

002
ΚΛΣ
ΣΤ3
94

ΠΑΡΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

ΧΗΜΕΙΑ

ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Η. Α. ΑΝΤΩΝΙΟΥ

140

Ε Α ΧΗΜ
Μανουσίου (Μ.Α.)
ΙΑΤΡΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

II

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΥΠΟ

N. Δ. ΜΑΝΔΥΣΑΚΗ,

Διὰ τοὺς Φοιτητὰς τοῦ Α' ἔτους τῆς Ἱατρικῆς
καὶ Ὀδοντιατρικῆς Σχολῆς καὶ διὰ τοὺς Βετεῖς
φοιτητὰς τῆς Ἱατρικῆς. (Πρὸς καλλιτέραν σπου-
δὴν τῶν μαθημάτων τῆς Βιολογικῆς Χημείας).

45



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΝ ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟΝ
ΧΑΡΙΔ. Ι. ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΥ

56 ΟΔΟΣ ΦΡΑΓΚΛ. ΡΟΥΖΒΕΛΤ 56 (ΠΡΩΗΝ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ) ΑΘΗΝΑΙ

1947

Ε 4 ΧΗΜ
Μανουσάκης (Ν.Δ.)
ΙΑΤΡΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

II

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ
ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΥΠΟ

Ν. Δ. ΜΑΝΟΥΣΑΚΗ.

Διὰ τοὺς Φοιτητὰς τοῦ Α' ἔτους τῆς Ἰατρικῆς
καὶ Ὀδοντιατρικῆς Σχολῆς καὶ διὰ τοὺς Βετεῖς
φοιτητὰς τῆς Ἰατρικῆς. (Πρὸς καλλιτέραν σπου-
δὴν τῶν μαθημάτων τῆς Βιολογικῆς Χημείας).

Μανουσάκης Ν. Δ. Χειρ. βιβλ. 1141



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΝ ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟΝ
ΧΑΡΙΔ. Ι. ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΥ

56 ΟΔΟΣ ΦΡΑΓΚΛ. ΡΟΥΖΒΕΛΤ 56 (ΠΡΩΗΝ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ) ΑΘΗΝΑΙ

1947

002
KΛΕ
ΕΤ3
94

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Οὐδεμία, βεβαίως, δύναται νά υπάρξῃ ἀντίρρησης, ὅτι διὰ τῶν σημειώσεων τούτων, οὐδὲ κατ' ἐλάχιστον ἀναπληροῦνται ἀπὸ τὰ συγγράμματα τῆς Ὁργανικῆς Χημείας. Ἐπὶ τῇ βάσει τῶν συγγραμμάτων τούτων ἄλλως τε ἐγράφησαν καὶ ἐπὶ τῇ βάσει τῶν Πανεπιστημιακῶν παραδόσεων συνεπληρώθησαν.

Ὁ σκοπὸς τῆς ἐκδόσεως αὐτῶν εἶναι ἄλλος : Νὰ ἐξυπηρετήσωμεν τοὺς φοιτητὰς τῆς Ἰατρικῆς—Ὀδοντιατρικῆς Σχολῆς μὲ τὰς ἀπαιτούμενας γνώσεις διὰ τὰς ἐξετάσεις των καὶ νὰ τοὺς δημιουργήσωμεν ἔστω καὶ μικρὸν ἐνδιαφέρον διὰ τὴν σπουδὴν τῆς Ὁργανικῆς Χημείας, ἡ ὁποία θεωρεῖται σήμερον ὡς ἓνας συντελεστής τῆς ζωῆς.

Ἐχὼ νὰ προσθέσω καὶ τοῦτο : Ἄν εἰς συγγράμματα παρρηροῦνται ἐλλείψεις, βεβαίως θὰ συγχωρήσῃ τις περισσοτέρας εἰς σημειώσεις, αἵτινες ἀποτελοῦσιν ἀπλὴν ἀντανάκλασιν Γενικῶν μαθημάτων τῆς Ὁργανικῆς Χημείας.

Ἀθῆναι 25 Μαρτίου 1947.

N. Δ. Μ.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΟΡΓΑΝΙΚΗΝ ΧΗΜΕΙΑΝ.

ΓΕΝΙΚΑ.

Οργανικαὶ ἐνώσεις ἐκλήθησαν αἱ χημικαὶ ἐνώσεις, αἷτινες ἀπαντῶσιν εἰς τὸ σῶμα τῶν ὀργανῶν ὄντων, ἥτοι τῶν ζώων καὶ τῶν φυτῶν.

Ἀνόργανοι ἐνώσεις καλοῦνται εἰσεῖναι, αἷτινες ἀπαντῶσιν εἰς τὸ ἀνόργανον ἢ ὀρυζτὸν βασίλειον.

Ἡ Ὄργανικὴ χημεία εἶναι ἡ χημεία ἡ ἐξετάζουσα τὰς ὀργανικὰς ἐνώσεις.

Αἱ ὑπ' ὄψιν ὀργανικαὶ ἐνώσεις περιέχουσιν ἅπασαι, πλὴν ἄλλαν στοιχείων, ἀπαραιτήτως καὶ ἄνθρακα, δι' ὃ φέρουσι τὸ ὄνομα ἐνώσεις τοῦ ἄνθρακος κατὰ συνθεσίαν δὲ καὶ ἡ ὀργανικὴ χημεία δύναται νὰ νοηθῇ ὡς Χημεία τῶν ἐνώσεων τοῦ ἄνθρακος.

Αἱ ὀργανικαὶ ἐνώσεις, λόγῳ τοῦ πλήθους αὐτῶν, ἐξετάζονται εἰς ἴδιον τμήμα τῆς Χημείας, οὐκ ὡς πρότερον ἐνομιζέτο, ἐπεὶ διὰ διαφέρουσιν ἀπὸ γενικῆς τινος ἀπόψεως τῶν ἀνοργάνων ἐνώσεων. Ὄντως, πρὸ τινος ἐπηρεαζέμετο, ὅτι αἱ ὀργανικαὶ ἐνώσεις ἐγεννῶντο ἐν τοῖς ὀργάνοις τῶν ζώων καὶ φυτῶν, συμβολῇ μυστηριώδους τινὸς δυνάμεως, τῆς κληθείσης “ζωικῆς δυνάμεως.” (Vitalis). Ἀφ' ἧς ὁμως ὁ Wöhler, τῷ 1828, παρεσκευάσεν ἐν τῷ ἐργαστηρίῳ του τὴν ὀργανικὴν ἑνᾶσιν οὐρίαν $\begin{matrix} \text{NH}_2 \\ \text{NH}_2 \end{matrix} > \text{CO}$, καρὶς νὰ μεταχειρισθῇ τὴν *vitalis*, ἡ δοξασία αὕτη κατέπεσε καὶ ἐδείχθη, ὅτι καὶ αἱ ὀργανικαὶ καὶ αἱ ἀνόργανοι ἐνώσεις δύνανται καὶ συνθετικῶς νὰ παρασκευασθῶσιν ἐν τῷ ἐργαστηρίῳ μετὰ τῆς αὐτῆς εὐνοίας, μεθ' ἧς καὶ αἱ ἀνόργανοι, καὶ ὅτι διέπονται ὑπὸ τῶν αὐτῶν φυσικῶν καὶ χημικῶν νόμων.

Ἐξαίρεσις, ὅσον ἀφορᾷ τὴν δυνατότητα τῆς συνθετικῆς παρασκευῆς, γίνεται δι' ὠρισμένα σώματα, αἵτινα οὐδισιῶδως διαστελλονται, λόγῳ συστάσεως καὶ ὕψους, ἀπὸ τῶν ὀργανικῶν καὶ ἀνοργάνων ἐνώσεων. Τὰ σώματα ταῦτα συμβαλλουσιν εἰς τὴν διατήρησιν τῶν φυσιολογικῶν λειτουργιῶν, ἐξ ὧν ἐξαρτάται ἡ ζωὴ τοῦ ὄντος, εἰς ὃ ἀνήκουσιν. Τοιαῦτα σώματα, περὶ ὧν ἀσχολεῖται ἡ βιολογικὴ Χημεία, εἶναι τὸ αἷμα, τὰ ἐνυρίματα, τὰ φυράματα κ.λ.π.

ΣΥΝΤΑΞΙΣ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ.

Αἱ πλεῖστοι τῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων, καὶ μάλιστα αἱ ἀπαντᾶσαι εἰς τὴν φύσιν, συνίστανται ἐξ ὀλίγων κημιῶν στοιχείων. Οὕτως, αἱ ἐξ ἀνθρακος καὶ ὕδρογόνου μόνον συρμειμέναι καὶ υαλούμεναι ὑδρογονάνθρακες, εἶναι ἄφθονοι καὶ σπουδαιότατοι, ὅτι ἐξ αὐτῶν, θεωρητικῶς, δι' ἀνταταστάσεως ὑδρογόνων ὑπὸ στοιχείων ἢ στοιχειῶν συμπλεγμάτων, προκύπτουσι πᾶσαι αἱ λοιπὴν

Ἄλλαι ὀργανικαὶ ἐνώσεις ἀποτελοῦνται ἐξ ἀνθρακος, ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου, ὡς εἶναι τὰ ὀξεῖα, τὰ λίπη, τὰ ἔλαια, καὶ δι' ὅταν τὸ Η καὶ Ο εἶναι εἰς τὴν ἀναλογίαν τοῦ ὕδατος, ἀποτελοῦνται σπουδαιότατοι ἐνώσεις, αἱ υαλούμενοι ὕδατάνθρακες.

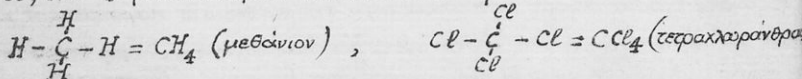
Ἄλλαι συντίθενται ἐκ τῶν ὡς ἄνω, ἀνθρακος, ὑδρογόνου, ὀξυγόνου, καὶ ἀζώτου, ὡς εἶναι ἡ κινίνη, ἡ μορφίνη, αἱ λευκωματώδεις οὐσίαι (κινίνη, τυρίνη) καὶ συμπαρομαρτοῦσιν ἐνίοτε τὸ θεῖον καὶ ὁ φωσφόρος (συναπέλαιον, ἐρμεφαλίνη οὐσία).

Πολλοὶ ὅμως, ἰδίᾳ τεκνιταὶ συνθέσεις, ἃς ἡ Χημεία παρασκευάζει τεκνητῶς, περιέχουσι μεταλλήλως εἰσαχθέντα στοιχεία ἀμετάλλα, ὅσον κλώριον, βράμιον, ἰώδιον, ἢ καὶ μέταλλα, ὡς ἀρσενικόν, ψευδάργυρον, μαρνήσιον κ.λ.π. Αἱ τελευταῖαι αὗται υαλοῦνται ὀργανομεταλλικαὶ ἐνώσεις.

ΣΥΝΤΑΞΙΣ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ.

Θεμελιώδης ἰδιότης τοῦ ἀνθρακος ὡς στοιχείου.

Ὁ ἀνθραξ, ὡς στοιχεῖον εἶναι πάντοτε τετρασθενής, ὡς τοιοῦτος δὲ συμπεριφέρεται εἰς τὰς ἐνώσεις αὐτοῦ. Ἵνα, λοιπόν, ἀποτελέσῃ μεμορεσμένην ἑνάσιν ἐν ἄτομον ἀνθρακος, πρέπει νὰ συμπληρωθῇ καὶ αἱ 4 μονάδες συρρηνείας αὐτοῦ, ὑπὸ 4 μονοδυναμῶν στοιχείων. Π.χ. $\begin{matrix} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{matrix} \text{C} \begin{matrix} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{matrix}$:



Ἡ πληθὺς ὅμως τῶν ἐνώσεων τοῦ ἀνθρακος ἐξηγεῖται ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι, ἄτομα τοῦ ἀνθρακος ἔχουσι τὴν ἰδιότητα νὰ ἐνοῦνται μεταξύ των διὰ μίαν, δύο καὶ τριῶν μονάδων συρρηνείας καὶ νὰ ἀποτελῶσιν οὕτω συμπλέγματα ἑτοιμὰ νὰ συμπληρωθῶσιν τὰς ἐλευθέραις μονάδας συρρηνείας αὐτῶν δι' ἄλλων στοιχείων, ὡς ὑδρογόνου ἢ συμπλεγμάτων στοιχειῶν, καὶ νὰ ἀποτελέσωσι νέας ἐνώσεις, εἰς ἃς ὅμως δέον νὰ ἐξελέγχεται καὶ διατηρῆται τὸ τετρασθενές τοῦ ἀνθρακος.

-3-

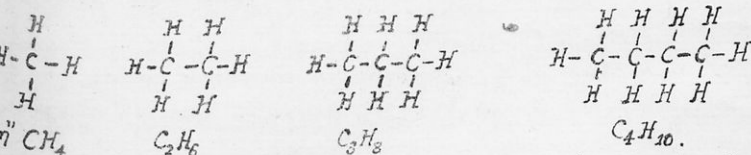
μόριας. Όπως, εν άτομον άνθρακος έχει 4 μονάδας συγγενείας ελευτέρας. Ούτω παρίσταται ούτω: $\begin{array}{c} \text{---} \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{---} \end{array}$, επί τήν περίπτωσιν τής διαθέσεως ενός μιάς μονάδος συγγενείας διά τήν αλληλοσύνδεσιν.

Δύο άτομα άνθρακος έχουσιν έξ ελευτέρας μονάδας συγγενείας, όταν ένωσθ. μεταξύ των $\begin{array}{c} \text{---} \\ | \\ \text{C} - \text{C} \\ | \\ \text{---} \end{array}$.

Τρία άτομα άνθρακος διαθέτουσιν 8 ελευτέρας μονάδας συγγενείας $\begin{array}{c} \text{---} \\ | \\ \text{C} - \text{C} - \text{C} \\ | \\ \text{---} \end{array}$.

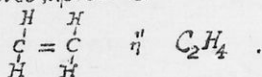
Τέσσαρα άτομα άνθρακος διαθέτουν 10 μονάδας συγγενείας υ.ο.υ.

Εάν ήδη αι ελευτέρας μονάδες συγγενείας συμπληρωθώσι δι' Η υαταλλήλων, προυήπτουσιν αι ένώσεις:

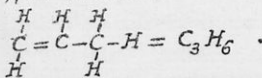


Αξιοσημείωτον τυγχάνει όαι έυαστη των ένώσεων τώντων διαφέρει τής προηγουμένης της κατά CH_2 . Αί ούτω προυήπτουσιν σειράι υαλούνται διά τουτο όμοιοι. Ένταύθα ή σειρά αυτή δύναται νά υπαχθῇ είς τόν μαθηματικόν τύπον $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ και ούτω δύνάμεθα νά γράψωμεν τόν τύπον οιάσδήποτε ένώσεως τής σειράς, αρκει νά γνωρίζωμεν πόσα άτομα υδρογόνου ή πόσα άτομα άνθρακος πρέπει νά περιέχη. Αί ένώσεις αι επαληθεύουσιν τόν τύπον $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, υαλούνται μειωρεσμένοι υδρογονάνθρακες και τουτο, όότι δέν δύναται νά προσλάβωσι και άλλο υδρογόνο.

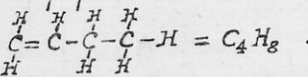
Είς τήν περίπτωσιν, υσά ήν έυαστον άτομον άνθρακος διαθέτει δύο μονάδας συγγενείας διά τήν αλληλοσύνδεσιν, τότε αι διαθέσιμοι μονάδες συγγενείας έχονται. Π.χ., τό σύμπλεγμα $\text{C} = \text{C}$ διαθέτει 4 ελευτέρας μονάδας και αν αυτά συμπληρωθώσι δι' υδρογόνου, προυήπτει ή νέα ένωσις:



Όμοίως, τό σύμπλεγμα $\text{C} = \text{C} - \text{C}$ διαθέτει 6 μονάδας συγγενείας ελευτέρας, αιτινες συμπληρούμεναι δι' Η, μάς δίδουσι τήν ένωσιν:



Τό δέ σύμπλεγμα $\text{C} = \text{C} - \text{C} - \text{C}$ διαθέτει 8 μονάδας ελευτέρας, πληρούμεναι δέ μάς δίδει τήν ένωσιν:

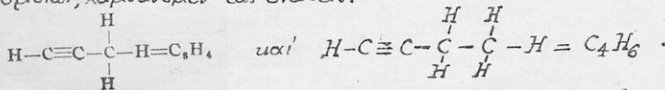


Ούτω, βλέπομεν όαι, προυήπτει νέα σειρά ή C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 , είς ήν συμβάνει έυαστον μέγεθος νά διαφέρη του προηγουμένου κατά CH_2 , άρα πρόκειται περί σειράς ής άπο το ήστον του εκπαιδευτικής Πολιτικής

περί όμολόγου σειράς, άπαντώσης είς τόν τύπον $C_n H_{2n}$.

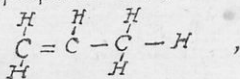
Είς τήν περιήπωσιν, καθ' ήν τά άτομα του άνθρακος ένοούνται διά τριπλών άσμιών, αί έλευθερά μονάδες συρρινεύει έλαττούνται άόμνη. Π.χ., τό σύμπλεγμα $-C \equiv C-$ διαθέτει δύο μονάδας έλευθέρας καί μάς δίδει, ως άνωτέρω, ένωση τύπου $HC \equiv C-H$ ή $C_2 H_2$.

Όμοίως, λαμβάνομεν τάς ένώσεις:

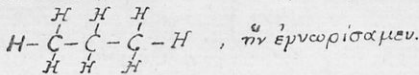


Νέα σειρά προούπτει, δι' ήν ίσχύει, ότι, καί είς τάς δύο άνωτέρω σειράς, ότι δηλαδή έκάστη ένωση της σειράς διαφέρει της προηγούμενης κατά $C H_2$. Η όμόλογος αύτη σειρά πληροί τόν τύπον $C_n H_{2n-2}$.

Αί σειραι $C_n H_{2n}$ καί $C_n H_{2n-2}$ ονομάζονται αιώρεστοι ένώσεις, διότι δύνανται, διασπωμένων των διπλών ή τριπλών δεσμών, να προστεθή ύδρογόνο καί να μετατραπή είς υειορεσμένον · π.χ., ή ένωση:



προσθήη ύδρογόνου καί υπό αταλλήλους συνθήκας, μετατρέπεται είς τήν ένωση



Αί τρεις σειραι των ύδρογονανθράων φέρουσι τά όνόματα των έν τούτων απλουστέρων· ούτως, έπειδή τό $C_n H_{2n+2}$ διά $n=1$, μάς δίδει τήν ένωση CH_4 ήτις καλείται μεθάνιον, ή σειρά αύτη καλείται όμόλογος σειρά του μεθανίου όμοίως ή δευτέρα του αιδυλενίου καί ή τρίτη του όξυλενίου.

Ούτως, έξηγείται διατί αί ένώσεις του άνθρακος είναι τόσον πολλάί. Όντως, εάν φαντασθώ τις πόσαι ένώσεις άνήκουν είς έκάστην των τριών σειρών των ύδρογονανθράων καί πόσαι δύνανται να προούψωσι δι' άντιματαστάσεως ύδρογόνων υπό άλλων στοιχείων ή συμπλεγμάτων στοιχείων, δύναται άσφαλώς να συμπεράνη ότι ο άριθμός των οργανιων ένώσεων είναι μέγας.

Επί τή βάσει των άνωτέρω, προούπτει ο αατωτέρω πίναξ των ύδρογονανθράων

Σειρά του Μεθανίου $C_n H_{2n+2}$	Σειρά του Αιδυλενίου ή Αιδένιου $C_n H_{2n}$	Σειρά του Όξυλενίου ή Αιδίνιου $C_n H_{2n-2}$
1) Μεθάνιον CH_4		
2) Αιθάνιον $C_2 H_6$	Αιδένιον $C_2 H_4$	Αιδίνιον $C_2 H_2$
3) Προπάνιον $C_3 H_8$	Προπένιον $C_3 H_6$	Προπίνιον $C_3 H_4$
4) Βουτάνιον $C_4 H_{10}$	Βουτένιον $C_4 H_8$	Βουτίνιον $C_4 H_6$

5) Πεντάνιον	C_5H_{12}	Πεντένιον	C_5H_{10}	Πενζίνιον	C_5H_8
6) Ήξάνιον	C_6H_{14}	Ήξένιον	C_6H_{12}	Ήξίνιον	C_6H_{10}
7) Ήπτάνιον	C_7H_{16}	Ήπτένιον	C_7H_{14}	Ήπτίνιον	C_7H_{12}
8)					

ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΙΣ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ.

Δι' ὁλόκληρας εἰς τῶν πολλῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων ἐπετεύχθη ἡ ἀνέυρεσις ἀσφαλούς μέσου ἀναγνωρίσεώς των, ὡς τοιαῦτα μέσα εἶναι γνωστά διὰ τὰς ἀνοργάνους ἐνώσεις.

Διὰ τὰς πλείστας τῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων, ὡς μέσα ἀναγνωρίσεώς των διατίθενται: ὁ προσδιορισμός τῶν φυσικῶν τῶν σταθερῶν καὶ ἡ στοιχειώδης ὀργανικὴ ἀνάλυσις.

Α.) ΦΥΣΙΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΑΙ.

Αἱ φυσικαὶ σταθεραὶ περιλαμβάνουσιν ἀφ' ἐνός μὲν φυσικῶν τινὰ γνωρίσματα, ἰδιότροπα δι' ἐμᾶσθην ὀργανικὴν οὐσίαν, ὡς εἶναι ἡ ὁσμή, τὸ χρῶμα, εἴτε ἐν φυσικῇ, εἴτε ἐν τεχνικῇ καταστάσει, καὶ ἡ πρῆξις, ἀφ' ἑτέρου δὲ τὰς κατωτέρω φυσικῶν ἰδιοτήτων τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν, ἐμφραζομένης δι' ἀριθμοῦ τινος καὶ προσδιοριζομένης κατὰ τὰς εἰς τῆς φυσικῆς διδασκουμένης μεθόδους:

- 1) Εἰδιωτὸν βάρος.
- 2) Σημεῖον τήξεως ἢ σημεῖον σκευοποιήσεως μετὰ τήξιν.
- 3) Σημεῖον ζέσεως.
- 4) Διαλυτότης, ἥτοι τὸ εἰς 100 γραμ. διαλυτιμοῦ μέσου δυναμένον γὰ διαλυθῆναι βάρος τῆς οὐσίας.
- 5) Δειύτης διαθλάσεως.
- 6) Στροφικὴ ἰκανότης τοῦ περιστρεφόμενου φωτός.
- 7) Κρυσταλλικὴ μορφή.

Β.) ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΙΣ.

Στοιχειώδης ὀργανικὴ ἀνάλυσις λέγεται ὁ τρόπος, δι' οὗ κατορθοῦμεν νὰ προσδιορίσωμεν τὴν σύνθεσιν αὐτῆς.

Δι' αὐτῆς καθορίζονται καὶ τὰ στοιχεῖα, ἐξ ὧν σύρμεται ἡ ὀργανικὴ ἐνώσις καὶ ἡ ἐμπροστικαὶ ἀναλογία αὐτῶν· οὕτως, ὡς πᾶσα κημικὴ ἀνάλυσις, ἡ στοιχειώδης ὀργανικὴ ἀνάλυσις περιλαμβάνει διὰ τινὰ ἄγνωστον ὀργανικὴν ἔνασιν:

- 1) Ποσοτικὴν ἀνίγνυσιν τῶν στοιχείων, ἐξ ὧν σύρμεται.

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΝΙΧΝΕΥΣΙΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.

Ἡ ποιοτικὴ χημεία δίδασκει τὰς μεθόδους καὶ τὰ μέσα δι' ὧν δυναμὲθα νὰ ἀνιχνεύσωμεν τὴν ὑπαρξιν ἐνὸς ἐμᾶστου στοιχείου εἰς τινὰ χημικὴν ἑνώσιν.

Ἐπειδὴ ὅμως αἱ πλείους τῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων ἀποτελοῦνται ἐξ ἄνθρακος, ὕδρογόνου, ὀξυγόνου καὶ ἄζωτου, σπανιώτερον δὲ καὶ ἄλλων στοιχείων, ὡς φωσφόρου, κλωρίου, θείου ἢ μεταλλῶν τινῶν, ἀναφερόμεν στοιχειωδῶς τὰ τοῦ προσδιορισμοῦ τούτου.

Ὁ ἄνθραξ προσδιορίζεται διὰ συμμίξεως τῆς οὐσίας μετὰ ὀξειδίου τοῦ καλίου καὶ μαύσεως, ὅποτε τὸ σχηματιζόμενον διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος, θολώνει ἐν ἀερέσειον ὕδωρ.

Τὸ ὕδρογόνον ἀνιχνεύεται ἐν ταύτῃ διὰ τῆς αὐτῆς μαύσεως, ὡς σχηματίζον ὕδωρ (ὕδρατιόν), ὅστις ἐπιπλάθεται ἐπὶ τῶν ψυχρῶν παρειῶν ἀνέστραμμένου σωλῆνος ἐπὶ τῆς φλογός.

Τὸ ἄζωτον ἀνιχνεύεται ἐν τῇ χαραιτηριεστεινῇ ὁσμῇ καιομένης τριχός, ὅταν μαύσωμεν τὴν οὐσίαν, ἢ αἰώμη διὰ συνθερμάνσεως τῆς οὐσίας διὰ καυστικοῦ καλίου, ὅποτε ἀναδίδεται ἁρμονία, εὐχέλως ἀναγνωρίσιμὴ ἐν τῶν ἰδιοτήτων αὐτῆς.

Τὸ θεῖον ἀνευρίσκεται διὰ τήξεως τῆς οὐσίας μετὰ νίτρου καὶ σόδας, ὅτε τρέπεται εἰς θεικινὸν ἅλας καλίου, διαλύσεως τοῦ τήγματος εἰς ὕδωρ καὶ ἐξετάσεως τοῦ διαλύματος διὰ κλωριούχου βαρίου.

Ὁ φωσφόρος κατ' ἀνάλογον τρόπον, ὅτε τὸ σχηματιζόμενον φωσφοριὸν ἅλας ἀναγνωρίζεται διὰ τινος τρόπου, ὡς εἶναι ὁ σχηματισμὸς φωσφορομολυβδενίου ἁμμωνίου, τῇ προσθήκῃ μολυβδενίου ἁμμωνίου. Τὰ λοιπὰ στοιχεῖα δύνανται νὰ ἀνιχνευθῶσιν ἐν τῇ τέτρῳ τῆς οὐσίας, κατὰ τὴν ἰδίαν δι' ἐμᾶστην μέθοδον.

Ἀσφαλὴς τρόπος ἀνιχνεύσεως τοῦ ὀξυγόνου δὲν ὑπάρχει καὶ διὰ τοῦτο τὸ ὀξυγόνον προσδιορίζεται ποσοτικῶς ἐν τῇ διαφορᾷ, ὡς ἐκτίθεται κατωτέρω.

ΠΟΣΟΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΧΗΜΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ.

Ἄς ληφθῇ ὡς παραδειγμα, ὅτι πρόκειται νὰ γίνη προσδιορισμὸς τῶν στοιχείων ὀξυγόνου, ὕδρογόνου καὶ ἄνθρακος, οὐσίας τινος μὴ ἁετοῦχου.

Πρὸς τοῦτο, λαμβάνεται ποσότης τις ἐν τῇ πρὸς ἐξέτασιν οὐσίας, αὐριβῶς ζυγισθεῖσα, μετὰ προηγουμένην ἐντελῆ ξήρανσιν, καὶ εἰσάγεται ἐντός δυστήνου σωλῆνος, μεμιγμένη μετὰ CuO χημικῶς καθαρῷ. Τὸ ἐματέρωθεν τοῦ μίγματος μέρος τοῦ σωλῆνος πληροῦται ἐπὶ μέρους διὰ CuO .

Τὸ ἐν αἵματι τοῦ σωλῆνος συνεχεται μετὰ τινος συσμευθῆς, περιεχοῦσης εἴτε ξηρὸν αἶμα, εἴτε ξηρὸν ὄξυρόνιον, τὸ ἕτερον δὲ αἷμα συνεκται μετὰ ὑπειδούης σωλῆνος, περιέχοντος χλωριούκον ασβέστιον (διὰ τὴν ἀπορρόφησιν τοῦ παραχθέντος υἱδρατιμοῦ), συσπυκτούμενου ἐν συνεχείᾳ πρὸς τινὰ συσμευθὴν τοῦ Liebig, ἥτις συνίσταται ἐκ σωλῆνος ὑπειδούης μετὰ σφαγματομάτων, περιεχοῦσης πυλινὸν διάλυμα KOH, ὁπότε ὁ ὑπειδὸς σωλὴν καὶ ἡ συσμευθὴ Liebig προδιορίζονται καὶ σημειοῦνται τὸ βάρος αὐτῶν.

Ὁ σωλὴν τῆς μαύσεως τοποθετεῖται ἐν ἰδίᾳ μαρίνῳ, μεγαλυμένη διὰ πυρρίστων πλινθῶν καὶ φεροῦσῃ αἰτωθεν σείραν λυχνῶν φατακερίου, δι' ὧν ἐπιτορχνίζεσθαι ἡ μαύσις τῆς οὐσίας.

Κανονίζεται ἡ θερμάνσις, οὕτως ὥστε ἡ διάβασις τῶν ἀεριοειδῶν προϊόντων τῆς μαύσεως νὰ γίνεσθαι βραδέως. Ἀφ' οὗ παύσῃ ἡ ἐκλύσις αἰρίων, διοχετεύεται ρεῦμα ξηροῦ ὄξυρόνου, πρὸς μαύσιν τῶν μὴ εἰσέτι μαέντων ὑπολειμματικῶν, καὶ εἴτα ρεῖ. Ἡ ξηροῦ αἵματος πρὸς ἐμδίωξιν τοῦ ὄξυρόνου.

Μετὰ τὴν ἀπόψυξιν τῆς συσμευθῆς, ζυμίζονται καὶ ἰδίαν ὁ ὑπειδὸς σωλὴν τοῦ $CaCl_2$ καὶ ἡ συσμευθὴ Liebig τοῦ KOH. Ἡ ἀύξησις τοῦ βάρους τοῦ ἐνός καὶ δίδει τὸ ποσὸν τοῦ παραχθέντος ὕδατος, ἡ δὲ τῆς συσμευθῆς Liebig τὸ ποσὸν τοῦ παραχθέντος CO_2 .

Ἔστω ὅτι ἐλήφθησαν ἀρχικῶς 0,3 γρ. οὐσίας καὶ δι' εὐρέθη ὕδαρ 0,06 γρ. καὶ CO_2 0,293 γρ.

Ἐπὶ τῇ βάσει τῶν μοριακῶν βαρῶν τοῦ ὕδατος καὶ τοῦ CO_2 , εὐρίσκειμεν ὅτι ἐν ταῖς 0,3 γρ. τῆς οὐσίας περιέχονται 0,080 γρ. ἄνθρακος καὶ 0,0067 γρ. H. Συνεπῶς, $0,3 - (0,080 + 0,0067) = 0,2133$ γρ. ὄξυρόνου.

