 157.
 Eucalyptol, 554.
 Εὐγενέλαιον, 530, 571.
 Euchronsäure, 605.
 Εὐθαλίνη, 806.
 Εὐκαλυπτέλαιον, 554.
 Eupicon, 599.

Εὐξανθίνη, 1000.
 Εὐξανθόνη, 1001.
 Eurlhodin, 698.
 Εὐροδίνη, 698.
 Εὐρωτομύκητες, 34.
 Εὐφόρβιον, 595.
 Εὐχαριδορρητίνη, 957.
 Εὐχαριδοσυλίνη, 957.
 Εὐχαρίνη, 956.
 Evonymit, 339.
 Ἐχίταμίνη, 778.
 Ἐχίτενίνη, 778.

Z.

Zimmtsäure, 531.
 Zuckercouleur, 352.
 Ζσθος, 148.
 Ζυμέλαιο, 367.
 Ζυμέλαιον, 232.
 Ζύμωσις, 34, 366.
 — αλκαλική, 1058.
 — βλεννική, 368.
 — βουτυρική, 368.
 — γαλακτική, 368.
 — οίνοπνευματική, 367.
 — ὀξεική, 196.
 — ὀξινος, 1058.

H.

Hämatein, 993.
 Hämatoxylin, 992.
 Hāmin, 1047.
 Hämolutein, 1008.
 Harmalin, 811.
 Harmin, 812.
 Harzöl, 322, 586.
 Ἡδυσμέλαιον, 574.
 Ἡδυσμοχαφουρά, 551.
 Helenin, 979.
 Helicin, 936.
 Helleborein, 946.
 Helleborin, 947.
 Hemialbumose, 1027.
 Hemimellithol, 524.
 Hemiopinsäure, 840.
 Herapatit, 869.
 Hesperetin, 949.
 Hesperetinsäure, 537, 949.
 Hesperidin, 948.
 Heven, 599.
 Hexachlormesol, 79.
 Hexylbenzol, 614.
 Ἡλεκτραμίδιον, 285.
 Ἡλεκτραργυριμίδιον, 286.
 Ἡλεκτρίδιον, 284.
 Ἡλεκτριμίδιον, 286.

Ἡλεκτρόλιον χλωριούχον, 286.
 Ἡλιοτρόπιον, 456, 1004.
 Ἡλιοτροπίου βάμμα, 457.
 Ἡμιμελλίθελαιον, 524.
 Holzgrün, 1005.
 Homatropin, 803.
 Homochinin, 891.
 Homocinchonin, 887.
 Homocinchonidin, 891.
 Homocuminsäure, 602.
 Homocumonitril, 603.
 Hopfenbitter, 985.
 Humin, 1062.
 Huminsäure, 1062.
 Humus, 1062.
 Humussäure, 1062.
 Hyalin, 968.
 Hydracetamid, 189.
 Hydraesculin, 940.
 Hydrastin, 796.
 Hydratropasäure, 526.
 Hydrazokörper, 421.
 Hydrindinsäure, 517.
 Hydroabietinsäure, 587.
 Hydrobilirubin, 1055.
 Hydrocamphen, 547.
 Hydrochinidin, 881, 882, 890.
 Hydrochinin, 876.
 Hydrochinon, 445.
 Hydrocinchonidin, 892.
 Hydrocinchonin, 881.
 Hydrocotarnin, 853.
 Hydromeconsäure, 855.
 Hydrosorbinsäure, 322.
 Hydrozimmtaldehyd, 525.
 Hydrozimmtsäure, 526.
 Hygrin, 766, 817.
 Hyoscine, 805.
 Hyoscyamin, 804.
 Hypocaffein, 912.
 Hypoquebrachin, 779.
 Ἡρασιτεϊλαιον, 84

Θ.

Θαλλειοκίνη, 868.
 Θαλλίνη, 879.
 Θάλλιον αιθυλιοῦχον, 181.
 Θειαιθέρες, 89.
 Θειαλδεΐδη, 194.
 Θειαλδίνη, 194.
 Θειανθρακάνη, 418.
 Θειανθρακυλαμίδη, 65.
 Θειανθρακύλιον, 57.
 Θεινίδια, 483.
 Θείνη, 907.
 Θειοδιφαινυλαμίδη, 415.
 Θειοκρεσλαιον, 459.
 Θειοκυμελαιον, 542.

Θειομορφίδη, 828.
 Θεϊόναι, 136, 430.
 Θειοξεία, 136, 429.
 Θειοξυαμίδαι, 430.
 Θειοξυλανιλίδη, 417.
 Θειοσπνεύματα, 89.
 Θειορεζορκίνη, 444.
 Θειοτολένη, 377.
 Θεϊουρία, 83, 65.
 Θειοφαίνη, 376.
 Θειοφαινοθειοξύ, 377.
 Θειοφαινέλαιον, 438.
 Θεϊυδαντοίνη, 73.
 Θεϊωδοξεία, 136, 430.
 Θεϊοδρωμίνη, 74, 904.
 Θηβαΐκίνη, 848.
 Θηβαΐνη, 847.
 Θηθενίνη, 848.
 Θριδακίνη, 598.
 Θριδάκιον, 598.
 Θριδακίνη, 598.
 Θυμέλαιον, 541.
 — αιθέριον, 570.
 — αρωματικόν, 570.
 Θυμένη, 570.
 Θυμοκρουρά, 541.

Ι. J.

Ἰαδανίνη, 896.
 Ἰαθορανδίνη, 812.
 Ἰαθορίνη, 814.
 Ἰαλαπινέλαιον, 592, 946.
 Ἰαλαπίνη, 592, 946.
 Iamaicin, 794.
 Ἰάμπολη, 962.
 Iapacolin, 792.
 Ἰαπακονίνη, 792.
 Ἰαπακοντινίνη, 792.
 Javanin, 896.
 Iapancampher, 553.
 Idrialen, 676.
 Ἰδριαλένιον, 676.
 Ἰδριαλίνη, 676.
 Ἰδριαλίτης, 676.
 Idryl, 674.
 Ἰδρύλιον, 674.
 Ἰερβίνη, 787.
 Ἰεροξυλέλαιον, 443.
 Jervin, 787.
 Imesatin, 706.
 Ἰμεσατίνη, 706.
 Ἰμειδοϊτατίνη, 706.
 Ἰμιδοουρία, 65.
 Imperatorin, 986.
 Ἰνδερίνη, 1037.
 Ἰνδέλαιον, 700.
 Indigoblau, 710.
 Indigobraun, 709.

Indigogelb, 709.
 Indigodisulfosäure, 715.
 Indigocarmín, 709, 712.
 Indigoküpe, 712.
 Indigoleim, 709.
 Indigopurpur, 714.
 Indigopurpurin, 716.
 Indigorothe, 716.
 Indigosolution, 709.
 Indigotin, 709.
 Indican, 709.
 'Ινδικάνη, 704, 709, 965, 1060.
 'Ινδικερυθρίνη, 716.
 — διαισμερώμιος, 714.
 'Ινδικέρυθρον, 709, 716.
 'Ινδικοδιθειοξύ, 715.
 'Ινδικοερυθρινόλευκον, 716.
 'Ινδικοκίτρινον, 709.
 'Ινδικόκωλλα, 709.
 'Ινδικοκυανού, 710.
 'Ινδικόλευκον, 709.
 'Ινδικομονοθειοξύ, 714.
 'Ινδικόν, 708, 1004.
 — διαισγλώριον, 713.
 — διαισμερώμιον, 714.
 — τετραγγλώριον, 713.
 — τεχνητόν, 465, 467, 528.
 'Ινδικοπορφυρίνη, 716.
 'Ινδικοτίνη, 710.
 'Ινδικού ένώσεις, 699.
 Indicum, 704.
 'Ινδικουθγίνιον, 712.
 'Ινδικόφαιον, 709.
 Indin, 716.
 'Ινδίνη, 716.
 Indirubin, 709, 716.
 Indogène, 716.
 'Ινδογονίθαι, 716.
 'Ινδογονόν, 716.
 Indol, 700.
 Indolin, 701.
 Indolkörper, 699.
 'Ινδοξύλιον, 703.
 'Ινδοξύλοθειοξύ, 703.
 'Ινδοξύλονιτρωδαμίδη, 704.
 'Ινδοξύλοξύλιον, 703.
 Indoxyl, 703.
 'Ινδοφαίνη, 378, 706.
 Inein, 777.
 'Ινίνη, 777.
 'Ινεις φωτικά, 356.
 'Ινικαί, 1021.
 'Ινική, 1021.
 'Ινική μυών, 1022.
 'Ινίνη, 1043.
 'Ινουλίνη, 363.
 Infusorienerde, 302.
 Invertin, 1037.
 'Ινωσίτης, 348.
 Jodol, 375.

'Ιπικακούανα, 901.
 'Ιπποκαστανίνη, 939.
 Isatogensäure, 528.
 Isatid, 706.
 'Ισατίδη, 706.
 'Ισατίνη, 705.
 — έγγλώριος, 706.
 — γλωριούχος, 707.
 Isatinsäure, 516.
 'Ισατινούδροξυμίδιον, 708.
 Isatoxim, 708.
 'Ισαλλυλένιον, 330.
 'Ισαμυλένιον, 265.
 'Ισαμυλοδενζέλαιον, 602.
 'Ισοδανιλίνη, 496.
 'Ισοδενζόλιον, 641.
 'Ισοδουάνιον, 228.
 'Ισοδουτυλανθρακένιον, 652.
 'Ισοδουτυλένιον, 265.
 — βρωμιούχον, 265.
 'Ισοδουτυλενοκαρπουρένη, 550.
 'Ισοδουτυλομεθυλοδενζέλαιον, 602.
 'Ισοδουτυρονιτρίλιον, 217.
 'Ισογλυκιδίνη, 339.
 'Ισογλυκίτης, 339.
 'Ισοδιναφθόλιον, 661.
 'Ισοδινιτροπροπάνιον, 218.
 'Ισοδουρέλαιον, 538.
 'Ισοινδέλαιον, 467, 701.
 'Ισοκυμέλαιον, 540.
 'Ισομέρετα, 11.
 'Ισομωρίνη, 1003.
 'Ισονιτρίλια, 94.
 'Ισονιτροπροπάνιον, 218.
 'Ισονιτρωδαενώσεις, 58.
 'Ισονιτρωδοξόνη, 224.
 Isononylsäure, 239.
 'Ισοξύλειαιον, 507.
 'Ισοξύλεια, 226.
 'Ισοπαράφαινα, 81.
 'Ισοπαντάνιον, 231.
 'Ισοπιλλετιερίνη, 903.
 'Ισοπουνικίνη, 903.
 'Ισοπρένιον, 331.
 'Ισοπροπάνιον μονεγγλώριον, 217.
 'Ισοπροπίνη, 330.
 'Ισοπροπυλαμίνη, 217.
 'Ισοπροπύλιον βρωμιούχον, 218.
 — κυανιούχον, 217.
 — γλωριούχον, 217.
 'Ισοπροπυλοδενζέλαιον, 525.
 'Ισοπροπυλοπυριδίνη, 684.
 'Ισορκίνη, 458.
 'Ισοσαχαρίνη, 335.
 'Ισοτερεθινθένη, 549.
 'Ισοτερπίνη, 549.
 'Ισοφλορητίνη, 939.
 'Ισοφλορριζίνη, 939.
 'Ιτείνη, 485, 934.
 'Ιτευλαμίδη, 492.

Ίτεογενίνη, 485, 934.
 Ίτεορρητίνη, 935.
 Juglon, 983.
 Ίγθελαιον, 309.
 Ίγθυσκόλλα, 1041.
 Ίωδιόφορμιν, 133.

K. C. Q.

Kaempferid, 972.
 Caffolin, 912.
 Caffursäure, 912.
 Καύκητίνη, 952.
 Καύκίνη, 951.
 Καμπερρίδη, 972.
 Caïncasäure, 951.
 Camcetin, 952.
 Caïncin, 951.
 Καίρινη, 692.
 Kairin, 692.
 Καϊρολίνη, 690.
 Κακάο, 307, 904.
 Κακοδυλή, 124.
 χλωριοϋχος, 124.
 Κακοδυλικαί ενώσεις, 123.
 Kakodyloxid, 124.
 Κακοστρυγνίνη, 771.
 Κακοτελίνη, 774.
 Calabarin, 810.
 Καλαβάρην, 810.
 Καλαμοσάχαρον, 341, 349.
 Καλιοαντιμονόλιον τρυγικόν, 293.
 Κάλιον αιθυλανθρακικόν, 161.
 — αιθυλιοϋχον, 178.
 — αιθυλοθεικόν, 158.
 — αιθυλοθειώδες, 159.
 — αιθυλομονοαιθανθρακικόν, 163.
 — αιθυλοξανθογονικόν, 58.
 — αλδευδοθειώδες, 190.
 — διγαλλικόν, 503.
 — ηλεκτρικόν, 284.
 — θειοκυανικόν, 53.
 — ινδικοθεικόν, 715.
 — ισοσαχαρικόν, 347.
 — ιτευλικόν, 490.
 — κίτρικόν, 296.
 — κυανικόν, 52.
 — κυανιοϋχον, 45.
 — μελιλιθικόν, 605.
 — μονεγγλωριοξικόν, 206.
 — μυρρινικόν, 316, 966.
 — ξανθογονικόν, 162.
 — οξάλικόν, 278.
 — οξικόν, 200.
 — ούροξανικόν, 71.
 — σαχαρικόν, 347.
 — σιδηροκυανιοϋχον έρυθρόν, 47.
 — σιδηροκυανιοϋχον κίτρινον, 47.
 — τετροξάλικόν, 278.

Κάλιον τρυγικόν, 292.
 — υδροξάλικόν, 278.
 Καλορώνιον, 586.
 Kamala, 980.
 Καμαλίνη, 980.
 Camillenöl, 554.
 Camphersäure, 555.
 Camphilen, 549.
 Camphinsäure, 555.
 Campholsäure, 555.
 Camphresinsäure, 555.
 Κανδισάχαρον, 352.
 Candis, 352.
 Κανθαρένιον, 982.
 Κανθαριδίνη, 980.
 Κανναδέλαιον, 308.
 Κανναδίνη, 921.
 Cantharen, 982.
 Cantharidin, 980.
 Cantharsäure, 982.
 Caoutchin, 599.
 Caoutchouc, 598.
 Καπνίνη, 860.
 Καπροϋλένιον, 331.
 Capsicin, 983.
 Καρχμέλα, 352.
 Καρβακρέλαιον, 541.
 Carbamid, 60.
 Carbanil, 418.
 Carbanilamid, 418.
 Carbanilid, 417.
 Carbanilsäure, 418, 481.
 Carbazol, 610.
 Καρβέλαιον, 571.
 Καρβένη, 571.
 Carbinol, 97.
 Carbinolsäuren, 632.
 Carbolsäure, 436.
 Carbonaphtolsäure, 670.
 Carbonyl, 56.
 Carbostyryl, 692.
 Carbostyrylsäure, 481.
 Carboxyl, 10²⁵.
 Carbylamin, 94.
 Carbonylsulfat, 258.
 Cardol, 972.
 Καρθαμίνη, 996.
 Καρνίνη, 75.
 Carnin, 75.
 Carmin, 1010.
 Carminroth, 1012.
 Carminsäure, 1011.
 Καροτίνη, 982.
 Καρούελαιον, 308.
 Καρύνη, 983.
 Καροφυλλίνη, 554, 983.
 Carvacrol, 541.
 Carven, 571.
 Carvol, 571.
 Casein, 1023.

Κασκαρίλλιν, 983.
 Κασσίνη, 983.
 Κασσίτερος διαιβυλιοῦχος, 183.
 — τετραιβυλιοῦχος, 183.
 — τετραμεθυλιοῦχος, 127.
 — τριαιβυλιοῦχος, 182.
 — τριμεθυλιοῦχος, 127.
 Κατεχού, 598.
 Caterbu, 598.
 Cathartinsäure, 953.
 Καφετίνη, 910.
 Καφεΐνη, 74, 907.
 — βρωμιούχος, 910.
 — εγγλώριος, 910.
 — ἐμβρώμιος, 910.
 Καφεΐνης ἄλατα, 907.
 Καρολίνη, 912.
 Καφουρά εγγλώριος, 553.
 Καφουρά, 550.
 Καφουρά ἰαπωνική, 553.
 — κοινή, 553.
 — Ματρικαριανή, 554.
 Καφουριλένη, 549.
 Καφουρέναι, 548.
 Καφουρένη, 545.
 Καψική, 983.
 Κεθαδιλλίνη, 786.
 Κεθαδίνη, 784.
 Κεβιλλίνη, 786.
 Κεβίνη, 785.
 Κεβραχαμίνη, 780.
 Κεβραχίνη, 780.
 Cédriret, 612.
 Celluloid, 360.
 Cellulose, 356.
 Κερατίνη, 1042.
 Cerebrin, 969, 1048.
 Kermes, 1013.
 Kerosine, 84.
 Cerylalcohol, 240.
 Cetaceum, 240.
 Ketine, 224.
 Ketone, 221.
 Ketonsäuren, 225.
 Cevadillin, 786.
 Cevadin, 784.
 Cevillin, 786.
 Cevin, 785.
 Κηρωσίνη, 84.
 Κηρωτή, 242.
 Κηρωτίνη, 240.
 Chelerythrin, 858.
 Chelidonin, 858.
 Chelidonsäure, 859.
 Chinaldin, 693.
 Chinaldinsäure, 694.
 Chinamicin, 894.
 Chinamidin, 893.
 Chinamin, 892.
 Chinasäure, 505.

Chinazol, 695.
 Chinhydron, 445.
 Chinicin, 883.
 Ch nidin, 879.
 Chinidinamin, 894.
 Chinidinsulfat, 881, 889.
 Chinin, 865.
 Chininsäure, 695.
 Chininsulfonsäure, 877.
 Chininum sulfuricum, 871.
 — — amorphum, 899.
 Chinioidin, 879, 898.
 Chinizin, 429, 698.
 Chinochromin, 954.
 Chinoidin, 865.
 Chinolin, 689.
 Chinolingelb, 693.
 Chinolinsäure, 686.
 Chinolsäure, 887.
 Chinon, 448.
 Chinophenole, 691.
 Chinophtalon, 693.
 Chinovasäure, 954.
 Chinovatin, 888.
 Chinovin, 933.
 Chinovit, 954.
 Chinoxalin, 698.
 Chitenin, 877.
 Chitin, 967.
 Chloracetol, 223.
 Chloral, 192.
 Chloralalcoholat, 194.
 Chloralhydrat, 193.
 Chloranil, 448.
 Chlorbenzoesäure, 478.
 Chloronaphtalin, 659.
 Chlorocodid, 836.
 Chlorophyll, 1005.
 Cholalsäure, 1051.
 Cholesterin, 1053.
 Ckolesterinsäure, 1052.
 Choloidsäure, 1052.
 Cholsäure, 1051.
 Chondrogen, 1040.
 Chrysaminsäure, 653.
 Chrysanilin, 696.
 Chrysarobin, 653.
 Chrysen, 674.
 Chrysophan, 955.
 Chrysophansäure, 652.
 Κιγχαμίδίνη, 891.
 Κιγχοναμίνη, 894.
 Κιγχένη, 887.
 Κιγχολίνη, 883.
 Κιγχονετίνη, 857.
 Κιγχοινιδίνη, 888.
 — ἄλατα, 889.
 Κιγχοινική, 899.
 Κιγχονίνη, 883.
 — θειική, 885.

- Κιγχορίνη, ἄλατα, 884.
 — χλωριούχος, 887.
 Κιγχοτενιδίνη, 889.
 Κιγχοτενικίνη, 887.
 Κιγχοτενίνη, 887.
 Κιγχοτίνη, 879, 888.
 Kieselguhr, 302.
 Κικινέλαιον, 308.
 Κικινίνη, 921.
 Κικκίδες, 300.
 Κίνα, 861.
 — Δοκιμασία, 862.
 Κιναιέρυθρον 504.
 Κιναιζόλη, 698.
 Κιναιδίνη, 693.
 Κιναιμιδίνη, 883.
 Κιναιμικίνη, 894.
 Κιναιμίνη, 892.
 Cinchamidin, 891.
 Cinchen, 887.
 Cincholepidin, 693.
 Cincholin, 883.
 Cinchomerousäure, 686.
 Cinchonamin, 894.
 Cinchonetin, 887.
 Cinchonidin, 888.
 Cinchonin, 883.
 Cichoninsäure, 694.
 Cinchoninsulfat, 885.
 Cinchotenidin, 887.
 Cinchotenidin, 889.
 Cinchotenin, 887.
 Cinchotin, 879, 888.
 Κινιδινάμιν, 894.
 Κινιδίνη, 879.
 — θειική, 881, 889.
 — ἄλατα, 880.
 Κινιζαρίνη, 648.
 Κινιζίνος, 429, 698.
 Κινικίνη, 883.
 Κινίνη, 865.
 — θειική, 870, 873.
 — ἄλατα, 869.
 — ἀντιδράσεις, 868.
 — δοκιμασία, 872.
 Κινοβοθειόξ, 877.
 Κινοϊδίνη, 898.
 — κερυσταλλωμένη, 873.
 Κινναμίνη, 532.
 Κινναμέλαιον, 508.
 Cinnamol, 508.
 Κινναμυλαιθέρ κινναμωμικός, 532.
 Κινναμυλαμίνη, 530.
 Κινναμύλιον χλωριούχον, 530.
 Κινολίνη, 698.
 Cinnolin, 698.
 Κινοβατίνη, 888.
 Κινοβίνη, 954.
 Κινοϊδίνη, 865.
 Κινοϊδίνη θειική, 899.
 Κινολιναμμωνίου υδροξειδίου, 690.
 Κινολίνη, 687, 689.
 — διχρωμική, 690.
 Κινολινοθειοξεία, 691.
 Κινολινοφαινόλαι, 681.
 Κίνον, 597.
 Κινόναι, 446.
 Κινόνη τετραγγλώριος, 448.
 Κινοζαλίνη, 698.
 Κινοφθαλίνη, 693.
 Κινοχρωματίνη, 954.
 Κινυδρόνη, 445, 448.
 Κισσαμπελινέλαιον, 592, 946.
 Κισσαμπελίνη, 592, 945.
 Κιτενίνη, 877.
 Κιτρέλαιον, 295, 560.
 Κίτρινον κινολίνης, 693.
 — κνίκου, 997.
 — ναφθαλίνης, 666.
 Kleber, 361, 1023.
 Kleister, 362.
 Κνικίνη, 984.
 Κογχινίνη, 879.
 Codamin, 850.
 Codein, 833.
 Codeylchlorid, 836.
 Coerulein, 636.
 Coerulignon, 612.
 Coerulinschwefelsäure, 715.
 Coffein, 907.
 Cognac, 148.
 Cocain, 814.
 Κοκαΐνη, 814.
 Kockelskörner, 797.
 Κοκκινίνη, 1012.
 Κοκκουλίνη, 987.
 Colchicin, 781.
 Collagen, 1041.
 Κόλλα, 1039.
 Colle d' amidon, 302.
 Colle forte, 1041.
 Collidin, 684.
 Κολλιδίνη, 430, 684.
 Κολλογόνος Ιστός, 1039.
 Κολλόδιον, 359.
 Collodium, 359.
 Κολλοτουρίνη, 921.
 Colocynthin, 955.
 Κολοκυνθεινή, 955.
 Κολομβίνη, 984.
 Colombosäure, 984.
 Colophonium, 586.
 Κολοφώνιον, 550, 586.
 Columbin, 984.
 Κολχικίνη, 782.
 Κολχικίνη, 781.
 Comensäure, 855.
 Κομμείσαι, 933.
 Κομμοερρητίναι, 593.

- Κομμεσάκχαρον, 328.
 Κόμμι άμμωνιακόν, 593.
 — άραδικόν, 365.
 — έλαστικόν, 598.
 — ζωϊκόν, 366.
 — σκληρόν, 600.
 — τραγακάνθινον, 365.
 — χρύσωπον, 596.
 Conchinamin, 894.
 Conchinin, 879.
 Κονδουραγγίνη, 961.
 Gonessin 777.
 Κονεσσίνη, 777.
 Conhydrin, 761.
 Coniferin, 530, 943.
 Coniin, 757.
 Convicin, 811.
 Convolvulin, 592, 945.
 Convolvulinol, 592, 946.
 Convolvulinsäure, 592.
 Conylen, 760.
 Conyryn, 681.
 Copal, 590.
 Κοπάλιον, 590.
 Corallin, 630.
 Κορυδαλίνη, 860.
 Κοσίνη, 980.
 Cotarnin, 841.
 Cotarninsäure, 541.
 Cotoin, 984.
 Κοτοίνη, 984.
 Κουραρίνη, 776.
 Κουρκουμίνη, 1001.
 Κουμαρίνη, 535.
 Κουμέλατον, 525.
 Κουμινέλαιον, 540, 542.
 Κουσκαμίδίνη, 898.
 Κουσκαμίνη, 897.
 Κουσκονιδίνη, 897.
 Κουσκονίνη, 896.
 Κουσσόνη, 980.
 Κραμβέλαιον, 307.
 Krapp, 996.
 Κρεατίνη, 66.
 Κρεατινίνη, 67.
 Κρεμέζον, 1013.
 Cremor tartari, 293.
 Krensäure, 1062.
 Kreosol, 453, 458.
 Kreosot, 197, 459.
 Κρεσόλαι, 453.
 Κρεσέλαια, 453.
 Kresotinsäure, 516.
 Κρεωσέλαιον, 488.
 Κριθοσάκχαρον, 352.
 Croceinscharlach, 667.
 Crocin, 955, 1002.
 Κροκκίνη, 955.
 Κροκίνη, 955, 1002.
 Crotonaldehyd, 321.
 Κροτανέλαιον, 380.
 Κροτωνιτρίλιον, 314.
 Κροτωνυλένιον, 331.
 Crusokreatinin, 930.
 Κρυπτοπίνη, 851.
 Κρύσταλλοι Roussin, 764.
 — Teichmann, 1047.
 Quassin, 983.
 Cubebensäure, 986.
 Cubebin, 985.
 Quebrachin, 780.
 Quebrachorinde, 779.
 Quellsatzsäure, 1062.
 Quellsäure, 1062.
 Quercetin, 941.
 Quercetinsäure, 943.
 Quercimerinsäure, 943.
 Quereit, 334.
 Quercitrin, 339, 941.
 Quinetum, 899.
 Quinine, 865.
 Cumarinsäure, 535.
 Cumarsäure, 535.
 Cuminalcohol, 542.
 Cuminaldehyd, 542.
 Cuminol, 542.
 Cuminsäure, 542.
 Cumol, 525.
 Kunstbutter, 454.
 Cuprin, 843.
 Cupronin, 842.
 Curare, 776.
 Curarin, 776.
 Curcumin, 1001.
 Cuscamidin, 898.
 Cuscamin, 897.
 Cusconidin, 897.
 Cusconin, 896.
 Cyanätholin, 164.
 Κυαναϊθολΐναι, 95.
 Κυαναϊλίδη, 429.
 Κυανοκινολίνη, 691.
 Κυάνιον, 41.
 — βρωμιούχον, 51.
 — θειούχον, 54.
 — ιωδιούχον, 51.
 — χλωριούχον, 51.
 Κυανιαμίδη, 55.
 Κυανιοφαινίνη, 405.
 Κυανιοϋχα μέταλλα, 45.
 Kyanmethin, 117.
 Κυανολετχίνη, 456.
 Κυανομεθίνη, 117.
 Κυανομελίδιον, 52.
 Κυανοξυλόνη, 612.
 Κυανοξύλλη, 1007.
 Κυανούν άνδλινος, 628.
 — βαμβακελαίου, 1004.
 — βερολίνειον, 49.
 — μεθυλενίου, 415.

Κυανοῦν πρῶσιχόν, 49.
 — τολουλενιχόν, 698.
 Κυανουραμίδη, 55.
 Κυανούριον χλωρισύχον, 51.
 Cyanphenin, 405.
 Κυανυδρίνη, 965.
 Kynurensäure, 695.
 Kynurin, 692.
 Kynursäure, 481.
 Κυστίνη, 216, 273.
 Cytisin, 810.
 Κυτσίνη, 810.
 Κυτταρίνη, 342, 356.
 — δινιτρική, 359.
 — τρινιτρική, 358.
 Κυτταρινοΐδη, 360.
 Κύτταρον, 2.
 Κυμέλιον αἰθέριον, 571.
 — ρωμαϊχόν, 571.
 Κωδαμίνη, 850.
 Κωδεΐνη, 833.
 — ισομερής, 835.
 — ἄλατα, 835.
 Κωδεύλιον χλωρισύχον, 836.
 Κωνεΐνη, 757.
 — ἄλατα, 758.
 Κωναφορίνη, 495, 530, 943.
 Κωνυδρίνη, 761.
 Κωνυλέσιον, 332, 760.
 Κωνυρίνη, 684.
 Κωταρνίνη, 841.

A. L.

Labferment, 1047.
 Lack-Lack, 1013.
 Lackmus, 456, 998.
 Lactid, 272.
 Lactone, 322.
 Lactose, 346.
 Lactucarium, 598.
 Lactucin, 598.
 Lactucon, 598.
 Laevulinsäure, 225.
 Laevulose, 345.
 Λάκειον λάκειον, 1013.
 — κόμμε, 591.
 Λαμπάδες στεατικάι, 242.
 Λανθοπίνη, 849.
 Lanolin, 310.
 Λαρικίνη, 985.
 Λαριχοσάχαρον, 356.
 Λασερόλη, 985.
 Λασερεπίνη, 985.
 Laurol, 539.
 Λαυδανίνη, 850.
 Λαυδανισίνη, 852.
 Legumin, 1025.
 Leichenalkaloide, 926.
 Leimsubstanzen, 1039.