Ἀναγόντες τὰ ποσὰ ταῦτα ἐπὶ τοῖς 100, εὐρίσκειμεν ὡς ἑξῆς τὴν ἐματοστειαν ἐν ὧν ὄσιν τῆς οὐσίας:

$$C = 26,6 \%$$

$$H = 2,2 \%$$

$$O = 71,2 \%$$

Νῦν πρὸς προσδιορισμὸν τῶν χημικῶν τύπων τῆς οὐσίας σιεπτόμεθα ὡς ἑξῆς: Τὰ στοιχεῖα C, H, O εἰσέρχονται εἰς τὴν ἔνωσην κατὰ τὴν ἀνωτέρω ἀναλογίαν μερῶν βάρους, ἥτοι ὡς ἄτομα κατὰ τοὺς λόγους, ὁ μὲν ἄνθραξ $\frac{26,6}{12} = 2,2$, τὸ ὕδρογονον $\frac{2,2}{1} = 2,2$ καὶ τὸ O $\frac{71,2}{16} = 4,4$, ἔνθα 12, 1 καὶ 16 εἶναι τὰ ἄτομα καὶ βάρη C, H, O.

Ὡστε, ὁ λόγος τῶν ἀτόμων τῶν στοιχείων τῆς δομημασθείσης οὐσίας εἶναι: $2,2 : 2,2 : 4,4$ ἢ $1 : 1 : 2$, ἥτοι $C_2H_2O_2$, ἡ πολλαπλασία τούτου, ἄλλως $C_4H_4O_4$.

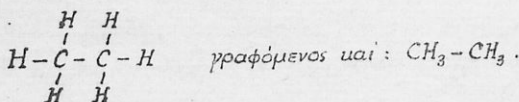
Ἐάν ἡ ἔνωση εἶναι ἀζωτούχος, γίνεται ἐπὶ μέρος αὐτῆς προσδιορισμός τοῦ Ἀζώτου.

Αἱ πρὸς τοῦτο χρησιμοποιούμεναι μέθοδοι εἶναι πολλαί, ὡς τοῦ Dumas, Lunge, Will, Warentrop, ἀποσποιοῦσι δὲ τὴν μετατροπὴν τοῦ ἀζώτου, εἰς NO , οὗ ὁ ὄγκος μετράται, εἴτε ὡς NH_3 καὶ εἰσεθῇ ὡς NH_4Cl . Ἐν τῶν παραγομένων τούτων, προσδιοριζομένων ἐπακριβῶς, ἀνευρίσκεται τὸ ποσὸν τοῦ ἀζώτου. Κατὰ τὰ ἄλλα, ἡ ἐργασία διὰ τὸν προσδιορισμὸν $\text{C}, \text{H}, \text{O}$, γίνεται ὡς περιεγραφή, συντῆς διαφορᾷ, ὅτι ἐντὸς τοῦ σωλῆνος τῆς καύσεως τίθεται καὶ τὸννευμα μεταλλικοῦ χαλμοῦ, χρησιμεύον πρὸς ἀποσύνθεσιν τῶν παραγομένων υστέρᾳ τῆς καύσεως ὅξειδιων τοῦ ἀζώτου.

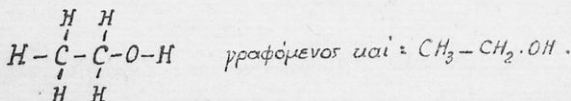
ΧΗΜΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ.

Οἱ τύποι οὗτοι εἶναι ἐμπειριοὶ, ἐν ἀντιδιαστολῇ πρὸς ἄλλους, οἵτινες υαλοῦνται ἀναλυτικοί.

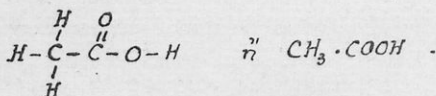
Π.χ., ἀναλυτικὸς τύπος τοῦ Αἰθανίου εἶναι ὁ :



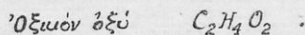
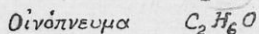
Ἀναλυτικὸς τύπος τοῦ οἰνοπνεύματος εἶναι ὁ :



Ἀναλυτικὸς τύπος τοῦ ὀξιοῦ ὀξέος εἶναι ὁ :



Ἀντιθέτως, ἐμπειριοὶ τύποι τῶν ἀνω ἐνώσεων εἶναι οἱ ἑξῆς :



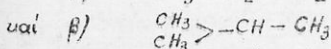
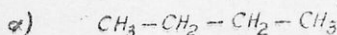
Ὁ ἀναλυτικὸς, ὅθεν, τύπος μιᾶς ἐνώσεως υαθορκεῖ τὴν ἐσωτερικὴν διάταξιν τοῦ μορίου, τὸν τρόπον τῆς δομῆς αὐτοῦ, πολλαίς δὲ μᾶς διευκολύνει νὰ συμπράνωμεν εἰς ποίαν ἐνώσεως προῆλθεν, εἰς ποίαν δύναται νὰ μετατραπῇ καὶ εἰς ποίαν υατηγορίαν ἐνώσεως ἀνήκει, στοιχεῖα, ἅτινα δὲν μᾶς παρέχει ὁ συνολικὸς τύπος

ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΝ ΤΗΣ ΙΣΟΜΕΡΕΙΑΣ.

Δύο ἢ περισσότεραι ἐνώσεις λέγονται ἰσομερεῖς, ὅταν ἔχωσι τὸν αὐτὸν ἐμπειρικό-
ν τύπον, ἴτοι τὴν αὐτὴν ἐματoστιαίαν ἀναλογίαν συστατικῶν, ἀλλὰ φυσικὰ καὶ
χημικὰς ιδιότητας διαφόρους.

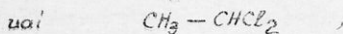
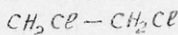
Ἐν ρένει, τὸ φαινόμενον τῆς ἰσομερείας δύναται νὰ παραλληλισθῇ πρὸς τὸ γεγονός
τῆς οἰμοδομητικῆς ἐνός οἰμοδομήματος. Τοῦτέστιν, ὅπως, χρησιμοποιοῦντες ἀριθμὸν
τινα πλίνθων ἢ υἰθῶν, δυνάμεθα νὰ κατασκευάσωμεν ὅλως διάφορα οἰμοδομήματα,
οὕτω καὶ εἰς τὰς ἰσομερεῖς ἐνώσεις, χρησιμοποιοῦντες πάντοτε τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν
ατόμων στοιχείων, δυνάμεθα νὰ παραρᾶκωμεν πλείονας τῆς μιᾶς ἐνώσεις, διαφε-
ρούσας ἀλλήλων.

Ἄς λάβωμεν δύο ἰσομερεῖς ἐνώσεις: αὗται θὰ ἔχωσιν ἐν τῷ συνόλῳ τὸν αὐτὸν
ἀριθμὸν ατόμων C, H, O π.χ., ἴτοι τὸν αὐτὸν ἐμπειρικὸν τύπον, ἀλλὰ διαφέρον
ἀναλυτικὸν τύπον, ὅστις θὰ μᾶς δείξῃ, ὅτι κατ' ἄλλον τρόπον. εἶναι οἰμοδομημένοι
τὸ μόριον τῆς μιᾶς καὶ κατ' ἄλλον τρόπον τῆς ἄλλης. Π.χ., αἱ ἐνώσεις:



ἔχουσιν ἀμφότεραι ἐμπειρικὸν τύπον C_4H_{10} , ὅστις μᾶς δέδεικεν ὅτι πρόκειται περὶ
τοῦ γνωσθέντος ἤδη Βουτανίου, ἀλλὰ εἶναι διάφοροι μεταξὺ των, ἴτοι εἶναι ἰσομε-
ρεῖς. Συμμερίζοντες τοὺς ἀναλυτικoὺς τύπους α καὶ β μεταξὺ των, βλέπομεν ὅτι
διαφέρει ἡ δομὴ τοῦ ἐνός ἀπὸ τὴν τοῦ ἄλλου, ἴτοι ἔχουσιν διάφορον διάταξιν ατόμων.

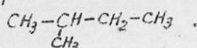
Ὅμοίως τὸν συνοπτικὸν τύπον $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ ἔχουσι δύο ἰσομερεῖς ἐνώσεις, αἱ:



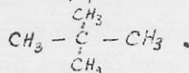
ἐν τῶν ὁποίων ἡ πρώτη λέγεται κλωριούχον αἰθένιον, ἡ δὲ δευτέρα κλωριούχον
αἰθυλιδένιον.

Πολλὰς ἰσομερείας δυνάμεθα νὰ συναντήσωμεν εἰς τοὺς ὑδρογονάνθρακας
τῆς σειρᾶς $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, ὡς ἐν τοῦ διαφόρου τρόπου, καθ' ὃν διατίθενται τὰ ἅτομα τοῦ
ἀνθράκος ἐν τῷ μορίῳ. Ὅντως, ἐπειδὴ εἰς τὴν σειράν ἕνατος ὑδρογονάνθραξ θεω-
ρεῖται ὅτι παρήχθη ἐν τοῦ προηγουμένου τοῦ αἰ ἀντιαισταστάσεως ἐνός ὑδρογό-
νου ὑπὸ τῆς ρίζης CH_3 , δυνατόν ἡ ἀντιαισταστὰς αὕτη νὰ ἔλαβε χώραν εἴτε εἰς
τινα τῶν αἰραίων ἀνθράκων, εἴτε εἰς τινα τῶν μέσων, εἴτε ἡ ἀντιαισταστὰς
ἔργινεν εἰς τὸ ἰσομερές του καὶ συνεπῶς νὰ προέλθωσι πολλαὶ ἰσομέρειαι. Π.χ.
τὸ πεντάνιον $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ ὡς ἐγγράφη εἶναι τὸ μανομικόν, τὸ προ-
εσθὸν ἐν τοῦ βουτανίου $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ δι' ἀντιαισταστάσεως ἐνός ὑδρογό-
νου τοῦ ὑπ' ἀριθμὸν 1 ἢ 4 ἀνθράκος ὑπὸ τῆς ρίζης CH_3 .

Ἐάν ὁμοίαν ἀντιμετατάξαι τὸ ὕδρογόνον τοῦ ὑπ' ἀριθ. 2 ἀνθράκους τοῦ βουτανίου ὑπὸ CH_3 , προκύπτει τὸ ἰσομερές πεντάνιον:



Τέλος, εἰν φαντασθῶμεν αὖτις τὴν ἀντιμετάταξιν τὸ ὕδρογόνον ἔρρινεν εἰς τὸ ἰσομερές βουτάνιον, προκύπτει καὶ τρίτον ἰσομερές πεντάνιον, τὸ:



Εἰς τὰς ἀνωτέρω ἐνώσεις τῶν σειρῶν C_nH_{2n} καὶ $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ὁ ἀριθμὸς τῶν ἰσομερῶν αὐξάνει καταπληκτικῶς, διότι παρουσιάζεται καὶ τὸ φαινόμενον τῆς μεταθέσεως τοῦ διπλοῦ ἢ τριπλοῦ δεσμοῦ.

Αἱ ἐνώσεις, περὶ ὧν ὁμιλήσαμεν ὀκτοτέρω, μαλοῦνται υπορίως ἰσομερεῖς.

Πολυμερεῖς μαλοῦνται αἱ ἐνώσεις αἱ ἔχουσαι ἐπὶ αὐτὴν ἐπιατοστοιχίαν σύνθεσιν ὁλὰ διάφορον μοριακὸν βάρος, διαφόρους δὲ φυσικὰς καὶ χημικὰς ἰδιότητας.

Αἰθέριον C_2H_4

Προπένιον C_3H_6

Βουτένιον C_4H_8

καὶ ὅλη ἡ σειρά τοῦ τύπου C_nH_{2n} ἀποτελοῦσι πολυμερεῖς ἐνώσεις.

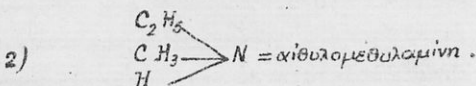
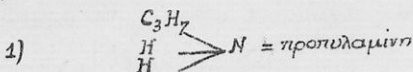
Ὀμοίως αἱ ἐνώσεις:

Ὁξιμὸν ἔξυ $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

Γαλακτικὸν δξύ $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$

Σταφυλοσάκχαρον $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

Μεταμερεῖς μαλοῦνται αἱ ἐνώσεις, αἱ ἔχουσαι τὸ αὐτὸ μοριακὸν βάρος (ἢ αὐτὸν συνοπτικὸν τύπον), ὁλὰ προερχόμεναι ἐκ διαφόρων ριζῶν διαφόρων σωμάτων. Π.χ., ἐνώσεις τοῦ συνοπτικοῦ τύπου $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ ὑπάρχουσιν αἱ ἑξῆς:



Καὶ αἱ τρεῖς ἐνώσεις αὗται θεωρητικῶς παρίστανται ἐκ τῆς ἀμμωνίης NH_3 εἰς τὴν ὁποίαν ἔλαβε χώραν ἀντιμετάταξις ἐνὸς ὕδρογόνου ὑπὸ τῆς ρίζης C_3 εἰς τὴν περίπτωσιν (1), ἐνὸς ὕδρογόνου ὑπὸ τῆς ρίζης C_2H_5 καὶ ἑτέρου ὑπὸ τῆς ρίζης CH_3 εἰς τὴν περίπτωσιν (2), καὶ τέλος, καὶ τῶν τριῶν ὕδρογόνων ὑπὸ τῆς ρίζης

CH_3 , εις τὴν περιπτώσιν (3).

ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ.

Αἱ τὸ πρῶτον ἀνακαλυφθεῖσαι ἢ παρασκευασθεῖσαι ὀργανικαὶ ἐνώσεις, ἔλαβον ὀνόματα αὐθαίρετα, ὧν τινὰ ἐστηρίχθησαν ἐπὶ τοῦ ὀνόματος τῆς φυσικῆς οὐσίας, ἐξ ἧς παρεσκευάσθησαν ἢ ἀπεμονώθησαν. Ταῦτα ὀνόματα ταῦτα, ἐν πολλοῖς, διατηροῦσι μέχρι σήμερον π.χ., ἔχομεν γνωστὴν τὴν οὐρίαν, τὸ οὐριόν ὄξύ, τὸ ὄξιόν ὄξύ κ.λ.π.

Ἀλλ' ὁ διαρρυθμίζων αὐξανόμενος ἀριθμὸς τῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων, ἐπέβαλλε τὴν ὀσμὴν οὐριᾶν μακρόντων ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ὀξείων ἔδει νὰ ὀνομαζοῦνται αἱ ὀργανικαὶ ἐνώσεις, καὶ δὴ κατὰ τρόπον εὐλογικῆς ἀνάγκης. Οὕτω, κατὰ μακροῦς, ἑμῆς τὸν πρῶτον ἐδημιούργησεν ἰδίους μακρόντων ὀνοματολογίας. Συνέπεια τοῦτου ὑπῆρξε τὸ νὰ μὴ δύνανται οἱ ἐπιστήμονες τῶν διαφόρων κλάδων νὰ συνεννοηθῶσιν ἐπιστημονικῶς μεταξύ των καὶ ἡ δημιουργία συγχύσεως.

Πρὸς ὀριστικὴν διευθέτησιν τῆς ἀνωμαλίας ταύτης, συνήλθεν ἐν Γενεύῃ τῇ 1892 Διεθνὲς Συνέδριον, ὅπερ καθώρισε μακρόντων ὀνοματολογίας διὰ πάσας τὰς μέχρι τοῦ ἔτους εὐκείνου γνωστὰς ὀργανικὰς ἐνώσεις. Οἱ μακρόντων οὗτοι, βασισθέντες κυρίως ἐπὶ τῆς ὀνοματολογίας τῶν μειωροσπόμενων ὑδρογονοάνθρακων, ἐξ ὧν θεωρητικῶς παράγονται πᾶσαι αἱ ἐνώσεις, καθορίζουσιν ὅτι τὸ ὄνομα πᾶσης ὀργανικῆς ἐνώσεως ἀποτελεῖται ἐκ τῆς ρίζης καὶ τῆς ματάληξης.

Καὶ ἡ μὲν ρίζα λαμβάνεται ἐκ τοῦ ὀνόματος τοῦ ἀντιστοίχου ὑδρογονοάνθρακος, ἡ δὲ ματάληξις, ὑποδηλοῖ τὴν συστηρίαν εἰς τὴν ὑπάγεται ἡ ἐνωσις.

Π.χ., ἡ ματάληξις -άνιον (διὰ τὴν ἑλληνικὴν γλῶσσαν) καθορίζει τοὺς μειωροσπόμενους ὑδρογονοάνθρακας τῆς σειρᾶς $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$. Ἡ ματάληξις -ένιον τοὺς διωρεστούς ὑδρογονοάνθρακας τῆς σειρᾶς C_nH_{2n} . Ἡ ματάληξις -ίνιος τοὺς ἀμειωροσπόμενους ὑδρογονοάνθρακας τῆς σειρᾶς $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$. Ἡ ματάληξις -όλη τὰ πνεύματα, ἡ ματάληξις -όνη τὰς μετόνας, ἡ ματάληξις -άλη τὰς ἀλδεύδων κ.ο.κ.

Πλήρη εἰκόνα τῶν μακρόντων τῆς ὀνοματολογίας τῆς Γενεύης δὲν εἶναι δυνατόν νὰ δώσωμεν, ἀλλ' ἐν τοῖς ἐπομένοις οἱ εὐκρίστῃ ἐννοεῖν θὰ ἀναφέρωμεν τὸ ὄνομα αὐτῆς κατὰ Γενεσὴν (ἐπίσημος ὀνοματολογία).

Ὀνοματολογία ἰσομερῶν ἐνώσεων.

Κατὰ τὰ λεχθέντα, ἐπειδὴ πᾶσα ἐνωσις προέρχεται ἐκ τινος μειωροσπόμενου ὑδρογονοάνθρακος ἢ ἐκ τινος ἰσομεροῦς του, ἀρκεῖ νὰ γνωρίζωμεν κατὰ ποῖον μακρόντων ὀνομαζοῦνται οἱ ἰσομερεῖς μειωροσπόμενοι ὑδρογονοάνθρακες. Πρὸς τοῦτο ἀριθμοῦνται οἱ ἀραβικοὶ ἀριθμοὶ ἢ διὰ γρημμάτων καὶ ἄτομο τοῦ ἀνθρακος τοῦ εὐθέως τμήματος τῆς αλυσέως καὶ σχηματίζεται τὸ ὄνομα

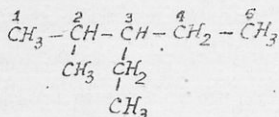
ὡς ἑξῆς :

α) Ἐν τοῦ ἀριθμοῦ τοῦ ἀνθρακος, ἐξ οὗ ἐξαρτᾶται ἡ πλευριική ἀλύσος ἢ αἱ πλευριαὶ ἀλύσεις.

β) Ἐν τοῦ ὀνόματος τῆς πλευριυχῆς ἀλύσεως (ρίξης).

γ) Ἐν τοῦ ὀνόματος τοῦ ὁδρογονάνθρακος τῶν υεωρεσμένων ἀνταποκρινομένων εἰς τὸ εὐθὺ (ἀριθμηθέν μέρος τῆς ἀλύσεως).

Π.χ., ἡ ἔνωσις :



ὀνομάζεται : 2 μεθύλο - 3 αἰθύλο πεντάνιον. Ἡ ἔνωσις αὕτη εἶναι ἰσομερὴς πρὸς τὸ οὐτάνιον.

ΠΕΡΙ ΠΝΕΥΜΑΤΟΡΡΙΖΩΝ.

Ρίζαι υαλοῦνται συμπλέγματα μὴ ὑπάρχοντα ἐν ἐλευθέρῳ κατασταθεὶ καὶ διασθέντα ἐλευθέρως μονάδας συρρενείας.

Ρίζας δύναμεθα νὰ φαντασθῶμεν ὡς προσερχομένας ἐν υεωρεσμένων ὁδρογονανθραύων δι' ἀφαιρέσεως ἐνὸς ἀτόμου ὁδρογόνου. Αἱ ρίζαι αὗται ἐπαληθεύουν τὸν τύπον $C_n H_{2n+1}$ καὶ υαλοῦνται ἀλιύλια ἢ πνευματορριζαί, παρίστανται δὲ συμβολικῶς διὰ τοῦ γράμματος R.

Πνευματορριζας συνηνητήσαμεν ἀκοτέρως εἰς τὰ περὶ ὀνοματολογίας καὶ ἰσομερῶν υεωρεσμένων ὁδρογονανθραύων. Οὕτως :

ἡ ρίζα CH_3 - λέγεται μεθύλιον,

ἡ ρίζα CH_3-CH_2 ἢ C_2H_5 αἰθύλιον.

Ἐν γένει, τὸ ὄνομα πάσῃς πνευματορριζῆς προέρχεται ἐκ τοῦ ὀνόματος τοῦ ἀντιστοίχου υεωρεσμένου ὁδρογονάνθρακος, δι' ἀντίκαταστάσεως τῆς καταλήξεως -άνιον εἰς -ύλιον.

ΔΙΑΙΡΕΣΙΣ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΟΣΕΩΝ.

Αἱ ὀργανικαὶ ἐνώσεις διαφροῦνται εἰς δύο μέρη.

ΜΕΡΟΣ Ι. - ΛΙΠΑΡΑΙ ΕΝΟΣΕΙΣ.

Αἱ ἐνώσεις αὗται θεωρητικῶς παράγονται ἐκ τοῦ μεθανίου, δι' ὃ καὶ υαλοῦνται παραγῶρα τοῦ Μεθανίου.

Εἰς τὰς λιπαράς ἐνώσεις τὰ άτομα τοῦ ἀνθρακος εἶναι διατεταγμένα κατὰ τρόπον, ὥστε νὰ ἀποτελοῦν ἀνομοιῶν ἁλίδες, χωρὶς νὰ συναντῶνται τὰ αἶμα αὐτῆς, ὡς π.χ. εἰς τὴν ἔνωσιν $CH_3-CH_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}}-CH_3$, ὅπου καὶ ἂν φέρωσι πλε-

οικαίς ρίζας.

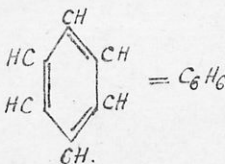
Δι' οὐαί αἱ λιπαραί ἐνώσεις καλοῦνται καὶ αἰνυλίοι.

ΜΕΡΟΣ II. - ΑΡΩΜΑΤΙΚΑΙ ΕΝΩΣΕΙΣ.

Αἱ ἐνώσεις αὗται ἀνομασίθησαν οὕτω, διότι αἱ τὸ πρῶτον ἀνακαλυφθεῖσαι παρουσίασαν ἀρώματι, κατὰ τούτου νὰ θεωρῆται ὡς λόγος διαιρέσεως τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν εἰς ἀρωματικά καὶ μὴ.

Αἱ ἀρωματικά ἐνώσεις διακρίνονται τῶν λιπαρῶν κατὰ τὸ ὅτι τὰ ἄτομα τοῦ ἀνθρώπου εἶναι συνδεδεμένα μεταξύ των κατὰ τρόπον ἀποτελοῦντα πλειοψηφίαν τῆς αἵματός (αἷμα), δι' οὐαί αἱ αἷμα αἱ ἀρωματικά ἐνώσεις καλοῦνται.

Ἐν τοῖς μαθήμασιν ἡμῶν θὰ ἐξετάσωμεν τὰς ἀρωματικάς εὐεῖνας ἐνώσεις, τὰς προσερχομένας ἐκ τοῦ ἀπλουστεροῦ ἀρωματικοῦ ὕδρογονάνθρακος τοῦ Βενζολίου, οὗ ὁ ἀναλυτικὸς τύπος εἶναι:



ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ.

Αἱ ὀργανικά οὐσίαι δύνανται νὰ παρασκευασθῶσι κατὰ πολλὰς χημικὰς μεθόδους ἐκαστη. Αἱ μέθοδοι ὅμως αὗται ὑπάρχοντες εἰς τοὺς ἑξῆς τύπους:

- 1) Χημικὴ παρασκευὴ ἐξ ἄλλης ἐνώσεως τῇ βοήθειᾳ ἀντιδραστηρίων π.χ. ἡ νιτρογλυκερίνη παρασκευάζεται ἐάν ἐπιδράσῃ νιτρίου ὀξύ ἐπὶ γλυκερίνης.
- 2) Χημικὴ παρασκευὴ τῇ ἀλληλοεπιδράσει δύο ἢ περισσοτέρων ὀργανικῶν ἢ ἀνοργανικῶν ἐνώσεων.

Π.χ., τὸ ὀξύμὸν μεθύλιον παρασκευάζεται ἐάν ἀλληλοεπιδράσωσιν ὀξύμὸν ὀξύ καὶ μεθυλιόν πνεῦμα.

- 3) Συνθετικῶς, δι' ἀπ' εὐθείας ἐνώσεως στοιχείων μεταξύ των ἢ στοιχείων καὶ ἐνώσεων.

Π.χ., πολλοὶ ὕδρογονάνθρακες παρασκευάζονται διὰ τὰς ἀπ' εὐθείας ἐνώσεις ἄνθρακος καὶ ὕδρογόνου.

Τὸ φωσφένιον παρασκευάζεται τῇ ἀπ' εὐθείας ἐνώσει κλωρίου καὶ μονοξειδίου τοῦ ἄνθρακος.

- 4) Πολλὰ ὅμως ἐνώσεις εὐρίσκονται ἑτοιμοὶ εἰς τὴν φύσιν, εἴτε ὡς ὀρυκτά, εἴτε ὡς φυτικά, εἴτε ὡς ζωϊκά προϊόντα.

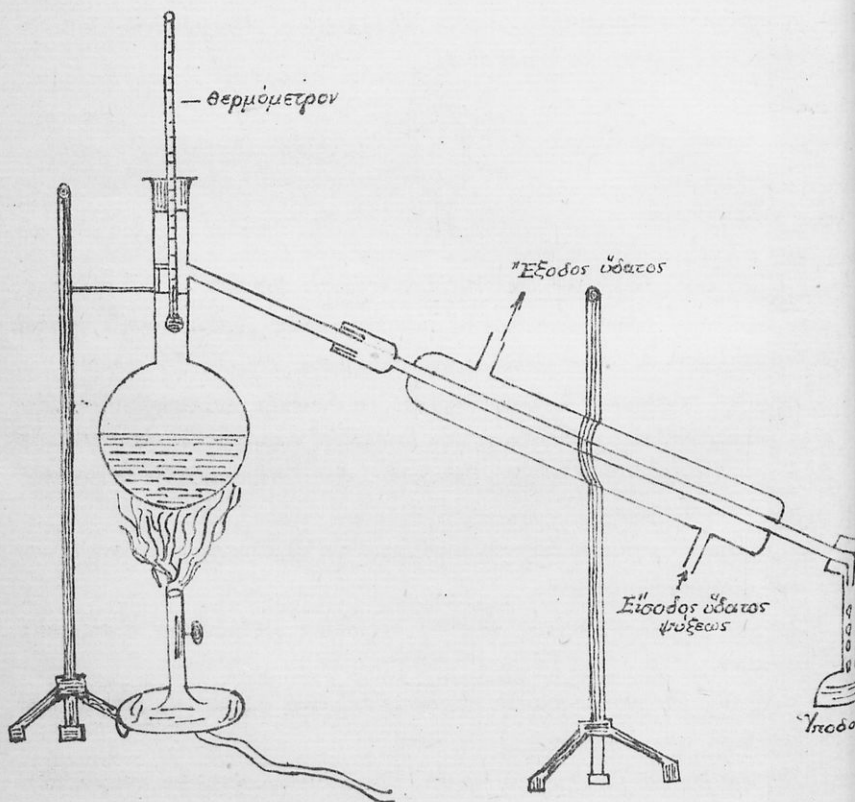
Π.χ., πολλοὶ ὕδρογονάνθρακες εὐρίσκονται εἰς τὰ πετρέλαια, ἅτινα ὑπάρχουσιν

ὅτι τὴν ρῆν, ἀσκέτως αἰν ἡ προέλευσις τῶν πετρελαίων εἶναι ζωική, φυτική ἢ ἀνὸρργανος.

Τὰ λίπη καὶ τὰ ἔλαια λαμβάνονται ἀπ'εὐθείας ἐκ τῶν φυτῶν ἢ τῶν ζώων.

Ἐν πάσῃ περιπτώσει αἱ ὀργανικαὶ ἐνώσεις, εἴτε βιομηχανικῶς παρασκευάζονται, εἴτε ἐξάγονται ἐκ τῶν προϊόντων τῆς φύσεως, οὐδέποτε σκεδόν εὐρηνται μεμονωμέναι, ἀλλ'οἱ μεμιγμέναι μετ' ἄλλων ὀργανικῶν ἢ μὴ οὐσιῶν, αἵτινες εἴτε εἰσῆχθησαν διὰ τὴν παρασκευὴν των, εἴτε παρήχθησαν κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἀντιδράσεως, εἴτε εὐρηνται μετ' αὐτῇ ἐν τῇ φύσει.

Πρὸς διαχωρισμὸν τῶν οὕτω μεμιγμένων οὐσιῶν, χρησιμοποιοῦνται διάφοροι μέθοδοι, ὧν αἱ σπουδαιότεραι εἶναι αἱ ἑξῆς:



Ἀποσταυτική συσκευή συνήθους.

1) Απόσταξις ὑγρᾶ ἢ συνήθους.

Ἡ ἀπόσταξις περιλαμβάνει δύο στάδια:

- Τὴν διὰ θερμάνσεως μεταβολὴν τῆς οὐσίας εἰς ἀτμούς.

- Τὴν ἀπόψυξιν τῶν ἀτμῶν, πρὸς συμπύκνωσιν αὐτῶν.

Ὅσαυτις ἡ οὐσία ἔχει ὑψηλὸν σημεῖον βρασμοῦ, εἰς ὃ οἱ ἀτμοὶ διατρέχουσι τὸν κύνδυνον νὰ ἀποσυντεθῶσι, γίνεται ἡ ἀπόσταξις ὑπὸ ἡλαττωμένην πίεσιν, διὰ δημιουργίαν μενοῦ ἐντὸς τῆς ἀποσταυτικῆς συσκευῆς, ὅποτε καί τ' αὐτὸς ἀπόσταξις φυσικῶς ἐπιτελεῖται ὑπὸ χαμηλοτέραν θερμοκρασίαν.