Λειποξυδενζοΐνη, 640.
 Λειποξυκωδεΐνη, 836.
 Λειποξυμορφίνη, 828.
 Λειχηνίνη, 364.
 Λεκιθίνη, 261, 303, 1048.
 Λεμονίνη, 950.
 Λεπιδίνη, 693.
 Leukaaurin, 630.
 Λευκανιλίνη, 624.
 Λευκίνη, 236, 274.
 Λευκομαλαχίτοπράσινον, 622.
 Λευκοχρυσίνη, 630.
 Λεύκωμα, 1015.
 Λευκωμάζειν, 930.
 Λευκώματα, 1019.
 Λευκωματίνειν, 1019.
 Λευκωματινοειδής, 1038.
 Λευκωματοειδής, 1028.
 Λευκωματώδεις ούσαι, 1018.
 Λίβανος, 595.
 Lignose, 356.
 Λιγροΐνη, 84.
 Λίθιον ἱπεύλιχόν, 491.
 — ούριχόν, 69.
 Limonin, 950.
 Λινέλαιον, 308.
 Liquor alumini acetici, 202.
 — ammonii acetici, 201.
 — anodynus Hoffmanni, 154.
 — ferri acetici, 201.
 — plumbi subacetici, 203.
 Lithofellinsäure, 1052.
 Λοβελίνη, 766.
 Λοξοπτερυγίνη, 780.
 Λοτούριδίνη, 921.
 Λοτούρινη, 921.
 Λορίνη, 464.
 Λουπινίνη, 811.
 Λουπουλίνη, 920.
 Λουτεΐνη, 454, 1008.
 Λουτεολίνη, 1003.
 Λουτιδίνη, 684.
 Lupulinsäure, 985.
 Lupulirrhethin, 985.
 Lutidinsäure, 686.
 Lyein, 807.
 Λυαΐνη, 213, 807.
 Λυκισκίνη, 920.
 Λυκισκοπικρίνη, 985.
 Λυκισκορρητίνη, 985.
 Λυκοποΐνη, 920.

M.

Μαγγάνιον ηλεκτρικόν, 284.
 Μαγγήσιον χιτρικόν, 297.
 — αἰθυλιούχον, 179.
 Maclurin, 504, 1003.
 Magdalaroth, 664.
 Μαχλουρίνη, 1003.

- Malamid, 291.
 Malachitgrün, 414.
 Μαλαχανιλίνη, 411.
 Μαλαχίνη, 698.
 Μαλαχίτοπράσινον, 414, 623.
 Maltose, 355.
 Malz, 145, 342.
 Μάννα, 337.
 Mannid, 339.
 Μαννίδαι, 933.
 Mannil, 337.
 Μαννιτάνη, 338.
 Μαννίτης, 336.
 — βροντώδης, 338.
 — νιτρικός, 338.
 Μαννιτοβρωμυδρίνη, 338.
 Μαννιτοδιχλωρυδρίνη, 338.
 Μαννιτόνη, 339.
 Μαννιτοσάκχαρον, 337.
 Mannitose, 337.
 Μαννίτου ανυδρίτης, 338.
 Μαννιτύλιον ὀξεικόν, 338.
 — στεατικόν, 338.
 Μαργαρίνη, 454.
 Martiusgelb, 666.
 Masticin, 589.
 Μαστίχη, 589.
 Μαστιχίνη, 589.
 Mastix, 589.
 Mastixsaure, 589.
 Maté, 74, 907.
 Matricariacampher, 554.
 Mauvanilin, 411.
 Mauvein, 698.
 Meconsäure, 854.
 Meconidin, 851.
 Meconin, 853.
 Μεθαίμοσφαιρίνη, 1048.
 Μεθανιοθειού, 137.
 Μεθάνιον, 76, 127.
 — δισεγγλώριον, 249.
 — τετρεγγλώριον, 132.
 — τρισεγγλώριον, 131.
 — δισημερώμιον, 249.
 — δισημιώδον, 249.
 Μεθανιοτριθειού, 137.
 Μεθενύλιον χλωριοϋχον, 131.
 Μεθένιον, 249.
 Μεθοξυκωδεΐνη, 837.
 Μεθυλαθής ανθρακικός, 160.
 — βορικός, 160.
 — ιτεΰλικός, 491.
 Μεθυλαθύλιον ανθρακικόν, 161.
 — θειούχον, 166.
 Μεθυλαθυλοθενζέλαιον, 524.
 Μεθυλαθυλοξόνη, 224.
 Μεθυλαχρίδινη, 696.
 Μεθυλαλδεύδη, 139.
 Μεθυλάλη, 139, 250.
 Μεθυλαλζαρίνη, 653.
 Μεθυλαμίνη, 120.
 Μεθυλανιλίνη, 413.
 Μεθυλανθρακένιον, 652.
 Μεθυλανθρακυλαμίνη, 118.
 Μεθυλανθρακινόνη, 652.
 Methylenblau, 415.
 Μεθυλένιον, 247.
 — βρωμιούχον, 132.
 — διβρωμιούχον, 249.
 — δισιωδιούχον, 249.
 — θειοκυανικόν, 250.
 — ιωδιούχον, 133.
 — ὀξεικόν, 250.
 — χλωριούχον, 130, 249.
 Μεθυλενίου ὀξειδιον, 249.
 Μεθυλεγγενέλαιον, 530.
 Μεθυλινδέλαιον, 701.
 Μεθυλινδικόν, 513, 715.
 Μεθύλιον, 77.
 — βρωμιούχον, 113, 132.
 — θεικόν, 114.
 — θειοκυανικόν, 54, 119.
 — θειούχον, 116.
 — ιτεΰλικόν, 112.
 — ιωδιούχον, 113, 132.
 — κυανικόν, 51.
 — κυανιούχον, 116.
 — μηλονικόν, 28.
 — μυρμηκικόν, 142.
 — νιτρικόν, 114.
 — νιτρώδες, 114.
 — ὀξαλικόν, 278.
 — ὀξεικόν, 204.
 — πυριτικόν, 115.
 — τρισεγγλωρισμυρμηκικόν, 143.
 — υδρογονούχον, 127.
 — υδροθειούχον, 115.
 — φθοριούχον, 114.
 — φωσφορικόν, 115.
 — χλωρισμυρμηκικόν, 143.
 — χλωριούχον, 111, 130.
 Μεθυλιόχρουν, 629.
 Μεθυλοσπραπυλοξόνη, 225.
 Μεθυλοσαρκατοκομαρίνη, 937.
 Μεθυλοθανιλλίνη, 496.
 Μεθυλοθενζέλαιον, 449.
 Μεθυλοουτυλοξόνη, 225.
 Μεθυλογλυκόκολλα, 67, 213.
 Μεθυλογουανιδίνη, 66.
 Μεθυλοδιαιθυλοθενζέλαιον, 539.
 Μεθυλοδιαιθυλομεθάνιον, 235.
 Μεθυλοδιχλωρινδέλαιον, 701.
 Μεθυλοδιανθρακυλαμίνη, 119.
 Μεθυλοθειού, 137.
 — τρισεγγλώριον, 137.
 — χλωριούχον, 137.
 Μεθυλοθειοφαίνη, 376.
 Μεθυλοθειωδοξύ, 137.
 Μεθυλοθειόνη, 137.
 Μεθυλοθειοβρωμίνη, 74, 907.

- Μεθυλοκαφεΐνη, 911.
 Μεθυλοκιγγονίνη, 886.
 Μεθυλοκινναμμόνιον 876.
 Μεθυλοκινίνη, 876.
 Μεθυλοκινολίνη, 693.
 Μεθυλοκρεσέλαιον, 459.
 Μεθυλομερκαπτάνη, 115.
 Μεθυλομορφίνη, 833.
 Μεθυλονορναρκωτίνη, 840.
 Μεθυλοόλη, 702.
 Μεθυλοϋκινιζίνη, 429, 699.
 Μεθυλοϋκινολίνη, 692.
 Μεθυλοϋλαμίδη, 210.
 Μεθυλοπράσιον, 628.
 Μεθυλοπροπολυδοξόλη, 539.
 Μεθυλοπροπολυζόνη, 225.
 Μεθυλοपुरिडिन्, 683.
 Μεθυλοपुरिडिन्, 682.
 Μεθυλοपुरογαλλέλαιον, 460.
 Μεθυλοपुरοκατεχίνη, 443.
 Μεθυλοपुरρέλαιον, 375.
 Μεθυλοτροπίνη, 802.
 Μεθυλοϋδροϋκινολίνη, 692.
 Μεθυλοϋρεθάνη, 59.
 Μεθυλοϋρία, 63.
 Μεθυλοϋρρίνη, 122.
 Μεθυλοχλωριόφορμιον, 149.
 Μεθυλοϋδροκινόνη, 445.
 Μελαμίνη, 55.
 Melampyrin, 339.
 Μέλαν άνιλίνης, 411.
 Μελανίνη, 1009.
 Μελανοξίνη, 868.
 Melasse, 121, 215, 350.
 Melecitose, 356.
 Μελίνη, 960.
 Μελιλιθικός χλωριανϋδρίτης, 605.
 Μελιλιθμίδιον, 605.
 Melilotsäure, 526.
 Μελινίτις, 441.
 Μελιτοσάκχαρον, 355.
 Mellimid, 605.
 Mellithsäure, 604.
 Mellophansäure, 543.
 Μενισπερμίνη, 797.
 Mentha-campher, 551.
 Menthen, 547.
 Menthol, 551.
 Menthon, 552.
 Menthylchlorid, 552.
 Mercaptan, 89.
 Μαρχαπτάνας, 89, 166.
 Μαρχαπτίδα, 166.
 Μεσέλαιον εξεγγλώριον, 79.
 Μεσιτυλένιον, 220, 521.
 Μεσιτυλοξείδιον, 220.
 Μεσοξαλουρία, 64, 71.
 Μεσοπαραφίναι, 82.
 Μεσορξίνη, 522.
 Μετακρελάνη, 317.
 Metalbumin, 1034.
 Μεταλδεϋδη, 188.
 Μεταλευκωματίνη, 1034.
 Μεταλλοξείδια άλκυλων, 89.
 Μεταμέρεια, 13.
 Μέταξα, 1043.
 Μεταξικίνη, 1043.
 Μεταξίνη, 1043.
 Μεταξοϊνική, 1043.
 Μεταξόκολλα, 1043.
 Μεταπηκτίνη, 1061.
 Μετασακχαρίνη, 335.
 Μεταστροφίνη, 1037.
 Μεταστυρέλαιον, 509.
 Μετατροπίνη, 803.
 Methylglycocoyamidin, 67.
 Methylglycocoyamin, 66.
 Methylgrün, 628.
 Methylketol, 702.
 Methylorychinizin, 429, 699.
 Methylsulfon, 137.
 Methylviolet, 629.
 Μηλαμίδη, 291.
 Μηλονϋλαμίδη, 282.
 Μηλονϋλιν, 282.
 Μηλονϋλουρία, 72.
 Μηκωνέλαιον, 308.
 Μηκωνίδη, 851.
 Μηκωνίνη, 840, 853.
 Μηκώνιον, 819.
 Migrainestift, 575.
 Milchkasein, 1024.
 Μινθάνη, 575.
 Μινθέλαιον, 574.
 Μινθοκαφουρά, 551, 575.
 Μινθόλη, 551, 575.
 Μινθόνη, 547, 552, 575.
 Μινθύλιον χλωριούχον, 352.
 Μολυβδοσάκχαρον, 202.
 Μόλυβδος γλυκολικός, 269.
 — έλατικός, 323.
 — θειοξείκος, 208.
 — ιτεϋλικός, 491.
 — μυρμηκικός, 142.
 — όξεικος, 202.
 — τετρααιθυλιούχος, 183.
 — τετραμεθυλιούχος, 127.
 — τριαιθυλιούχος, 183.
 Μονομεθυλαρσίνη, 125.
 Mordant, 201, 991.
 Morin, 504, 1003.
 Μορφίνη, 824.
 — άλατα, 827.
 — προσδιορισμός, 831.
 Μορφινοηθαΐνη, 848.
 Moscovade, 350.
 Μοσχοϋότυρον, 307.
 Μουρεΐδη, 70, 72, 441.
 Μουσαρίνη, 261, 917, 918.
 Mucetin, 1023.

Mucilago, 310.
 Mucin, 366, 1033.
 Murexid, 441.
 Muscarin, 918.
 Mutterkorn, 914.
 Mycoderma aceti, 196.
 Μυκητοσάκχαρον, 335.
 Μυκίνη, 366, 1033.
 Μυολευκωματίνη, 1021.
 Myricylalcohol, 240.
 Μυρμηκωνωητίνη, 958.
 Μυρμηκυλλαδεύδη, 139.
 Μυρμηκυλαμίνη, 143.
 Μυρμηκυλανιλίνη, 416.
 Μυρμηκυλοθειαιδεύδη, 146.
 Myronsäure, 965.
 Myrosin, 317, 965, 1038.
 Μύρρα, 595.
 Myrrha, 595.
 Μυρτιδανίνη, 985.
 Μυρωσίνη, 317, 965, 1038.
 Μυωσίνη, 1022.
 Μωρίνη, 504, 1003.

N.

Naphtalinfarben, 734.
 Naphtalinwasserstoff, 658.
 Naphtalingelb, 666.
 Naphtalindichlorid, 638.
 Naphtalinroth, 664.
 Naphtalinsäure, 669.
 Naphtalsäure, 670.
 Naphtazarin, 669.
 Naphtazin, 697.
 Naphtidin, 663.
 Naphtoaldehyd, 669.
 Naphtoësäure, 669.
 Naphtol, 665.
 Naphtolgelb, 667.
 Naphtoylchlorid, 669.
 Ναπυέλαιον, 308.
 Ναριγγίνη, 949.
 Ναρκείνη, 844.
 Ναρκωτίνη, 837.
 Nartinsäure, 843.
 Ναταλαλοΐνη, 972.
 Νατριαμμόνιον σταφυλικόν, 294.
 Νατριοκάλιον τρυγικόν, 293.
 Νατριομεραπτιδίνη, 166.
 Νάτριον αιθυλιοϋχον, 178.
 — άλδεϋδοθειώδες, 190.
 — βουτυλικόν, 229.
 — γλυκοχολικόν, 1051.
 — διαστυρυγικόν, 346.
 — ηλεκτρικόν, 284.
 —θειανθρακικόν, 58.
 —θειοκυανικόν, 53.
 —ισαιθειονικόν, 259.
 —ιτεϋλικόν, 491.

— κυανιοϋχον, 46.
 — μεθυλιοϋχον, 126.
 — μυρμηκικόν, 141.
 — νιτροπρωσσικόν, 50.
 — οξεικόν, 200.
 — οϋρικόν, 69.
 — χολεινικόν, 1050.
 Ναφθαλιζαρίνη, 669.
 Ναφθαλίνη, 655.
 — διγλωριοϋχος, 658.
 — έγγλωριος, 659.
 — έμβρώμιος, 659.
 — όκτακισέγγλωριος, 659.
 — τετραγλωριοϋχος, 658.
 — — δισεγγλωριος, 659.
 — ύπερεγγλωριος, 659.
 Ναφθαλίνης θειοξεία 664.
 — φαινόλαι, 665.
 Ναφθαλινοδιαμίνη, 663.
 Ναφθαλινοθειοξύ, 667.
 Ναφθέλαιον, 665.
 Ναφθιδίνη, 663.
 Ναφθοκινολίνη, 695.
 Ναφθοκινόνη, 668.
 Ναφθολαμίνη, 662.
 Neftigil, 84.
 Νεκτανδρίνη, 921.
 Νεοπαραφίναι, 82.
 Neriin, 777.
 Neutralroth, 698.
 Νευρίνη, 261, 918.
 Νηρίνη, 777.
 Νικοτίνη, 761.
 — άλατα, 763.
 — προσδιορισμός, 764.
 Nicotinsäure, 686.
 Νιτρίλια, 92.
 — ίσοβουτυλικόν, 230.
 — ιτεϋλικόν, 492.
 Νιτροαιθάναι, 87.
 Νιτροαιθάνιον, 150.
 Νιτροαλιζαρίνη, 650.
 Νιτροαμυλιοθενζέλαιον, 602.
 Νιτροανιλίνη, 412.
 Νιτροανθρακένιον, 645.
 Νιτροάνθραξ, 135.
 Νιτροβενζαλδεϋδη, 465.
 Νιτροβενζελαιοθειοξύ, 432.
 Νιτροβενζέλαιον, 406.
 — έγγλωριον, 407.
 Nitrobenzol, 405.
 Νιτρογλυκερίνη, 301.
 Νιτροδιφαινυλαμίδη, 415.
 Νιτροδιφαινύλιον, 609.
 Νιτροδιαμίναι, 88.
 Νιτροενώσεις, 87, 333.
 Νιτροερυθρίτης, 333.
 Νιτροθειοφαίνη, 377.
 Νιτροϊσατίνη, 706.
 Νιτροϊτεϋλικόν όξύ, 492.