Ἐάν ἡ πρὸς ἀπόσταξιν οὐσία εἶναι μίγμα διαφόρων ἐνώσεων μὲ διάφορον σημεῖον ζέσεως, ἐφαρμόζεται ἡ υλασματικὴ ἀπόσταξις, βασιζομένη ἐπὶ τῆς ἰδιότητος τοῦ νὰ ἀποσταῇ ἐν τοῦ μίγματος ἡ οὐσία ἐπειρή, ἥτις ἔχει τὸ μικρότερον σημεῖον ζέσεως. Κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἀποσταξέως τοῦ μίγματος, ἡ θερμοκρασία παραμένει σταθερά, μέχρις ὅτου ἀπομαυρυνθῇ ἅπαντα ἡ ποσότης τοῦ ἀποσταζόντος ἐπὶ τὴν θερμοκρασίαν ταύτην σώματος, εἴτα δὲ ἀνέρχεται μόνη τῆς καὶ ἴσταται εἰς σταθερὸν σημεῖον (τὸ σημεῖον ζέσεως τοῦ δευτέρου σώματος), μέχρις οὗ ἀπομαυρυνθῇ καὶ τοῦτο, κ.ο.κ.

Μεθ' ἐκείνην μεριυτὴν ἀπόσταξιν, ἀλλάζει ἀπλῶς ὁ ὑποδοχεὺς τοῦ ἀποσταγματος καὶ τίθεται ἄλλος τοιοῦτος.

Ἐκείστον οὕτω λαμβανόμενον ἀποσταγμα καλεῖται υλάσμα τῆς ἀποσταξέως.

Κατὰ τὴν ὑγρὰν ἀπόσταξιν οὐδεμίαν κημιυτὴν μεταβολὴν λαμβάνει χώραν. Τὸ φαινόμενον εἶναι ἀπλῶς φυσικὸν φαινόμενον.

2) Ξηρὰ ἢ πυριγενὴς ἀπόσταξις.

Οὕτω καλεῖται ἡ ἰσχυρὰ θερμάνσις ἐντὸς δοχείου, ἀεροστεγῶς κλεισμένου, στερεᾶς ἢ ὑγρᾶς οὐσίας, καθ' ἣν σχηματίζονται νέαι ἐνώσεις πεπρωταί, αἵτινες εἴτα συμπυκνῶνται διὰ φύσεως.

Εἰς τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν ὑποβάλλονται συνήθως ξηρὰ σώματα (οἶνον γαῖαν, ἀνθράξ), σπανιώτερον δὲ ὑγρὰ (ὀρυκτοῦλαια).

Κατὰ τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν λαμβάνει χώραν κημιυτὴ ἀντιδράσις, συνθετικὴ ἢ κημιυτὴ διάσπαισις (πυρόλυσις). Τοῦτέστιν, εἶναι δυνατόν νὰ ἀπασπασθῶσιν ἐνώσεις ἐκ τῶν συστατικῶν τῆς ἀποσταζομένης οὐσίας ἢ νὰ προκύψῃ διάσπαισις τοῦ μορίου ἄλλων οὐσιῶν πρὸς ἑτέρας μικροτέρου μοριακοῦ βάρους.

Ἡ θερμοκρασία τῆς ξηρᾶς ἀποσταξέως, ἐν γένει, ποικιλλεῖ ἀπὸ 700-1000, κατὰ τὴν διάρκειαν δὲ αὐτῆς τὸ ἀποσταυτικὸν δοχεῖον τηρεῖται ἀεροστεγῶς κλειστόν, ὅσκι ἀλλῶς θα ἐλάμβανε χώραν καὶ οἱ τοῦ ἀνθρώπου πρὸς CO_2 .

-16-
3) Κρυστάλλωσις.

Κατά τὴν βιομηχανικὴν παρασκευὴν κρυσταλλιῆς μορφῆς ὀργανικῶν οὐσιῶν (τροπύλη, μελινίτης, σάκχαρα), αὗται λαμβάνονται μεμιγμέναι μετ' ὕδατος. Ἡ υἰάθαρσις τῆς πρὸς παρασκευὴν οὐσίας γίνεται διὰ τῆς κρυστάλλωσως, ἥτις συνίσταται εἰς τὴν διαλύσει τῆς οὐσίας εἰς τινὰ διαλύτην ἐν θερμῷ. Μετὰ τὴν ψύξιν, ἡ πρὸς παρασκευὴν οὐσία, ἥτις εὐρίσκεται ἐν υεωρεσμένη ὁλύσει, ἀποβάλλεται ὑπὸ μορφὴν κρυστάλλων, αἵτινες ἀπομονοῦνται εἴτε διὰ ὁθέσεως, εἴτε διὰ φυγοκεντρήσεως, ἐνῶ αἱ ξέναι οὐσίαι ἀπομαυρύνονται μετὰ τοῦ διηθημάτος.

Δυνατὸν νὰ γίῃ ἐπιλογή δύο διαλυτῶν μὴ ἐπιδευτικῶν μίξεως, ἐξ ὧν ὁ εἰς διαλύτην νὰ διαλυθῇ τὰς ξένας οὐσίας, οὐκ δὲ τὴν κυρίαν οὐσίαν, ὁ δὲ ἕτερος τὴν οὐσίαν, ὅτε διὰ διαχωρισμοῦ ἀπομαυρύνονται αἱ ξέναι οὐσίαι, ὅτε ἀπομαυρύνει ἡ κυρία οὐσία ἐν υαθαρχῇ μορφῇ, ἐν ἀνάγκῃ δὲ ἀνακρυσταλλοῦται αὕτη ἐνδιώξεως τοῦ διαλύτου.

4) Ἐυχύλισις (extraction).

Ἐυχύλις υαλεῖται ἡ μέθοδος τῆς παραλαβῆς οὐσίας τινος, εὐρίσκειομένης ἐν μίγματι μετ' ἄλλων οὐσιῶν, διὰ τινος διαλυτικοῦ ὑγροῦ, διαλύνοντος μόνον αὐτήν.

Τὸ διαλυτικὸν τοῦτο ὑγρὸν ἐπιτελεῖ τὸν ἑξῆς κύκλον:

α) Διαλύει συγῆθως ἐν θερμῷ ὅσπιν ποσότητα δύναται νὰ διαλύσῃ ἐν τῇ οὐσίᾳ υορεννόμενον.

β) Μεταφέρεται εἰς τινὰ ἀποσταυτικὴν συσκευὴν, ἐνθα ἀποσταῖται, ἀφ' ἧς ξηρὰν τὴν ἢν διεήυσειν οὐσίαν.

γ) Ἐπανέρχεται εἰς τὴν ἀρχικὴν του θέσιν, ἵνα διαλύσῃ νέον ποσὴν οὐσίας, μετὰ τοῦ παραλάβῃ ὁλόκληρον τὴν τὴν ποσότητα αὐτῆς. Διὰ τοῦτο, ὡς διαλυτικὰ ὑγρὰ χρησιμοποιοῦνται ἐνώσεις πεπιτωαί, ὡς βενζόλιον, βενζίνη, αἰθέρ, οὐδὲ πνευμα.

Κατὰ τὸν ἀνωτέρω τρόπον γίνεται ἡ ἀνάυτησις τοῦ ἐλαίου ἐκ τῶν ἐλαιόπυρηνων, ἡ ἐξαγωγή πολυτίμων συστατικῶν ἐκ τῶν φυτῶν ἢ τῶν υαίρπων, ὁ ποτελουμένων τῶν γνωστῶν ἐυχυλισμάτων (extraits) κ.α.π.

Ἐν σμικρῇ ἡ ἐυχύλις γίνεται εἰς τὰ ἔργαστήρια διὰ τῆς συσκευῆς τοῦ Soxhlet.

ΜΕΡΟΣ Α'

ΛΙΠΑΡΑΙ ΕΝΩΣΕΙΣ.

Ἑληθέσαν λιπαραί πολλαί τούτων, διότι ἔχουν λιπαράν ὕψην καὶ ἄλλως εὐρήνται εἰς τὰ ζῶδια καὶ φυσικῶς λίπη.

Φέρουσι καὶ τὰ ὀνόματα ἀμυροὶ ἢ παράγωγα τοῦ Μεθανίου.

Εἰς τὸ μέρος τοῦτο ὑπαίγονται αἱ εἰς τὴν κατηγορίαν ἐνώσεων, ἀποτελοῦσαι διὸν κεφάλαιον ἐμείστη.

- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| 1) Ὑδρογονάνθρακες | 8) Ἀμίναι. |
| 2) Ἀλκυόλαι • θειόλαι. | 9) Ἀρσίναι. |
| 3) Αἰθέρες • θειαιθέρες. | 10) Ὑδατανθρακες. |
| 4) Ὁξέα. | 11) Ἑνώσεις τοῦ Κυανίου. |
| 5) Ἑστέρες. | 12) Παράγωγα τοῦ ἀνθράκινου ὀξέος. |
| 6) Ἀλδεΐδια. | 13) Ὄργανομεταλλικαὶ ἐνώσεις. |
| 7) Κετόνα. | |

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 1.

1. ὙΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ.

Καλοῦνται ὑδρογονάνθρακες αἱ ἐνώσεις, αἱ ἀποτελούμεναι ἐξ ὑδρογόνου καὶ ἄνθρακος. Οἱ ὑδρογονάνθρακες διαιροῦνται εἰς τρεῖς σειράς:

- | | | |
|-----------------------|-------|----------------|
| α) Σειρά τοῦ Μεθανίου | Τύπος | $C_n H_{2n+2}$ |
| β) Σειρά τοῦ Αἰθενίου | " | $C_n H_{2n}$ |
| γ) Σειρά τοῦ Αἰθινίου | " | $C_n H_{2n-2}$ |

Οἱ ἀνήκοντες εἰς τὴν σειράν α ὑδρογονάνθρακες, καλοῦνται μεμορεσμένοι π.χ. ὁ ὑδρογονάνθραξ Αἰθάνιον CH_3-CH_3 εἶναι μεμορεσμένος, διότι δὲν εἶναι δυνατόν νὰ προσλάβῃ καὶ ἄλλο ὑδρογόνον, ἐφ' ὅσον δὲν ὑπάρχει διαθέσιμος μόνος συρρενείας.

Τούναντιον, ὁ ὑδρογονάνθραξ Αἰθένιον $CH_2=CH_2$ εἶναι αὐόρεστος ὁ ὑδρογονάνθραξ, διότι εἶναι δυνατόν νὰ θραυσθῇ ὁ διπλούς δεσμός μεταξὺ τῶν ἀτόμων τοῦ ἄνθρακος καὶ νὰ προσλάβῃ ὁ ὑδρογονάνθραξ δύο ἄτομα ὑδρογόνου, μετατρεπόμενα εἰς CH_3-CH_3 , ἥτοι εἰς μεμορεσμένον ὑδρογονάνθρακα.

Ὁμοίως, ὁ ὑδρογονάνθραξ $\text{CH}\equiv\text{CH}$ (αἰθίνιον) δύναται, χρειᾶς τυχοῦσης, πρὸς λάβη δύο ὑδρογόνα καὶ νὰ μετατραπῇ εἰς $\text{CH}_2=\text{CH}_2$, ἢ 4 ὑδρογόνα καὶ νὰ μετατραπῇ εἰς CH_3-CH_3 .

Κατόπιν τούτων, οἱ ὑδρογονάνθρακες β καὶ γ ἀνήκουν εἰς τὴν κατηγὼρίαν τῶν ἀμορέστων ὑδρογονανθράκων.

Σημειωτέον ὅτι, εἰς τοὺς ἀμορέστους ὑδρογονάνθρακας, ὁ διπλοῦς ἢ τριπλὸς δεσμὸς, ὅστις ὑφίσταται μεταξὺ δύο ρετονιῶν ἀτόμων ἀνθράκος εἶναι ἰσθραστός, παρ' ὅσον ὅτι θὰ ἔλεγε τις ὅτι ἔπρεπε, τὸναντίον, νὰ εἶναι στερεώτερος.

Τὰ περὶ ὀνοματολογίας καὶ τύπων τῶν ὑδρογονανθράκων ἀναφέρονται εἰς τὸν πίνακα τῆς σελίδος . Τὰ ὀνόματα τῶν ὑδρογονανθράκων εἶναι κατὰ Γενεὴν τοιαῦτα. Ἔστωτος ὅμως τούτων δυνατόν νὰ φέρῃ καὶ μὴν τι ὄνομα, ὅπερ ἀναφέρεται εἰς τὴν περιγραφὴν τοῦ.

ΚΕΚΟΡΕΣΜΕΝΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ (ἢ ΠΑΡΑΦΙΝΑΙ).

Εὐρεσις..

Οἱ ὑδρογονάνθρακες οὗτοι καλοῦνται καὶ παραφίνοι καὶ εὐρηνται ἀφθόνως ἀσάδεδομένοι εἰς τὴν φύσιν. Οὕτως ἀπαντῶσιν εἰς τὰ πετρέλαια, ἀθραυρωκεῖα, εἰς τὸν ὀρυκτὸν ὑπρόν, καὶ σχηματίζονται κατὰ τὴν σπῆφιν ἀφόρων ὀργανικῶν ἐνώσεων.

Παρασκευὴ..

Τεχνητῶς, ὑδρογονάνθρακες μευορεσμένοι παρασκευάζονται κατὰ ξηρὰν ἀπόσταξιν ἀνθρακίουκων οὐσιῶν, ὡς ξύλων, ἀνθράκος. Εἴτε, τεχνητῶς παρασκευάζονται, εἴτε εὐρηνται ἔτοιμοι ἐν τῇ φύσει, οἱ ὑδρογονάνθρακες ποτελοῦσι μίγματα διαφόρων τοιούτων, ἐνίοι μάλιστα συνυπάρχουσι μευορεσμένοι μετ' ἀμορέστων ὑδρογονανθράκων, ὡς συμβαίνει εἰς τινὰ πετρελῆ.

Γενικαὶ ἰδιότητες..

Οἱ μευορεσμένοι ὑδρογονάνθρακες ἀπαντῶσιν ἄλλοι ὡς αἲρια, ἄλλοι ὡς ὑγροὶ καὶ ἄλλοι ὡς στερεοί, ἀναλόγως τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἀτόμων τοῦ ἀνθράκος. Οὕτω, τὸ Μεθάνιον, τὸ Αἰθάνιον, τὸ Προπάνιον καὶ τὸ Βουτάνιον εἶναι αἲρια. Τὸ πεντάνιον καὶ ἑφεξῆς μέχρι καὶ τοῦ Δεκαπεντανίου εἶναι ὑγρά, οἱ δὲ ὑπόλοιποι στερεά.

Λαλῶνται εἰς πλείστους ὀργανικοὺς διαλύτες καὶ μίγνυνται μετὰ τῶν εἰς πᾶσαν ἀναλογία.

Οἱ σπουδαιότεροι ἐκ τῶν μευορεσμένων ὑδρογονανθράκων εἶναι οἱ ἑξῆς:

1^η) Μεθάνιον $CH_4 = 16$.

Είναι αέριον, άχρουν, άοσμον, ελαφρότερον του άέρος, συστατικόν πολλών αέριων, άτινα αναθρόσκουσιν έν τών πετρελαιοπηγών.

Σχηματίζεται κατά την βραδείαν άποσύνθεσιν όργανικών ούσιών, παρ' ούσας ύδατος καί έλλείψει άέρος π.χ. μεθάνιον παράγεται κατά την σήψιν έλοβίων φυτών, πρόρμα, όπερ γίνεται καταφανές έν τών εκρηματιζόμενων πομφολύγων, άτινες δύνανται νά αναφλεγώσιν. Όμοίως, τό (Μεθάνιον) σχηματίζεται κατά την ξηράν απόσταξιν του άνθρακος διά την παρασκευήν του φωταερίου καί ένθπαίρχει έν αύτῶ.

Είς τινα πετρελαιφώρα μέρη (Κασπία θάλασσα, Περσία, Ιάβα) αναθρόσκει έν του έδάφους καί πολλάκις αναφλεγεται.

Τό φαινόμενον τούτο έδωσε λαβήν είς τό νά νομίζεται υπό τών είδολογών, ότι προέμεται περί έξου πυρός, καθ' όσον ή φλόξ διαρκώς τροφοδοτούμένη, διατηρείται επί μακρόν άβυσσος.

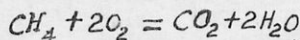
Πολλάκις τό Μεθάνιον εμφανίζεται έντός τών στοών τών άνθρακωρυχείων καί μιγνόμενον μετά του άέρος, άποτελεί άέριον ευρηπυτιην ούσίαν, ήτις τή προσεγγίσει φλογός, προκαλεί ευρηξιν καί καταστροφήν. Κατά του κινδύνου τούτου, επενοήθη υπό του Davy, ό γνωστός ασφαλισμός λύχνος τών άνθρακωρύχων.

Τό μίγμα μεθανίου καί όξυγόνου καλείται γρίσου. Πολλάκις τό μίγμα τούτο εμφανίζεται έν μεγάλη ποσότητι είς τινα άνθρακωρυχεία καί όδαίσις δια την άνόρυξιν του ραιάνθρακος χρησιμοποιούνται ευρηπυτιαι ούσίαι, δέον νά λαμβάνηται μέριμνα, ώστε αί ευρηπυτιαι ούσίαι αύται νά μή είναι δυγατόν νά μεταδώσωσιν, ευρηπνόμεναι, την έμφηξιν είς τό μίγμα μεθανίου καί άέρος. Ούται, χρησιμοποιούνται ευρηπυτιαι ούσίαι άσφαλείας, ών ή θερμοκρασία ευρηξίως δέν υπερβαίνει τούς 1500°, λαμβανόμενου υπ' όφιν ότι τό γρίσου ευρηπνυται είς 2000°.

Τό είδιον βάρος του αερίου είναι 0,558 έν λίτρον αύτου είς 0° καί 760 συρίζει 0,722 γρ.

Έλαχιστα διαλύεται είς τό ύδωρ καί είναι ευδιάλυτον είς οινόπνευμα. Σημείος ζέσεως -164°.

Καίεται έν τῷ αέρι πρός διοξειδίον του άνθρακος καί ύδωρ κατά την εξίσωσιν :



2^η) Αιθάνιον $C_2H_6 = 30$, CH_3-CH_3 .

Αέριον άχρουν, εύρισιόμενον μετα των αερίων προϊόντων των πετρελαιοπηγών. Σημεϊον ζέσεως -93° .

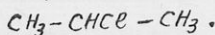
Βαρύτερον του αέρος (είδ. βάρους 1,075). Έν λίτρον αυτού συρίζει εις 0° και 760, 1,390 γρ.

Είναι και τουτο καύσιμον αέριον.

3^η) Προπάνιον $C_3H_8 = 44$, $CH_3-CH_2-CH_3$.

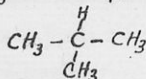
Αέριον ζέον εν -35° . Εύρηται και τουτο μεταξύ των αερίων και πετρελαιοπηγών.

Παρασκευάζεται δι' επιδράσεως υδρογόνου επί του χλωριούκου ισοπυλίου :



4^η) Βουτάνιον C_4H_{10} .

Υπάρχουσι δύο ισομερή. Ένι τούτων το ικανονιούν βουτάνιον $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ είναι υγρόν, το δέ ισοβουτάνιον ή τριμεθυλομεθάνιον καλούμενον



είναι αέριον ρευστοποιούμενον εις 17° .

5^η) Πεντάνιον C_5H_{12} .

Τούτου υπάρχουν τρία ισομερή :

α) Το ικανονιούν πεντάνιον $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$, όπερ είναι υγρόν ζέον εις $36,5^\circ$.

β) Το ισοπεντάνιον ή διμεθυλοισοβουτάνιον $CH_3-CH_2-\overset{H}{\underset{CH_3}{C}}-CH_3$, υγρόν ζέον εις $27,9^\circ$ και χρησιμοποιούμενον ως θερμωμετριούν υγρόν εις χαμηλάς θερμοκρασίας.

γ) Το τετραμεθυλομεθάνιον $CH_3-\overset{CH_3}{\underset{CH_3}{C}}-CH_3$, υγρόν ζέον εις $9,5^\circ$.

Φωταέριον ή Αερίοφος.

Το φωταέριον είναι τεκνητόν αέριον μίγμα των κάτωθι αερίων, λαμβνόμενον διά ξηράς αποστάξεως του λιθανθρακος:

Υδρογόνον 49 %

Μεθάνιον 34

Οξυγονειδιον του άνθρακος 8

Ἄλλοι υδρογονάνθρακες	4%
Διοξείδιον τοῦ ἁνθράκος	1
Ἄζωτον	4

Ἡ ξηρά ἀπόσταξις τοῦ λιθάνθρακος γίνεται ἐντὸς εἰδιμῶν συσκευῶν, καλουμένων βίωων ἢ υεράτων, ὧν συστοικίαι εἶναι διατεταρμέναι ἐντὸς υλειστῶν κλιβάνων ἐν πυριμάκων πλίνθων. Κοιντὶ ἐστία, τροφοδοτουμένη διὰ υαίου, παρέχει τὴν ἀπαιτουμένην θερμάνειν (θερμοκρασία ἀποστάξεως 1000 - 1300°).

Πολύτιμα εἶναι τὰ προϊόντα τῆς ἀποστάξεως τοῦ λιθάνθρακος. Τὰ παραγόμενα μετὰ τὴν πύρωσιν ἀέρια, ὀδηγοῦνται διὰ σωλήνων εἰς ψύκτρα, ἐνθα ἀποθέτουμεν τὸ ὕδωρ τῆς ὑγρασίας τῶν λιθανθράκων καὶ τὴν πίσσαν, μετ' ὃ προχωροῦσι πρὸς τὰ καθαριστήρια (πλυντήρες καὶ διηθητήρια), ἐνθα ἀποθέτουμεν πηκτώδη προϊόντα παρὰ συρθέντα, ναφθαλίνη, ἀρμονιαῖα ὑγρά. Ἐἵτα τὸ ἀέριον ἐναποθηκεύεται εἰς μεγάλα ἀεροφυλάκεια, τοποθετημένα ἐντὸς δεξαμενῶν ὕδατος, ἐντὸς τῶν ὁποίων τὸ ἀέριον ἡμπορεῖ νὰ ἀπουκίσῃ πίεσιν, ὥστε νὰ ἐξαποστελλῇται διὰ τῶν σωληνώσεων εἰς τὰ διάφορα σημεῖα τῆς κατανάλωσης.

Ἐντὸς τοῦ βίου τῆς πυρώσεως ἀπομένει τὸ ὑπόλειμμα τοῦ λιθάνθρακος, ὅπερ καλεῖται ὀπκάνθραξ ἢ υαίου. Τοῦτο ἐξάγόμενον μετὰ τὴν τελείαν ἀπόσταξιν τῶν ὡς ἄνω ἀερίων, ραντίζεται δι' ὕδατος, ἵνα μὴ καταιαῖ.

Ἡ εἰς τοὺς φυτιήρας ἀποτιθεμένη πίσσα εἶναι πολύτιμος προϊόν, διότι ἐξ αὐτοῦ διὰ νέας ξηρὰς ἀποστάξεως λαμβάνονται πλεῖστοι πολύτιμοι ἀρωματικοὶ υδρογονάνθρακες.

Τέλος, ἐπὶ τῶν τοκευμάτων τῶν βίωων ἐναποτίθεται στρώμα λεπτατάτου ἁνθρακος, ὅστις ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ἀφαιρεῖται. Ὁ ἁνθράξ οὗτος καλεῖται βι-κάνθραξ καὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν ραβδίων τῶν ἡλεκτρικῶν τῶν τῶν καὶ τῶν ἡλεκτρικῶν στοιχείων.

Τὸ φωταέριον ἄλλοτε ἐκρησιμοποιεῖτο διὰ τὸν φωτισμὸν τῶν πόλεων καὶ τῶν οἰκιῶν. Σήμερον ὅμως ὁ ἡλεκτρισμὸς τὸ περιώρισε εἰς τὴν χρησιμοποίησιν μόνον ὡς θερμαντικὸν μέσον εἰς τὰς οἰκίας καὶ τὰ ἐπισημονιαῖα ἐργαστήρια.

Τὸ φωταέριον ἔχει δηλητηριώδεις ιδιότητας, λόγῳ τῆς παρουσίας τοῦ μονοξειδίου τοῦ ἁνθράκος. Εἶναι ἐλαφρότερον τοῦ ἀέρος, δι' ὃ ἄλλοτε ἐκρησιμοποιεῖτο πρὸς πληρώσιν ἀεροστάτων, ἀντὶ τοῦ υδρογόνου.

Πετρέλαια.

Ἀναφέρονται τὰ περὶ πετρελαίων εἰς τὸ κεφάλαιον τοῦτο, διότι τὰ πετρέλαια εἶναι ἄλλο ἐμπίμικτα διάφορον υδρογονάνθρακων, ἰδίᾳ κλειόμενων.

Τὸ πετρέλαιον ἀντλείται ἐν φρεσίνων ὀρυσσάμενων εἰς τοὺς πετρελαιοφόρους
ὧάνεις προνομιάων τινων χώρων.

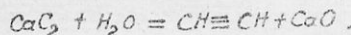
Θεωρίαι περί γεννέσεων τῶν πετρελαίων.

Ἀπὸ θεωρίαι ἐπικρατοῦσι περί τοῦ τρόπου, καθ' ὃν ἐσχηματίσθησαν τὰ πετρε-
λαία.

α) Θεωρία τῆς ἐξ ἀνοργάνων οὐσιῶν προελεύσεως τῶν πετρελαίων.

Εἶναι γνωστόν, ὅτι ἀμόρεστοι ὑδρογονάνθρακες θερμαινόμενοι ἐν κλειστῇ χώ-
ρῃ ὑπὸ μεγάλην πίεσιν, πολυμερίζονται πρὸς ἄλλους ὑδρογονάνθρακας μεμεροσι-
κούς ἢ μὴ, ἀμόρη δὲ καὶ πρὸς ἀρωματικούς τσιούτους. Οὕτως, ἐκ παραδείγματι,
τὸ ὀξυλένιον $CH \equiv CH$ δύναται ἐν κλειστῇ χώρῃ διὰ θερμάνσεως νὰ μετατραπῇ
εἰς μίγμα διαφόρων ὑδρογονανθράκων.

Κατὰ τὴν θεωρίαν, λοιπόν, ταύτην, ἐκ τῶν ἔρματα τῆς γῆς, ὅπου σήμερον ἐνε-
φανίσθη τὸ πετρέλαιον, ἔλαβεν ἕνασις ἄνθρωπος καὶ τινας μετάλλου, π.χ. ασβε-
στίου πρὸς ἀνθρακασβέστιον CaC_2 . Τὸ σχηματισθέν ἀνθρακασβέστιον ὑπὸ
ἐπιδράσιν ὕδατος καὶ παρήγαγεν ὀξυλένιον:



Τὸ ὀξυλένιον εὐρέθη οὕτως ὑπὸ ἀνυπολόγιστον πίεσιν καὶ θερμουργίαν,
ἀπουσία ὀξυγόνου, καὶ μετετράπη εἰς μίγμα διαφόρων ὑδρογονανθράκων, ἴσως
εἰς πετρέλαιον.

Πιθανόν ἐπίσης νὰ ἔλαβε χώραν ἀπ' εὐθείας ἕνωσις ἄνθρωπος μετὰ ὑδρογόν-
ου, τοῦ τελευταίου τούτου παρακθέντος ἐξ ἀποσυνθέσεως ὕδατος, εἴτε δι' ἐπιδρά-
σεως μετάλλου τινός, εἴτε ἐξ ὑπερβολικῆς θερμότητος.

β) Θεωρία τῆς ἐξ ὀργανικῶν οὐσιῶν προελεύσεως.

Μεγάλαι ποσότητες ζωϊκῶν υπολοίπων, προερχόμεναι κατὰ πᾶσαν πιθανόν-
τητα ἐκ θαλασσίων μοιτῶν, πλοοσίων εἰς λίπη, κατεπλάμωθησαν, δύναμει σοβα-
ρῶν γαιολογικῶν φαινομένων, εὐρέθησαν ὑπὸ τεραστίαν πίεσιν καὶ τὸ λίπος αὐ-
τῶν ἀπεσυνετέθη, μεταβληθὲν εἰς ὑδρογονάνθρακας.

Ἀμφότεραι αἱ θεωρίαι αὗται ὑποστηρίζονται καὶ πειραματικῶς. Πάντως,
δὲν δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν μετ' ἀσφαλείας ποία ἐκ τῶν δύο εἶναι ἡ ἀμ-
βεσετέρα. Τῶς ἀμφότεραι.

Κατηγορίαι πετρελαίων.

α) Παραφινώχα πετρελαία, περιέχοντα 1-2% παραφίνην.

β) Ασφαλτούχα.

γ) Ἀρωματοῦχα πετρελαία, περιέχοντα καὶ ἀρωματικούς ὑδρογονάνθρακας.
Αἱ χώραι, ἐκ αὗτων ἀπαντᾷ τὰ πετρελαία, εἶναι αἱ ἑξῆς:

Ἀμερικὴ: Ἡνωμένοι Πολιτεῖαι, Μεξικόν, Κούβα, Βενεζουέλα, Περούβια.

Ευρώπη: Καύκασος, Ρουμανία, Γαλιζία, Άλσατία, Γερμανία.

Ασία: Περσία, Ινδικοί Νήσοι (Σουμάτρα, Βόρνεο), Ίαπωνία.

Εν Ελλάδι, παρά τὸ κορίον Κερί τῆς Ζαυνθού καὶ εἰς τὴν περιοικὴν Δραμοφία τῆς Ἡπείρου ὑπάρκουσι πηγαὶ ἀσφαλτοῦκου πετρελαίου, γινασταὶ ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων. Συστηματικὴ ἐμμετάλλευσις τῶν ἑλληνικῶν πετρελαίων δὲν ἔχει γίνει μέχρι τοῦδε.

Ἐξαγωγή τοῦ πετρελαίου.

Τὸ πετρέλαιον φθάει εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, μετὰ προηγουμένην διάτρησιν τοῦ ἑδάφους μέχρι τῆς πηγῆς καὶ εἰσαγωγὴν σωλήνων 35-40 εὐσταστῶν τοῦ μέτρου.

Τὸ πετρέλαιον ὅσαίμιν εἶναι πλούσιον εἰς ἀερίους ὑδρογονάνθρακας, ἀναβρῦει αὐτομάτως, ἄλλως γίνεταί ἀνελκιστὶς αὐτοῦ δι' ἀνελκίων.

Τὸ ἀυαθάριον πετρέλαιον εἶναι ὑγρὸν παχύρρευστον, ἐλαϊώδες, σιμοταίνου χρώματος, περιέχον ἐντός τῶν ἐν διαλύσει ἀερίων ὑδρογονανθράκων, ὕδωρ καὶ καί ραιδώεις προσμίξεις.

Ὡς ἐξάρεται ἐκ τῆς πετρελαιοπηγῆς, ὀδηγεῖται διὰ σωληνώσεων πρὸς τὰ ἐργοστάσια καθάρσεως (Raffinerie). Καὶ ἀρχαῖς φέρεται ἐνὸς μεγάλων δεξαμενῶν, ἐνθα ἀφίεται ἐν ἡρεμίᾳ ἵνα ἀποχωρισθῇ τῶν ξένων προσμίξεων καὶ τοῦ ὕδατος. Εἶτα ὑποβάλλεται εἰς αλκαματικὴν ἀπόσταξιν καὶ δίδει κλιμακίαια προϊόντων, ἅτινα εἶναι τὰ ἑξῆς:

1^η) Αυατέρρατος βενζίνη, ἀπὸ 40-150°.

Τὸ πρῶτον αὐτὸ κλάσμα εὐθὺς ὥς ληφθῇ, ὑποβάλλεται εἰς κημικὴν καθάρσιν διὰ θειικοῦ ὀξέος, πρὸς ἀπομαίωρσιν ξένων προϊόντων, εἶτα εἰς πλῆσιν δι' ὕδατος, εἰς ἐξουδετέρωσιν διὰ σόδας καὶ, τέλος, εἰς πλῆσιν δι' ὕδατος καὶ ξήρανσιν. Εἶτα, ἡ αυατέρρατος βενζίνη ὑποβάλλεται εἰς νέαν αλκαματικὴν ἀπόσταξιν καὶ ἐκ ταύτης λαμβάνονται τὰ κατωθι ὕγρα:

α) Πετρελαϊκὸς αἰθέρ, ἀπὸ 40°-70°.

Ὁ πετρελαϊκὸς αἰθέρ, καλούμενος ρυαζολίνη, εἶναι ὑγρὸν διαλυτικὸν τῶν λιπῶν καὶ τῶν ἐλαίων καὶ χρησιμοποιεῖται ὥς καύσιμος ὕλη μηχανῶν ἐσωτερικῆς καύσεως. Συνίσταται ἰσῶς ἐκ πεντανίου καὶ ἑξανίου καὶ ἔχει εἰδιότιον βάρος 0,67.

β) Κοινὴ βενζίνη, ἀπὸ 70°-120°.

Συνίσταται ἐκ ἑξανίου καὶ ἑπτανίου κυρίως καὶ ἔχει εἰδ. βάρος 0,70. Χρησιμοποιεῖται ὥς καὶ ἑξοχτὴν καύσιμος ὕλη τῶν μηχανῶν ἐσωτερικῆς καύσεως αὐτοκίνητων καὶ ἀεροπλάνων.

γ) Λιγροΐνη, από $120^{\circ}-135^{\circ}$.

Συνίσταται κυρίως ἐξ ἐπτανίου καὶ βυτανίου καὶ ἔχει εἰδιμὸν βάρος 0,80. Χρησιμοποιεῖται ὡς διαλυτικὸν ὑγρὸν τῶν λιπαρῶν καὶ τῶν ἐλαίων καὶ ὡς καυσίμος ὕλη.

δ) Βαρεία βενζίνη, ἀπὸ $135^{\circ}-150^{\circ}$

Χρησιμοποιεῖται πρὸς παρασκευὴν βενζιμίων καὶ ὡς καυσίμος ὕλη

2^α) Φωτιστικὸν Πετρέλαιον, ἀπὸ $150^{\circ}-300^{\circ}$.

Τὸ δευτέρον τοῦτο υἷασμα δὲν ὑφίσταται νέαν υἷασματινὴν ἀπόσταξιν, ἀλλὰ μετὰ καθαρσιν διὰ θείου βξέος, ἐξουδετέρωσιν, πύσιν καὶ ξήρανσιν, εἶναι ἕτοιμον πρὸς ματανάλασιν.

Συνίσταται ἐξ βυτανίου μέχρι δεκαεξανίου καὶ ἔχει εἰδιμὸν βάρος 0,80. Δὲν πρέπει νὰ περιέχῃ πετρελαιοὺς υδρογονάνθρακας, διότι καθίσταται ἐπιμύδιον. Δέον νὰ ἀναφέρεται εἰς θερμοκρασίαν ἀνω τῶν 35° . Χρησιμοποιεῖται ὡς φωτιστικὸν μέσον καὶ ὡς καυσίμος ὕλη διὰ τινὰς μηχανάς.

3^α) Βαρὺ Πετρέλαιον, ἀπὸ $300^{\circ}-360^{\circ}$.

Καὶ τὸ υἷασμα τοῦτο δὲν ὑφίσταται νέαν υἷασματινὴν ἀπόσταξιν, ἀλλὰ μετὰ προηγουμένην καθαρσιν, ὡς καὶ τὸ καθαρόν πετρέλαιον, εἶναι ἕτοιμον πρὸς χρησιμοποίησιν. Εἶναι τὸ συνήθες αἰαθάαρτον πετρέλαιον τῶν μηχανῶν Diesel, ὑγρὸν σιυτεῖνου κρώματος.

4^α) Υπόλοιπον τῆς ἀποσταξέως.

Τὸ ἀπομένον ὑπόλοιπον τῆς ἀποσταξέως εἶναι παχύρρευστον, ἐλαϊώδες ὑγρὸν, περιέχον πολυτίμους οὐσίας.

Ἐν τούτῳ ἐξάγονται οἱ εἰδιμῶν κατερρασιῶν καὶ διὰ νέας υἷασματινὴς ἀποσταξέως τὰ κατωθι προϊόντα :

α) Ἡ παραφίνη: Στερεά, ἡμιδιαφανής, ἄχρους μᾶσα, τυπωμένη εἰς 50-60 καὶ συνισταμένη ἐξ εἰκοσανίου μέχρι τριαυοντανίου.

β) Ἡ ὕγρὰ παραφίνη ἢ ἔλαιον παραφίνης.

γ) Ἡ βαζελίνη, ἥτις εἶναι μῆρμα ὑγρῆς καὶ στερεᾶς παραφίνης, τυπωμένη εἰς $35-40^{\circ}$.

Χρησιμοποιεῖται ὡς λιπαντικὴ οὐσία καὶ ἐν τῇ φαρμακευτικῇ. Ὁμολογῶν, εἶναι κατὰλληλος διὰ λίπανσιν δερμάτων καὶ σιδηρῶν μερῶν.

δ) Τὰ λιπαντικὰ ἔλαια ἀπὸ τοῦ λεπτορενύστου μέχρι τοῦ συνευκτιμοῦ λίπους, ἅτινα χρησιμοποιοῦνται εὐρύτατα διὰ τὴν λίπανσιν τῶν πάσης φύσεως μηχανῶν.

ε) Τὸ υπόλειμμα τῆς ἀποσταξέως, ὅπερ καλεῖται Μαζούτ. Τοῦτο χρησιμοποιοῦνται ὡς καυσίμος ὕλη, διὰ σιδηροδρόμους, ἀτμόπλοια, ἐργοστάσια.

Ένιστε τὸ ὑπόλειμμα τοῦτο ὑποβάλλεται εἰς πυρόλυσιν, ἥτοι ξηρὰν ἀλύστα-
 ξιν, πρὸς παρασκευὴν βενζινῶν καὶ φωτιστικῶν πετρελαίων.

Ὅσαυτὸς τὸ πετρέλαιον εἶναι ἀσφαλτοῦχον, τὸ ὑπόλειμμα τῆς ἀποστάξεως πε-
 ριέχει ὅλην τὴν ἀσφαλτον αὐτοῦ. Τὸ ὑπόλειμμα τοῦτο μαλεῖται τεχνητῇ ἀσφαλ-
 τος. Ὑπάρχει ὅμως καὶ ἐν τῇ φύσει ἐξοίμη ἀσφαλτος, μαλουμένη ὀρυκτῇ, ἥτις
 προῆλθεν ἐκ τοῦ πετρελαίου, ὅπερ ἐμφανισθὲν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, ἀπώ-
 λесе τοὺς πτητικοὺς ὕδρογονάνθρακας καὶ ἀξυδαῶθη. Τεχνητῇ ἀσφαλτος ὑπάρχει
 ὡς μοίασμα εἰς τὴν Νευραὶν θάλασσαν (ἀσφαλτικὴ λίμνη) καὶ παρ' ἡμῖν ἐν Ζα-
 κύνωφ. Ἐνιστε ἡ ὀρυκτῇ ἀσφαλτος ἐμποτίζει λίθους (ἀσφαλτολίθος) ἢ ἐμφα-
 νίζεται μετὰ παραφίνης ὑπὸ τὴν μορφήν τοῦ ὀρυκτοῦ ὑπρού (ὀξυμερίτης).

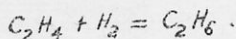
β) Ἀμορέστοι ὕδρογονάνθρακες τῆς σειρᾶς τοῦ αἰθυλενίου.

Οἱ ὕδρογονάνθρακες οὗτοι μαλοῦνται δλεφίναί ἢ ἀλυυλένια καὶ ἀναλό-
 γως τοῦ μοριακοῦ βάρους αὐτῶν, εἶναι ἀέρια, ὑγρὰ ἢ στερεά.

Γενικαὶ ιδιότητες.

Οἱ ὕδρογονάνθρακες τῆς σειρᾶς ταύτης χαρακτηρίζονται ὑπὸ τῆς γενικῆς
 ιδιότητος τοῦ νὰ παράγῃσι προϊόντα προσθήκης.

Οὗτοι, παρορσιᾷ ἐπὶ γόγγυ ἐκ λευκοκρύσου, ἀμορέστος ἀμορέστος ὕδρογο-
 νάνθραξ τοῦ τύπου $C_n H_{2n}$ ὕδρογονοῦται, τῇ ἐπιδράσει ὕδρογόνου, καὶ μετα-
 τρέπεται εἰς υμεορεσμένον. Π.χ., τὸ αἰθυλένιον μετατρέπεται εἰς αἰθάνιον:



Τὰ ἀλατογόνα στοιχεῖα ὁμοίως ἐνοῦνται μετὰ τῶν ἀμορέστων ὕδρογο-
 νανθράκων, παραγομένων οὕτω χωριοῦχων, βρωμιοῦχων, ἰωδιούχων ἐνώ-
 σεως. Δι' ἀντιδράσεις αὗται χρησιμεύουσι διὰ τὸν διαχωρισμὸν μίγματος
 υμεορεσμένων καὶ μὴ ὕδρογονανθράκων, τῶν πρῶτων μὴ προσβαλλομένων
 ὑπὸ τῶν ἀλογόνων.

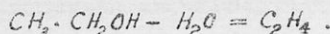
Οἱ ὕδρογονάνθρακες τῆς σειρᾶς τοῦ Αἰθυλενίου υεύτηνται τὴν ιδιότητα
 νὰ πολυμερίζωνται. Οὕτω, κατὰ τὴν παρασκευὴν ὕδρογονανθράκος εἰνός,
 ταῦτοχρόνως σχηματίζεται σειρά πολυμερῶν ἐνώσεων. Π.χ., κατὰ τὴν παρα-
 σκευὴν τοῦ ὕδρογονανθράκος $C_5 H_{10}$ (πεντένιον), παράγονται καὶ οἱ $C_{10} H_{20}$,
 $C_{15} H_{30}$, $C_{20} H_{40}$: κ.λ.π.

Παρασκευὴ.

Ὑδρογονάνθρακες τῆς σειρᾶς ταύτης εὑρηνται ἐντός τῶν πετρελαίων,
 πλὴν ὅμως παρασκευάζονται:

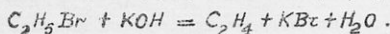
12^α) Δι' ἀφαιρέσεως ὕδατος ἐκ τῶν ἀντιστοιχῶν ἀλκυολῶν:

π.χ.



Ἡ ἀφαίρεσις τοῦ ὕδατος ἐπιτυγχάνεται δια' θεμιμοῦ ὀξέος.

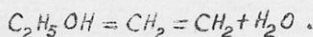
2) Διὰ θερμάνσεως μονοβρωμιούχων παραγῶν μετὰ KOH :



Οἱ κυριώτεροι τῶν ὑδρογονανθράκων τῆς σειρᾶς τοῦ Αἰθυλενίου, εἶναι οἱ ἑξῆς :

1^α) Αἰθυλένιον (Αἰθένιον $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$).

Εἶναι ἀέριον παραρρόμενον ἐκ τῆς πυρῶσεως ἀσφαλτομιμῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν. Παραγεται διὰ τῆς θερμάνσεως οἰνοπνεύματος μετὰ πυκνοῦ θεμιμοῦ ὀξέος (ἀφυδάτωσις οἰνοπνεύματος) :



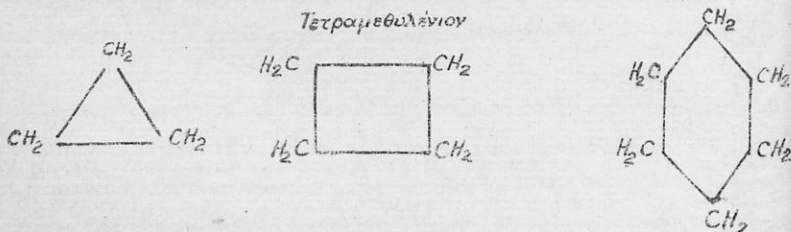
Συνυπάρχει μετὰ τῶν ἀερίων τοῦ φωταερίου. Εἶναι ἀναφλέξιμον καὶ καίεται μετὰ φωτεινῆς φλογός. Μετὰ τοῦ ἀέρος παρέχει ἐκρηκτικὴν ἀερίαν μίγμα.

2^α) Προπυλένιον (Προπένιον $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$).

Ἀέριον ἄχρουν, ἀσθενῶς συμφοδιδόνος ὁσμῆς, ῥευστοποιούμενον ἐν 4 ἀτμοσφ. Εὐδιαλύτον ἐν ὕδατι καὶ οἰνοπνεύματι.

Παρατηρήσις. - Ἰσομερές πρὸς τὸ Προπένιον εἶναι τὸ τριμεθυλένιον $(\text{CH}_2)_3$. Ἡ ρίζα CH_2 ὀνομάζεται μεθυλένιον. Ὑπάρχει δὲ σειρά ὑδρογονανθράκων, ἐπαληθεύουσα τὸν τύπον C_nH_{2n} , πρὸς τὰ μέλη δὲν ἀνήκουν εἰς τὴν σειράν τοῦ αἰθυλενίου.

Ἡ σειρά αὕτη ἀποτελεῖται ἐκ τοῦ τριμεθυλενίου :

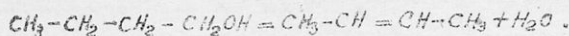


Οἱ ὑδρογονάνθρακες οὗτοι εἶναι μεμονωμένοι, μὴ ἐπιδεχόμενοι προσθήκην ἄλλων στοιχείων.

3^α) Βουτυλένια (Βουτάνια); $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$.

Ὑπάρχουν τρία ἰσομερή :

α) Τὸ συμμετρικόν $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$, λαμβάνεται δι' ἀφυδάτωσιν τοῦ βουτυλικοῦ πνεύματος :



Η αβυδάτωση γίνεται διά κλωρίνου ψευδαργύρου. Υγρόν ζέον εις $+1^\circ$.

β) Το ισοβουτυλένιον: $CH_3-\underset{CH_3}{C}=CH_2$ υγρόν ζέον εις $+6^\circ$.

γ) Το ισοπεντιόν βουτυλένιον ή αιθυλοαιθυλένιον:



4^{ος}) Πεντυλένια (ή αμυλένια ή πεντένια).

α. Υπάρχουσι 5 ισομερή, άπαντα υγρά.

Συμφάνως πρός την ονοματοθεσίαν της Γενεύης, οί υδρογονάνθρακες τής ανω σειράς ονομάζονται έυ του όνόματος του αντίστοιχου μειωρεσμένου υδρογονάνθρακος, οί άντικειμενιστάσεις τής καταλήξεως-άνιον εις-ένιον.

Διά την ονοματολογίαν των ισομερών ένάσεων ισχύουσι τά έν τή σελίδι περί ονοματολογίας.

Έν ταύταις όμως έν τή πράξει τά ισομερή χαρακτηρίζονται καί δι' άλλων, άτινα έπευράττησαν έν τής χρήσεως.

γ) Αυόρεστοι Υδρογονάνθρακες τής σειράς του
όξυλενίου $C_n H_{2n-2}$.

Γενικάί Ιδιότητες.

Οί υδρογονάνθρακες τής σειράς ταύτης ονομάζονται καί όξυλένια. Ως αυόρεστοι δύνανται να ένάσθωσι μετά 2 ή 4 υδρογόνων καί να άποτελέσωσιν υδρογονάνθρακα ή μειωρεσμένους ή αυόρεστους τής σειράς $C_n H_{2n}$.

Πολυμερίζονται λίαν εύχερως. Χαρακτηρίζονται υπό του τριπλού δεσμού καί φέρουσι καί τό όνομα Όξυλένια.

Παρασκευή.

Κατά την ξηράν άπόσταξιν των λιθανθράκων παράγονται μικρά ποσά αυόρεστων υδρογονανθράκων τής σειράς ταύτης.

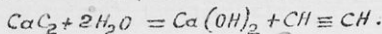
Βιομηχανικώς δύνανται να παραχθώσιν είτε διά διασκόσεως δι' άδατος άνθρακικών ένάσεων των μετάλλων, είτε δι' άφαιρέσεως υδρογόνου έυ των μειωρεσμένων υδρογονανθράκων.

Οί σπουδαιότεροι των υδρογονανθράκων τής σειράς ταύτης είναι οί εξής:

1^{ος}) Όξυλένιον ή αίθίνιον (Κοινώς Ακετυλίην) $CH \equiv CH$.

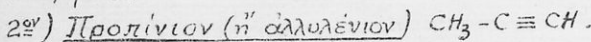
Είναι άέριον έλαφρόν, ελαφρώς συμφοδώδους όσμης.

Παρασμευάζεται δι' ἐπιδράσας ὕδατος ἐπὶ ἀνθρακιοβενζίνου:

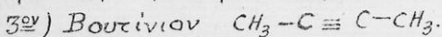


Ἡ ἐπίδρασις γίνεται ἐντὸς αὐαίμιου φιάλης, περιεχομένης τοῦ ἀνθρακιοβενζίνου ἐφ' οὗ στάρπη πύπτει τὸ ὕδωρ· τὸ παραγόμενον ἀέριον ἐξέρχεται διὰ τοῦ σωλῆνος καὶ δύναται νὰ συλλεγῇ ἢ νὰ χρησιμοποιηθῇ ἀμέσως πρὸς παραγωγὴν φλογός. Ὄντως, τὸ ὀξυλένιον εἶναι μαύσιμον ἀέριον, παράγον ἐξόχως λαμπρὰν φλόγα.

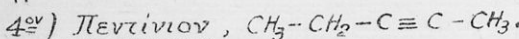
Βιομηχανικῶς, τὸ ὀξυλένιον εὐρίσκει ἐφαρμογὴν εἰς τὴν παραγωγὴν μὲν θερμότητος φλογός, χρησιμοποιουμένης διὰ τὴν συρμολήσιν ἢ υιοπὴν μετάλλων. Ἡ φλόξ αὕτη παράγεται διὰ καύσεως ὀξυλενίου μεμιγμένου μετὰ ὀζυρόνου.



Ἀέριον ἀχρουν, δυσαρέστου ὀσμῆς.



Υγρὸν ζέον εἰς 23°.



Υγρὸν ζέον εἰς 46°.

Ἀλογονοπαράγωγα τῶν ὑδρογονανθράκων.

Καλοῦνται οὕτως, ἐνώσεις προεὐπτόους διὰ τῆς ἀντιαισταστάσεως ἐνός ἢ περισσοτέρων ὑδρογόνων ὑδρογονάνθρακος τινός ὑπὸ ἀλογάνου τινός στοιχείου.

Οὕτω π.χ., εἰς τὸ αἰθάνιον $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ ἀντιαισταστήσωμεν ἓν ὑδρογόνον ὑπὸ χλωρίου, θὰ προκύψῃ ἡ ἔνωσις: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Cl}.$

Ὅμοίως, δυνάμεθα νὰ ἀντιαισταστήσωμεν δύο καὶ περισσότερα αἰώμη ὑδρογόνα, ὅτε προκύπτει ἄλλη ἔνωσις, ἀναλόγως τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἀντιαισταθέντων ὑδρογόνων.

Παρασκευὴ.

Τὰ ἀλογονοπαράγωγα παρασκευάζονται διὰ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ ἀλογονίου στοιχείου ἐπὶ τοῦ ὑδρογονάνθρακος.

Ὀνοματολογία.

Τὸ ὄνομα παντὸς ἀλογονοπαράγωγου προκύπτει ἐκ τοῦ ὀνόματος τοῦ ἀλογονίου στοιχείου καὶ ἐκ τοῦ ὀνόματος τοῦ ἀλογονοθέντος ὑδρογονάνθρακος, προτασσόμενου ἐν ἀνάγκῃ τοῦ μονα, δι, τρι κ.λ.π. Π.χ., ἡ ἔνωσις CH_3Cl , ὀνομάζεται μονοχλωριομεθάνιον, ἡ ἔνωσις $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2\text{Cl}$ διχλωριοαιθάνιον.

$$\overset{1}{\text{CH}_3} - \overset{2}{\text{CH}_2} - \overset{3}{\text{CH}_3}$$
$$\text{CCl}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \quad 1,1,1, \text{τριχλωριοπροπάνιον}$$
$$\text{CHCl}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_3 \quad 1,1,2 \quad "$$
$$\text{CH}_2\text{Cl}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl} \quad 1,1,3 \quad "$$
$$\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CCl}_2 - \text{CH}_3 \quad 1,2,2 \quad "$$
$$\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CHCl} - \text{CH}_2\text{Cl} \quad 1,2,3 \quad "$$

Τὰ σπουδαιότερα τῶν ἀλογονοπαράγωγων εἶναι:

19) Τριχλωριομεθάνιον ή χλωροφόρμιον, CHCl_3 .

Ἐπεὶ δὲ τὸ Ἰριχλωρίομεθανόν ἡ λιπαροφύρμα, αὐτὸς ὁ
 ὕγρον ἄχρουν, σημεῖον ζέσεως 61°. Χαρακτηριστικῆς ὁσμῆς. Διαλύει λίπη
 ἔλαια καὶ ῥητίνas. Ἐπιδρά εἰσπνεόμενον, ἐπὶ τοῦ νευριουῦ συστήματος καὶ
 προκαλεῖ ἀναισθησίαν. Δι' ὃ χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν χειρουργικὴν. Τῇ προσε-
 ρίσει φλογὸς ἀναφλέγεται.

Διὰ τοῦ ἡλιαμοῦ φωτός σὺν τῷ χρόνῳ μετατρέπεται εἰς φωσφένιον, δηλα-
τῆριον ἐξάκως ὀραστικόν, δι' ὃ μαί φυλάσσεται ἐντὸς σιοτικινῶν χράματος
ὕδατων δοχείων.

2^{ον}) Ιρισιωδιομεθάνιον ή Ιωδοφόρμιον, CH_3I .

Κρυσταλλινή υόνης, τηιομένη εις 120° . Φάρμακον αντισηπτικόν, εντόνον χαρακτηριςτικής οσμής.

3^{ov}) Τετραχλωριούχος άνθραξ, CCl₄.

Υγρόν ἄχρουν, πεπτιμὸν, ζέον εἰς 77°. Οἱ ἅτμοι αὐτοῦ δὲν εἶναι ἐνω-
φλέξιμοι. Σπουδαῖος διαλύτης λιπῶν, ῥητινῶν, ἐλαστικοῦ

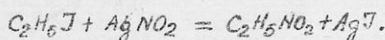
Νιτροπαράγωγα τῶν Ὑδρογονανθράκων.

Ἐάν εἰς τινὰ ὑδρογονάνθρακα, ἐν ᾗ αἱ περισσότερα ὑδρογόνα ἀντιτασσάσθω διὰ τῆς ὁμάδος NO_2 , πῶς εἶναι ἡ ὀξύριζα τοῦ HNO_3 , προκύπτουν ἐνώσεις, αἵτινες καλοῦνται νιτροσώματα ἐν ῥένει, εἰδιωότερον δὲ νιτρομένοι ὑδρογονάνθρακες.

Π.χ., εάν επι' αυτών του ανωτέρω ποσοστού Εξισορροκήσῃς Πολιτικῆς

προυπτεῖ ἡ ἑνώσις $C_2H_5NO_2$, ἥτις καλεῖται νιτροαιθανίου.

Ἡ ἀντιμεταστάσις αὕτη γίνεται ἐμμέσως, π.χ. τῇ ἐπιδράσει νιτρώδους ἀργύρου $AgNO_2$ ἐπὶ ἰωδιούχου αἰθυλίου, κατὰ τὴν ἀντίδρασιν:



Τὸ Νιτροαιθάνιον εἶναι ὑγρὸν εἶδ. βάρους 1,058 ζέον εἰς $114,5^\circ$.

2. - ΑΛΚΟΟΛΑΙ (ΠΝΕΥΜΑΤΑ).

Αἱ ἀλκοόλαι εἶναι ἑνώσεις, περιέχουσαι ἄνθρακα, ὕδρογόνον καὶ ὀξυγόνον, προερχόμεναι ἐκ τῶν ὕδρογονανθράκων, ἐὰν ἐν ἡ καὶ περισσότερα ὕδρογόνα ἀντιμετασταθῶσι δι' ἰσαρίθμων ὕδροξυλίων OH .

Ἡ ἀντιμεταστάσις τῶν ὕδρογόνων δι' ὕδροξυλίων, ὅσαις προῖεται περίτερις τοῦ ενός, γίνεται εἰς διάφορα ἄτομα ἄνθρακος, οὐδέποτε δὲ εἰς τὸ αὐτὸ ἄτομον.

Οὕτω, π.χ., ἐκ τοῦ αἰθανίου προῖεται ἡ ἀλκοόλη CH_3-CH_2-OH καὶ ἡ ἀλκοόλη CH_2OH-CH_2OH .

Ἀναλόγως τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ὑπαρχόντων ὕδροξυλίων, αἱ ἀλκοόλαι ὀνομαζονται μονατομικαί, διατομικαί, τριτομικαί κ.λ.π.

Αἱ ἀλκοόλαι ὀνομαζονται πρωτογενεῖς, δευτερογενεῖς, τριτογενεῖς, ἐφ' ὅσον ἀφέρουν τὸ ὕδροξυλίον ἄτομον τοῦ ἄνθρακος, εἶναι ἠνωμένον μὲ ἓν, δύο, τρία ἄλλα ἄτομα ἄνθρακος.

Π.χ.	Ἡ ἀλκοόλη	CH_3-CH_2OH	εἶναι	πρωτογενής
	ἡ ἀλκοόλη	$CH_3-CHOH-CH_3$	»	δευτερογενής
	ἡ ἀλκοόλη	$CH_3-\underset{\substack{ \\ CH_3}}{COH}-CH_3$	»	τριτογενής.

Τὰ μετὰ τῶν ὕδροξυλίων ἠνωμένα συμπλέγματα ἀποτελοῦσι ρίζας καλουμένας πνευματορρίζας, αἵτινες κατὰ τὰς διαφόρους ἀντιδράσεις παραμύουσις ἀνέπαφοι.

Τὰ μέταλλα τῶν ἀλκαλίων ἐπιδρῶσιν ἐπὶ τοῦ ὕδρογόνου τῶν ὕδροξυλίων, ἐκλύουσιν ὕδρογόνον καὶ σχηματίζουν μετalloξείδια τῶν πνευματορριζῶν, π.χ.



Τῇ ἐπιδράσει ὀξέος τινὸς ἐπὶ ἀλκοόλης, ἀντιμετατίθεται τὸ πνευματικὸν ὕδρογόνον ὑπὸ τῆς ὀξυρρίζης τοῦ ὀξέος καὶ γεννῶνται οἱ ἑστέρες περίων κατωτέρω.

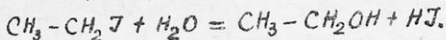
Α.) ΜΟΝΑΤΟΜΙΚΑΙ ΑΛΚΟΟΛΑΙ ΚΕΚΟΡΕΣΜΕΝΑΙ.

Ιδιότητες.

Αἱ μονατομιμαὶ ἀλκοόλαι εἶναι τοῦ γενικοῦ τύπου $R-OH$, ἔνθα R εἶναι πνευματορριζὰ τις, προερχομένη ἐκ μεμορσμένου ὕδρογονάνθρακος. Αἱ μετὰ μικροῦ ἀριθμοῦ ἀτόμων ἄνθρακος ἀλκοόλαι εἶναι ὑγρά, αἶχρα, ἀραιωτηριστηῆς ὁσμῆς, εὐμύνητα καὶ ἀναφλέξιμα. Αἱ ἀλκοόλαι, αἱ περιέχουσαι 4-11 ἄτομα ἄνθρακος, εἶναι ἐλαιόδη ὑγρά, αἱ δὲ περιέχουσαι ἄνω τῶν 12 ἀτόμων ἄνθρακος ἀλκοόλαι εἶναι στερεαί. Αὐξανόμενου τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἀτόμων τοῦ ἄνθρακος, αὐξάνει καὶ τὸ εἶδ. βάρος, τὸ σημεῖον ζέσεως καὶ τὸ σημείον τήξεως τῶν ἀλκοολῶν.

Παρασκευή.

Κατὰ γενικὸν τρόπον παρασκευάζονται δι' ἐπιδρόσεως ὕδατος ἐπὶ ἰωδι-παραγῶν τῶν μεμορσμένων ὕδρογονανθράκων, ὡς π.χ.:



Ὁμοίως, κατὰ τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν τῶν ξύλων, παράγονται ἀλκοόλαι τι-τὲς, κατὰ μεγάλα δὲ ποσὰ κατὰ τὴν ζύμωσιν τοῦ σακχάρου.

Ὀνοματολογία.

Ὀνοματίζονται ἐκ τοῦ ὀνόματος τῆς ἐξ ἧς προέρχονται πνευματορρι-τῆς, δι' ἀντιμαστώσεως τῆς ματαλήξεως -ιον εἰς -ιυή καὶ ἐκ τῆς λέ-ξεως ἀλκοόλη.

Π.χ. ἡ ἀλκοόλη CH_3OH ὀνομάζεται μεθυλιυή ἀλκοόλη ἢ αὐόλη καὶ μεθυλαλκοόλη.

Κατὰ τὴν ἐπίσημον ὀνοματολογίαν τῆς Γενεύης, ὀνοματίζονται δι' ἀντι-μαστώσεως τῆς ματαλήξεως -γιον τοῦ ἀντιστοίχου μεμορσμένου ὕ-δρογονάνθρακος διὰ τῆς ματαλήξεως ο λ η.

Π.χ. ἡ ἀλκοόλη CH_3OH ὀνοματίζεται μεθανόλη
ἢ ἀλκοόλη CH_3-CH_2OH , αἶθανόλη .

Προειμμένου περὶ ἰσομερῶν ἀλκοολῶν, τοῦ ὀνόματος τῆς ἀλκοόλης ἐκ-ταῖ ἀριθμὸς χαρακτηρίζων τὸ ἄτομον τοῦ ἄνθρακος, ὅπερ συγγραφεὶ τὸ ὕδροξείδιον.