Νιτροκαφεΐνη, 911.
 Νιτροκαφευρά, 553.
 Νιτροκινναμωμυλαδεύδη, 531.
 Νιτροκινολίνη, 691.
 Νιτροκρυπτοπίνη, 852.
 Νιτροκυτταρίνη, 358.
 Νιτροκωδεΐνη, 836.
 Nitroisäuren, 88.
 Νιτρομαννίτης, 338.
 Νιτρομεθάνιον, 134.
 Νιτρομεσιτυλένιον, 522.
 Νιτρομυρτιδανίνη, 986.
 Νιτροναφθαλίνη, 661.
 Νιτροναφθέλαιον, 666.
 Νιτροναφθυλαμίνη, 663.
 Νιτροξυλέλαιον, 507.
 Νιτροξυλονιτρίλιον, 117.
 Νιτροξυλοφαινόνη, 467.
 Νιτροπαπαθερίνη, 847.
 Nitrophenole, 439.
 Νιτροπροπάνιον, 215.
 Νιτροπρωσσικά: ενώσεις, 50.
 Νιτρορεζορκίνη, 594.
 Νιτροσάκχαρον, 353.
 Nitrosaccharose, 353.
 Nitrosalicylsäure, 492.
 Nitrosamine, 88.
 Nitrosoindol, 700.
 Νιτροστρυχνίνη, 771.
 Νιτροστρυρέλαιον, 509.
 Νιτροτολουέλαιον, 451.
 Νιτροφαινανθρένιον, 672.
 Νιτροφαινέλαιον, 439.
 Νιτροφόρμιον, 135.
 Νιτρωδοθενζέλαιον, 407.
 Νιτρωδοδιφαινυλιμίδιον, 610.
 Νιτρωδοενώσεις, 87.
 Νιτρωδοϊνδέλαιον, 700.
 Νιτρωδιμεθυλανιλίνη, 413.
 Νιτρωδομορφίνη, 829.
 Νιτρωδοφαινέλαιον, 439.
 Νιτρωδοναφθαλίνη, 661.
 Nonan, 239.
 Nonylsäure, 239.
 Navasäure, 954.
 Νορναρκωτίνη, 839.
 Νουκλείναι, 1032.
 Nucin, 983.
 Nuclein, 1032.

Ξ. Χ.

Ξανθεΐνη, 1000.
 Ξανθίνη, 73.
 Ξανθοχρεατίνη, 930.
 Ξανθορραμίνη, 952, 1003.
 Ξανθοσύλλη, 1000, 1007.
 Xanthogensäure, 58.
 Xanthochininsäure, 695.
 Xanthopikrit, 794.

Ξενυλαμίνη, 609.
 Ξηρία αεριοφόρα, 295.
 Ξυλέλαιον, 506.
 Ξυλολαιοθειεύς, 507.
 Ξυλενόλαι, 511.
 Ξυλιδίνη, 510.
 Ξυλινδεΐνη, 1008.
 Xylochlorisäure, 1005.
 Ξυλοιδίνη, 363.
 Ξυλοκινόννη, 511.
 Ξύλοξος, 111, 195.
 Ξυλόπισσα, 197.
 Ξυλόπνευμα, 111.
 Ξυλορκίνη, 511.
 Ξυλούδροκινόννη, 511.

Ο.

Οαΐτης, 339.
 Οασάκχαρον, 348.
 Όγκος ατομικός, 29.
 — μοριακός, 28.
 Oeanthol, 236.
 Oenolin, 997.
 Όξοκηρίτης, 84.
 Οϊνανθέλαιον, 236.
 Οϊνανθυλιδένιον, 332.
 Οϊνέλαιον, 239.
 Οϊνόπνευμα, 145.
 Οϊνοπνευματόμετρα, 147.
 Οϊνολίνη, 997.
 Οϊνος, 148.
 Οϊνύλιον, 312.
 — ίωδιούχον, 312.
 — χλωριούχον, 251, 312.
 Οϊνυλοθενζέλαιον, 507, 508.
 Όκτάνιον, 237.
 Όκτένιον, 332.
 Όκτύλιον χλωριούχον, 237.
 Oleandrin, 778.
 Olefines, 244.
 Oleum absinthii, 368.
 — amygdalarum amararum, 463, 566.
 — amygdalarum, dulcium, 307.
 — anisi, 567.
 — aurantii, 568.
 — bergamottae, 564.
 — Cacao, 306.
 — cajeputi, 573.
 — calami, 560.
 — cannabis, 308.
 — carvi, 571.
 — caryophyllorum, 571.
 — cascarillae, 560.
 — cedri, 560.
 — chamomillae, 578.
 — cicutae, 562.
 — cinnae, 568.
 — citri, 295, 560.
 — citronellae, 569, 574.

- Cocos, 307.
- copaivae, 562.
- coriandri, 572.
- croci, 573.
- crotonis, 308.
- cubebae, 563.
- cumini, 572.
- eucalypti, 559.
- foeniculi, 573.
- Gaultheriae, 489. 569.
- Jasmini, 570.
- jecoris aselli, 309.
- juniperi, 558.
- lini, 308.
- lauri, 307.
- lavandulae, 564.
- macis, 563.
- majoranae, 558.
- matica, 574.
- melissae, 574.
- — indicae, 569.
- myrrhae, 575.
- Naphae, 565.
- neroli, 565.
- nucistae, 307.
- olivarium, 307.
- origani, 563.
- ovorum, 309.
- palmae, 307.
- palmarosae, 569.
- papaveris, 368.
- pedium tauri, 309.
- pelargonii, 577.
- portugal, 565.
- rapae, 307.
- ricini, 308.
- rosmarini, 562.
- rosarum, 576.
- rutae, 576.
- sabinae, 558.
- salviae, 569.
- sinapis, 308.
- succini, 559.
- thujae, 570.
- thymi, 570.
- valerianae, 563, 568.
- Olibanum, 598.
- Ὁματροπίνη, 803.
- Ὁμοκιγχονιδίνη, 891.
- Ὁμοκιγχονίνη, 887.
- Ὁμοκινίνη, 891.
- Ὁμοκομμινονιτρίλιον, 603.
- Ὁμοπυροκατείνη, 458.
- Ὁμοπυρρέλιον, 376.
- Ὁνοματοθεσία, 226.
- Ononetin, 958.
- Ononin, 957.
- Onospin, 958.
- Ὁωνητίνη, 958.
- Ὁωνιδασπίνη, 958.
- Ὁωνίνη, 957.
- Ὁξαλαδεύδη, 279.
- Ὁξλαμίδη, 279.
- Ὁξλανιδή, 417.
- Ὁξλουρία, 64.
- Ὁξία αζωτοθενζοϊκά, 482.
- άνθρακοξυλικά, 468.
- άρωματικά, 468.
- γαλακτικά, 266.
- γλυκολικά, 266.
- δεψικά, 499.
- διςυδροξυθενζοϊκά, 496.
- εκ πνευμάτων, 106.
- θειοξυθενζοϊκά, 483.
- ίσομερῆ, 106.
- κινολιανθρακοξυλικά, 693.
- κουμινικά, 542.
- λιπαρά, 100, 107.
- — άνωτερα, 240.
- — ένθια, 101.
- νιτρολικά, 134.
- νιτρωδικά, 88.
- όξελικά, 266, 275.
- όξονικά, 225.
- παχέα, 240.
- πεντατομικά, 335.
- φαινυλοϋδροξυπροπιονικά, 528.
- φυτικά, 289.
- χολικά, 1049.
- Ὁξειδιον τυροϋ, 274.
- Ὁξεολεύκωμα, 1025.
- Ὁξέων λιπαρῶν σύνθεσις, 101.
- Ὁξινδελαιον, 702.
- Ὁξόλη, 223.
- Ὁξόνας, 108, 195, 220.
- άρωματικά, 465.
- Ὁξόνη, 108, 219, 224.
- αιθυλοφαινυλική, 467.
- διβρωμιούχος, 223.
- δισεγγλώριος, 223.
- διφαινυλενική, 615.
- διχλωριούχος, 219, 223.
- μεθυλοθενζιλική, 467.
- μεθυλοεννεϋλική, 239.
- μεθυλοφαινυλική, 466.
- μονεγγλώριος, 223.
- μονεμβρώμιος, 223.
- φαινυλοίσοπροπυλική, 526.
- φαινυλοπροπυλική, 526.
- Ὁξονόροξιμίδιον, 220, 223.
- Ὁξος, 195.
- Ὁξύ άβροτονικόν, 988.
- άβροτονικόν, 989.
- άβροτονώδες, 989.
- άγγελικόν, 321.
- άδιπικόν, 287.
- άζελαϊκόν, 288.
- άζουλικόν, 43.
- αιθειονικόν, 259.
- αιθυλανθρακικόν, 161.

Ὁξύ αἰθυλενογαλακτικόν, 273.
 — αἰθυλενοδιθεικόν, 258.
 — αἰθυλενοθεικόν, 258.
 — αἰθυλιδενογαλακτικόν ἑνεργόν, 273.
 — αἰθυλιδενοηλεκτρικόν, 286.
 — αἰθυλοθορικόν, 176.
 — αἰθυλογαλακτικόν, 272.
 — αἰθυλογλυκολικόν, 269.
 — αἰθυλοθεσινθρακυλαμινικόν, 164.
 — αἰθυλοθεικόν, 158.
 — αἰθυλοθεικῶδες, 159.
 — αἰθυλοκακοδυμικόν, 175.
 — αἰθυλοκροτωνικόν, 322.
 — αἰθυλομηλονικόν, 287.
 — αἰθυλομονοθεισινθρακικόν, 163.
 — αἰθυλονιτρολικόν, 151.
 — αἰθυλοξελικόν, 279.
 — αἰθυλοξανθογονικόν, 58, 162.
 — αἰθυλοτριθεισινθρακικόν, 162.
 — αἰθυλοφωσφορικόν, 173.
 — αἰθυλοφωσφορικόν, 159.
 — ἀκονιτικόν, 296.
 — ἀκριδινικόν, 695.
 — ἀκρυλικόν, 319.
 — — ἐγγλῶριον, 320.
 — ἀλδεϋδοθεικῶδες, 189.
 — ἀλλοξινικόν, 64, 71.
 — ἀλλοφανικόν, 64.
 — ἀλλυλιο-τρισινθρακοξυλικόν, 296.
 — ἀλοηρικινικόν, 597.
 — ἀλοηρητινικόν, 971.
 — ἀλοητινικόν, 597.
 — ἀμιδοαμυδαλικόν, 517.
 — ἀμιδοθενζοϊκόν, 480.
 — ἀμιδοθενζυλομυρμηκικόν, 516.
 — ἀμιδογαλακτικόν, 273.
 — ἀμιδοδιθεισγαλακτικόν, 273.
 — ἀμιδοθεισζυθενζοϊκόν, 483.
 — ἀμιδοηλεκτρικόν, 285.
 — ἀμιδοϊσοαιθεινικόν, 259.
 — ἀμιδοϊτεϋλικόν, 492.
 — ἀμιδοκαπρονικόν, 236, 274.
 — ἀμιδοκινναμωμικόν, 533.
 — ἀμιδομηλονικόν, 282.
 — ἀμιδομυρμηκικόν, 212.
 — ἀμιδοξελικόν, 211, 212.
 — ἀμιδοπροπιονικόν, 211, 273.
 — ἀμιδοϋδρακρυλικόν, 1044.
 — ἀμιδοϋδροκουμαρικόν, 527.
 — ἀμιδοραϊνυλοξελικόν, 515.
 — ἀμιδοραϊνυλοπροπιλικόν, 529.
 — ἀμυδαλικόν, 517, 964.
 — ἀμυδαλινικόν, 965.
 — ἀμυλεθεικόν, 363.
 — ἀνακαρδινικόν, 972.
 — ἀθρακανιλικόν, 418, 480.
 — ανθρακινόν, 57, 268.
 — — κινονικόν, 333.
 — ανθρακυλαμινικόν, 59.
 — ανιλιδογλυκολικόν, 417.

Ὁξύ ανισικόν, 493.
 — αντιστρυγικόν, 294.
 — αποκρηνικόν, 1062.
 — αποξελικόν, 335.
 — αποστικόν, 335.
 — αποφυλλενικόν, 686, 841.
 — αρχικόν, 243.
 — ασπαραγινικόν, 285.
 — ατροπαγαλακτινικόν, 528.
 — ατροπαϊκόν, 534, 801.
 — θαλερικόν, 232, 234.
 — θανιλινικόν, 498, 945.
 — θαρβιτουρικόν, 72.
 — θενζαμιδοξελικόν, 481.
 — θενζελαιστρισινθρακοξυλικόν, 522.
 — θενζιλικόν, 641.
 — θενζοϊκόν, 471.
 — θενζοϋδροξυλαμινικόν, 475.
 — θενζοϋλανθρακοξυλικόν, 512.
 — θενζοϋλοθενζοϊκόν, 620.
 — θενζοϋλογλυκολικόν, 478.
 — θενζοϋλομυρμηκικόν, 516.
 — θερατρικόν, 498, 786.
 — θερθερονικόν, 687, 795.
 — θερονικόν, 687.
 — θετουλινικόν, 974.
 — δεχενικόν, 243.
 — δλεννικόν, 339, 347.
 — εουτυρικόν, 228.
 — εουτυρογαλακτικόν, 274.
 — εροντιῶδες, 93, 117.
 — ερωμιοκινναμωμικόν, 533.
 — ευροσδεψικόν, 500.
 — γαιπνικόν, 1062.
 — γαιορηρητινικόν, 288.
 — γαλακτικόν, 270.
 — γαλλικόν, 498.
 — — τρισοξυλικόν, 499.
 — γαλλοδεψικόν, 500.
 — γλαυταρικόν, 287.
 — γλυκερυλικόν, 304.
 — γλυκεριναμινικόν, 1043.
 — γλυκερινοφωσφορικόν, 302.
 — γλυκιδικόν, 302.
 — γλυκοηλεκτρικόν, 932, 956.
 — γλυκοαμιδικόν, 270.
 — γλυκολικόν, 268.
 — γλυκοθανιλινικόν, 945.
 — γλυκοξελικόν, 255, 279.
 — γλυκοχολικόν, 1050.
 — γλυκυρριζινικόν, 962.
 — γουανιδινοξελικόν, 66.
 — δαμαλουρικόν, 322.
 — δαφνικόν, 240.
 — δεκυλενικόν, 322.
 — δεψικόν, 500.
 — διαιθυλαρσινικόν, 175.
 — διαιθυλοξελικόν, 274.
 — διαιθυλοφωσφορικόν, 173.
 — διαιθυλοφωσφορικόν, 159.