Π.χ. ἡ ἀλκοόλη: $^1CH_3-^2CH_2OH-^3CH_3$ ὀνομάζεται προπανόλη 2,

ἢ δὲ ἀλκοόλη: $^1CH_2OH-^2CH_2-^3CH_3$ ὀνομάζεται προπανόλη 1.

Οὐκ ἔπρεον ὁμῶς, εὐαίστη ἀλκοόλη φέρει καὶ μολινόν ὄνομα, ὡς ἐμφαίνε-ται ματετέρας.

Αἱ σπουδαιότεραι τῶν μονατομιῶν νευροεσμένων ἀλμοσῶν εἶναι αἱ ἑξῆς :

1^η) Μεθυλιπὴ ἀλμοσὴ (μεθυλαλμοσὴ, μεθανόλη, ἢ ξυλόπνευμα) $\text{CH}_3 - \text{OH}$.

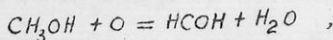
Ἄχρουν ὑγρὸν, εὐμύνητον, εὐανάφλεπτον, καίόμενον μετ' ἀλαμπικοῦ καὶ νιζούσης φλογός.

Λαμβάνεται ἐκ τῆς ξηρᾶς ἀποσταξέως τῶν ξύλων, δι' ὃ καὶ ξυλόπνευμα καλεῖται.

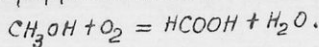
Ζεεῖ εἰς 64° καὶ ἔχει εἶδ. βάρος 0,795. Μίρνυται μετὰ τοῦ ὕδατος εἰς πᾶσαν ἀναλογίαν. Διαλύει λίπη, ἔλαια, ῥητίνας, δι' ὃ χρησιμοποιεῖται πρὸς παρασκευὴν βερνικίων.

Λαμβανόμενον ἐσωτερικῶς, δρᾷ δηλητηριωδῶς, δι' ὃ χρησιμοποιεῖται πρὸς μεσουσιώσιν τοῦ οἰνοπνεύματος.

Δι' ὁξυγόνου ὀξειδοῦται καὶ παράγει τὴν μεθυλαλδεύδην:



περαιτέρω δὲ καὶ τὸ μυρμηκικὸν ὀξύ:



2^η) Αἰθυλιπὴ ἀλμοσὴ (Αἰθανόλη, αἰθυλαλμοσὴ, οἰνόπνευμα)
 $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$.

Ἰδιότητες. - Ἡ αἰθυλαλμοσὴ εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, εὐμύνητον, χαρὰν ριζτινῆς δομῆς καὶ ρεύσεως, εὐανάφλεπτον. Ζεεῖ εἰς $78^\circ,3$ καὶ ἔχει εἶδ. βάρος 0,806.

Μίρνυται μετὰ τοῦ ὕδατος εἰς πᾶσαν ἀναλογίαν. Κατὰ τὴν ἀνάμιξιν ταύτην, ἀναπτύσσεται θερμότης καὶ παρατηρεῖται συστολή τῶν ὀρυμν.

Πληρύνει τὰς λευκοματῶδεις οὐσίας. Εἰσαρόμενον εἰς τὸν ὄργανισμόν καὶ ταῖς μικρὰς μὲν ποσὰς δρᾷ ὡς διεγερτικόν, εἰς μερὰ ὑπερβαλόντα ποσὰ δρᾷ μεθυστικῶς καὶ, τέλος, ὅταν γίνεται ματάχρησις αὐτοῦ, προκαλεῖ δηλητηριώδη φαινόμενα. Οὕτως, προδιαθέτει τὸν ὄργανισμόν εἰς διαφόρους νόσους, ὅταν δὲ συλλοφορήσῃ εἰς τὸ αἷμα, προκαλεῖ θρόμβωσιν αὐτοῦ.

Ἄτομα, ἅτινα μαθ' ἑξῆς λαμβάνουσιν οἰνοπνευματοῦχα ποτὰ, ὑποφύρουσιν ἐκ τῆς γνωστῆς ἀσθενείας, τοῦ ἀλμοσολισμοῦ, ἥτις ἀπὸ πάσης ἀπορίας εἶναι ὁλοθρία.

Τὸ οἰνόπνευμα, ὅπερ χρησιμοποιεῖται πρὸς παρασκευὴν οἰνοπνευματωδῶν ποτῶν, ὑποβάλλεται, ὑφ' ἄκων τῶν κρατῶν, εἰς βαρυτάτην φθορὰν καὶ τοῦτο πρὸς περιορισμὸν τῆς χρήσεως τῶν οἰνοπνευματωδῶν ποτῶν.

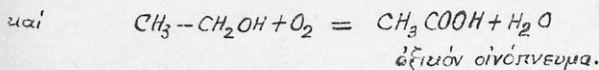
των. Το δὲ οἶνόπνευμα τοῦ φωτισμοῦ, ὅπερ φορολορεῖται ἐλαφρῶς, ἵνα μὴ εἶ-
ναι δυνατόν νὰ χρησιμοποιηθῇ διὰ παρασκευὴν οἶνοπνευματῶν παρῶν,
μετουσιούται, ἥτοι χρωματίζεται καυανὸν καὶ ἀναμιννύεται μετὰ οὐσιῶν,
ὡς μεθωλικῆς ἀλκοόλης, πυριδίνης κ.λ.π., αἵτινες ομοίον ἔχουσι τὸ νὰ κατα-
στήσωσιν ἀμετάλλατον πρὸς πόσιν, ἔστω καὶ μετὰ ἀπόσταξιν.

Τὸ οἶνόπνευμα εἶναι ἄριστος διαλύτης διαφόρων ἐλαίων, λιπῶν καὶ
βητινῶν.

Ἡ ἐπιδράσει φυραμάτων ἢ μικροοργανισμῶν, διὰ τοῦ ὀξυγόνου τῆς ατ-
μοσφαίρας, τὸ οἶνόπνευμα μετατρέπεται εἰς ἀλδεύδην καὶ ὀξιμὸν ὀξύ:

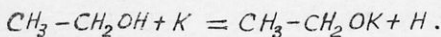


οἶνόπνευμα ὀξιμή ἀλδεύδην



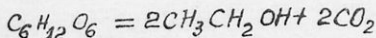
ὀξιμὸν οἶνόπνευμα.

Τερμάχιον καλίου ριπτόμενον εἰς οἶνόπνευμα, ἐκλύει ὕδροχλωρὸν καὶ ἐκ-
κατίζει αἰθυλιὸν καλίον:



Βιομηχανία τοῦ οἶνοπνεύματος.

Τὸ οἶνόπνευμα παράγεται κατὰ τὴν λεγομένην οἶνοπνευματικὴν ζύ-
μωσιν, καθ' ἣν τὸ σταφυλοσαύχαρον, παρουσία ζύμης περιεχομένης τὸν ζυ-
μομύητα, μετατρέπεται καὶ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος:



Σταφυλοσαύχαρον = οἶνόπνευμα + διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος.

Τὰ πρὸς ζύμωσιν σταφυλοσαυχαροῦχα ὑγρά δύνανται νὰ προέρκωνται
ἐξ οὐσιῶν, ἐνεχουσῶν φυσιτικῶς τὸ σταφυλοσαύχαρον, ὡς π.χ. γλεύκος σταφυ-
λῶν, ἢ ἀμύμη καὶ ἐξ οὐσιῶν ἐνεχουσῶν σταφυλοσαύχαρον, προερχόμενον ἐκ
μετατροπῆς ἀμυλῶδων οὐσιῶν (Βλέπε Κεφ. περὶ Σαυχάρων).

Τὸ καλύτερον οἶνόπνευμα προέρχεται ἐκ τῆς ζυμώσεως τοῦ γλεύκους
τῶν σταφυλῶν. Ἐν τῇ ἡμετέρᾳ χώρᾳ, ἔνθα ἀφθονεῖ ἡ σταφυλή, δὲν ἐπιτρέ-
πεται ἡ παραγωγή οἶνοπνεύματος κατ' ἄλλον τρόπον, εἰμὴ ἐκ τῶν σταφυλῶν.

Ἡ ζύμωσις ἐπιτελεῖται ἐντὸς δεξαμενῶν, ὑπὸ συνθήμας, αἵτινες εὐνοοῦ-
σι τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ ζυμομύητος. Ὅταν, ἵνα ὁ ζυμομύητης προαλεθρῇ
τὴν μετατροπὴν τοῦ σαυχάρου εἰς οἶνόπνευμα, πρέπει νὰ εὐρίσκειται εἰς
θερμοκρασίαν ὀλίγον ἀνωτέραν τῆς κανονικῆς καὶ συρρικνωμένης ἢ
δράσεις τοῦ ζυμομύητος παρὶ ὅταν ἡ θερμοκρασία κατέλθῃ κατὰ τὸν

ή ανέλεθρ άνω των 40°.

Μετα την μετατροπήν του σαυκάρου εις οινόπνευμα, ρίνεται ή απόσταξις αύτου. Η απόσταξις αύτη επιτυγχάνεται δι'είδιων απόσταυτικων συσκευών σχήματος ύψηλων στηλών, έξωθεν των οποίων κυκλοφορεί ψυχρόν ύδωρ. Ειδικοί μαθαρηγες διαλλάσσουν τό οινόπνευμα των ξένων ουσιών και των συμαυσιθευσών άνωτέρων αλκοολών, αιτινες είναι επιβλαβεις εις την υγείαν.

Τό ούτω λαμβανόμενον οινόπνευμα δέν είναι άπλύτον, άλλα περιέχει ύδωρ. Η καθαρότης του οίναπνεύματος μετράται δι'είδιων άραιομέτρων (άλκοολομέτρων), άτινα δίδουσι τον βαθμόν αυτού. Π.χ. οινόπνευμα 96° βαθμών σημαίνει ότι περιέχει 4% ύδωρ κατ' όρμον.

Χρήσεις του οίνοπνεύματος.

Τό οινόπνευμα εύρίσκει τας εξής χρήσεις:

1) Χρησιμοποιείται ως φατιστιική ύλη.

2) Εν μίγματι μετά βενζίνης ή άλλων καυσίμων, χρησιμοποιείται διατήρησιν μηχανών έσωπ. καύσεως.

3) Ως διαλύτης χρησιμοποιείται προς παρασκευήν βερνικιών και πυρίτιδων καθ' όσον διαλύει τον νιτροβαμβάκον.

4) Προς παρασκευήν των οίνοπνευματωχών ποτών.

Οίνοπνευματώχα ποτά.

Τα οίνοπνευματώχα ποτά διαιρούμεν εις δύο κατηγορίας: α) Φυσιμα β) Τεχνητα.

Τα φυσιμα οίνοπνευματώχα ποτά είναι έμείνα, άτινα περιέχουσιν οίναπνευμα παρασκευασθέν διά ζύμωσης σαυκάρον, περιεχομένου εις τό ρεθύμος σταφυλής. Ένίοτε μάλιστα, μετά την ζύμωσιν, ρίνεται απόσταξις του υγρού λαμβάνεται νέον προϊόν πλουσιώτερον εις οινόπνευμα.

Φυσιμα οίνοπνευματώχα ποτά είναι:

1) Ο οίνος.

Ο οίνος είναι, κατ' τα άνωτέρω, διάλυμα φυσικώς παρασκευασθέντος οίνοπνεύματος εις ύδωρ, περιέχον διαφόρους ευχυλιστικαίς ουσίας, γλυκερίν, κ.λ.π., εις ό ένίοτε προστίθενται και ξένα ουσίαί προς διατήρησιν του ή προσδώσωσιν αύτῃ ιδιάζουσας γεύσιν (ρόμπινίτης οίνος).

Ο οίνος περιέχει 8-14% οινόπνευμα και δοσάις δέν ρίνεται κατάχρησις αυτού, αποτελεί τονακτιών του όργανισμού, διευκολύνον και την πέψιν.

Οίνου υπάρχουν πλείοι δοαι παραλλαγαί. Ο συνήθης λευμός οίνος, ροζ ή κόκκινος ή μέλ, ή έρυθρός οίνος, όφειλόν τό χράμα του εις τας χρωστικαίς ουσίας των φλοιών των σταφυλών. Ο γλυκύς οίνος, όστις όφειλει την γλυκύτητα αυτού

εἰς τὴν ἑλκυστὴν σύμωσιν τοῦ σακχαροῦ (Μαυροδάφνη, Σάμου, Ἀχαΐα, Ροστώ), ὁ ἀφρώδης ἢ Καμπανίτης οἶνος, περιέχον ἀνοξείδιον τοῦ ἀνθρακικοῦ, προσεσθέν τεκνητῶς.

Ὁ Ζύθος.

Ὁ ζύθος εἶναι οἶνον πνευματοῦχον ὑγρὸν, περιέχον 4-6% οἶνον πνεύμα, ὡς καὶ πλείστας θρεπτικὰς ὑλὰς, δι' ὅ θωρεῖται ὡς ἐκταύτως θρεπτικὸν ὑγρὸν.

Τὸ οἶνον πνεύμα, ὅπερ περιέχεται εἰς τὸν ζύθον, σχηματίζεται πάλιν κατὰ τὴν σύμωσιν σταφυλοσακχαροῦ, ὅπερ ἐνταῦθα προέρχεται ἐκ διασπάσεως τοῦ βυνοσακχαροῦ, σχηματιζομένου ἐκ τοῦ ἀμύλου. Τὸ ἀμύλον τοῦτο λαμβάνεται ἐκ τῆς κριθῆς, εἰδιυῶς προπαρασκευασθεῖσης.

3) Ὁ μπλίκης οἶνος (μπλόυρασον).

Ὁ μπλίκης οἶνος λαμβάνεται διὰ ζυμώσεως τοῦ σακχαροῦ, τοῦ περιεχομένου εἰς μῆλα, μετὰ προπρηυμένην ἐυθλιψιν αὐτῶν. Περιέχει 6% οἶνον πνεύμα.

4) Οἶνον πνευματοῦχα ποτὰ δι' ἀποστάξεως.

Ἐάν ὁ οἶνος ὑποστῇ εἰδιυῶς ἀποστάξει, λαμβάνονται ὄγρα, ἅτινα εἶναι πλουσιώτερα εἰς οἶνον πνεύμα. Τοιαῦτα ποτὰ εἶναι τὸ μονιά, τὸ ρούμιον, τὸ οὔζον, ἡ βότσια, τὸ οὔϊσι, τὰ ποτὰ ταῦτα περιέχουσι συνήθως 40-70% οἶνον πνεύμα.

Τεκνητὰ ποτὰ ἢ ἡδύποτα.

Ταῦτα παρασκευάζονται δι' ἀναμίξεως μαθηροῦ οἶνον πνεύματος, ὕδατος, γλυκερίνης, σακχαρώς καὶ διαφόρων ἀρωματικῶν ἐκχυλισμάτων καὶ χρωματίζονται, ἀναλόγως τοῦ εἶδους αὐτῶν, δι' ἀβλαβῶν χρωστικῶν οὐσιῶν. Περιέχουσι συνήθως 20% οἶνον πνεύματος.

3) Προπανόλη ($\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$).

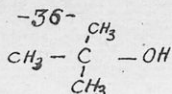
Εἶναι ὑγρὸν εἰδιυῶς βάρους 0,83, ζέον εἰς 77°, εὐαρέστου ὁσμῆς. Λαμβάνεται διὰ ὑδρασματικῆς ἀποστάξεως τοῦ ἐκ στεμφύλων προερχομένου οἶνον πνεύματος.

Ἰσομερές τούτου εἶναι ἡ δευτερογενὴς προπανόλη $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_3$ (προπανόλη 2), ὑγρὸν εἰδιυῶς βάρους 0,79, ζέον εἰς 82,5°. Λαμβάνεται δι' ὕδροκώσεως τῆς ἀκετόνης.

4^α) Βουτανόλη ($\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$).

Ἡ πρωτογενὴς βουτανόλη εἶναι ὑγρὸν εἰδ. βάρους 0,824, ζέον εἰς 120°. Ἡ δευτερογενὴς βουτανόλη $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_3$ εἶναι ὑγρὸν ζέον

Ἡ τριτογενὴς βουτανόλη
 32,5° καὶ τιμιόμενον εἰς 25°.



εἶναι στερεόν ζέον εἰς

5^{ου}) Πεντανόλαι (ἀμυλιαί ἀλκοόλαι).

Κατὰ τὴν ἀπόσταξιν τοῦ οἴνου πνεύματος, τὸ ἀποστάζον τελευταῖον ὑγρὸν, καλούμενον ζυμελαίον, ἀποτελεῖται ἐξ ὕδατος, οἴνου πνεύματος, ἀμυλιαῖ ἀλκοόλης καὶ ἄλλων ὁμολόγων ἀλκοολῶν. Ἐκ τῶν ζυμελαίων τούτων ἀποχωρίζονται αἱ ἀμυλιαί ἀλκοόλαι, ὧν ὑπάρχουσι πλείεσται ἰσομερεῖς.

Ἡ υἱοινή ἀμυλιαὴ ἀλκοόλη ($\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$) εἶναι ἄχρως ὑγρὸν, εἶδ. βάρος 0,825, ζέον εἰς 130°. ἔχει ἔντονον ἰδιαζούσαν ὁσμὴν ζυμῶν, οἱ ἀτμοὶ τοῦ δέ προμαλοῦσι βῆχα. ἔχει δηλητηριώδεις ἰδιότητες καὶ συνεπῶς οἴνου πνευματοῦχος ποτὶν περιέχον ἀμυλιαὴν ἀλκοόλην, εἶναι ἐπιμεινδύον. Ἄλλοτε ἐκρησιμοποιεῖτο καὶ εἰς τὴν παρασκευὴν τῶν αἰσάπνων πορτὶδων.

Ἡ ἀμυλιαὴ ἀλκοόλη μετὰ ὀργανικῶν ὀξέων σχηματίζει διαφόρους ἑστέρες, οἵτινες ἔχουσιν εὐάρεστον ὁσμὴν ὁπωρῶν (essences).

Ἐν γένει, ἀνώτεροι ἀλκοόλαι εὐρηγνται εἰς τὴν φύσιν ἰνυομέναι, ὑπὸ μορφὴν ἑστέρων ὀργανικῶν ὀξέων, καὶ ἀποτελοῦσι διαφόρους χρησίμους οὐσίαις ὡς εἶναι τὸ κινελαίον, τὸ σπέρμα κήτους καὶ τὰ διάφορα εἶδη κηρῶν.

Β.) ΜΟΝΑΤΟΜΙΚΑΙ ΑΛΚΟΟΛΑΙ.

Ἀλκοόλαι ὑπάρχουσι καὶ ἐξ ἀμορέστων ὑδρογονανθράκων. Ὄντως, αὐτοὶ σχηματίζονται, ἐὰν ὑδρογόνον τοῦ ἀμορέστου ὑδρογονανθράκος ἀντιματῶσθαι ὑπὸ ὑδροξυλίου. Οὕτω, π.χ., ἐν τινος ὑδρογονανθράκος τοῦ τύπου C_nH_{2n} παράγεται ἀλκοόλη τις τοῦ γενικοῦ τύπου $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{OH}$. Ὀμοίως, ἐν τινος ὑδρογονανθράκος τοῦ τύπου $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}$ παράγεται ἀλκοόλη τις $\text{C}_n\text{H}_{2n-3}\text{OH}$.

Ἰδιαῦται ἀλκοόλαι εἶναι:

1) Προπενόλη ἢ ἀλλυλική ἀλκοόλη $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH}$, καλούμενη καὶ σιμοδυλικὸν πνεῦμα. Ὑγρὸν ἄχρως, σιμορρώδους ὁσμῆς, εἶδ. βάρος 0,87, ζέον εἰς 97°. Σχηματίζεται διὰ συνθερμάνσεως γλυκερίνης μετὰ ἑξαλκυοῦ ὀξέος.

2) Προπινόλη ἢ προπαρυλική ἀλκοόλη $\text{CH} \equiv \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH}$, ὑγρὸν εἰς βάρος 0,96, ζέον εἰς 115°.

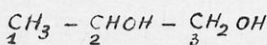
ΠΟΛΥΑΤΟΜΙΚΑΙ ΑΛΚΟΟΛΑΙ .

α) ΔΙΑΤΟΜΙΚΑΙ ΑΛΚΟΟΛΑΙ .

Κατά τας ἐργασίας τοῦ Wutze καὶ Berthelot, ἐδείχθη αὐτῷ τοῦ 1856 ὅτι ὑπάρχουσιν ἀλκοόλαι, αἵτινες ἔχουσι δύο, τρεῖς, τετράρεις τὸν χαρακτῆρα ἀλκοόλης.

Αἱ διατομικαὶ ἀλκοόλαι ἔχουσι οἷς τὸν χαρακτῆρα ἀλκοόλης, ἥτοι περιέχουσι δύο ὑδροξυλῖα ἠνυκμένα πρὸς δύο διάφορα ἄτομα ἀνθρακίως. Συνεπῶς, ἡ ἀπλουστερά διατομικὴ ἀλκοόλη εἶναι ἡ προερχομένη ἐκ τοῦ αἰθανίου $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$, ἥτοι ἡ $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH}$, ἥτις φέρει τὰ ὀνόματα αἰθανοδιόλη ἢ γλυκόλη.

Ἐν γένει, ἅπασαι αἱ διατομικαὶ ἀλκοόλαι φέρουσι τὸ γενικὸν ὄνομα γλυκόλαι. Κατὰ τὴν ὀνοματολογίαν τῆς Γενεύης, τὸ ὄνομα αὐτῶν σχηματίζεται ἐκ τοῦ ὀνόματος τοῦ ὑδρογονανθράκῳ, δι' ἀντιμεταστάσεως τῆς μεταληξέως άνιον εἰς διόλη. Ἐνίοτε, ἔπονται καὶ ἀριθμοί, δεινύοντες μετὰ ποῖα ἄτομα ἀνθρακίως ἔχουσιν ἐναχθῆ τὰ ὑδροξυλῖα. Π.χ. ἡ ἀλκοόλη:

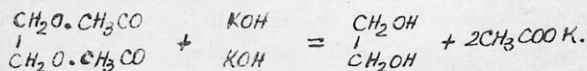


ὀνομάζεται προπανοδιόλη, 2,3.

Αἱ γλυκόλαι εἶναι ὑγρὰ σώματα παχύρρευστα, γλυκεῖαι ρεύσεως, διαλυτὰ ἐν ὕδατι καὶ οἶνοπνεύματι.

Ἡσπουδαίστερα τῶν γλυκολῶν εἶναι ἡ αἰθανοδιόλη $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH}$. Ὑγρὸν ἄχρουν σακχαροῦχος βρμῆς, εἶδ. βάρους 1,125, ζέον εἰς $197,5^\circ$, διαλυτὸν εἰς οἶνονπνεῦμα καὶ εἰς ὕδωρ.

Παρασκευάζεται τῇ ἐπιδράσει KOH ἐπὶ τοῦ βξιμοῦ ἐστέρας τῆς γλυκόλης:

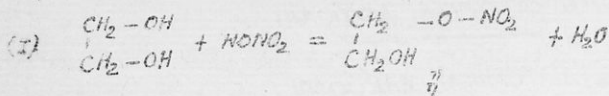


Ἡ γλυκόλη, τῇ ἐπιδράσει ἀσθενῶν ὀξειδωτικῶν μέσων, παρέχει ἀφ' ἑνὸς μὲν τὴν γλυκολικὴν ἀλδεϋδὴν $\text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COH}$ καὶ διὰ περαιτέρω ὀξειδώσεως τὴν γλυκοξαλὴν $\begin{array}{c} \text{COH} \\ | \\ \text{COH} \end{array}$.

Ἐκ τούτων, ἡ πρώτη ἔχει χαρακτῆρα ἀφ' ἑνὸς μὲν ἀλκοόλης, ἀφ' ἑτέρου δὲ ἀλδεϋδῆς. Αὐτοτελεῖ, ὅθεν, ἔνωσιν ἔχουσαν διπλοῦν χαρακτῆρα ἀλδεϋδῆς καὶ ἀλκοόλης.

Περαιτέρω ὀξειδουμένη ἡ γλυκολικὴ ἀλκοόλη, μετατρέπεται εἰς γλυκολικὸν ὀξύ $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ | \\ \text{COOH} \end{array}$ ἔνωσιν ἔχουσαν τὸν χαρακτῆρα ἀλκοόλης καὶ ὀξέος.

Ἡ γλυκόλη, τῇ ἐπιδράσει HNO_3 , νιτροῦται, ἥτοι ἀντιμαστᾷ ἐν ᾧ δύο ὀξυγόνα τῶν ὑδροξυλίων τῆς διὰ τῆς ἐξυφρίτης τοῦ HNO_3 , NO_2 :



Τὰ ὅσα παραγόμενα σώματα εἶναι οἱ νιτρινοὶ ἑστέρες τῆς γλυκόλης ἢ νιτρογλυκόλαι καλούμεναι, ἀμφότεραι ἀποτελοῦσαι ἐμπειριτικῶς οὐσίας,

β) Τριατομικαὶ ἄλκοόλαι.

Γλυκερίνη.

Ἡ ἀπλούστερα τῶν τριατομικῶν ἄλκοολῶν εἶναι ἡ $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$ (προπανοτριόλη 1,2,3 ἢ γλυκερίνη).

Ἀνευκαλύφθη τῷ 1779 ὑπὸ τοῦ Scheele, ὁ δὲ Berthelot τὴν ἐμελέτησεν καὶ ἐδείξεν διὰ πείραματι περὶ τριατομικῆς ἄλκοολης.

Ἡ γλυκερίνη εὑρίσκεται ἀφθόνως διαδεδομένη εἰς τὴν φύσιν, οὐκ ἐλευθερά, ἀλλ' ὑπὸ μορφὴν ἑστέραν διαφόραν ὀργανικῶν ὀξέων, οἵτινες ἀποτελοῦσι τὰ ἑλαια καὶ λάδια. Μικρά ποσὰ γλυκερίνης εὑρίνται ἐν τῷ ὀίνῳ καὶ ζύθῳ. Παραγέται βιομηχανικῶς, ὡς ὑποπροϊὸν τῆς σαπωνοποιΐας.

Συντακτικὸς τύπος γλυκερίνης :

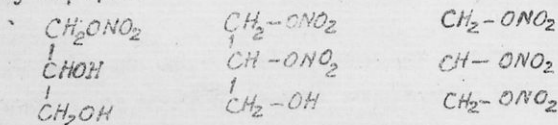
$$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$$

Ἰδιότητες.

Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, πυκνότερον, γλυκιστάτουτος ρευστόν, εἰδιμοῦ βαρὺς 1,260.

Ἀπορροφᾷ ὑδατμούς ἐκ τοῦ ἀέρος. Διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ καὶ οἶνον μα. Ὁξειδουμένη, ἥπιας, τρέπεται πρὸς γλυκεριναλδεΰδην: $\text{COH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2$ περαιτέρω δὲ πρὸς γλυκερινιὸν ὀξύ $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{COOH}$.

Ὡς ἄλκοόλη τριατομικὴ δύναται νὰ παραρᾷ τρεῖς ἑστέρας ὀξέως τινος π.χ. διὰ HNO_3 παράγει:



μονοαυτογλυκερίνη, διαιτογλυκερίνη, τριαιτογλυκερίνη.

Ἐκ τῶν τριῶν τούτων ἑστέραν ἢ τριαιτογλυκερίνη ἢ ἀπλῶς Νιτρογλυκερίνη

Μεγλυμένη, αποτελεί ισχυράν ευρωπαικήν ουσίαν, χρησιμοποιουμένην διά τήν παρασκευήν δυνάμιτιδος καί πυρίτιδος.

Χρήσεις τῆς γλυκερίνης.

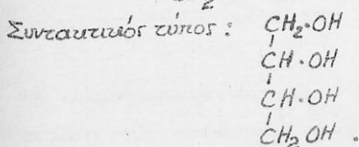
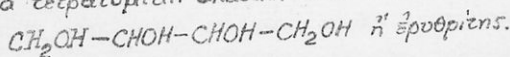
Μεγάλα ποσά αὐτῆς καταναλίσκονται διά τήν παρασκευήν Νιτρογλυκερίνης. Εὐρίσκει ὁμοίως πολλάς ἐφαρμογὰς εἰς τὰς τέχνας καί εἰς τήν βιομηχανίαν.

Οὕτω, π.χ. χρησιμοποιεῖται εἰς τήν φαρμακευτικήν, εἰς τήν σαπωνοποιίαν (σαπῶνες γλυκερίνης) εἰς τήν πλήρωσιν υδραυλικῶν πιεστηρίων καί μηχανισμῶν ἐπανατάξεως πυροβόλων.

Λόγω τῆς γλυκερίας ρεύσεως, χρησιμοποιεῖται εἰς τήν παρασκευήν τῶν ἡδυνῶν καί ἐκ τήν διόρθωσιν τῆς ρεύσεως οἶνων στυφιδόντων. Λόγω αὐτοῦ δυνάμει εἰς τήν κατασκευήν μελάνης σφραγίδων καί τυπογραφικῆς τοιαύτης.

γ) Τετρατομιμαί Ἀλμοόλοι.

Ἡ ἀπλουτέρα τετρατομιμαί ἄλμοόλη εἶναι ἡ Βουτανοτετράλη 1,2,3,4:

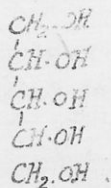


Εἶναι σῶμα στερεόν, κρυσταλλινόν, Σ.Τ. 125°.

δ) Πεντατομιμαί Ἀλμοόλοι.

Πεντανοπεντόλη: $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$ ἢ ὄραβίτης, στερεόν κρυσταλλινόν σῶμα σακχαρώδους ρεύσεως, λυόμενον εἰς 102°.

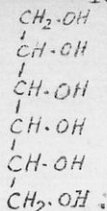
Συντακτικὸς τύπος πεντανοπεντόλης:



ε) Ἑξατομιμαί Ἀλμοόλοι.

Ἑξανοεξόλη $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$.

Συντακτικὸς τύπος Ἑξανοεξόλης:



Υπάρχουσι τρία είδη μαννιτου d ἢ μοινός Μαννίτης εἶναι εἶδος σακχάρου καὶ εὐρίσκεται λίαν διαδεδομένος εἰς τὸ φυτικόν βασιλεῖον καὶ ἰδίᾳ εἰς τὸ μάννα, ἐξ οὗ καὶ ἐξάγεται.

Ὁ Μαννίτης, τῇ ἐπιδράσει HNO_3 , νιτροῦται καὶ δίδει ἔξ νιτριμῶν ἐστέρων, ὧν σπουδαιότερος ὡς ἐκρηκτικὴ οὐσία εἶναι ὁ ἐξανιτριμῶς.

Εἶναι στερεόν κρυσταλλινόν σῶμα, τηκόμενον εἰς 166° . Διαλυτός εἰς ὕδωρ καὶ οἰνόπνευμα.

ΘΕΙΑΛΚΟΟΛΑΙ ἢ ΜΕΡΚΑΠΤΑΝΑΙ.

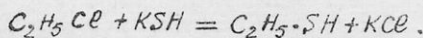
Ἐάν εἰς τινα ἀλκοόλην φαντασθῶμεν, ὅτι τὴν θέσιν τοῦ ὀξυγόνου κατέχει θεῖον, τὸ προκύπτον σῶμα καλεῖται θειοαλκοόλη, θειόλη ἢ μερκαπτανή. Οὕτω, π.χ. ἐκ τῆς μεθανόλης $\text{CH}_3\cdot\text{OH}$ προκύπτει ἡ μεθανοθειόλη ἢ ἡ μεθυλομερκαπτανή CH_3-SH .

Δυναμέθα ὁμοίως νὰ φαντασθῶμεν, ὅτι αἱ θειόλαι προκύπτουσιν ἐκ τοῦ ὕδροθειοῦ, δι' ἀντιματαστάσεως τοῦ ἑνὸς ὕδρογόνου ὑπὸ μιᾶς πνευματορρίξης :



Ἡ ὀνοματοθεσία τῶν θειολῶν γίνεται, ἐάν ἡ κατὰληξις -ο λ η τῆς ἀντιστοίχου ἀλκοόλης μεταβληθῇ εἰς -θειό λ η.

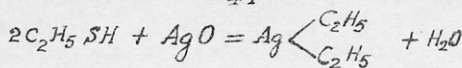
Ἡ σπουδαιότερα τῶν θειολῶν εἶναι ἡ αἰθανοθειόλη $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{SH}$, παρασκευασομένη τῇ ἐπιδράσει χλωριούχου αἰθανίου ἐπὶ ὕδροθειοῦ-χου καλίου:



Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, δυσώδους ὁσμῆς, ὡς ὅλαι αἱ μερκαπτανᾶι, εἰδ. βάρος 0,835, ζέον εἰς 36° .

Τὸ ὕδρογόνον τῆς δμάδος SH δύναται νὰ ἀντιματασταθῇ ὑπὸ μεταλλῶν, καὶ δὴ ὕδραργύρου, δι' ὃ ἐλήθησαν καὶ μερκαπτανᾶι (Mercurium-captans).

Ἡ δέσμευσις αὕτη τοῦ ὕδραργύρου γίνεται κατὰ τὴν ἀντίδρασιν



Τὰ οὕτω σχηματιζόμενα ἄλατα, καλοῦνται μερμαπτιδία.

3.- ΑΙΘΕΡΕΣ.

Αἰθέρες καλοῦνται ἐνώσεις προκύπτουσαι ἐκ τινος ἀλκοόλης, δι' ἀντι-
σταστάσεως τοῦ ὕδρογόνου τοῦ ὕδροξυλίου ὑπὸ τινος πνευματορρίδης.

Π.χ., ἐκ τοῦ CH_3OH προκύπτουσιν οἱ αἰθέρες : $CH_3 - O - CH_3$,
 $CH_3 - O - C_2H_5$ κ.λ.π.

Ἦτοι αἰθέρες εἶναι ἐνώσεις τοῦ ὀξυγόνου μετὰ δύο πνευματορρίδων,
ὁμοίων ἢ ἀνομοίων.

Καὶ εἰ μὲν ἀποτελοῦνται ἐξ ὁμοίων πνευματορρίδων, οἱ αἰθέρες κα-
λοῦνται ἀπλοῖ, εἰδεμὴ μιμοί.

Οἱ αἰθέρες ὁμαζοῦνται ἐκ τοῦ κατωτέρου τῶν πνευματορρίδων καὶ τῆς
ἑξέως αἰθήρ. Π.χ.:

$CH_3 - O - CH_3$ διμεθυλιῶς αἰθήρ.

$CH_3 - O - C_2H_5$ μεθυλαυθυλιῶς αἰθήρ

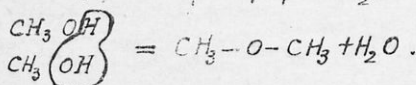
$C_2H_5 - O - C_2H_5$ διαιθυλιῶς αἰθήρ.

Ἡ αἰθέρη καὶ διὰ μιᾶς ἑξέως ὡς διμεθυλαιθήρ.

Αἰθέρες ἀναφέρονται οἱ κατωτέρω:

1^α) Διμεθυλαιθήρ: $CH_3 - O - CH_3$.

Λαμβάνεται διὰ θερμαίνεως δύο μορίων μεθυλαλκοόλης μετὰ πυκνοῦ
κατωτέρου ὀξέος, ὅτε τὸ ὀξύ ἀποσπᾷ ἐν μόριον H_2O .



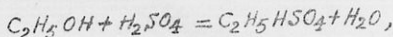
Εἶναι ἄερίον ἄχρουν, ὁσμῆς εὐαρέστου, εὐδιάλυτον εἰς οἶνον πνευμα.

2^α) Διαιθυλαιθήρ: $C_2H_5 - O - C_2H_5$.

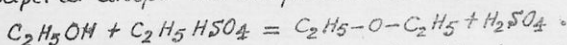
Ὁ αἰθήρ οὗτος εἶναι ὁ κοινὸς αἰθήρ, ὅστις φέρει καὶ τὸ ὄνομα θεϊ-
οῦ αἰθήρ, λόγῳ τῆς μεσολαβήσεως τοῦ θεϊμοῦ ὀξέος εἰς τὴν παρα-
σκευὴν του.

Ὁ αἰθήρ παρασκευάζεται τῇ ἐπιδράσει H_2SO_4 ἐπὶ δύο μορίων οἶνο-
πνεύματος, ὅποτε δι' ἀποσπιάσεως ἐνός μορίου ὕδατος, παράγεται ὁ αἰ-
θήρ. Οὐκ ἔπτεον ὁμως, κατὰ τὸν Williamson, δὲν συμβαίνει ἀκριβῶς
οὕτω, ἀλλὰ ἡ αἰθηροποίησις προκύπτει ἐκ δύο ἀλλεπαλλήλων ἀντι-

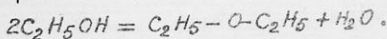
φράσεων, ἐν τῶν ὁποίων κατὰ τὴν πρῶτην τὸ H_2SO_4 ἐπιδρά ἐπὶ ἐνός μορίου οἰνοπνεύματος καὶ σχηματίζει αἰθυλοθειμιόν ὅξυ καὶ ὕδωρ:



εἴτα δὲ τὸ αἰθυλοθειμιόν ὅξυ, ἐπιδρῶν ἐπὶ τοῦ δευτέρου μορίου οἰνοπνεύματος, παράγει τὸν αἰθέρα καὶ ἀναρριπνᾶται οὕτω τὸ θειμιόν ὅξυ:



Ἐάν ἀθροίσωμεν κατὰ μέλη τὰς δύο ταύτας ἐξισώσεις, λαμβάνομεν:



Ὁ αἰθήρ εἶναι ἄχρουν ὑγρὸν, χαρακτηριστικῆς ὁσμῆς, λεπτόρρευστον, πρὸς σεως ὀριμείας, εἰδ. βάρους 0,736, ζεὸν εἰς $34,6^\circ$, ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ καὶ διαλυτὸν εἰς τὸ οἶνονπνευμα.

Ἐν τῷ ἀέρι καίεται πρὸς CO_2 καὶ H_2O .

Οἱ ἀτμοὶ τοῦ αἰθέρος, οὓς ἀναδίδει, εἰς πᾶσαν ἀναλογίαν, εἶναι εἰς ἄχρον εὐανόφλετοι καὶ μετὰ τοῦ ὀξυγόνου σχηματίζουν ζυρπιτινὸν μίγμα.

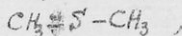
Ὁ αἰθήρ χρησιμοποιεῖται ὡς διαλυτικὸν ὑγρὸν παρὶς τῶν οὐσιῶν, τοῦ ου, φωσφόρου, ἰωδίου, βρωμίου, λιπῶν καὶ ῥητινῶν. Μίγμα αἰθέρος καὶ οἰνοπνεύματος εἶναι διαλυτικὸν ὑγρὸν τοῦ πρὸς παρασκευὴν τῆς πυρίτιδος νιτροβαμβάκας.

Εἰσπνεόμενος, προκαλεῖ ὕπνον καὶ ρενιτὴν ἀναισθησίαν, δι' ὅς χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν χειρουργικὴν.

ΘΕΙΑΙΘΕΡΕΣ

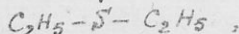
Οἱ θειαιθέρες εἶναι ἐνώσεις προκύπτουσαι ἐν τῶν αἰθέρων, εἰάν τῶν θέσιν τοῦ O καταλάβῃ τὸ θεῖον.

Οὕτω, π.χ., ἐν τοῦ CH_3-O-CH_3 προκύπτει ὁ θειαιθήρ:



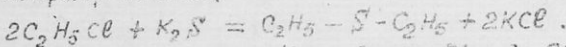
ὅστις φέρει τὸ ὄνομα διμεθυλοθειαιθήρ.

Ὁμοίως ἐν τοῦ διαιθυλοθεῖρος προκύπτει ὁ διαεθυλοθειαιθήρ:



ὁ καὶ σπουδαιότερος.

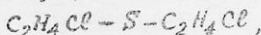
Ὁ θειαιθήρ οὗτος παρασκευάζεται, εἰάν ἐπὶ χλωριούχου αἰθυλίου C_2H_5Cl ἐπιδράσῃ οἰνοπνευματικὸν διώλυμα θειούχου καλίου K_2S :



Εἶναι ἄχρουν ὑγρὸν, μετρητῆς ὁσμῆς, ζεὸν εἰς 92° , ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, ἀμφιποιοῦνται ἀπὸ τοῦ Ἰνστιτούτου Εκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

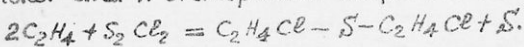
ΥΠΕΡΙΤΙΣ.

Ἐάν εἰς ἑναστον μεθύλιον τοῦ ἀνωτέρω θειαιθεροῦ ἀντιμάτασθῶμεν ὑδρογόνον ὑπὸ κλωρίου, προκύπτει ἡ ἔνσσις:



ἣς ὀνομάζεται διχλωριοαιθυλοθειαιθέρ ἡ Ὑπερίτης.

Ἡ Ὑπερίτης παρασκευάζεται βιομηχανικῶς κατὰ πλείους μεθόδους, αἱ τῶν ὁποίων εἶναι ἡ δι' ἐπιδράσεως κλωριοῦ καὶ θείου ἐπὶ αἰθυλενίου:



Ἡ ἔργασία αὕτη εἶναι πολὺ τιμωρὸς καὶ ἐπιμεινδυνος, λόφω τῶν ἰδίων τῶν τοῦ ὑπερίτου.

Ἡ Ὑπερίτης εὐλήθη οὕτω, διότι τὸ πρῶτον ἐκρησιμοποιεῖται ὡς ἀσφύσιογόνος οὐσία εἰς τὴν μάχην τοῦ Ὑπριε (Upret).

Εἶναι ἄχρουν, ἐλαϊώδες ὑγρὸν, ζέον εἰς 220°. Ὑπὸ καθαράν μορφήν εἶναι ἄοσμον, ἀλλὰ τὸ βιομηχανικὸν προϊόν ἔχει χαρακτηριστικὴν ὀσμὴν μουστάρδας.

Ἐρχόμενον εἰς ἐπαφὴν μετ' δερμα, ἢ εἰσπνεόμενον, προκαλεῖται μετὰ πόρον ὡρῶν τιναν προσβολήν, αἰτιατέλεσμα τῆς ὁποίας εἶναι ὁ θάνατος, ἢ εἰς ἐκτενέυσθη, ἢ τραῦμα ὅμοιον πρὸς ἔρρισμα, εἰάν ᾗθεν εἰς ἐπαφὴν μετὰ τῆς ἐπιδερμίδος, διερχεται διὰ τῶν ἐνδονμάτων καὶ ὑποδημῶσαν.

θεωρεῖται ὡς ἡ ἐπιμεινδυνωδέστερα οὐσία τοῦ χημικοῦ πολέμου ὡς προφυλακτικὸν χρησιμοποιεῖται εἰδικῶν ἐνδονμάτων ἐν μακροσυνου καὶ ἡ συνήθης προστασίς.

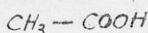
Ἡ ὑπερίτης ἐξουδετεροῦται ταχύτατα ὑπὸ τῆς κλωρασβεστοῦ. Κατὰ τὸν πόλεμον, ἐκρησιμοποιεῖται κατ' ἄρκαν μὲν εὐτοξευόμενον διὰ ψευασμοῦ, εἴτα δὲ ἀποτελεσματικωτάτα ἐντὸς εἰδικῶν βλημάτων ποροβολικοῦ, αἵνα, ἐκρηγνύμενα, διεσπορίσθω τὸν ὑπερίτην εἰς λεπτότατα σταγονίδια.

Ἐπειδὴ ὁ ὑπερίτης ἔχει ὑψηλὸν σημεῖον ζέσεως, δύναται νὰ παραμείνῃ ἐπὶ πολλὰς ἡμέρας ἐπὶ τοῦ ἡδαιφους, οὕτως ὥστε, εἰάν ζωνή τις ἐμολύνθη διὰ βολῆς εἰδικῶν ὀβιδῶν ὑπερίτου, νὰ παραμείνῃ μεμολυμένη ἐπὶ ἡμέρας, οὕτως ὥστε στρατεύμα, διερχόμενον ἀνὸς ποτον, νὰ ὑποστῇ προσβολήν.

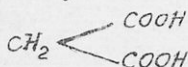
4.- ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΟΞΕΑ.

Όργανικα ὀξέα υαλοῦνται ἐνώσεις, προϋπάρχοντες ἐν τῶν υεωρεσμένων ἢ μὴ ὑδρογονανθράκων, δι' ἀντιματαστασέως ἐνός ἢ περισσοτέρων ὑδρογόνων ὑπὸ τῆς ρίζης COOH , ἥτις εἶναι ἡ χαρακτηριστικὴ τῶν ὀξέων.

Π.χ. ἐν τοῦ μεθανίου CH_4 προϋπτει τὸ ὀξύ :



ἢ τὸ ὀξύ :



Τὰ ὀξέα, ὅταν περιέχωσι μίαν ρίζαν COOH , υαλοῦνται μονοβασικά, ὅταν περιέχωσι δύο, τρεῖς κ.λ.π. υαλοῦνται διβασικά, τριβασικά κ.λ.π. Ἀναλόγως δὲ τῆς προελεύσεώς των, υαλοῦνται υεωρεσμένα ἢ ἀυόρστα.

Ἐαστον ὀξύ φέρει ἴδιον υοινόν ὄνομα, πλην ὅμως, κατὰ τὴν ὀνοματολογίαν τῆς Γενεύης, τὰ ὀξέα λαμβάνουσι τὸ ὄνομα αὐτῶν ἐν τοῦ ὑδρογονάνθρακος, τοῦ ἔχοντος τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν ἀτόμων C, διὰ τῆς ἀλλαγῆς τῆς υαταλήξεως I O V εἰς I U O V ὀξύ ἢ διοξύ ἢ τριοξύ κ.λ.π. Π.χ. τὸ ὀξύ $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ υαλεῖται αἰθανιμὸν ὀξύ, τὸ $\text{CH}_2 \begin{cases} \text{COOH} \\ \text{COOH} \end{cases}$ υαλεῖται προπανιμὸν διοξύ. Τὸ ὀξύ $\text{CH}_2 - \text{COOH} - \text{CH}_2 \text{COOH}$ υαλεῖται βουτανιμὸν διοξύ.

Τὸ ὑδρογόνον τῆς χαρακτηριστικῆς ὁμάδος COOH εἶναι εὐμύητον, ὡς τὸ ὑδρογόνον τῶν ἀνοργάνων ὀξέων, καὶ δύναται τὴν θέσιν αὐτῆς νὰ υαταλάβῃ μέταλλον, ὅτε προϋπτει ἄλας. Ὀμοίως, τὸ αὐτὸ ὑδρογόνον δύναται νὰ ἀντιματασταθῇ ὑπὸ πνευματορρίξης καὶ νὰ προϋψουν οἱ ἑστέρες.

ΜΟΝΟΒΑΣΙΚΑ ΟΞΕΑ.

Τὰ σπουδαιότερα τῶν μονοβασικῶν ὀξέων εἶναι τὰ ἑξῆς :

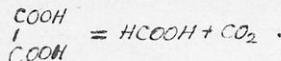
1) Μυρμηκιμὸν ὀξύ : $\text{H} \cdot \text{COOH}$ (Μεθανιμὸν ὀξύ).

Ἐκ τῷ ὀξὺ τούτῳ δὲν τηρεῖται ὁ ὀρισμὸς τῶν ὀξέων, υαθεῖ τὸ H εἶναι ἠκαμένον μετὰ τῆς ὁμάδος $-\text{COOH}$ καὶ σὺν πνευματόρριδα.

Τὸ μυρμηκιμὸν ὀξύ υαλεῖται ὅττω, διότι εὔρηται εἰς τοὺς μύρμηκας ἔξ ὧν μάλιστα ἐξάγεται δι' ἐυχολύσεως ἐνθερμῶ δι' αἰοπνεύματος.

Εἶναι ὁμοίως εἰς μικρά ποσά εἰς τοὺς κώνωπα, τὰς κνίδας (τσουκινίδας) καὶ εἰς τὸν ἰδρωτᾶ.

Παρασιευάζεται κατὰ πολλοὺς γράκους, ὧν ὁ καλύτερος εἶναι ὁ τῆς διασπάσεως τοῦ ὀξαλινοῦ ὀξέος ἐν θερμῷ, μεμιγμένον μετὰ γλυκερίνης:

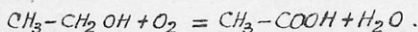


Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, εἰδ. βάρους 1,223, δριμύτης ὁσμῆς, ζεὸν εἰς 99°, πηγνύμενον εἰς 0°. Ἐπὶ τοῦ δέρματος παράγει φλυκταῖνας. Σχηματίζει μετὰ τῶν ἀλκαλικῶν ἁλατα, τὰ μυρμηκικὰ λεγόμενα, ὡς π.χ. HCOONa , μυρμηκικὸν Νάτριον κ.λ.π.

Ὁξικὸν ὀξύ $\text{CH}_3\text{-COOH}$ (Αἰθανικὸν ὀξύ). Ὁξος.

Τὸ ὀξικὸν ὀξύ μαλεῖται οὕτω, διότι εἶναι συστατικὸν τοῦ ὀξους.

Παρασιευάζεται διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως τῶν ἐπλῶν ἢ διὰ τῆς ὀξειδώσεως τοῦ οἶνοπνεύματος, οἶνοπνευματούκων ὑγρῶν. Ἡ ὀξείδωσις αὕτη διευκολύνεται διὰ τῆς ἐπιδράσεως εἰδικοῦ ζυμομήκτους, ὑπὸ τὴν ἐπίρροιν τοῦ ὁποῦ τοῦ οἶνοπνεύματος, παραλαμβάνον ὀξυρόνον ἐκ τοῦ ἀέρος, μετατρέπεται εἰς ὀξικὸν ὀξύ, κατὰ τὴν ἀντίδρασιν:



Τὸ ὀξικὸν ὀξύ εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, εἰδ. βάρους 1,055, πηγνύμενον εἰς 16° (ὅταν εἶναι ἀνυδρὸν) καὶ ζεὸν εἰς 119°. ἔχει ὁσμὴν καὶ ρεῦσιν ὀσπιτίν. Οἱ ἀτμοὶ τοῦ ὀξέος εἶναι εὐανάφλευτοι. Τὸ ὀξικὸν ὀξύ χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν χρωματουργίαν.

Ὁξος μαλεῖται ὑδατικὸν διάλυμα ὀξικοῦ ὀξέος 3-6%, λαμβανόμενον διὰ τῆς ὀξειδώσεως οἶνοπνευματούκων ὑγρῶν, ἰδίᾳ δὲ οἶνου, περιέχον καὶ ὀλίγον οἶνοπνευμα, ὡς καὶ ἄλλας ἐκχυλιστικὰς οὐσίας.

Βιομηχανικῶς, παρασιευάζεται κατὰ μεγάλα ποσὰ διὰ διαφόρων μεθόδων, ὧν μία εἶναι ἡ μέθοδος τῆς ὀρλεάνης. Κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην, ξύλινος κῆδος, περιέχων πριονίδια ξύλου, διαβρέκεται διὰ παλαιοῦ ὀξους (ὅπερ περιέχει τὸν ζυμομύκητα). Μετὰ ταῦτα, ἐντὸς τῆς ἀνωτέρως ἐπιφανείας τοῦ πριονιδίου ῥεῖ τὸ οἶνοπνευματούκον ὑγρὸν κατὰ μικρά ποσά, ἐνῶ ἐντὸς τῆς μάζης τῶν πριονιδίων ἐμφυσᾶται ἀήρ. Οὕτω γίνεται εἰς θερμουρασίαν 30-35° ἡ μετατροπὴ τοῦ οἶνοπνεύματος εἰς ὀξικὸν ὀξύ καὶ τὸ παραγόμενον ὄξος συλλέγεται παρὰ τὸν πυθμὲν ἑτοιμον.

Τὸ ὄξος χρησιμοποιεῖται ὡς μαρύνευμα τῶν διαφόρων ἐδεσμάτων, ὡς καὶ διὰ τὴν συντήρησιν λαχανικῶν (τουρσιά).

Ἁλατα τοῦ ὀξικοῦ ὀξέος εἶναι:

Τό όξιμόν Καλίον CH_3COOK , τό ⁻⁴⁶⁻όξιμόν Νάτριον CH_3COONa , άρίστον πρόσμιγμα τής βαφεικής, ό όξιός Μόλυβδος $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$.

3) Προπανιμόν όξύ $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$.

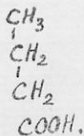
Συντακτικός τύπος:



Προκύπτει έν τής όξειδώσεως τής προπυλίου άλκυόλης ύγρόν έλαιώδες ζέον εις 140° .

4) Βουτανιμόν όξύ $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ ή Βουτεριμόν όξύ.

Συντακτικός τύπος :



Εύρηται έν τή βουτόρφ ώς έστέρ τής γλυκερίνης, έξάρεται δέ έν τού πέχοντος αυτό γάλακτος· είναι ύγρόν πυκνόρρευστον, ζέον εις 163° καί άσπρό από ταραγού βουτόρου.

5) Φανίιιμόν ή παλμιτιμόν όξύ $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ (δεκαεξανιμόν όξύ).

Τό όξύ τούτο εύρηται ήκωμένον μετά τής γλυκερίνης ύπό μορφήν έστέρος, εις πλείστα ζωϊκά καί φυτικά έλαια καί λίπη, καί ίδια εις τό έλαιον φοίνικος. Έξάρεται έν τών ως άνω έστερων διά σαπωνοποίησεως αυτών ότε λαμβάνεται τό όξιμόν καί ή γλυκερίνη. Είναι σώμα στερεόν, κρυσταλλιμόν, τρυόμενον εις 61° , διαλυτόν εις αινόπνευμα.

Χρησιμοποιείται εις τήν σαπωνοποίησιν καί εις τήν παρασκευήν ρίων.

6) Στεατιμόν όξύ $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ (δεκαοctανιμόν όξύ).

Καί τό όξύ τούτο, ύπό μορφήν έστερος τής γλυκερίνης εις άπαντα τα ζωϊκά καί ζωϊκά λίπη, έξών καί έξάρεται.

Παρασκευάζεται όμοίως διά διασπάσεως τού στεατικού αίκωνος· αποτελεί στιλπνά φυλλάδια, τρυόμενα εις 69° , διαλυτά εις αινόπνευμα καί αϊθέρα.

7) Αιόρεστα όξέα :

Τά επωδαιότερα τών όξεων, τών προερχομένων έξ αιωρέστων ύδρων ανθράκων· είναι τά αιόλουθα :

α) Προπενιμόν όξύ : $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$ (ή άκυρλιμόν όξύ).

Υπό τήν επηγήμενον εις $+7^\circ$ καί ζέον εις 180° .

Υπό τήν επηγήμενον εις $+7^\circ$ καί ζέον εις 180° .

Υπό τήν επηγήμενον εις $+7^\circ$ καί ζέον εις 180° .

β) Ἑλαιομόν οξύ, $C_{17}H_{33}COOH$ (Δεκαοπτενιμόν οξύ. - Εύρηται πηλούμενον μετὰ γλυκερίνης, ἰδίᾳ εἰς τὰ ρευστά, ζωϊκὰ ἢ φυτικὰ, καὶ ἔλαια.

Παρασκευάζεται ἐν τῶν ἐλαίων καὶ ἔλαιων, διὰ διασπάσεως αὐτοῦ εἰς γλυκερίνην καὶ αὐτὴν βοήθειᾳ KOH , ὅτε λαμβάνεται ἑλαιομόν καίλιον $C_{17}H_{33}COOK$, ὅπερ διασπώμενον καὶ πάλιν, διὰ σειρᾶς ματερρρασιῶν, μεταπίπτει εἰς μαλαρόν ἑλαιομόν οξύ.

Τὸ ἑλαιομόν οξύ, εἰς τὴν συνήθη θερμουργασίαν (ἀνω τῶν 14°) εἶναι ὑγρὸν διαυγές καὶ ἄχρουν. Κάτω τῆς θερμουργασίας ταύτης, πήννυται πρὸς λευκὰς βελάννας, ἀδιαλύτους ἐν ὕδατι, διαλυταῖς ὅμως ἐν αἰνοπνεύματι. Ἀπορροφᾷ ὀξυγόνον εἰσολαπλάσιον τοῦ ὄξυος τοῦ.

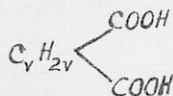
Ὑδρογονοῦμενον, παρουσιᾷ καταλύτου, ἐν καλλοειδοῦς Νιμελίου, μετατρέπεται εἰς υεωρεσμένον στεατιμόν οξύ. Τοῦτο συμβαίνει καὶ εἰς τοὺς ἐστέρας αὐτῶν (μέθοδος Σοθοτίετ).

Παρατήρησις. - Τὰ ὀξέα φοινιμόν, στεατιμόν καὶ ἑλαιομόν εἶναι παρεμφερῆ πρὸς ἀλλήλα καὶ ἀπαντῶσιν ὡς ἐστέρες τῆς γλυκερίνης, ὡς τὰ φυτικά καὶ ζωϊκά στεάτα, λίπη καὶ ἔλαια, περὶ ὧν κατωτέρω.

Τὰ ἄλατα τῶν ὀξέων τούτων μετὰ τῶν μετάλλων καλίου ἢ νατρίου ἀποτελοῦν τοὺς σάπωνας.

ΔΙΒΑΣΙΚΑ ΟΞΕΑ.

Τὰ διβασικά ὀξέα, τὰ προερχόμενα ἐν υεωρεσμένων ὕδρογονανθράκων, ἔχουσι γενιμόν τόπον:



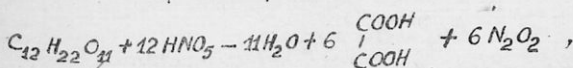
καὶ δύνανται νὰ παραχθοῦν ἐν τῶν διατομικῶν ἀλυσολῶν (γλυκολῶν) δι' ὀξειδώσεως αὐτῶν.

Τὰ σπουδαιότερα τῶν διβασικῶν ὀξέων εἶναι:

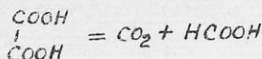
1) Ὁξαλιμόν οξύ $\begin{matrix} COOH \\ | \\ COOH \end{matrix}$ (Αἰθανιμόν διοξύ).

Δύναται νὰ θεωρηθῇ τὸ οξύ τοῦτο ὡς προερχόμενον ἐξ ὀξειδώσεως τῆς γλυκόλης.

Ἄλατα τοῦ ὀξέος τούτου ἀπαντῶσιν ἐν τινι τῶν φυτῶν. Παράγεται εἴτε δι' ὀξειδώσεως τοῦ μαλαμοσαυκάρου:



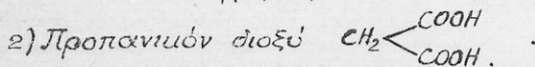
εἴτε διὰ πυρώσεως γλυκόλης μετὰ KOH εἰς $250^\circ - 300^\circ$.



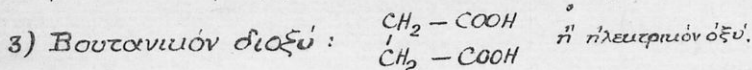
Τὸ ὀξαλιὸν ὀξύ μετα' τῶν μεταλλῶν σχηματίζει διάφορα ἄλατα, ὡς αὐτὸ
 ὀξαλιὸν ἀσβεστίν $\begin{matrix} \text{COO} \\ | \\ \text{COO} \end{matrix} \rangle \text{Ca}$, ὁ ὀξαλιὸς ἄργυρος $\begin{matrix} \text{COOAg} \\ | \\ \text{COOAg} \end{matrix}$ κ.λ.π.

Χρησιμοποιεῖται πρὸς ἀφαιρέσιν τῶν ὑπλίδων μελάνης ἐκ τῶν ὀθονῶν, πρὸς μαῖθαρσιν ψιαθίων, πύλων, ἀλλὰ δεόν μετα τὴν ἐργασίαν ταύτην νά ῥται πλύσις ^{ἐν} ᾧ ^{ἐν} ἀφθόνου ὕδατος.

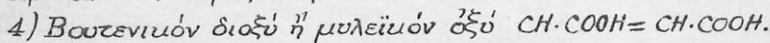
Εἰς δόσιν 15-20 γραμμαρίων, εἶναι ἰσχυρόν δηλητήριο.



Εὐρίσκεται ἐν τῷ κυμῷ τῶν τεύτων. Φέρει τὸ ὄνομα μηλονιόν ὅτι



Κρυσταλλινόν σώμα, τμηόμενον εἰς 150° .



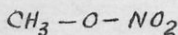
Κρυσταλλινόν σάμα, τριπύμενον εἰς 130° . Τό ὄξύ τοῦτο ἀντὶστειν τοῖς ἀμόρεστοις διβασίαι' ὀξεία καί δι' ὑδρογονώσεως μεταπίπτει εἰς τό ἡ λευτριόν ὄξύ.

5.- ΕΣΤΕΡΕΣ

Ἑστέρες μαλοῦνται ἐνώσει, προκύνουσαι δι' ἀντιματαστάσεως ὕδρου
γόνων δι' ὁροσυλίων ἀλμοσύνης τινος ὑπὸ ὀξυρρίθης ὀξέος τινός.

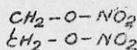
Ὁξύρριζα δὲ ὀξέος τινοῦ μαλεῖται ἢ ῥίζα ἢ ἀπομένουσα μετὰ τὴν ἀφαί-
ρεσιν ἑνός ὑδροξυλίου · π.χ. ὀξύρριζα τοῦ ὀξιοῦ ὀξέος τὸ CH_3COO , τοῦ νιτρ-
ιοῦ ὀξέος τὸ NO_2 , τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος τὸ HSO_3 .

“Οθεν, εστίτη σχηματίζεται, εάν έτι της μεθυλαλκοόλης CH_3OH , άντι ή γρ
υφαιμεν π.χ. NO_2 :



(νιτριωός ἐστὴρ τοῦ μεθυλίου ἢ νιτριωός μεθυλεστὴρ).