Ὁξύ διγαλακτικόν, 272.
 — διγαλλικόν, 500.
 — διθειανθρακικόν, 58, 162.
 — διθειανικόν, 433.
 — διθειογαλακτικόν, 273.
 — διθειομεθολικόν, 137.
 — διμεθυλομηλονικόν, 287.
 — διμεθυλοξαλικόν, 274.
 — διμεθυλοπαραθανικόν, 71.
 — διμεθυλοπρωτοκατεχικόν, 498.
 — διμεθυλουρικόν, 70.
 — δινιτροβενζοϊκόν, 480.
 — διπρωτοκατεχικόν, 497.
 — δισεγγχώριον ὄξεικόν, 206.
 — δισημερώμιον ηλεκτρικόν, 289.
 — — μηλονικόν, 282.
 — δισυδροξυβενζοϊκόν, 496, 497.
 — δισυδροξοηλεκτρικόν, 291.
 — δισυδροξοτεϊλικόν, 498.
 — δισυδροξοτρυγικόν, 346.
 — διφαινικόν, 613.
 — διφαινυλανθρακοξυλικόν, 613.
 — διφαινυλενοξείκόν, 616.
 — διφαινυλενογλυκολικόν, 641.
 — διφαινυλογλυκολικόν, 615.
 — διφαινυλοδιανθρακοξυλικόν, 613.
 — διφαινυλοξείκόν, 641.
 — δουρυλικόν, 542.
 — δρυοδεψικόν, 504.
 — δρυοκητινικόν, 943.
 — δρυοκιμερινικόν, 943.
 — ἐλατινικόν, 323.
 — ἐλατϊκόν, 323.
 — ἐλατικόν, 581, 587.
 — ἐλλαγικόν, 499.
 — ἐνδεκυλενικόν, 322.
 — ἐννεϋλενικόν, 322.
 — ἐννεϋλικόν, 239.
 — ἐπιυδρινικόν, 302.
 — ἐπτυλικόν, 237.
 — ἐρουικόν, 324.
 — ἐρυθρινικόν, 455.
 — ἐρυθριτικόν, 334.
 — ἐρυθρογαλλικόν, 499, 651.
 — ἐρυθροερυθρινικόν, 943.
 — ἐσπεριδορρητινικόν, 537, 949.
 — εὐγενικόν, 530.
 — εὐξανθονικόν, 1000.
 — εὐχροικόν, 605.
 — ζυμογαλακτικόν, 270.
 — ηλεκτραμιδικόν, 286.
 — ηλεκτρικόν, 282.
 — — θειοξύ, 286.
 — ἡλιοτροπικόν, 288.
 — ἡμιμελιθικόν, 522.
 — ἡμιοπιονικόν, 840.
 — θειαμιδοπροπιονικόν, 216.
 — θειανθρακικόν, 58, 268.
 — θειανθρακυλαμινικόν, 59.
 — θειοβενζοϊκόν, 476.

Ὁξύ θειογαλακτικόν, 273.
 — θειοδιγαλακτικόν, 273.
 — θειοκυανικόν, 53.
 — θειοκυανουρικόν, 55.
 — θειοξείκόν, 208.
 — θειοξυκιγρονικόν, 694.
 — θειοξυοξείκόν, 207.
 — θειοφαινικόν, 377.
 — θειοδρωμικόν, 204.
 — θυμικόν, 541.
 — θυμοτινικόν, 603.
 — ἱαλεπινελαϊκόν, 592.
 — ἱαλαπινικόν, 592.
 — ἱεροξυλικόν, 589.
 — ἱεροξυλονικόν, 589.
 — ἱεροξυλορρητινικόν, 589.
 — ἰνδοξυλικόν, 704.
 — ἰππουρικόν, 476.
 — ἰσαιθειονικόν, 259.
 — ἰσατινικόν, 516.
 — ἰσατογονικόν, 528.
 — ἰστροπαϊκόν, 801.
 — ἰσθαλερικόν, 233.
 — ἰσθανιλλινικόν, 498.
 — ἰσθουτυλενικόν, 229.
 — ἰσθουτυλοξείκόν, 236.
 — ἰσοδιφαινικόν, 613.
 — ἰσοδουρυλικόν, 542.
 — ἰσοεννεϋλικόν, 239.
 — ἰσοεπτυλικόν, 322.
 — ἰσοηλεκτρικόν, 286.
 — ἰσθθειοκυανικόν, 54.
 — ἰσοκαπρονικόν, 236.
 — ἰσοκιγχομερονικόν, 687.
 — ἰσοκροτωνικόν, 321.
 — ἰσοπεντυλενικόν, 322.
 — ἰσοκυανικόν, 51.
 — ἰσοναφθονικόν, 669.
 — ἰσονικοτινικόν, 686.
 — ἰσοπεντυλικόν, 233.
 — ἰσοπορφυρικόν, 441.
 — ἰσοπυροβλενικόν, 374.
 — ἰσοσακχαρικόν, 347.
 — ἰσοϋδρομελιθικόν, 606.
 — ἰσοφερουλικόν, 537.
 — ἰσοφθαλικόν, 519.
 — ἰπομικόν, 946.
 — ἰτακονικόν, 291.
 — ἰτεϋλικόν, 489.
 — καθαρτινικόν, 953.
 — καθαρτογενινικόν, 953.
 — καίγκαϊκόν, 951.
 — κακοδμυλικόν, 125.
 — κανθαριδινικόν, 981.
 — κανθαρικόν, 982.
 — καπνικόν, 290.
 — καπρινικόν, 240.
 — καπρονικόν, 236.
 — καπρυλικόν, 236.
 — καρποφυλλικόν, 530.

Ὁξύ νιτροφαινυλοξεικόν, 515.

— νιτροφαινυλοπροπιολικόν, 528.

— νοδαϊκόν, 954.

— ξανθογονικόν, 58, 162.

— ξανθοκινινικόν, 695.

— ξυλιδινικόν, 524.

— ξυλυλικόν, 524.

— δαικόν, 322.

— οϊναθυλικόν, 237.

— όκτυλικόν, 337.

— όμοκουμινικόν, 602.

— όμοτιγλινικόν, 322.

— όξαιλαμιδικόν, 279.

— όξαιλανιλινικόν, 417.

— όξαιλικόν, 276.

— όξαλουρικόν, 64, 72.

— όξεικόν, 195.

— — δισεμβρώμιον, 207.

— — δισενιώδιον, 207.

— — άνυδρον, 198.

— — μονενιώδιον, 207.

— — παγόμορφον, 198.

— — τρισεμβρώμιον, 207.

— όξουδοτυρικόν, 274.

— όξυσοδοτυρικόν, 274.

— όξυκαπρονικόν, 274.

— όξυκιγγονινικόν, 887.

— όξυκιτρικόν, 336.

— όξυκοπαϊκόν, 583.

— όξυλανθρακοξυλικόν, 225.

— όξυλομυρμηκικόν, 225.

— όξυλιοξεικόν, 214, 226.

— — έννάτριον, 214.

— όξυμηλικόν, 291.

— όξυκιτρικόν, 444.

— όπιανικόν, 840.

— όπωροσακχαρικόν, 225.

— όρσελινικόν, 455.

— όυλμινικόν, 1062.

— όυμινικόν, 1062.

— όυμινώδες, 1062.

— όύρικόν, 68.

— όύροξανικόν, 71.

— παλμιτικόν, 241.

— παραθανικόν, 64, 71.

— παραδουτυρογαλακτικόν, 275.

— παραγαλακτικόν, 273.

— παρατρυγικόν, 294.

— πελαργονικόν, 239.

— πεντυλικόν, 232.

— πεπερινικόν, 537.

— πεπερονικόν, 498.

— πηκτινικόν, 1061.

— πηκτωσινικόν, 1061.

— πικολινικόν, 684.

— πικρικόν, 440.

— πικροθετουλινικόν, 974.

— πικροναμιδικόν, 441.

— πικρονιτρικόν, 440.

— πιμαρικόν, 581.

Ὁξύ πιμελικόν, 288.

— πιτυϊκόν, 585.

— πορφυρικόν, 72.

— πρενιτικόν, 543.

— προπαργυλικόν, 332.

— προπυλιονιτρολικόν, 215.

— προπιολικόν, 332.

— προπιονικόν, 216.

— προπιονυλιομυρμηκικόν, 226.

— πρωτοκατεχικόν, 443, 497.

— πυροδλεννικόν, 372, 379.

— πυρογαλλικόν, 445.

— πυροκιννοδαϊκόν, 954.

— πυροκωμηνικόν, 855.

— πυρομελιθικόν, 543.

— πυροσταφυλικόν, 225, 292.

— πυροτεθινθικόν, 322, 555.

— πυροτρυγικόν, 225, 287, 292, 296.

— πυρρελαιοανθρακοξυλικόν, 376.

— ρεζορκινικόν, 496.

— ροδελαϊκόν, 632.

— ροζελλικόν, 288.

— σακχαρικόν, 338, 346.

— σακχαρινικόν, 335.

— σακχαρονικόν, 335.

— σαλικυλικόν, 489.

— σεβακινικόν, 288.

— σιναπινικόν, 819.

— σκιαδιοφορικόν, 537.

— σκληροτινικόν, 915.

— σπειραικόν, 489.

— σταφυλικόν, 294.

— στεατικόν, 241.

— — δισεμβρώμιον, 323.

— στυφνικόν, 444.

— συλθινικόν, 585.

— ταρκωνικόν, 844.

— ταρτρονικόν, 289.

— ταυροχολικόν, 1051.

— τερεβινθακρυλικόν, 322.

— τερεβινθυλικόν, 555.

— τερεβινθινικόν, 555.

— τερεφθαλικόν, 520.

— τετραμεθυλουρικόν, 70.

— τετρανιτροχρυσοφανικόν, 653.

— τετραύδροξυδενζοϊκόν, 505.

— τιγλινικόν, 321.

— τολουλικόν, 513.

— τριαμιδοβενζοϊκόν, 482.

— τριθειανθρακικόν, 58.

— τριμεθυλενανθρακοξυλικόν, 371.

— τριμεθυλοδισανθρακοξυλικόν, 371.

— τριμεθυλουρικόν, 70.

— τριμελιθικόν, 522.

— τριμεσινικόν, 522.

— τριψευδαπεικόν, 335.

— τρισεγγλάριον όξεικόν, 206.

— τρισεμβρώμιον ηλεκτρικόν, 285.

— τρισυδροξυδενζοϊκόν, 498.

— τροπαϊκόν, 528, 801.

- 'Οξύ τροπινικόν, 802.
 — τρυγικόν, 291.
 — — ἄδρανές, 295.
 — — ἀριστεροτρεπές, 294.
 — τρυγιονικόν, 289, 304.
 — ὑπινικόν, 244.
 — ὑδρακρυλικόν, 270.
 — ὑδρατροπαϊκόν, 534.
 — ὑδρατροπικόν, 526.
 — ὑδρινδικόν, 517.
 — ὑδροαδροτονικόν, 990.
 — ὑδροελατικόν, 587.
 — ὑδροκαφεϊκόν, 537.
 — ὑδροκινναμωμικόν, 526.
 — ὑδροκουμαρικό, 526.
 — ὑδροκυανικόν, 43.
 — ὑδρομελιλιθικόν, 606.
 — ὑδρομεσοξυλικόν, 305.
 — ὑδρομηκυνικόν, 855.
 — ὑδροξυαλλυλοτρεσανθρακοξυλικόν,
 — ὑδροξοθενζοϊκόν, 489, 492. [295.
 — ὑδροξυηλεκτρικόν, 289.
 — ὑδροξυτεττυλικόν, 497.
 — ὑδροξυκιγγονικόν, 694.
 — ὑδροξοκινναμωμικόν, 535.
 — ὑδροξυλοξικόν, 269.
 — ὑδροξυμεθυλοθενζοϊκόν, 516.
 — ὑδροξυμυρμηκικόν, 57.
 — ὑδροξυναφθονικόν, 670.
 — ὑδροξυτολουλικόν, 516.
 — ὑδροξυφαινυλακρυλικόν, 535.
 — ὑδροξυφαινυλαμιδοπροπιονικόν, 527.
 — ὑδροξυφαινυλοξικόν, 517.
 — ὑδροξυφαινυλοπροπιονικόν, 526.
 — ὑδροσαϊκόν, 322.
 — ὑδροσροδανικόν, 53.
 — ὑδροσσιδηροκυανικόν, 50.
 — ὑδροϋποσσιδηροκυανικόν, 48.
 — ὑογλυκοχολικόν, 1052.
 — ὑσταυρχολικόν, 1052.
 — ὑπογαϊκόν, 322.
 — ὑσγινικόν, 946, 1011.
 — φαινελαϊοθεικόν, 437.
 — φαινυλακρυλικόν, 531.
 — φαινυλανθρακυλαμινικόν, 418.
 — φαινυλοδενοζοϊκόν, 613.
 — φαινυλογλυκοχολικόν, 517.
 — φαινυλογλυκοξυλικόν, 516.
 — φαινυλυδρακρυλικόν, 528.
 — φαινυλομυρμηκικόν, 471.
 — φαινυλοξικόν, 514.
 — φαινυλοπροπιοχολικόν, 528.
 — φαινυλοπροπιονικόν, 526.
 — φανικόν, 436.
 — φελλικόν, 235, 288.
 — φερουλικόν, 537.
 — φθαλικόν, 518.
 — φθορινικόν, 616.
 — φρενικόν, 241.
 — φυλλοκυανικόν, 1007.

- 'Οξύ φωτοαδροτονικόν, 989.
 — χελιδονικόν, 859.
 — χλωριαιθυλοθεικόν, 158.
 — χλωριανθρακικόν, 143.
 — χλωριανλικόν, 448.
 — χλωριοθενζοϊκόν, 478.
 — χλωριομυρμηκικόν, 143.
 — χλωρισαιθειονικόν, 259.
 — χλωροφυλλανικόν, 1008.
 — χολικόν, 1051.
 — χολοιδανικόν, 1052.
 — χολοιδινικόν, 1052.
 — χολοστεατικόν, 1052.
 — χρυσαμινικόν, 653, 971.
 — χρυσανισκόν, 481.
 — χρυσοφανικόν, 652.
 'Οξυαζωτοθενζοϊκόν, 426.
 'Οξυαζωτοσένσεις, 421.
 'Οξυαιμοσφαιρίνη, 1029.
 'Οξυακανθίνη, 796.
 'Οξυανθρακένιον, 646.
 'Οξυδοτυλαδεύδη, 265.
 'Οξυδιμορφίνη, 829.
 'Οξυκαπουρά, 554.
 'Οξυκινίνη, 876.
 'Οξυαλδεύδη, 186.
 'Οξυαλόη, 190, 262.
 'Οξυαμίδη, 210.
 'Οξυανιλίδη, 417.
 'Οξυλένιον, 325.
 — δισενιώδιον, 330.
 — διχλωριοϋχον, 329.
 — έγχαλκον, 329.
 — ενάργυρον, 329.
 — έγκάλιον, 329.
 — μονεγγχώριον, 330.
 — μονεμεδρώμιον, 330.
 — μονενιώδιον, 330.
 — τετραχλωριοϋχον, 329.
 'Οξυλενοναφθαλίνη, 861.
 'Οξυλεανθρακινέλαιον, 223.
 'Οξυλίναι, 303.
 'Οξυλινδέλαιον, 701.
 'Οξυλογλυκόκαλλα, 213.
 'Οξυλοδιφαινυλιμίδιον, 610.
 'Οξυλοκωδείνη, 237.
 'Οξυλομορφίνη, 829.
 'Οξυλοναφθέλαιον, 665.
 'Οξυλοανιτρίλιον, 117.
 'Οξύλιον βρωμιοϋχον, 210.
 — διθιοϋχον, 209.
 — ιωδοϋχον, 210.
 — κυανιοϋχον, 210.
 — χλωριοϋχον, 209.
 — — τρισεγγχώριον, 209.
 — ὑπεροξειδιον, 208.
 'Οξυλιουρία, 63.
 'Οξυλιοφαινόδη, 466.
 'Οξυμεθυλένιον, 139.
 'Οξυμεθυλοκινιζίνη, 699.