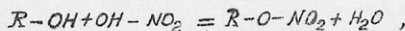
Ὁμοίως, ἐπὶ τὴν προαίρεσίν τοῦ ἀποστολικοῦ ἔργου ἐκτελεστικῆς Πολιτικῆς



(νιτριμιός έστερή της γλυκόλης ή νιτριμιή γλυκόλη).

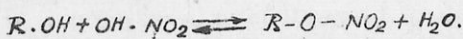
Τέλος, δυνάμεθα να όρίσωμεν τούς έστερες ως προϊόντα αντιμεταστροφικού υδρογόνου όξέος υπό πνευματορρίζης π.χ., εκ του όξιμου όξέος CH_3-COOH προκύπτει έστερή $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{C}_2\text{H}_5$, όσω μαλεΐται όξιμός αιθυλεστήρ ή όξιμός έστήρ του αιθυλίου.

Σχηματισμός-- Οί έστερες σχηματίζονται δια της αλληλεπιδράσεως αλκοόλης επί όξέος, κατά την γενικήν εξίσωσιν:



προειμμένου περί νιτριμιού όξέος.

Η εξίσωσις αύτη μαλεΐται εξίσωσις έστεροποίησης. Ήμπορεί όμως τό παραγόμενον ύδωρ, επιδράων επί του σχηματισθέντος έστερος, να τον διάσπασή εις όξύ και αλκοόλην, ότώς ώστε να μη λάβη χώραν ή έστεροποίησης, ήτοι δυνάμεθα να γράψωμεν την άνωτέρω εξίσωσιν ως αμφίδρομον:



Η τοιαύτη διάσπασις ενός έστερος μαλεΐται σαπωνοποίησης αυτού και είναι πλήρης, όταν αντί ύδατος χρησιμοποιηθῇ ύδροξείδιον αλκαλιμεταλλίου, όποτε αντί όξέος, λαμβάνεται τό αντίστοιχον άλας αυτού.

Οί έστερες διαιρούνται εις δύο κατηγορίας: εις Έστερας άνοργάνων όξέων και εις έστερας οργανικών όξέων.

A.) ΕΣΤΕΡΕΣ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΟΞΕΩΝ.

Οί κυριώτεροι τών έστερων άνοργάνων όξέων είναι οί δια νιτριμιού όξέος λαμβανόμενοι, τη επίδράσει αυτού επί τινος αλκοόλης. Ένταύθα πρός διευκόλυνσιν της έστεροποίησης και πρός παρεμπόδισιν τῆς σαπωνοποίησης του παραγομένου έστερος, προστίθεται επί τό μίγμα θειμιών όξύ, όπερ έχει προορισμόν να' δεσμεύσῃ τό παραγόμενον ύδωρ.

1) Νιτριμιός μεθυλεστήρ ή νιτριμιόν μεθυλίον, $\text{CH}_3-\text{O}-\text{NO}_2$.

Λαμβάνεται τη επίδράσει Νιτριμιού και θειμιού όξέος επί μεθυλικής αλκοόλης και άποστάξεως.

Είναι υγρόν άχρουν, είδ. βάρος 1,182, ζέον εις 66°.

Θερμαινόμενον εις θερμοκρασίαν άνω τών 150°, εκυρσορροπεί έντόνως.

Ανήκει, όθεν, εις τήν κατηγορίαν τών ευρηκτιμωγ ούσιων, ως πάντες cí νιτριμιόί έστερες.

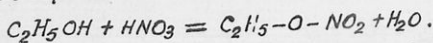
-50-

2) Νιτρώδης μεθυλεστήρ, $\text{CH}_3\text{-O-NO}$.

Παρασκευάζεται διά θερμάνσεως μεθυλιτης αλμοόλης μετά νιτρίου οξέος και αναρρωγμού τινος σώματος.

Είναι αέριον, ρευστοποιούμενον εις -12° .

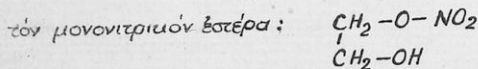
3) Νιτριοῦς αιθυλεστήρ, $\text{C}_2\text{H}_5\text{-O-NO}_2$. Λαμβάνεται δι' ἐπιδράσεως νιτρίου οξέος ἐπὶ οἰνοπνεύματος :



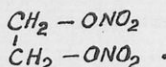
Υγρὸν ἀδιάλυτον εἰς ὕδωρ, εἶδ. βάρος 1,23. Οἱ αἰμοὶ αὐτοῦ, θερμαινόμενοι ἀνω τῶν 140° , ἐμπυρσοροτοῦν.

4) Νιτριοὶ ἐστέρες τῆς Γλυκόλης.

Ἡ γλυκόλη : $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$ μετά τοῦ νιτρίου οξέος σκηματίζει δύο ἐστέρας :



καὶ τόν δινιτριοῦν ἐστέρα : ἡ δινιτρογλυκόλην καλούμενον :



Ἡ δινιτρογλυκόλη παρασκευάζεται τῇ ἐπιδράσει νιτρίου καὶ θειοῦ οξέος ἐπὶ γλυκόλης, μετά πλυσιν δὲ καὶ ἐξουδετερώσιν, παρουσιάζεται ἡ δινιτρογλυκόλη ὡς ἐλακώδες ὑγρὸν, ὅπερ ἔχει ιδιότητας ἐμφυττωσῆς, ἥτοι τῇ ἐπιδράσει υφύσεως, θερμότητος ἢ ἐμφύξεως καψυλίου, ἀποσυντίθεται καὶ παραίρει ἔργον διὰ τῶν σκηματιζομένων αέριον.

Ἡ Νιτρογλυκόλη εὐρίσκει ἐφαρμογὴν εἰς τὴν παρασκευὴν τῶν δυναμιτῶν δυν καὶ ἐσκάτως τῆς ἀμαίνου πυρίτιδος.

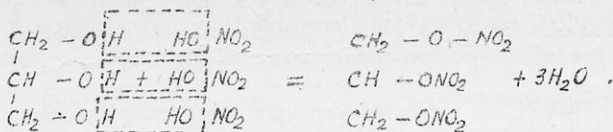
5) Νιτριοὶ ἐστέρες τῆς Γλυκερίνης.

Ἡ γλυκερίνη ὡς τριατομική αλμοόλη, σκηματίζει τρεῖς νιτριοῦς ἐστέρας τό μονο, δι καὶ τρινιτριοῦν, ἐξ ὧν τὸ μεγαλύτερον ἐνδιαφέρον παρουσιάζει ὁ τρινιτριοῦς ἐστέρα ἢ τρινιτρογλυκερίνη ἢ τρινιτρίνη ἢ καὶ ἀπλῶς νιτρογλυκερίνη καλούμενη.

Ἡ νιτρογλυκερίνη παρασκευάζεται διὰ τῆς ἐπιδράσεως μίγματος νιτρίου καὶ θειοῦ οξέος ἐπὶ γλυκερίνης ἐντὸς εἰδικῶν συσκευῶν, καλούμενων νιτροτήρων.

Τὸ θειμὸν οὗτο παίξει ρόλον ἀφωδραντιμοῦ, δι' οὗς λόγους ἀνεφέρθη εἰς τὰς ἐστέροποιήσεως.

Ἡ ἐξέκωσις παρασκευῆς τῆς νιτρογλυκερίνης εἶναι :



Κατά τὴν ἐστεραποίησιν ταύτην, ἐπιμεινδρὸν ἐργασίαν, ἐυλύεται καὶ θερμότης, ἥτις δέον συνεχῶς νὰ δεσμεύηται διὰ φύξεως, οὕτως ὥστε ἡ θερμουργασία νὰ μὴ ὑπερβαίῃ τὰς 30°, ἄλλως εἶναι ἐνδεχόμενον νὰ ριῇ βίαία ἀπωσύνσεις τῆς ἐκρηματιζομένης νιτρογλυκερίνης.

Κατὰ τὴν νιτρώσιν γίνεται πλύσις καὶ ἐξουδετέρωσις τῆς νιτρογλυκερίνης.

Ἡ νιτρογλυκερίνη εἶναι ὄγκρὸν ἐλακῶδες, ἄχρουν ἢ ὑποκίτρινον, εἰδιμοῦ βαρὺς 1,6 εἰς 15°.

Εἰς τὴν συνήθη θερμουργασίαν εἶναι ἀσμος. θερμαινομένη ὅμως ἀνω τῶν 50°, ἀναδίδει ἰδιαίτους ἀσμήν.

Εἶναι σῶμα δηλητηριῶδες. Οἱ ἀτμοὶ αὐτῆς εἰσπνεόμενοι, προκαλοῦσι μεθαιμαλίαν. Ψυχομένη, κρυσταλλοῦται ὑπὸ δύο ἀλλοτροπιαῖς μορφάς, ἑξ ὧν ἡ μία εἶναι σταθερὰ εἰς θερμουργασίαν 13°.

Ἡ νιτρογλυκερίνη, ὑπὸ τὴν ἐπίρροισιν κρούσεως, ἰσχυρῆς θερμάνσεως ἢ ἐκρήξεως μαφυλίου, ἐκτυρσομετεῖ, παράρυσσα ἀέρια, ὡς ὕδρατμόν, διοξειδίον τοῦ ἀνθράκους, ὀξυγόνον καὶ ἄζωτον, ἅτινα δύνανται νὰ ἐπιτελέσωσιν ἔργον. Δι' οὗ ἡ νιτρογλυκερίνη θεωρεῖται ὡς ἐπιμεινδρὸς οὐσία καὶ κατὰ τὴν μεταφορὰν τῆς, λαμβάνονται ἐξαιρετικαὶ προφυλάξεις, ὡς καὶ κατὰ τοὺς χειρισμοὺς.

Ἡ νιτρογλυκερίνη χρησιμοποιοῦται διὰ τὴν παρασκευὴν τῆς νιτρογλυκερινούχου πυρίτιδος καὶ εἰς τὴν παρασκευὴν τῆς δυναμίτιδος, ἥτις δὲν εἶναι ἄλλο τι, εἰμὴ νιτρογλυκερίνη ἀπορροφημένη ὑπὸ ἀπορροφητικῆς ζίνης οὐσίας, ὡς εἶναι ἡ « ρῆ τῶν διατόμων » (Kieselguhr), ὁ νιτροβαμβάξ, τὸ πριονίδιον ξύλου, ὁ ξυλάνθραξ.

B.) ΕΣΤΕΡΕΣ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΟΞΕΩΝ.

Οἱ σπουδαιότεροι τῶν ἐστέρων ὀργανικῶν (λιπαρῶν) ὀξέων εἶναι οἱ ἐπόμενοι :

1) Μυρμηκικός ἐστὴρ τοῦ μεθυλίου ; $\text{HCOO}-\text{CH}_3$..

Παρασκευάζεται διὰ θερμάνσεως μυρμηκικοῦ ὀξέος καὶ μεθυλαλκοόλης, κατὰ τὴν ἀντίδρασιν :



Είναι υγρόν άχρουν, είδ. βάρους 0,993, όσμης όπωρων.

Τη επιδράσει χλωρίου επί του έστερος τούτου, λαμβάνονται τά εξής προϊόντα :

- 1) $Cl - COOCH_3$ χλωριομυρμηκικός έσθήρ του μεθυλίου
- 2) $Cl - COOCH_2Cl$ " " " μονοχλωριομεθυλίου
- 3) $Cl - COOCHCl_2$ " " " διχλωριομεθυλίου
- 4) $Cl - COOCCl_3$ " " " τριχλωριομεθυλίου.

Οί χλωριομυρμηκιοί ούτοι έστερες άνήκουν εις την υατηγορίαν τω δαυρυρόνων άσφυξιόρονων ούσιων. Εφ' όσον δέ προχωρεί ή χλωρίσις έτσι τουτου έλαττουται ή δαυρυρόνος ένεργεια καί αύξάνει ή άσφυξιόνοτος αυτή.

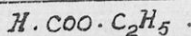
Ευ των έστερων τούτων ό (4) εύρε την μεγαλυτέραν έφαρμογήν, ή επιβλαβέστερος.

Είναι υγρόν ζέον εις 128° , είδ. βάρους 1,65.

Έχρησιμοποιήθη υατά τον πόλεμον πρός πλήρωσιν ειδιων βλημάτων υπό τά όνόματα υπερουσία, ουσία του πρασίνου σταυρου, όπερπαλίτης, διφωσγένιον, μαθόςαν ό συνωπτιός τύπος αυτού $C_2O_2Cl_4$ είναι διπλασίον του τύπου $COCl_2$ του φωσγενίου, περί ου υατωτέρω.

Άτομον, όπερ θέλει εύρεθθ έντός ίσχυρως μολυνθέντος αέρος διά φωσφόνιου θνήσκει ταχέως, μετά' μικρόν αριθμόν είσπνοών.

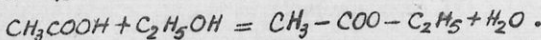
2) Μυρμηκικός έσθήρ του αιθυλίου ή μυρμηκιοόν αιθύλιον



Υγρόν άχρουν, όσμης ροδαίνων. Σ. Ζ. 55° , χρησιμοποιοούμενον πρό παρασκευήν τεχνητών ποτών. Παρασκευάζεται διά ζέσεως μυρμηκιοού μετά' οίνοπνεύματος.

3) Όξιμός έσθήρ του αιθυλίου $CH_3-COO.C_2H_5$ ή όξιμόν αιθύλιον

Παρασκευάζεται διά ζέσεως όξιμού όξέος καί οίνοπνεύματος, παρά σία θειιοού όξέος :



Υγρόν άχρουν, εύαρέστου όσμης, ζέον εις $77,5^\circ$. Χρησιμοποιείται πρό άρωματίσιν ποτών. Λόγω της ιδιότητός του νά διαλύη τών νιτροβαμβάκων, χρησιμοποιείται ως διαλύτης της πυρίτιδος.

Τη επιδράσει χλωρίου, βρωμίου ή ιωδίου, παρασκευάζονται αι εξής ένώσεις :

1) $CH_2Cl - COOC_2H_5$ χλωριοξιμός αιθυλεσθήρ

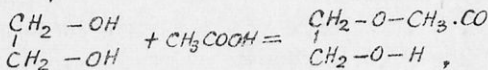
2) $CH_2Br - COOC_2H_5$ βρωμοξιμός " "

3) $\text{CH}_2\text{I} - \text{COOC}_2\text{H}_5$ Ίωδιοξιμός αιθυλεστέηρ.

Οί έστερες ούτοι είναι ύγρρά, ὡν οἱ αἰθοί ἐρεθίζουν τοὺς ὀφθαλμούς (δακρυγόνα αἲρια).

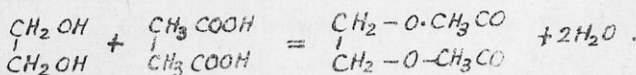
4) Μονοξιμός έστέηρ τῆς γλυκόλης καί διοξιμός έστέηρ τῆς γλυκόλης.

Ὁ μονοξιμός έστέηρ παρασκευάζεται δι' ἐπιδράσεως ἑνός μορίου ὀξυ-
μοῦ ὀξέος ἐπὶ τῆς γλυκόλης:



Αποτελεῖ ὑγρὸν ζέον εἰς 182° .

Ὁ δε' διοξιμός έστέηρ παρασκευάζεται δι' ἐπιδράσεως δύο μορίων ὀ-
ξυμοῦ ὀξέος:

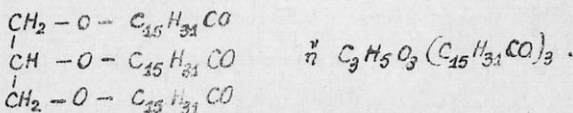


5) ΕΣΤΕΡΕΣ ΓΛΥΚΕΡΙΝΗΣ.

Ἡ γλυκερίνη μετὰ τῶν λιπαρῶν ὀξέων σχηματίζει διαφόρους έστερας,
οἵτινες ἀπαντῶσιν ἀφθόως εἰς τὴν φύσιν.

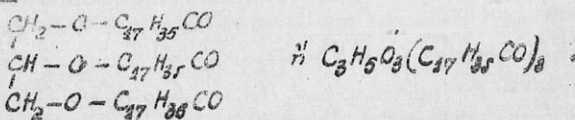
Οὕτως, οἱ μετὰ ὀξυμοῦ ὀξέος έστερες φέρουσι τὰ ὀνόματα ὀξυλίνας (μονο-
ξυλίνη, διοξυλίνη, τριοξυλίνη), μετὰ τοῦ βουτανιμοῦ ὀξέος σχηματίζει τὰς βου-
τανίνας (συστατικά τοῦ βουτύρου) καί, τέλος, μετὰ τῶν ὀξέων παλμιτιμοῦ,
στεατιμοῦ καί ἐλαϊμοῦ σχηματίζει τοὺς έστερας στεατίνην, παλμιτίνην καί
ἐλαϊνὴν, οἵτινες ἀποτελοῦσι τὰ λίπη, στέατα καί ἐλαία, εὗρισκόμενοι ἐν μέρει
ἐντός αὐτῶν.

ΠΑΛΜΙΤΙΝΗ (τριπαλμιτιμός έστέηρ τῆς γλυκερίνης):



Παρασκευάζεται δι' ἰσχυρᾶς ψύξεως καί ἐμβολίσεως τοῦ φαινιμελαίου
καί εἴτα κατεργασίας τοῦ ὑπολείματος διὰ θερμοῦ οἴνου πνεύματος. Τίθει-
ται εἰς $61,5^\circ$.

ΣΤΕΑΤΙΝΗ ἢ τριστεατιμός έστέηρ τῆς γλυκερίνης:



Τό φαινόμενον τούτο μαλεΐται τάρρρις.

Ἡ ἐξαγωγή τῶν προϊόντων τούτων γίνεται, προκειμένου μὲν περί φυτικών τοιούτων, δι' ἐπιλίψεως τῶν σπόρων ἢ τῶν καρπῶν ἐν θερμῇ ἢ ἐν ψυχρῇ (ἀναλόγως τοῦ εἶδους), προκειμένου δὲ περί ζωϊκῶν δι' ἀποκαρτισμοῦ ἐκ τῶν ζῴων καί διὰ ζέσεως, ὅτε τὰ ἐυχόμενα λίπη τήνυνται καί ἀποκαρδόμενα καθαρίζονται.

Εἰς τὰ ἔλαια ὑπάρχει μεγάλη ἀναλογία ἐλαΐνης, ἥτοι ἐστερῶς τῆς γλυκερίνης, μετὰ τοῦ ἐλαΐου ὀξέος, ὅπερ ὡς ἀμόρεστον ὅξυ δύναται νά ὀδρογῶθῃ καί οὕτω ἡ ἐλαΐνη νά μεταβληθῇ εἰς στεατίνην. Ὅθεν, εἶναι δυνατόν ἔλαιόν τι ὕδρογονούμενον, νά μεταβληθῇ εἰς λίπος.

Οὕτω τὰ κατωτέρως ποιότητος ἔλαια μεταβάλλονται εἰς βρώσιμα λίπη (βούτυρα), προσλαμβάνοντα ὕδρογόνον. Ἡ ὕδρογόνωσις γίνεται παρῶς αὐτῶν αὐταλύτων, ἐξ εἰδιωῶς παρασκευασθέντος νιελίου.

Ἡ ὕδρογόνωσις αὕτη ἐφαρμόζεται ἐν εὐρείᾳ ὑλίσσῃ καί ἀποσελῆται ἐν Ἑλλάδι ἀνθοῦσαν βιομηχανίαν.

Σ Α Π Ο Ν Ε Σ .

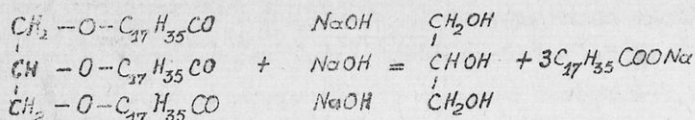
Σάπωνες μαλοῦνται τὰ διὰ νατρίου ἄλατα τῶν λιπαρῶν ὀξέων παλμιτιοῦ, στεατιοῦ καί ἐλαΐου παρασκευαζόμενοι διὰ σαπωνοποίησεως τῶν στεατῶν, λιπῶν καί ἐλαίων διὰ καυστιοῦ καλίου ἢ καυστιοῦ νατρίου. Οἱ διὰ νατρίου σάπωνες εἶναι αἰετόμενοι, ἐνῶ οἱ διὰ καλίου μαλαμοί.

Ὅθεν, τὸ χημικόν ὄνομα καί ὁ τύπος τῶν σαπῶνός εἶναι :

Παλμιτικόν νάτριον	$C_{15}H_{31}COONa$	(ἢ καλίου)
Στεατικόν	$C_{17}H_{33}COONa$	(" ")
Ἐλαϊκόν	$C_{17}H_{33}COONa$	(" ")

Συνεπῶς, σάπων τις ἀποτελεῖ μίγμα παλμιτιοῦ νατρίου, στεατιοῦ νατρίου καί ἐλαϊοῦ νατρίου, ἐφ' ὅσον παρεσκευάσθῃ διὰ νατρίου.

Ἡ ἐξίσωσις παρασκευῆς σαπῶνος τινός εἶναι τῆς μορφῆς :



Στεατίνη + μαρκενάριον = γλυκερίνη + στεατινόν νάτριον.

Βλέπομεν ὅτι ὑποπροϊόν τῆς παρασκευῆς εἶναι ἡ γλυκερίνη.

Ὡς πρώτη ὕλη παρασκευῆς σάπωνος χρησιμοποιοῦνται εὐθελοῦς ποιό-
τητος στεατά, λίπη καὶ ἔλαια, ὡς ἐλαιόλαδον, πυρηνέλαιον, λινέλαιον, μου-
σαρύλαιον, αὐτόμη δὲ καὶ ζεοῦιά τοιαῦτα.

Τὰ διαλύματα μαυστιμοῦ αἰθέρος ἢ νατρίου παρασκευάζονται ἐν
ὄχθῃ ἐν σόδῃς ἢ ποτάσῃς, τῇ προσθήτῃ ὑδροξειδίου τοῦ ἀσβεστίου.

Ἡ παρασκευὴ τοῦ σάπωνος γίνεταί ἐνός σιδηρῶν λεβήτων, ὧν τὸ ἀνέτε-
ρον μέρος φέρει παρένταμα, ἵνα οὕτω παρέχη χάρον πρὸς ἀνύψωσιν τοῦ υ-
γροῦ τὴν σαπωνοποίησιν ἀφρίζοντος ὑγροῦ.

Ἐισάγεται μέρος τοῦ πρὸς σαπωνοποίησιν αἰθαλέως, βράζεται καὶ εἴτα
προστίθεται τὸ πρὸς σαπωνοποίησιν λίπος ἢ ἔλαιον. Ἡ λιπαρά αὕτη οὐσία μ-
ετὰ τοῦ αἰθαλέως σχηματίζει πηκτωματώδη μάζαν, τὴν μαλακωμένην σαπο-
νόμαλλον, εἰς ἣν, ὑπὸ ἐννεκῇ ἀνάδευσιν, προστίθεται καὶ τὸ ὑπόλοιπον τοῦ αἰ-
θαλέως, ἵνα σαπωνοποιηθῇ καὶ τὸ μὴ σαπωνοποιηθὲν λίπος.

Ἀμα τῷ πέρατι τῆς σαπωνοποίησης, προστίθεται διάλυμα μαγειριμοῦ
ἀλάτος, πρὸς ἀδιαλυτοποίησιν τοῦ σχηματισθέντος σάπωνος, ὅστις ἐπιπλέει
τοῦ ὑγροῦ, ἀποτελουμένου ἐξ ὕδατος, γλυκερίνης καὶ λοιπῶν αἰθέρων. Ἀπο-
χωρίζεται τοῦ ὑδατιμοῦ διαλύματος ὁ σάπων καὶ χέεται εἰς τὸ πῶτος, ἔνθα
ποφύκεται.

Εἶδη Σάπωνος.

1) Συνήθεις σάπωνες, πράσινοι ἢ λευκοί, εἶναι οἱ διὰ νατρίου πα-
ρασκευασθέντες. Τὸ πράσινον χροῖμα προέρχεται ἐκ τοῦ χρησιμοποιοθέν-
τος πυρηνελαίου.

2) Μέλανες σάπωνες εἶναι μαλακοὶ διὰ μαλὰ σάπωνες, μαλακω-
θέντες ἐκ εὐθελοῦς οὐσίας λιπαρῶν οὐσιῶν, περιέχοντες πολλὰς ἀμωμάρειας.

3) Σάπωνες πολυτελείας εἶναι οἱ ἐξ ἐλευθῶν ὑλικῶν παρασκευασθέντες
σάπωνες, ἀρωματίζόμενοι συνθέσιν. Ἐνίοτε παρουσιάζονται ὡς διαφανεῖς, ἢ
προσθήτῃ γλυκερίνης.

4) Ἱατρικοὶ σάπωνες, περιέχοντες ἀπολυμαντικὰ οὐσία ἢ θερ-
μηντικὰ τοιοῦτα. (Σάπωνες φαινιμοῦ ὀξέος, σάπωνες θείου, σάπωνες
πίεσης κ.λ.π.).

5) Ναυτιμιοί σαπώνες ... Κατασκευάζονται ἐν μομφελαίου, εἶναι λίαν ὕδατοι καὶ δύνανται νὰ χρησιμοποιηθοῦν εἰς θαλάσσιον ὕδωρ.

Ἰδιότητες τοῦ σαπῶνος:

Ὁ σαπὼν διαλύεται ἐν ὕδατι μετ' ἀφρισμοῦ, ὡς καὶ ἐν οἰνοπνεύματι. Τὰ εἰς τὸ ὕδωρ περιεχόμενα ἅλατα ἀβεβηίου, ἀποσυνθέτουσι μέρος τοῦ σαπῶνος, παρέχοντα τελικῶς ἀδιάλυτον σαπῶνα δι' ἀβεβηίου, ὅστις παρουσιάζεται ὑπὸ μορφὴν θρόμβων. Διὰ τοῦτο, καὶ συνηρᾶ ὕδατα εἶναι αἰματάλληλα διὰ πλύνειν ὀθονῶν.

Ὁ σαπὼν ἀφαιρεῖ τὸν ρύπον, διότι ὅταν διαλυθῇ εἰς τὸ ὕδωρ, ἐλευθεροῦται μέρος τοῦ αἰμαλέως, ὅπερ σαπωνοποιεῖ τὸν ρύπον ἀφ' ἐνός, ἀφ' ἑτέρου δὲ ὁ σκηματίζόμενος ἀφρός σκηματίζει μετ' αὐτοῦ γαλαῦτωμα, ὅπερ παρασύρεται ὑπὸ τοῦ ὕδατος.

Πυκνὸν διάλυμα σαπῶνος ἐν οἰνοπνεύματι ψυχόμενον, πηγνύται πρὸς στερεὰν μάζαν, ἣτις ἀποτελεῖ τὸ στερεοποιηθέν οἰνοπνεῦμα, ὅπερ χρησιμοποιεῖται διὰ τοὺς λίκνους θερμάνσεως.

Ὁ σαπὼν, εὐτὸς τῶν νοθεῶν, περιέχει ὑγρασίαν 20-27%. Ὁ καλὴ ποιότητος σαπὼν ὅσον νὰ ἦ ἀσμος, καὶ μὴ ἀφίρη υπηλίδας ἐπὶ τοῦ χάρτου, καὶ μὴ λιπαίνῃ τοὺς δαυτύλους, καὶ μὴ ὑγραίνηται ἐν τῷ ἀέρι, οὐδὲ νὰ ὑαλύπτεται ὑπὸ ἐξανθήσεως.

ΣΤΕΑΤΙΚΑΙ ΛΑΜΠΑΔΕΣ.

Αἰ στεατικαὶ λαμπάδες (σπαρματσέτα) κατασκευάζονται ἐν στεατικῷ ὀξέος, ληφθέντος ἐν βοεῖου λίπους. Πρὸς τοῦτο τιμᾶται καὶ χύνεται ἐντός τῶν τῶν ὀξέος, ἀφοῦ εἰς τὸν ὀξέον τοῦ τύπου τοποθετηθῇ θρυαλλίς ἐν βράμβαιος, ἐμβαπτισθεῖσα ἐν ἀραιᾷ διαλύσει βορμίου ὀξέος.

Ἔτεροι ὕλοι, χρησιμοποιούμεναι εἰς τὴν λαμπάδοποιάν, εἶναι τὸ σπέρμα κύντους, ὁ κηρός καὶ ἡ παραφίνη.

6. ΑΛΔΕΥΔΑΙ.

Αἱ ἀλδεῦδαι παράγονται ἐν τῶν πρωτογενεῶν πνευμαίων, δι' ἀφαιρέσεως δύο ὕδρορόνων, οὕτως ὥστε ἡ ὁμάς $-CH_2OH$ μεταβάλλεται εἰς $-COH$, οὕτως ὥστε δυναμέσθαι νὰ εἰπωμεν, ὅτι ἀλδεῦδαι εἶναι ἐνώσεις τῶν πνευμαίων κατωρριζῶν μετὰ τῆς ρίζης $-COH$ τοῦ γενικοῦ τύπου $R-COH$.

Το όνομα αυτό σιμαιολογείται εν της φράσεως Alcohol-dehydrogenase
αποδοτωθείσα αλκοόλη.

π.χ. ἐκ τῆς ἀλκοόλης $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$ προκύπτει ἡ ἀλδεύδη $\text{CH}_3\text{-COH}$.

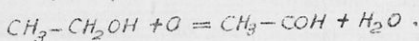
Αἱ ἀλδεΰδαι ὀνομαζόνται ἐν τοῦ ὀνόματος τῆς ἀλμοόλης, ἐν τῆς ὅταν προέρχεται· π.χ. μεθυλαλδεΰδη λέγεται ἢ H. C. OH, αἰθυλαλδεΰδη δὲ CH₃-COH.

Κατὰ τὴν ὀνοματολογίαν τῆς Γενεῦσης, αἱ ἀλκυδιῶδες ὀνομαζόνται ἐν τοῖς νόμασι τοῦ μεμορσμένου ὑδρογονάνθρακος, τοῦ ἔχοντος τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν ἀτόμων ἄνθρακος, διὰ τῆς ἀλλαγῆς τοῦ - $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ εἰς - C_nH_{2n} π.χ. μεθανάλη HCOH , αἰθανάλη $\text{CH}_3\text{-COH}$, προπανάλη $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COH}$ κ.λ.π.

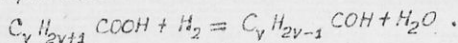
Παρασκευῇ τῶν ἀδελφῶν.

Αἱ ἀλδεύδαι, κατὰ γενεὴν τρόπον παρασκευάζονται :

1) Δι' ὀξειδώσεις τῶν ἀλλοιοτῶν, εἴτε διὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος, παρουσιάζονται ἀλλοιοτῶν, ὡς π.χ. ὀξείδωση τοῦ σιδήρου.