*Οξυναρκωτίνη, 845.
 *Οξυναφθυλαμίνη, 665.
 *Οξυνευρίνη, 916.
 *Οξυπενταλδίνη, 189.
 *Οξύρριζαι, 100.
 *Οξυτετραλδίνη, 189.
 *Οξυτριαλδίνη, 189.
 *Οξυχολίνη, 261.
 Orpian, 837.
 *Οπιάνη, 837.
 Orpian'säure, 840.
 Orpianyl, 853.
 *Οπιον, 819.
 Orpium, 819.
 Opodeldok, 311.
 *Οπωροσάκχαρον, 345.
 Orcein, 998.
 Orcin, 455, 998.
 Orellin, 994.
 *Ορεοσελίνη, 972.
 *Ορεοσελόνη, 970.
 *Ορκείνη, 456, 998.
 *Ορκίνη, 455, 998.
 Orleanroth, 994.
 *Ορρίνη, 1020.
 *Ορρολευκωματίνη, 1020.
 Orseille, 455, 998.
 Osséine, 1041.
 *Οστι, 1044.
 *Οστιόκολλα, 1041.
 *Οστρουθίνη, 996.
 Ούμναι, 1062.
 Ούρα, 1057.
 Ουρεθάναι, 59.
 Ουρέιδαι, 63.
 *Ουρερυθρίνη, 1060.
 Ούρια, 60.
 — νιτρική, 61.
 — δελική, 61.
 Ούριαι σύνθετοι, 63.
 Ούριας προσδιορισμός, 62.
 Ούρλιθοι, 1060.
 Ούροξανθίνη, 1060.
 Ούροχολίνη, 1059.
 Ούροχρωμίνη, 1059.
 Ούροχρωστικά ούσια, 1059.
 Ούρων συστατικά, 1058.
 Ούσια γονίμου γής, 1062.
 — ζνικογόνας, 1026.
 — ζνικοπλαστική, 1026.
 — κερατοειδείς, 1041.
 — λευκωματώδεις, 1014.
 Ulmin, 1062.
 Ultrachinin, 891.
 Umbelliferon, 537.
 Umbellsäure, 536.
 Urochromin, 1059.
 Uroerythrin, 1060.
 Urobilin, 1059.
 Uvitinsäure, 522.

Oxäthylaminbasen, 261.
 Oximide, 88.
 Oxindol, 702.
 Oxäthylidensulfonsäure, 189.
 Oxanthracen, 645.
 Oxanthrachinon, 647.
 Oxidiphenyl, 611.
 Oxycaffein, 911.
 Oxycinchonin, 886.
 Oxycinchoninsäure, 694.
 Oxycymol, 541.
 Oxypyridin, 683.
 Ozokerit, 84.

Π. Ρ.

Παγχεατίνη, 1036.
 Πάγος τεχνητός, 115.
 Παιονίνη, 631.
 Palmitin, 241.
 Palmöl, 241.
 Paeonin, 631.
 Παπαθερίνη, 846.
 Παπαθεροσίνη, 846.
 Παπαίνη, 1036.
 Parayin, 1036.
 Παρανθρακένιον, 644.
 Παράγωγα δι' αντικαταστάσεως, 31.
 — δια προσδόκης, 31.
 Παραδακτυλιδινογενίνη, 978.
 Παραδατισκητίνη, 942.
 Παρααιθυλενοξειδίου, 297.
 Παρακκυσάνιον, 43.
 Παρακοτοΐνη, 984.
 Παρακωνεΐνη, 761.
 Paralbumin, 1034.
 Παραλδεΐδη, 188.
 Παραλευκανιλίνη, 624.
 Παραλευκωματίνη, 1034.
 Param, 55.
 Παραμεθυλαλδεΐδη, 139.
 Paramid, 605.
 Παραμορφίνη, 847.
 Ποραπηκτίνη, 1061.
 Παραρροδανιλίνη, 624.
 Παραρίναι, 76.
 — κανονικαί, 81.
 — δμύλογοι, 238.
 Παραρίνη, 239.
 — ύγρ, 84.
 Παραρίνων παρασκευή, 82.
 Paraffinae, 76.
 Paraffinum liquidum, 84.
 Παρβολίνη, 930.
 Παριδίνη, 958.
 Paridol, 958.
 Πακιδοστυφίνη, 958.
 Παρικίνη, 896.
 Parillin, 960.
 Parvolin, 930.

- Πωσσουλικάφουρά, 554.
 Παυταμίνη, 781.
 Ραΐτιν, 780.
 Παυτίνη, 780.
 Pear-Oil, 233.
 Pectase, 1061.
 Pectin, 1061.
 Pectinsäure, 1061.
 Pectinstoffe, 1061.
 Pectosinsäure, 1061.
 Πελλετιερίνη, 903.
 — άλατα, 903.
 Πενταμεθυλοδενζέλαιον, 601.
 Πεντάνιον, 231.
 Πεντόλιον, 231.
 Πεντυλιονιτρίλιον, 232.
 Πεπεριδίνη, 755.
 — άλατα, 756.
 Πεπερίνη, 755, 817.
 — άλατα, 818.
 Πεπερονάλη, 496.
 Πεπερυλένιον, 331, 757.
 Pepsin, 1034.
 Πεπταί, 1028.
 Πεπτόναι, 1027.
 Perchlordiphenyl, 609.
 Περεϊρίνη, 778.
 Pereirorinde, 778.
 Περιπλοκαδίνη, 945.
 Περσεΐτης, 339.
 Πετρέλαιον, 83.
 Πευκεδανίνη, 986.
 Πεψίνη, 1034.
 Pflanzenalbumin, 1021.
 Pflanzenalbumin, 1023.
 Pflanzenpepsin, 1036.
 Phascomannit, 348.
 Phenacetol, 437.
 Phenanthrol, 672.
 Phenazin, 697.
 Phenetol, 438.
 Phenol, 436.
 Phenole, 433.
 Phenolphthalein, 634.
 Phenolphthalin, 635.
 Phenolfarbstoffe, 629, 731.
 Phenylacetol, 467.
 Phenylbraun, 428.
 Phenylhydrazin, 222.
 Phenylsulfon, 431.
 Phenyltolyl, 613.
 Phloretin, 939.
 Phloridzein, 938.
 Phloridzin, 938.
 Phloroglucide, 933.
 Phloroglycoside, 933.
 Phlorol, 511.
 Phoenicinschwefelsäure, 714.
 Phosgen, 57.
 Phosphenyloxid, 420.
 Phosphin, 697.
 Phtaleine, 733.
 Phtalsäure, 518.
 Protogene, 85.
 Πήχτασι, 1061.
 Πηκτίναι, 1061.
 Πηκτίνη, 1061.
 Picamar, 460.
 Πικενοκινόνη, 670.
 Picen, 676.
 Πικένιον, 676.
 Πικολίναι, 683.
 Picolinsäure, 685.
 Πικρα εύσαι, 969.
 Πικρακονιτίνη, 792.
 Πικραμίδη, 413.
 Pikraminsäure, 442.
 Pikrate, 441.
 Πικρικά άλατα, 441.
 Pikrinsäure, 440.
 Πικροβαφνίνη, 778.
 Πικροχρυσίνη, 955.
 Πικροσκληροτίνη, 915.
 Πικροτίνη, 987.
 Πικροτοξίνη, 797, 986.
 Πικροτοξινίνη, 987.
 Πιλοκαρπίνη, 812.
 Pimarsäure, 442.
 Pimelinsäure, 288.
 Πίνακες αντιδράσεων τεχνητών χρωμά-
 των, 735.
 Πινακολίναι, 222.
 Pinacon, 220.
 Πινακόναι, 248.
 Πινακόνη, 220.
 Pininsäure, 385.
 Pinipikrin, 955.
 Pinit, 335.
 Pix alba, 585.
 Piperidin, 755.
 Piperin, 755, 817.
 Piperinsäure, 537.
 Piperonylsäure, 498.
 Πίσσα λευκή, 385.
 — πρόγοντα αποστάξεως, 397.
 Pitayin, 879.
 Πιταΐνη, 879.
 Πιτουρίνη, 766.
 Πιτύα, 1037.
 Πιτυνίται, 338.
 Πιτυοπικρίνη, 959.
 Πιτυράνη, 373.
 Πιτυρέλαιον, 199, 373.
 Πιτυρίνη, 374.
 Plumbum aceticum, 202.
 Πνεύμα αιθυλενικόν, 253.
 — αιθυλικόν, 145.
 — αλλυλικόν, 314.
 — άμυλικόν, 231.
 — — κοινόν, 232.

Πνεῦμα ἄνισικόν, 483.
 — βανίλλινικόν, 494.
 — βενζυλικόν, 461.
 — βουτυλικόν, 228.
 — — δευτερογενές, 229.
 — — τριτογενές, 230.
 — δεκυλικόν, 239.
 — ἐννευλικόν, 239.
 — — δευτερογενές, 239.
 — ἐξυλικόν, 235.
 — ἐπτυλικόν, 236.
 — ζυμωτικόν, 232.
 — ἰσοαμυλικόν, 232.
 — — ἐνεργόν, 232.
 — ἰσοβουτυλικόν, 229.
 — ἰσοπεντυλικόν, 232.
 — ἰσοπρεπυλικόν, 217.
 — ἰτευλικόν, 485.
 — καπρυλικόν, 237.
 — κηρυλικόν, 240.
 — κητυλικόν, 240.
 — κινναμυλικόν, 530.
 — κινναμωμικόν, 530.
 — κουμινικόν, 542.
 — κωφοφυλικόν, 495, 530, 945.
 — μαννιτικόν, 336.
 — μεθυλικόν, 253.
 — μεθυλικόν, 111.
 — μελισσυλικόν, 240.
 — μυρικυλικόν, 240.
 — οἶνυλικόν, 313.
 — ὀκτυλικόν, 237.
 — ὀξυλαιοφαινονικόν, 512.
 — πεντυλικόν, 231.
 — πεπερονυλικόν, 494.
 — πιτυρικόν, 373.
 — προπαργυλικόν, 332.
 — προπεντυλικόν, 298.
 — προπινυλικόν, 332.
 — προπυλικόν, 215.
 — πρωτοκατεχικόν, 495.
 — πυριστιοεννευλικόν, 177.
 — σαλικυλικόν, 485.
 — σκοροδυλικόν, 314.
 — στιλβενικόν, 640.
 — στυρολενικόν, 485.
 — στυρυλικόν, 530.
 — τολουλικόν, 512.
 — τριμεθυλενικόν, 263.
 — τριχλωραιθυλικόν, 148.
 — ὑδροκινναμωμικόν, 523.
 — ὑδροξυθενζοϊκόν, 485.
 — φαινυλαιθυλικόν, 512.
 — φαινυλαλλυλικόν, 525.
 — φαινυλοπροπυλικόν, 525.
 — φθαλυλικόν, 512, 519.
 — φθορενικόν, 615.
 — χλωραιθυλικόν, 148.
 Πνεύματα, 86, 96, 107.
 — δευτερογενή, 97, 108.

Πνεύματα ἑξατομικά, 336.
 — πεντατομικά, 257.
 — πολυαιθυλενικά, 257.
 — πρωτογενή, 96.
 — τετρατομικά, 333.
 — τολουικά, 511.
 — τριατομικά, 257.
 — τριτογενή, 97, 110.
 Πνευματόρριζαι, 77.
 Podophyllin, 593, 958.
 Ποδοφυλλίνη, 593, 958.
 Πολυμέρεια, 13.
 Πολυχρώτης, 105.
 Πόλωσις φωτός, 30.
 Ποπουλίνη, 936.
 Porphyrinsäure, 1000.
 Πορφύρα ἀρχαίων, 1009.
 Πορφυριναμίδη, 651.
 Πορφυρίνη, 651, 778.
 Πορφυροξανθίνη, 648.
 Πορφυροξίνη, 859.
 Πουκίνη, 859.
 Puccin, 859.
 Πουνικίνη, 903, 1009.
 Πράσινον Schweinfurth, 203.
 Prehnital, 539.
 Prehnitsäure, 543.
 Πρενιτάλειον, 539.
 Προπάνιον, 214.
 — δισεγγλῶριον, 218.
 — μονεγγλῶριον, 214.
 — μονεθρῶμιον, 215.
 — μονενιώδιον, 215.
 — τετρακισεγγλῶριον, 219.
 — τρισεγγλῶριον, 219.
 Προπινύλιον, 297.
 — νιτρικόν, 301.
 Προπιπτόνη, 1027.
 Προπίνη, 330.
 Προπιόνη, 225.
 Προπιοιτρίλιον, 151.
 Propiorphenon, 467.
 Προπιοφαινόνη, 467.
 Προπυλαιθυλένιον, 265.
 Προπυλαμίνη, 215.
 Προπυλένιον, 263.
 — διβρωμιούχον, 263.
 — δεχλωριούχον, 263.
 — χλωριούχον, 218.
 — οξειδίου, 263.
 Προπυλενοδιαμίνη, 263.
 Propylenglycol, 263.
 Προπυλιθένιον χλωριούχον, 219.
 Προπυλοϊσοπροπύλιον, 235.
 Προπύλιον, 214.
 — βρωμιούχον, 215.
 — ιωδιούχον, 215.
 — κυανιούχον, 215.
 — χλωριούχον, 214.
 Propylnitrosäure, 215.

Προπολυθενξέλαιον, 525.
 Προπολυστοπροπολυθενξέλαιον, 604.
 Προπολυφωλένιον, 331.
 Προπολυπεπερίδη, 684.
 Προπολυπυρίδη, 684.
 Προπολυπυρογαλλέλαιον, 460.
 Proteide, 1029.
 Protein, 1019.
 Πρωτάγον, 1049.
 Πρωτείδαι, 1029.
 Πρωτείναι, 1019.
 Πρωτείνη, 1016.
 Πρωτοκινamikήν, 894.
 Πρωτοπίνη, 852.
 Πτεροκαρπίνη, 999.
 Πτυελίνη, 1037.
 Πτωμακίται, 262, 926.
 Πυκνότης ειδική, 23.
 Πυρίνη, 797.
 Πυροκινανίνη, 1010.
 Πυροξανθίνη, 1010.
 Purree, 1000.
 Purreesäure, 1000.
 Purrenon, 1001.
 Purpurin, 651.
 Purpursäure, 72.
 Purpurschwefelsäure, 714.
 Pyren, 674.
 Pyrenchinon, 674.
 Πυρένιον, 674.
 Πυρίδη, 682.
 — έμβρώμιας, 683.
 — ύδροχλωρική, 682.
 Πυρίδινης όμάς, 680.
 — όξος, 681.
 Πυρίδινοθειού, 683.
 Πυρίτιον τετραθυλιοϋγον, 176.
 — τετραμεθυλιοϋγον, 126.
 Πυρογαλλέλαιον, 445.
 Πυρογαλλίνη, 445.
 Pyrocomensäure, 855.
 Pyrogallol, 445.
 Pyrogallussäure, 445.
 Πυροκατεχίνη, 443.
 Πυροκατεχινόφθαλίνη, 636.
 Pyromellithsäure, 543.
 Πυροξυλίνη, 358.
 Πυρρελαιοκάλιον, 375.
 Πυρρέλαιον, 374.
 Pyrrhopin, 858.
 Πυρρόκολλα, 376.
 Pyrrrol, 374.
 Pyrrrolcarbonsäure, 376.
 Πυρρολεΐδη, 375.
 Πυρρολίνη, 375.
 Πυρροπίνη, 858.

P. R.

Raffinose, 355.

Ραχή, 148.
 Ραμνητίνη, 952.
 Ραμνίνη, 952.
 Ρατανίνη, 919.
 Resina Anime, 950.
 — Dammarae, 590.
 — Elemi, 591.
 — Guajaci, 588.
 — Jalapae, 592.
 — Pini, 585.
 — Sandaraca, 589.
 Resisten, 676.
 Ρεσιστένιον, 676.
 Resorcin, 444.
 Ρεζορκίνη, 444.
 Ρεζορκινοφθαλίνη, 635.
 Ρεζορκινοφθαλίνη, 635.
 Ρεζορκινοφθαλίνη, 635.
 Ρητένιον, 675.
 Ρητινέλαιον, 332, 586.
 Ρητίνη άνίμη, 590.
 — βουργούνδισ, 585.
 — έλεμίου, 591.
 — ιολάπης, 591.
 — ιεροξύλου, 588.
 — ξανθορροϊας, 588.
 — πύκης, 585.
 — σαμμεωνίου, 592.
 Ρητίναι στερεαί, 584.
 Rhamin, 952, 1003.
 Rheinsäure, 652.
 Rheten, 675.
 Rhodankalium, 53.
 Rhodanphenyl, 419.
 Rhoeadin, 855.
 Rhoeagenin, 856.
 Ricinin, 921.
 Ρίζαι, 5.
 — έξατομικαί, 336.
 — μεταλλοργανικαί, 177.
 — πεντατομικαί, 334.
 Ριζάρι, 996.
 Ροδανιλναι, 624.
 Ροδανιλίνη, 625.
 — νιτρική, 625.
 Ροδέλαιον, 376.
 Rodeorrhutin, 592.
 Ροδοκινανίνη, 1002.
 Ροδορρετίνη, 592.
 Ροιαγενίνη, 856.
 Ροιαδίνη, 855.
 Rosanilinfarben, 717.
 Rosolsäure, 632.
 Rottlerin, 980.
 Ρουδιδίνη, 998.
 Ρουτίνη, 958.
 Rubierythrinssäure, 943.
 Rubijervin, 788.
 Rubreserin, 809.
 Ruficarmin, 1012.

Ruficoccin, 1012.
Rufigallussäure, 499, 651.
Rufiochin, 868.
Rufiopin, 651.
Rutilin, 935.
Rutin, 938.
Ρώμιον, 148.

Σ. Σ.

Σαθαδελίνη, 787.
Σαδατρίνη, 787.
Safflorgelb, 996.
Safranin, 698.
Safrol, 577.
Sagapenum, 594.
Σαγαπηρόν, 594.
Saccharate, 341.
Σαχαρίνη, 335, 483.
Σαχαρόκολλα, 212.
Σάκχαρον, 349.
Σαχαρόνη, 335.
Saligen n, 935.
Σαλιγενίνη, 485, 935.
Salicin, 934.
Salicylaldehyd, 483.
Σαλικίνη, 934.
Saliretin, 935.
Sal Seignette, 293.
Σανδαράχη, 589.
Sanguinarin, 858.
Sanguis Draconis, 588.
Santal, 999.
Σαντάλη, 999.
Σανταλίνη, 998.
Santonin, 988.
Santonige Säure, 989.
Santoninsäure, 988.
Santonsäure, 989.
Σαντωνίνη, 988.
Σαπανίνη, 995.
Sapo Kalinus, 311.
Sapo medicatus, 311.
Σαπωγενίνη, 960.
Σάπων γλυκερίνης, 300.
— διαφανής, 300.
— ιατρικός, 311.
Σάπωνες, 242, 299, 310.
Σαπωνίνη, 959.
Σαπωνόκολλα, 242.
Σαπωνοποίησις, 155.
Σαπωνοποίη, 242.
Σαρκίνη, 73.
Σαρκωίνη, 67, 213.
Σαφρανίνη, 415, 698.
Σαφρένη, 577.
Σαφρόλη, 577.
Scammoninm, 592.
Schellack, 591.
Schimmelpilze, 34.

Schleimstoffe, 1033.
Scillaïn, 960.
Scleromucin, 915.
Scoparin, 505.
Sebacinsäure, 288.
Sebadillsamen, 783.
Seidlitz Powders, 295.
Secale cornutum, 914.
Σειραϊ ὁμόλογοι, 4.
Septicine, 926.
Seriein, 1043.
Serin, 1020, 1043.
Serumalbumin, 1020.
Serumglobulin, 1026.
Σημεῖον ζέσεως, 29.
— τήξεως, 29.
Σημυδίνη, 973.
Σηπτικίνη, 926.
Σήψις, 35.
Σιγκαλίνη, 819, 917.
Σιδηροκυάνιον, 47.
Σίδηρος γαλακτικός, 272.
— ἡλεκτρικός, 284.
— θειοκυανικός, 53.
— κιτρικός, 297.
— ὀξικός, 201.
— μηλικός, 291.
— τρυγικός, 293.
Σίλριον μηδικόν, 594.
Sinalbin, 967.
Σινάλβη, 819, 967.
Σιναπέλαια, 53, 316.
Σιναπέλαιον, 308, 316.
— αἰθυλικόν, 54, 164.
— ἄλλυλικόν, 54.
— μεθυλικόν, 54, 119.
— σιναλθινικόν, 967.
— φαινυλικόν, 54, 415.
Σιναπίνη, 819.
Sinkalin, 819, 917, 918.
Sirupus hollandicus, 352.
Σκαρμωνίνη, 946.
Skatol, 702.
Σκιαδοσπορίνη, 537.
Σκιλλίνη, 960.
Σκιλλιτίνη, 960.
Σκληρερυθρίνη, 916.
Σκληροβλεννίνη, 915.
Σκληροχρυσταλλίνη, 916.
Σκληροεάνθίνη, 916.
Σκληρότης ὕδατος, 311.
Σκοπαρίνη, 505.
Σκοροδέλιον, 315.
Σκοροδύλιον, 312.
Σκωρέλαιον, 702.
Σμιλακίνη, 960.
Socaloïn, 972.
Σοκοτριναλοΐνη, 972.
Σολανιδίνη, 807.
Σολανίνη, 806.

Sopporin, 958.
 Σούμα, 145.
 Σοφορίνη, 922, 958.
 Sorbinsäure, 322, 348.
 Spaltpilze, 34.
 Spartein, 765.
 Σπαρτείνη, 765.
 Σπειραίνη, 934.
 Spiritus aetheris nitrosi, 157.
 — Mindereri, 201.
 — saponatus, 311.
 — vini, 146.
 Σπίρτον, 145.
 Σπογγίνη, 1044.
 Sprit, 145.
 Sprosspilze, 34.
 Staphisagrin, 794.
 Σταφιδαγρίνη, 794.
 Σταφυλοσάκχαρμίνη, 345.
 Σταφυλοσάκχαρον, 342.
 Στίαρ ανθρωπίον, 309.
 — βόειον, 308.
 — ιππικόν, 309.
 — τράγειον, 309.
 — υεινόν, 309.
 — χήνιον, 309.
 — χοίρινόν, 309.
 Stearine, 242, 303.
 Stearoptene, 557.
 Στέατα αιθέρια, 557.
 — ζωικά, 308.
 — φυτικά, 306.
 Στεατίνη, 242, 303.
 Στεατοπτείναι, 557.
 Stilben, 638.
 Stilbenalcohol, 640.
 Στιλβένιον, 638.
 — διβρωμιούχον, 638.
 — δισοξείκον, 639.
 — ένυδρον, 640.
 — οξειδίου, 640.
 Stilbenoxyd, 640.
 Στιμμίνας, 175.
 Storesin, 584.
 Στρογγίνη, 767.
 — άλατα, 770.
 — προσδιορισμός, 772.
 Styracin, 532.
 Στυρακίνη, 532.
 Styrax liquidus, 584.
 Στυρέλαιον, 507, 508.
 — βρωμιούχον, 509.
 — ιωδιούχον, 509.
 — χλωριούχον, 509.
 Styrol, 508.
 Στυρόλη, 507.
 Styrolylbromid, 507.
 Στυρόλυσον χλωριούχον, 507.
 Στυρόνη, 530.
 Στυρρητίνη, 584.

Succinaminsäure, 286.
 Succinamid, 285.
 Succinimid, 286.
 Succinylechlorid, 286.
 Succus liquiritiae, 961.
 Sulfamide, 430.
 Sulfidin, 483.
 Sulfocarbamil, 418.
 Sulfocarbonyl, 57.
 Sulfocinchoninsäure, 694.
 Sulfoessigsäure, 207.
 Sulfon, 136.
 Sulfin, 136.
 Sylvinsäure, 581.
 Συμβικίνη, 811.
 Syntonin, 1025.
 Συντονίνη, 1025.
 Σφαίρινας, 1025.
 Σφαίρινη, 1026.
 Σχιζομύκητες, 34.
 Σώματα οργανικά, 2.
 — οργανωμένα, 2.
 Σωσικήρας, 197, 457.

T.

Tαννίνη, 500.
 Ταξίνη, 920.
 Ταξινόμια οργανικών ουσιών, 38.
 Tarconsäure, 814.
 Ταρκωνίνη, 842.
 Ταρνίνη, 842.
 Tartarus emeticus, 293.
 — ferratus, 293.
 — tartarisatus, 292.
 Tartronsäure, 289, 304.
 Ταυρίνη, 259.
 Ταχυοσποΐα, 197.
 Τείνη, 74, 907.
 Tereben, 545.
 Τερεβίνη, 545.
 Terebentinsäure, 555.
 Τερεβινθέλαιον, 546.
 — διχλωριούχον, 547.
 Τερέβινθος έβρασμένος, 585.
 — ένετικός, 581.
 — κοινός, 581.
 Terebinsäure, 555.
 Terebinthina, 581.
 — cocta, 585.
 Terecamphen, 549.
 Τερεκαζουρένη, 549.
 Τερπέναι, 331, 543, 548.
 — ίσομερείς, 549.
 Τερπένη, 546.
 — ένυδρος, 548.
 — ύδροχλωρική, 548.
 Terp. nhydrat, 548.
 Terpilen, 549.
 Τερπινέλαιον, 548.

Terpin, 547.
 Τερπίνη ἄνυδρος, 547.
 — ἔνυδρος, 547.
 Terpinhydrat, 547.
 Terpinol, 548.
 Terra foliata tartari, 200.
 — japonica, 598.
 Τετρααιθυλαμίνη, 171.
 Τετρααιθυλαντιμόνιον ιωδιούχον, 176.
 — ὑδροξειδίου, 176.
 Τετρααιθυλαιμόνιον, 175.
 Τετρααιθυλοφωσφόνιον, 174.
 — τριιωδιούχον, 174.
 — ὑδροξειδίου, 174.
 Tetraäthyltetrazon, 172.
 Τετραζωτοδιαμίνιον, 611.
 Τετραζωτοσυνώσεις, 423.
 Τετραμεθυλαλλυλένιον, 332.
 Τετραμεθυλαρμώνιον ιωδιούχον, 122.
 — ὑδροξειδίου, 122.
 Τετραμεθυλαντιμόνιον ιωδιούχον, 125.
 — ὑδροξειδίου, 126.
 Τετραμεθυλαρσόνιον ιωδιούχον, 124.
 — ὑδροξειδίου, 124.
 Τετραμεθυλοβενζέλαιον, 538.
 Τετραμεθυλομεθάνιον, 231.
 Τετραμεθυλοφωσφόνιον, 123.
 Τετραμμόνια, 90.
 Τετραμορφίνη, 829.
 Τετρανιτρομεθάνιον, 135.
 Τετρανιτροναφθαλίνη, 662.
 Τετρατερεθινθίνη, 450.
 Τετραυδροκινολίνη, 690.
 Τετραυδροναφθαλίνη, 658.
 Τετραυδροξυανθρακινόνη, 650.
 Τετραυδροφαινανθρένιον, 672.
 Τετραφαινυλαιθυλένιον, 619.
 Tetrazokörper, 423.
 Tetrazon, 172.
 Τετριωδιοπυρρέλαιον, 375.
 Thalleiochin, 868.
 Thebain, 847.
 Thein, 907.
 Theobromin, 904.
 Thevenin, 848.
 Thiacetanilid, 417.
 Thiacetsäure, 208.
 Thymen, 570.
 Thymol, 241, 570.
 Thymotinsäure, 603.
 Tinctura aconiti, 791.
 — ferri acetici, 201.
 — pomati, 291.
 — guajaci, 589.
 — sacchari, 352.
 Tolan, 639.
 Τολάνιον, 639.
 — διδρωμιούχον, 639.
 — διχλωριούχον, 639.
 — νιτροχλωριούχον, 639.

Τολουέλαιον, 449.
 — ἐγγλῶριον, 450.
 — ἐμβρώμιον, 451.
 — ἐνιώδιον, 451.
 — κυανιούχον, 467.
 — ἔνυδρον, 640.
 Τολουιδίναι, 452.
 Τολουιδίνης κυανοῦν, 452.
 Τολουυλένιον, 638.
 Τολουυλενοδιαμίναι, 452.
 Τολουιντρίλιον, 467.
 Τολουυδροκινόνη, 459.
 Toluidinblau, 452.
 Toluol, 449.
 Toluylen, 638.
 Toluylenblau, 698.
 Toluylendiamin, 452.
 Toluylenglycol, 639.
 Toluylenroth, 658.
 Τολύλιον χλωριούχον, 507.
 Τουνικίνη, 366.
 Τουρακίνη, 1010.
 Tournefol, 456.
 Tragantgummi, 365.
 Tréhalose, 355.
 Triacetin, 195.
 Tricarballysäure, 296.
 Τριαιθυλαμίνη, 170.
 Τριαιθυλαρσίνη, 174.
 — ὀξειδίου, 175.
 Τριαιθυλενοδιαμίνη, 261.
 Τριαιθυλίνη, 304.
 Τριαιθυλοβενζέλαιον, 603.
 Τριαιθυλοβισμούθίνη, 176.
 Τριαιθυλοδορίνη, 176.
 Τριαιθυλομεθάνιον, 236.
 Τριαιθυλοσστιμμίνη, 175.
 — θειούχος, 176.
 — χλωριούχος, 175.
 — ὀξειδίου, 175.
 Τριαιθυλουρία, 64.
 Τριαιθυλοφωσφίνη, 173.
 Τριαιθυλυδροζώνιον, 172.
 Τριαμιδοβενζέλαια, 426.
 Τριαμιδοφαινέλαιον, 442.
 Τριαμυλένιον, 265.
 Τριβενζυλενοδιαμίδη, 464.
 Τριβρωμιονιτρομεθάνιον, 136.
 Τριβειαλδεΰδη, 194.
 Τρικυανοστριαμίδη, 55.
 Τρικωδεΐνη, 835.
 Τριμεθυλαμίνη, 121.
 Τριμεθυλανθρακινέλαιον, 230.
 Τριμεθυλαρσίνη, 124.
 Τριμεθυλένιον, 264, 371.
 — διβρωμιούχον, 264.
 Τριμεθυλοαιθυλομεθάνιον, 82, 235.
 Τριμεθυλοβενζέλαια, 521.
 — ασύμμετρον, 523.
 — γεινιόζον, 524.

Τριμεθυλοβορίνη, 126.
 Τριμεθυλογλυκόκολλα, 213, 916.
 Τριμεθυλομεθάνιον, 228.
 Τριμεθυλοξανθίνη, 74, 907.
 Τριμεθυλοπυριδίνη, 684.
 Τριμεθυλοστιμίνη, 125.
 Τριμεθυλοσφαιρίνη, 123.
 Trimellithsäure, 523.
 Τριμορφίνη, 829.
 Τρινιτροανιλίνη, 413.
 Τρινιτροδενζέλαιον, 407.
 Τρινιτροεξανθίνη, 1000.
 Τρινιτροβενζοϊκόλαιον, 676.
 Τρινιτρομεθάνιον, 135.
 Τρινιτρονιφθαλίνη, 662.
 Τρινιτρονιφθαλίων, 667.
 Τρινιτροξυλίζαιον, 507.
 Τρινιτροξυλονιτρίλιον, 118.
 Τρινιτρορεζορκίνη, 444.
 Τρινιτροπαινέλαιον, 440.
 Τρινιτροφαινυλομεθάνιον, 621.
 Τρινιτροφθορανθένιον, 674.
 Τρινιτροψευδοκουμίλαιον, 524.
 Τρινιτροξυλίνη, 195.
 Τριπαλμιτίνη, 303.
 Τρισαλλυλμιτίνη, 316.
 Τρισελαίνη, 303.
 Τριστεατίνη, 303.
 Τρισυδροξυανθρακινόνη, 681.
 Τριφαινυλαμίδη, 415.
 Τριφαινυλοδενζέλαιον, 619.
 Τριφαινυλομεθάνιον, 621.
 Τριφαινυλουρία, 418.
 Τριφαινυλοξωσίνη, 420.
 Τριφαινυλίνη, 303.
 Τριχλωριανιλίνη, 412.
 Τριχλωριονιτρομεθάνιον, 155.
 Triäolin, 667.
 Tropasäure, 528, 801.
 Τροπείναι, 803.
 Τροπιγενίνη, 803.
 Τροπιδίνη, 802.
 Tropilen, 802.
 Τροπλένιον, 802.
 Τροπίνη, 801.
 Tropinsäure, 802.
 Τρύξ, 293.
 — έμετική, 293.
 Τρυψίνη, 1036.
 Turacin, 1010.
 Τύποι έμπειρικοί, 9.
 — συντακτικοί, 10.
 — μοριακοί, 20.
 Τυρίναι, 1023.
 Τυρίνη γάλακτος, 1024.
 Τυροσίνη, 527.

Υ.

Υαλίνη, 968.

Υγρίνη, 766, 817.
 Υγρόν Φελίγγειον, 344.
 Υδαντοίνη, 63, 73.
 Υδατα άπεσταγμένα, 557.
 Υδατάνθρακες, 340.
 Υδραζίνη, 122, 171, 429.
 Υδρανθρακένιον, 645.
 Υδραργυραθύλιον χλωριούχον, 181.
 — όξειδιον, 181.
 Υδραργυρομερκαπτάνη, 166.
 Υδράργυρος αθύλιούχος, 180.
 — βροντώδης, 117.
 — διμεθυλιούχος, 127.
 — διφαινυλιούχος, 420.
 — βεοκυανικός, 53.
 — κυανιούχος, 46.
 — μυρμηκικός, 142.
 Υδραστίνη, 796.
 Υδροαζωθενζέλαιον, 428.
 Υδροαζωτενώσεις, 421.
 Υδροανθρακινόνη, 647.
 Υδροαποσταρπίνη, 804.
 Υδροβενζαμίδη, 446.
 Υδροβενζίνη, 639.
 Υδροβερβερίνη, 796.
 Υδρογαλλίνη, 636.
 Υδρογονάνθρακες άρωματικοί, 373.
 — κεκορεσμένοι, 76.
 Υδρογόνον έν τῷ γενέσθαι, 32.
 Υδροδυσορρητίνη, 951.
 Υδροίπποκαστανίνη, 940.
 Υδροϊστατίνη, 705.
 Υδροκαροτίνη, 970, 983.
 Υδροκαφουρένη, 547.
 Υδροκιγχοινίνη, 892.
 Υδροκιγχοινίνη τεχνητή, 886.
 — φυσική, 888.
 Υδροκινναμίδη, 531.
 Υδροκινιδίνη, 881, 890.
 — φυσική, 882.
 Υδροκινίνη, 876.
 — φυσική, 882.
 Υδροκινόνη, 445.
 Υδροκινονοφθαλίνη, 636.
 Υδροκολλιδίνη, 930.
 Υδροκοτόνη, 984.
 Υδροκουμαρίνη, 527.
 Υδροκυάνιον, 43.
 Υδροκυανοξυλόνη, 612.
 Υδροκυωταρπίνη, 840, 853.
 Υδροναφθοκινόνη, 668.
 Υδροξείμυδια, 88.
 Υδροξυαλδεύδαι, 485.
 Υδροξυανθρακένιον, 645.
 Υδροξυανθρακινόνη, 647.
 Υδροξυδενζέλαια, 433.
 Υδροξυδενζοφαινόνη, 619.
 Υδροξυδιφαινύλιον, 611.
 Υδροξυκαφείνη, 911.
 Υδροξυκιγχοινίνη, 886.

*Υδροξυκινολίνη, 691.
 *Υδροξυκουμαρίνη, 537.
 *Υδροξυκυμέλαιον, 541.
 *Υδροξυλιαμίδη, 189.
 *Υδροξυναφθαλίνη, 665.
 *Υδροξυναφθοκινόνη, 669.
 *Υδροξυπυριδίνη, 683.
 *Υδροξυτολουέλαια, 453.
 *Υδροξυυδροκινόνη, 446.
 *Υδροξυφαινέλαια, 443.
 *Υδροξυφαινυλαμίνη, 527.
 *Υδροξυφθαλοφαινόνη, 633.
 *Υδροξυπυρρέλαιον, 375.
 *Υδροτροπίνη, 803.
 *Υδροφαιναζίνη, 697.
 *Υδροχλωρυθρίνη, 1055.
 *Υδροχρυσασμίνη, 653.
 *Υοσκίνη, 805.
 *Υοσχυαμίνη, 804.
 *Υποκαφεΐνη, 912.
 *Υποκεδραχίνη, 780.
 *Υποξανθίνη, 73.
 *Υσιγινέρυθρον, 1012.
 *Υσιγινόν, 1010.

Φ. F.

Φαινυλανθρακαμίνη, 405.
 Φαινυλανθρακένιον, 652.
 Φαινυλενοδιαμίνη, 426.
 Φαινυλεστέρες, 437.
 Φαινυλοθειόνη, 431.
 Φαινύλιον, 402.
 — θειοκυανιοϋχον, 419.
 — θειοϋχον, 438.
 — ισοκυανικόν, 418.
 — ισοκυανιοϋχον, 405.
 — κυανιοϋχον, 404.
 — χλωριοϋχον, 402.
 Φαινυλογλυκόκολλα, 417.
 Φαινυλογλυκόλη, 512.
 Φαινυλοθειουρία, 419.
 Φαινυλοκυαναμίδη, 419.
 Φαινυλομεθυλανθρακινέλαιον, 512.
 Φαινυλοναφθαλίνη, 675.
 Φαινυλοναφθυλαμίδη, 662.
 Φαινυλοναφθυλιμίδιον, 610.
 Φαινυλοξόνη, 467.
 Φαινυλοξυλένιον, 509, 510.
 Φαινυλοπροποικιχόν δξύ, 509.
 Φαινυλοπροπυλένιον, 529.
 Φαινυλοπυριδίνη, 684.
 Φαινυλοτολύλιον, 613.
 Φαινυλουρία, 418.
 Φαινυλορωσφίνη, 420.
 Φαινυλυδραζίνη, 222, 429.
 Φαστολομαννίτης, 348.
 Φελίγγειον ὑγρόν, 293.
 Fel tauri, 1049.
 Ferrum lacticum, 272.
 Ferulasäure, 537.
 Φθαλείναι, 633, 733.
 Φθαλίδη, 519.
 Φθαλίναι, 634.
 Φθαλοφαινόνη 633.
 Φθαλύλιον χλωριοϋχον, 519.
 Φθορανθενοκινόνη, 670.
 Φθορανθένιον, 674.
 Φθορένιον, 615.
 Φθοριζείνη, 635.
 Φθοριζίνη, 635.
 Fibrin, 1021, 1043.
 Fibroin, 1043.
 Φιλυρίνη, 958.
 Fleckenwasser, 400.
 Φλοιός Κίνας, 860.
 — περυσινός, 860.
 Φλορέλαιον, 511.
 Flores Benzoes, 471.
 Φλορογλυκίδαι, 933.
 Φλορογλυκίνη, 446.
 Φλορογλυκωματογόνα, 933.
 Φλορριζείνη, 938.
 Φλορριζίνη, 938.
 Φλορρητίνη, 939.
 Fluoranthren, 674.
 Fluoren, 615.

Fluorencalcohol, 615.
 Fluorencarbonsäure, 616.
 Fluorescein, 635.
 Fluorescin, 636.
 Φαινυλέλαιον, 307.
 Folia Fahām, 535.
 Formaldehyd, 139.
 Formanilid, 419.
 Formonetin, 958.
 Φορόνη, 220.
 Fuchsin, 625.
 Fulminursäure, 118.
 Fumarin, 860.
 Φουμαρίνη, 860.
 Φουξίνη, 625.
 — αντιδράσεις, 721.
 Φραγγυλίνη, 939.
 Frangulin, 939.
 Φραξητίνη, 961.
 Φραξίνη, 960.
 Furfuralcohol, 373.
 Furfuran, 373.
 Furfurin, 374.
 Furfurool, 199, 373.
 Fuselöl, 232.
 Φυκίτης, 333.
 Φυλλοκυανίνη, 1007.
 Φυλλοξανθίνη, 1007.
 Φυράματα, 34, 366, 1034.
 Φυσοστιγμίνη, 808.
 Φυτοϊνδικάνη, 962.
 Φυτοϊνική, 1023.
 Φυτολευκαματίνη, 1021.
 Φυτοπεψίνη, 1036.
 Φυτοτορινή, 1025.
 Φωσφίναι, 122, 172.
 Φωσφορίνη, 697.
 Φωταγόνον, 57, 85.

X.

Χαλθάνη, 594.
 Χαλκίνη, 843.
 Χαλκός αμιδοξεικός, 312.
 — ιτεϋλικός, 491.
 — κυανουρικός, 55.
 — μελιλιθικός, 605.
 — μυρμηκικός, 142.
 — οξεικός, 203.
 Χαμαμηλέλαιον, 554, 578.
 Χελιδερυθρίνη, 858.
 Χελιδονίνη, 858.
 Χημεία βιολογική, 1044.
 Χιτίνη, 967.
 Χλωριαλαμμωνία, 193.
 Χλωρίδα, 192.
 — δισοξεική, 193.
 — ένδοξαιθύλιος, 194.
 — ένυδρος, 193.
 — οίνοπνευματώχος, 194.

— οξεική, 193.
 — ύδροκυανική, 193.
 Χλωριανθρακοξείδιον, 57.
 Χλωριανίλη, 402, 448.
 Χλωριανιλίνη, 412.
 Χλωριοθειοραίνη, 317.
 Χλωριοκινολίνη, 691.
 Χλωριοκωδεΐνη, 835.
 Χλωριοκωδίδη, 836.
 Χλωριοξόλη, 223.
 Χλωριονιτρομεθάνιον, 135.
 Χλωριοπικρίνη, 135.
 Χλωριοστυρέαιον, 509.
 Χλωριοφόρμιον, 131.
 Χλωρογονίνη, 778.
 Χλωροφύλλη, 1005.
 — κεκρυσταλλωμένη, 1007.
 Χλωροφυλλάνη, 1007.
 Χλωρυδρίνη, 246, 302.
 Χολερυθρίνη, 1055.
 Χολή, 1049.
 — κεκρυσταλλωμένη, 1050.
 — σαπωνοποιών, 299.
 Χολίνη, 261.
 Χολονευρίνη, 261.
 Χολοπρασείνη, 1056.
 Χολοπρασίνη, 1055.
 Χολοστεατίνη, 1053.
 — διβρωμιούχος, 1054.
 Χολοστεατοφάνη, 72.
 Χολοστεατυλαμίνη, 1053.
 Χολοστεατύλιον χλωριοϋχον, 1053.
 Χολορατίνη, 1055.
 Χολοχρωστικές ουσίαι, 1054.
 Χονδρίνη, 909, 1040.
 Χονδρογόνοι ιστοί, 1040.
 Χρυσανιλίνη, 696.
 Χρυσασοβίνη, 653.
 Χρυσέσιον, 674.
 Χρυσενούροκινόνη, 675.
 Χρυσίνη, 630.
 Χρυσοκίτρινον, 454.
 Χρυσοκρεατίνη, 930.
 Χρυσολίνη, 636.
 Χρυσομηλίνη, 949.
 Χρυσομηλοπικρίνη, 949.
 Χρυσοφάνη, 955.
 Χρυσοφύλλη, 1008.
 Χρώμα δια σακχάρου, 352.
 Χρώματα δι' άνθρακένιου, 734.
 — δι' άνιλίνης, 411, 717.
 — δια φαινελαίου, 731.
 — επίθετα, 991.
 — δια ναφθαλίνης, 734.
 — ούσιαστικά, 991.
 — πηκτωματώδη, 991.
 — πίσης λιθανθράκων, 717.
 — δια ροδακινίνης, 717—726.
 — — εθαλειτών, 519.
 Χρωματογόνα, 990.

Χρωστικά ουσία ζωικά, 1008.
 — — φυτικά, 990.
 — — φυτικά, 992.

Ψ.

Ψευδακονίνη, 792.
 Ψευδακονίνη, 792.
 Ψευδάργυρος αιθυλιοῦχος, 179.
 — γαλακτικός, 272.
 — μεθυλιοῦχος, 126.
 Ψευδακροπίνη, 803.
 Ψευδοβουτάνιον, 228.
 Ψευδοβουτυλένιον, 264.
 Ψευδοϊερβίνη, 788.
 Ψευδοϊνδοξύλιον, 703.
 Ψευδοϊστατίνη, 705.

Ψευδοϊστατούδροξιμίδιον, 708.
 Ψευδοκινίνη, 888.
 Ψευδοκουμέλιον, 523.
 Ψευδοκουραρίνη, 778.
 Ψευδομορφίνη, 849.
 Ψευδονιτρόλη ισοπροπυλική, 218.
 Ψευδοξανθίνη, 930.
 Ψευδοπελλετιερίνη, 904.
 Ψευδοπνεύματα, 99.
 Ψευδοπουνικίνη, 904.

Ω.

Ωκροκερυβρίνη, 1009.
 Ωκροκοκίτρινη, 1009.
 Ωλευκωματίνη, 1019.

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας