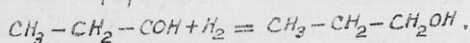
2) Διὰ τῆς ἀναγωγῆς εἰς τὸν ἀξίον:



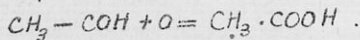
Ἰδιότητες:

Ιδιότητες:
Αἱ ἀδευῶσαι, πλὴν τῆς μεθανάλης, ἥτις εἶναι ἄφριον, εἶναι ὑγρά καὶ
ρεῖα σώματα, ἐφ' ὅσον αὐξάνει ὁ ἀριθμὸς τῶν ατόμων τοῦ ἀνθρώπου.

Τῇ ἐπιδράσει ἀμαλγάματος νατρίου τῇ παρουσίᾳ καὶ HCl, α
ἀλδεϋδαὶ δύνανται νὰ ἀναπαραγάγῃσι τὴν ἐξ οὗ προήλθεν ἀλκυόνη
προσλαμβάνουσαι ὀξυγόγον :

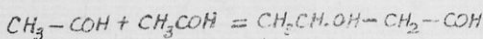


Τῇ ἐπιδράσει δὲ ὀξυρόνου, μετατρέπονται εἰς ὀξέα:



Αἱ ἀλδεύουσαι πολυμερίζονται, τῇ ἐπιδράσει κλαορίου, θειοξέως ὀξέως,
πολυμερεῖς ἐνάσεις, διαφόρου χαρακτήρος.

Τῇ ἐπιδράσει ΗCΕ ἐπὶ μαυρόν, συμτυνοῦται πρὸς ἐνώσεις, ^{αὐ}
μένας ἀλδολας. Π.κ.



2 μόρια αλδεύδης αλδόλαι

Αἱ ὑπὸ ἰσχυρότεροι τῶν ἀλλοτρίων εἶναι:

1) Μυρμυαλδεύδη η φορμαλδεύδη HC, OH (Μεθανάλη).

Εἶναι ἀξιότιον ἔχον δακτυλὸν ἀσημένιον, προσβάλλουσαν τὴν ῥίνα καὶ τὰ ὤτα.

θαλμούς, διαλυτόν εἰς τὸ ὕδωρ.

Παρασκευάζεται δι' ὀξειδωσέως τῆς μεθυλιτῆς αἰμοόλης, παρουσίᾳ στῆρρου ἐν λευμοφύσῳ.

Εὐολῶς πολυμερίζονται πρὸς ἐνώσεις τοῦ γενιουῦ τύπου $(\text{HCOH})_n$, ἔνθα $n = 2, 3, 4 \dots$

Οὕτω, π.χ., ἐντὸς τοῦ ὕδατι τοῦ διαλύματος τῆς μυρμηκιοαλδεύδης ἀπα-
τάται καὶ ἡ πολυμερὴς $(\text{HCOH})_3$, ἣν καλεῖται παραμυρμηκιοαλδεύδης,
καὶ ἣν λαμβάνεται, δι' ἐξατμίσεως τοῦ ὕδατος, ὡς λευκὴ μόνις, φερομένη
εἰς τὸ ἐμπόριον ὡς φορμάλίνη.

Διάλυμα μυρμηκιοαλδεύδης 40% εἰς ὕδωρ φέρεται ὑπὸ τὸ ὄνομα
φορμολ.

Ἡ μυρμηκιοαλδεύδης εἶναι ἐξόχως ἀπολυμαντικὴ οὐσία καὶ ὡς τοιαύτη
εὐρίσκει ἀρκετάς ἐφαρμογὰς. Οὕτω, δι' αἰερίου μυρμηκιοαλδεύδης ἡ διά-
φορμολή γίνεται ἡ ἀπολύμανσις μεμολυσμένων χώρων, ὡς καὶ ἡ ἀπολύ-
μανσις τῶν ἀντιψυξιορρόνων προσωπίδων τοῦ στρατοῦ. Εἰς τὴν περίπτωσιν
ταύτην, αἱ προσωπίδες (ἀνω τῶν διηθητικῶν μετῶν) τοποθετοῦνται ἐντὸς
ἀεροστεροῦς κυλινδρικοῦ χώρου, ἔνθα τοποθετεῖται πηλύνον δοχεῖον, πε-
ριέχον φορμολὴν ἀραιωθεῖσαν δι' ἴσου ποσοῦ ὕδατος. Ἐὰν ἐντὸς τῆς φορμολῆς
ριφθεῖ υὑσταλλοὶ ὑπερμαρμηκιοῦ καλίου, προκαλεῖται θερμότης, ἣν
θερμαίνουσα τὸ διάλυμα, προκαλεῖ ἐξαέρωσιν τοῦ αἰερίου.

Ἐκεῖ τὴν ιδιότητα νὰ πληρύνῃ τὸ λεύκωμα, τὴν τυρίνην καὶ ἄλλας καλυ-
πνύουσας ὁργανικὰς ἐνώσεις καὶ νὰ σχηματίζῃ συληρὰ προϊόντα. Οὕτω,
π.χ. ὁ γαλακτοπλάσμος εἶναι προϊόν, προσερχόμενον ἐκ τυρίνης συληρυνθείσης
διὰ μυρμηκιοαλδεύδης, ὃ βραβεύεται εἶναι φαινολὴ συληρυνθεῖσα διὰ μυρμη-
κιοαλδεύδης.

Χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν δέψιν τῶν δερμάτων, εἰς τὴν παρασκευὴν ἀπολυ-
μαντικῶν σαπώνων, εἰς τὴν συληρύνειν τῆς ζελατίνης κ.λ.π.

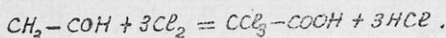
Μετά τῆς ἀμμωνίας σχηματίζει τὴν ἑξαμεθυλενοτετραμίνην $(\text{CH}_2)_6\text{N}_4$,
ὡς οὐροτροπίνην.

2) Ὁξυπὴ Ἀλδεύδης CH_3-COH (Αἰθανόλη) ἡ ὁπῶς ἀλδεύδης

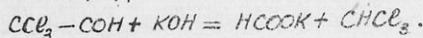
Λαμβάνεται διὰ τῆς ὀξειδωσέως τοῦ οἰνοπνεύματος. Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν,
ξέον εἰς 21°, εἶδ. βάρος 0,8, ὁσμῆς πνιγνῆς, διαλυτὸν ἐν ὕδατι. Χρησιμοποι-
εῖται εἰς τὴν χρωματογραφίαν. Ἐκεῖ ἰσχυρὰς ἀναρριζτικὴς ιδιότητος.

Πολυμερίζεται τῇ ἐπιφάνειᾳ ZnCl_2 ἢ CuCl_2 πρὸς παραλδεύδην ὁ-
πρὸν, καὶ μεταλδεύδην υὑσταλλιστὴν $(\text{CH}_3\text{COH})_3$ ἀμφότεραι αἰοῦσαι
αὗται θερμαίνονται καὶ ἀπολύονται τὴν ἀλδεύδην.

Ἡ ὀξιμη' ἀλδεϋδῆ, τῇ ἐπιδράσει χλωρίου, μετατρέπεται εἰς τὴν τρισερχω-
ριαλδεϋδῆν ἢ χλωράλην $CCl_3 - COH$, κατὰ τὴν ἀντιδράσιν:



Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, διαπεραστικῆς ὁσμῆς, ὅπερ τῇ ἐπιδράσει ἀλκαλίου
τινός, μετατρέπεται εἰς μυρμηκικῶν ἄλαλι καὶ χλωροφόρμιον:

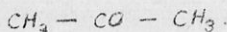


Ἡ ἀντίδρασις αὕτη ἐξηγεῖ τὴν ἀναισθητικὴν ιδιότητα τῆς χλωρά-
λης, καθ' ὅσον εἰσερχομένη ἐντός τοῦ αἵματος, εὐρίσκει ἀσθενῶς ἀλκαλι-
κὸν περιβάλλον.

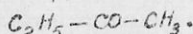
7. ΚΕΤΟΝΑΙ.

Κετόναι καλοῦνται ἐνώσεις τοῦ διδυναμίου CO (ἀνθρακϋλίου) μετὰ δὲ
πνευματορρικῶν.

Π.χ.



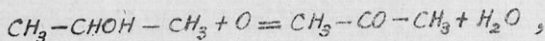
Αἱ κετόναι δύνανται νὰ εἶναι ἀπλάι, ἐάν αἱ πνευματορρικαὶ εἶναι ὁμοει-
δεῖς, ἢ μιυταί, ἐάν αἱ πνευματορρικαὶ εἶναι ἑτεροειδεῖς, ὡς π.χ.:



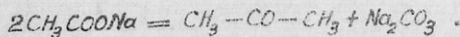
Αἱ κετόναι ὀνομαζόνται ἐν τῷ ὀνόματι τῶν πνευματορρικῶν καὶ τῆς ἀ-
ξείας κετόνης. Π.χ., διμεθυλοκετόνη, αἰθυλομεθυλοκετόνη κ.ο.κ.

Κατὰ τὴν ὀνοματολογίαν τῆς Γενεῆς, ὀνομαζόνται δι' ἀλλαφῆς τῆς κα-
λῆξως - ἄ ν ι ο ν τοῦ ἔχοντος τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν ἀτόμων ἀνθρακῶν, ὅσοι
γονάνθρακος εἰς - ὅ ν η. Π.χ. ἡ κετόνη $CH_3 - CO - CH_3$ ὀνομάζεται
προπανόνη.

Αἱ κετόναι προέρχονται διὰ τῆς ὀξειδώσεως τῶν δευτερογενῶν ἀλκοολῶν
ὡς ἐξῆς:

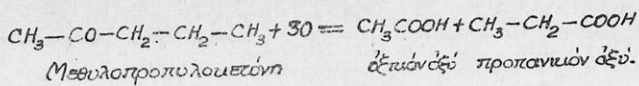


ἢ διὰ τῆς ξηρᾶς ἀποσταξεως ἀλάτων λιπαρῶν ὀξέων, ὡς π.χ.:



Αἱ κετόναι εἶναι ὑγρά πεπτηνὰ, με' ἀσθενῆ ὁσμὴν, ἐλαφρότερα τοῦ
δατος. Δι' ὀξυρόνου ἐν τῷ γενναῖσθαι, ζεῖονται πρὸς δευτερογενεῖ
μοσῆας.

Ἡ ὀξειδῶσις τῶν κετονῶν εἶναι χαρακτηριστικὴ, ζυτῆσιν τῇ ἐπιδράσει
δατος, δίδουσι δύο ὀξεία π.χ.:

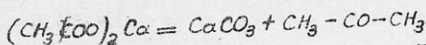


Αἱ σπουδαιότεραι τῶν μετονῶν εἶναι αἱ ἑξῆς:

1) Διμεθυλουμετόνη ($\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$) ἢ ὀξόνη, μινωῶς Ἀσετόνη (Προπανόνη).

Ἡ ἄσετόνη εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, λίαν εὐμύνητον, ζέον εἰς 56° , ἰδιαζούσης ὀσμῆς. οἱ ἀτμοὶ αὐτῆς εἶναι εὐανάφλευτοι. Εἰδιμὸν βάρος 0,81. Ἀναμιγνύεται εἰς πᾶσαν ἀναλογίαν μετὰ τοῦ ὕδατος καὶ οἰνοπνεύματος. Εὐρίσκουται εἰς ἐλάχιστα ποσὰ εἰς τὰ οὖρα.

Παρασκευάζεται δια' τῆς ξηρῆς ἀποσταξέως ὀξυμοῦ ἰσβεστίου, εἰς θερμοκρασίαν $400-600^\circ$:



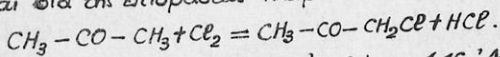
Ὅμοιως παρέρχεται κατὰ τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν τῶν ξύλων.

Εἶναι ὄριςτος διαλύτης, διαλύουσα πολλὰ ὀργανικὰς οὐσίας, ὡς λίπη, ἔλαια ῥητίνες, γιτροβάμβακα. Χρησιμοποιεῖται, ὅθεν, κατὰ μεγάλα ποσὰ εἰς τὴν πωριδοποιάν, εἰς τὴν παρασκευὴν τῶν βερνικιών τοῦ κυτταρινοειδοῦς (celloïde).

Ἡ ἄσετόνη τῇ ἐπιδράσει ἀλογονιστῶν στοιχείων, δίδει διάφορα παράγωγα δι' ὠνυματιστάσεως ὑδρογόνων τῶν πνευματορριζῶν ὑπὸ τῶν στοιχείων τούτων. Τὰ ἀλογονοπαράγωγα ταῦτα ἀνήκουν εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν δαυρογόνων ἀερίων. Τα' σπουδαιότερα τούτων εἶναι τὰ ἑξῆς:

α) Χλωρασετόνη: $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2\text{Cl}$.

Παρασκευάζεται δια' τῆς ἐπιδράσεως χλωρίου ἐπὶ ἄσετόνης:

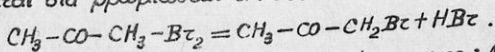


Εἶναι ἄχρουν διαυρὲς ὑγρὸν, ζέον εἰς 119° , εἰδ. βαίρους 1,16. Ἀπὸ περιέκων

18 γρ. ἀνά κυβ. μέτρον, προαλεῖ δαύρυα.

β) Βρωμασετόνη: $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2\text{Br}$.

Παρασκευάζεται δια' βρωμιώσεως τῆς ἄσετόνης:



Εἶναι ὑγρὸν διαυρὲς, ζέον εἰς 126° , εἰδιμοῦ βαίρους 1,63. Ἀποτελεῖ ἐν ἐν ταῖς ἐρεθιστικωτέρας τῶν ὀφθαλμῶν ἀερίων. Ἀρκεῖ 1,5 γρ. ἀνά κυβ. μέτρον ἀέρος, ἵνα προαλεῇ δαύρυα. Κατὰ τὸν πόλεμον ἐκρησιμοποιήθη πρὸς πλήρωσιν βλημάτων.

Σὺν τῇ παρόδῳ τοῦ χρόνου, ἡ βρωμασετόνη ἀποβαίνει βρώμιον καὶ χλωματίζεται μετρίν, δι' ὃ δὲν δύναται νὰ διατηρηθῇ ὡς ἀποτελεσματικὴ πλὴν τῶν 4 μηνῶν.

Μίγμα 1 μέρους χλωρασετόνης καί 4 βρωμασετόνης ἐκρησιμοποιήθη κατὰ τὸν πόλεμον ὑπὸ τὸ ὄνομα Μαρτονίτης.

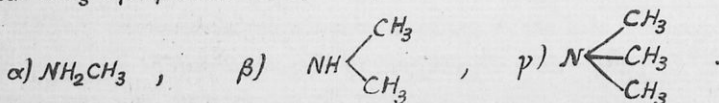
2) Μεθυλαιθυλουετόνη, $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$ (Βουτανόνη).

Εἶναι ὑγρὸν ζέον εἰς $78,6^\circ$, λαμβανόμενον κατὰ τὴν παρασκευὴν τῆς υετόνης ἐκ τῶν ἀποσταγμάτων, τῶν λαμβανομένων εἰς ἀνωτέραν θερμοκρασίαν.

Τῇ ἐπιδράσει χλωρίου ἢ βρωμίου, ἡ βουτανόνη δίδει ἀλλογονοπαράγωγα ἀνάλογα πρὸς τὰ τῆς ἀσετόνης, ἥτοι ἔχοντα δαυρυρόνους ιδιότητες. Οὕτω, π.χ., ἐκρησιμοποιήθη κατὰ τὸν πόλεμον ἡ βρωμομεθυλαιθυλουετόνη $\text{CH}_2\text{Br-CO-CH}_2\text{-CH}_3$ (ὑγρὸν ἄχρουν, ζέον εἰς 146°), ὡς καὶ ἡ χλωρομεθυλοαιθυλουετόνη $\text{CH}_2\text{Cl-CO-CH}_2\text{-CH}_3$. Μίγμα δὲ τούτων, ἀνάλογον πρὸς τὸν Μαρτονίτην, ἐκρησιμοποιήθη ὑπὸ τὸ ὄνομα ὁμομορτονίτης.

8. ΑΜΙΝΑΙ.

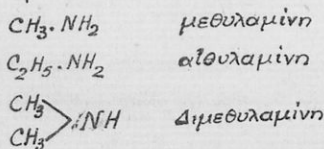
Αἱ ἀμῖναι θεωρητικῶς προέρχονται ἐκ τῆς ἀντιματαστάσεως ἑνός, δύο καὶ τριῶν ὑδρογόνων τῆς ἀμμωνίας ὑπὸ πνευματορρίκης. Π.χ., ἐκ τῆς ἀμμωνίας NH_3 προέρχονται αἱ ἀμῖναι :

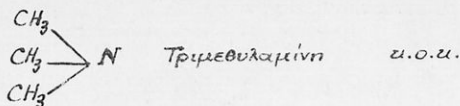
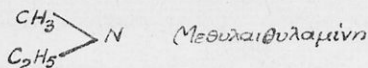


Ἡ ἀμίνη (α) εἶναι κατ' αὐτὰ πρωτογενὴς ἀμίνη ἢ μοναμίνη, ἡ (β) εἶναι δευτερογενὴς ἀμίνη ἢ διαμίνη καὶ ἡ (γ) εἶναι τριτογενὴς ἀμίνη ἢ τριαμίνη.

Δυνατὸν αἱ ἀντιμαθιστῶσαι τὰ ὑδρογόνα πνευματόρρικαι νὰ εἶναι ὁμοεῖς (ἀλλὰ ἀμῖναι) ἢ ἑτεροεῖς (μιζαὶ ἀμῖναι).

Πρὸς ὀνομασίαν οἰασθῆποτε ἀμίνης, προτάσσεται τὸ ὄνομα τῶν πνευματορρίκων τῆς λέξεως ἀμίνη. Π.χ. :



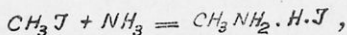


Αἱ ἀμῖναι εἶναι σώματα πεπτιὰ, προσομοιάζοντα τῇ ἀμμωνίᾳ, ἥτοι ἔ-
χοντα βασικὰς ιδιότητες καὶ σχηματίζοντα, ὡς ἡ ἀμμωνία, ἅλατα διὰ πρὸς-
τύπῃς ὀξέος· π.χ. τῇ ἐπιδράσει HCl , ἡ μεθυλαμίνη CH_3NH_2 σχηματίζει τὴν
πρωτογενὴν $\text{CH}_3\text{NH}_2 \cdot \text{HCl}$, ἥτις εἶναι τὸ ὕδροχλωρικόν ἅλας τῆς μεθυλαμίνης. Ἐν
τῶν ἁλμάτων δὲ τούτων, τῇ ἐπιδράσει ναυστιμοῦ υαλίου, λαμβάνεται ἡ ἀμίνη,
ὁ χλωριούχον υἷον καὶ ὕδωρ.

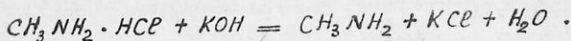
Αἱ υφριώτεραι τῶν ἀμινῶν εἶναι αἱ κατωθεῖ:

1) Μεθυλαμίνη : CH_3NH_2 :

Παρασκευάζεται τῇ ἐπιδράσει ἀμμωνίας ἐπὶ ἰωδιούχου μεθυλίου ἐντός
κλειστῶν δοχείων, εἰς 100° :



ὅτε τὸ λαμβανόμενον ὕδροῖωδιον ἅλας τῆς μεθυλαμίνης, διασπᾶται διὰ
 KOH :



Εἶναι ἄεριον ἄχρουν, ὁσμικὸν ὡς ἀπὸ σεσηπτόων ἰχθύων, εὐδιάλυτον εἰς ὕδωρ,
μαίόμενον μετὰ υιτρίνης φλογός.

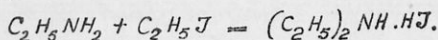
2) Αἰθυλαμίνη : $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$:

Παρασκευάζεται τῇ ἐπιδράσει οἰνοπνευματικοῦ διαλύματος ἀμμωνίας
ἐπὶ ἰωδιούχου αἰθυλίου, κατ' ἀνάλογον τρόπον ὡς ἡ μεθυλαμίνη.

Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ζέον εἰς $18,7^\circ$, ειδικοῦ βάρους 0,7 εἰς 0° , ἀναφλεξιμον,
ἀμμωνιακῆς ὁσμῆς.

3) Διαίθυλαμίνη $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$:

Ἡ αἰθυλαμίνη ἐπιδρῶσα ἐπὶ ἐνός μορίου ἰωδιούχου αἰθυλίου, παρα-
γεῖν τὴν διαίθυλαμίνην, ἥτοι τὸ ὕδροῖωδιον ἅλας αὐτῆς, ὅπερ εἴτα διασπᾶ-
ται διὰ KOH :

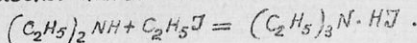


Εἶναι ὑγρὸν ζέον εἰς 57° .

4) Τριαίθυλαμίνη $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$:

Δι' ἐπιδράσεως διαίθυλαμίνης ἐπὶ ἰωδιούχου μεθυλίου, λαμβάνεται τὸ ὕ-
δροῖωδιον ἅλας τῆς τριαίθυλαμίνης, ὅπερ εἴτα διασπᾶται πρὸς τριαίθυλαμίνην,

ὕδωρ καὶ ἰωδιούχον καλίον:

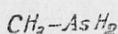


Ἡ τριαιθυλαμίνη εἶναι ἐλαιώδες ὑγρὸν, ἀδιάλυτον εἰς ὕδωρ, ζέον εἰς 39° .

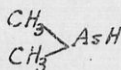
9. ΑΡΣΙΝΑΙ.

Ἀρσῖναι καλοῦνται τὰ προϊόντα ἀντιμεταστάσεως ἑνός, δύο καὶ τριῶν ὑδρογόνων τῆς Ἀρσίνης (Ἀρσενιούχου ὑδρογόνου AsH_3) ὑπὸ ἰσαριθμῶν πνευματορριζῶν. Οὕτω, προκύπτουν αἱ πρωτογενεῖς, δευτερογενεῖς καὶ τριτογενεῖς ἀρσῖναι.

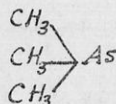
Παραδείγματα:



μεθυλαρσίνη



διμεθυλαρσίνη



τριμεθυλαρσίνη

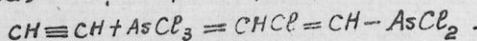
Ἀπὸ στρατιωτικῆς ἀπόψεως μερίστην σημασίαν ἔχουσιν αἱ κλωριασμέναι ἀρσῖναι, αἵτινες μετεχνοῦν ἰδιότητες ἀσφουξιογόνους καὶ ἐρεθιστικὰς. Αἱ σφοδραιότεραι τῶν ἀρσινῶν εἶναι:

α) Μεθυλοδιχλωραρσίνη: CH_3-AsCl_2 : Ὑγρὸν ἄχρουν, ζέον εἰς 133° . Πρωταλειεῖ ἐπὶ τοῦ δερμάτος φλυκταίναν.

β) Αἰθυλοδιχλωραρσίνη: $C_2H_5-AsCl_2$: Ὑγρὸν ἄχρουν, ὁσμῆς ὁμοίας μετὰ τῆς μεθυλαρσίνης, ζέον εἰς 15° . Ἀποτελεσματικώτερον τοῦ προηγουμένου. Ἐχρησιμοποιήθη ἐν τῷ πόνεμον, ὑπὸ τὸ ὄνομα Dick.

γ) Λεβισίτης: $CHCl = CH-AsCl_2$.. Ὁ Λεβισίτης εἶναι διχλωριασμένη ἀρσίνη τοῦ κλωριασμένου βινυλίου. Βινυλίον καλεῖται ἡ πνευματορριζὰ τοῦ αἰθυλινίου $CH_2 = CH$.

Παρασκευάζεται τῇ ἐπιδράσει τριχλωριούχου ἀρσενιού ἐπὶ ἀκετυλίου



Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ζέον εἰς 190° , ἔχον ἐλαφράν ὁσμὴν ἀνθους περσίου. Ὁ Λεβισίτης ἐφευρέθη ὑπὸ τοῦ Ἀμερικανοῦ Lewis, ἐξ οὗ ἔλαβε καὶ τὸ ὄνομα.

Ὁ Λεβισίτης προσβάλλει τὰ ἀναπνευστικὰ ὄργανα, προκλήων πνευμονίτιν καὶ μὴν ἀλλὰ καὶ τὴν ἐπιδερμίδα, προκλήων φλυκταίναν ὡς ὁ ὑπερίτις. Δὲν φαίνεται ὁμοίως νὰ ἔχη τὴν δραστηριότητα τοῦ ὑπερίτις, οὗ ὑπερείτις.

καὶ τὸ ὅτι καταστρέφεται ὑπὸ τῆς ὑγρασίας. Δὲν ἐκρησματοποιήθη μαζὰ τὸν πόλεμον, διότι περὶ τὸ τέλος αὐτοῦ ἐφευρέθη. Ἐπρόκειτο μάλιστα νὰ χρησιμοποιοιθῇ ἀπὸ ἀεροπλάνου, ἐπιτοξενόμενος διὰ ραντισμοῦ. Δι' ὃ ἀπευλήθη « Δρόσος τοῦ θανάτου ».

10. - ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ Η ΣΑΚΧΑΡΑ.

Ὑδατάνθρακες μαλοῦνται ἐνώσεις, ἀποτελούμεναι ἐξ ἀνθρακος, ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου, εἰς ἃς ὅμως τὸ ὑδρογόνον εἶναι διπλασίον τῷ ὀξυγόνῳ, ὡς ἐκ τοῦ ὕδαρ. Αὐτὰ π.χ., ἡ ἔνωσις $C_6H_{12}O_6$ ἀποτελεῖ ὕδατάνθρακα $[C_6(H_2O)_6]$.

Οἱ ὕδατάνθρακες, μαλοῦμενοι καὶ σάκχαρα, εὑρῆνται ἐν μεγάλῃ ἀναλογία ἐν τῷ φυτικῷ βασιλείῳ, σπανιότερον δὲ ἐν τῷ ζωικῷ καὶ ἀποτελοῦσι σκονδαῖα συστατικὰ τῶν τροφῶν ἀνθρώπων καὶ ζῴων.

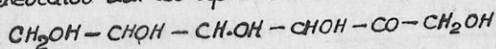
Σύνταξις τῶν Ὑδατανθράκων.

Οἱ ὕδατάνθρακες, ὅσων ἡ σύνταξις ματέστη γνωστὴ διὰ τῶν ἐργασιῶν τοῦ Fischer, ἀποτελοῦσιν ἐνώσεις διπλῆς λειτουργίας, τοῦτέστιν ἐνώσεις, αἵτινες ἔχουσιν τὴν χαρακτῆρα ἀλμοόλης, πολυατομικῆς ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, ἐν ταύτῃ δὲ καὶ ἀλλαχοῦ μὲν ἀλδεϋδῆς, ἀλλαχοῦ δὲ μετόνης, ἥτοι ἀνῆμουςιν εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν Ἀλδεϋδαλμοολῶν καὶ τῶν μετοναλμοολῶν ἢ ἄλλως τῶν ἀλδοῶν καὶ μετοῶν.

Ὅσοι ἐκ τῶν ὕδατανθράκων ἔχουσιν τὴν χαρακτῆρα ἀλδοῦδῆς, περιέχουσιν ἐκτός τῶν χαρακτηριστικῶν ὕδροξυλικῶν OH καὶ μίαν ὁμάδα ἀλδεϋδιαν $-COH$ εἰς τὸ ἄκρον τῆς αλυσῆος.

Παράδειγμα: $CH_2OH-COH$. Ἡ ἔνωσις αὕτη εἶναι ἀλδεϋδαλμοόλη, ὡς καὶ ἡ: $CH_2OH-CH_2-COH-CH_2OH-COH$.

Ὅσοι δὲ ἐκ τῶν ὕδατανθράκων εἶναι μετόξαι, περιέχουσιν τὴν χαρακτῆρα μὴν ὁμάδα $>CO$ ἐκτός τῶν ὕδροξυλικῶν. Ἡ ὁμάς $>CO$ ὡς διόναμος δὲν δύναται νὰ ὑπάρχῃ εἰμὴ ἐντὸς τῆς αλυσῆος, καὶ δὴ ἀπεδείχθη ὅτι εὑρίσκεται μετὰ τὸ τελευταῖον καὶ τοῦ προτελευταίου ἀτόμου ἀνθρακος. Π.χ. ἡ ἔνωσις:



εἶναι μία μετόξη.

Αἱ ἀλδεϋδιαι ὅμως $-COH$ δύναται νὰ παρούσασθαι συνεκείᾳ ὀξειδωσῶς μίᾳς ὁμάδος $-CH_2OH$ τῆς ἀλμοόλης, αἱ δὲ μετονιαὶ ὁμάδες $>CO$,

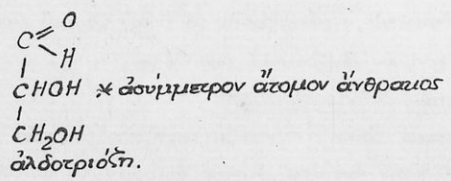
δι' ὀξειδώσεως μιᾶς μιᾶς ὁμάδος $-CHOH$ τῆς αλκυόλης.

Αἱ ἀλδοζαὶ διὰ περαιτέρω ὀξειδώσεως δύνανται νὰ μετατραποῦσιν εἰς ὀξυζέα μεταβαλλομένης τῆς ὁμάδος $-COH$ εἰς $-COOH$, ὅποτε τὰ ὀξεία ταῦτα καλεῖται ὀξυζέα.

Ὀνοματολογία.

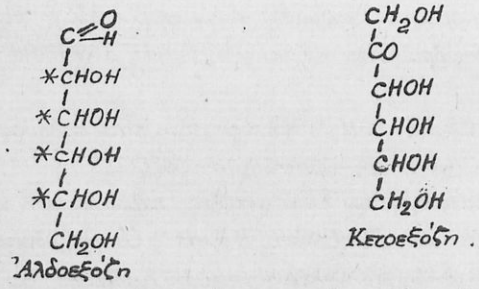
Εὐτός τῶν υἰονῶν ὀνομάτων, ἅτινα φέρουσιν οἱ ὕδατάνθρακες, ὀνομαζόνται ἐν τοῦ ὀνόματος ἀλδόζη ἢ υετόζη, διὰ παρεμβολῆς ἀριθμοῦ δειννύοντος τὸν ἀριθμὸν τῶν ἀτόμων τοῦ ἄνθρακος μεταξὺ τοῦ ἀλδο ἢ υετο καὶ τοῦ χαρακτηριστικῆς καταλήξεως ὅζη.

Π.χ.: ὁ ὕδατάνθραξ $CH_2OH-COH$ ὀνομάζεται ἀλδοδιόζη,
 ὁ ὕδατάνθραξ $CH_2OH-CHOH-COH$ ὀνομάζεται ἀλδοτριόζη,
 " " $CH_2OH-CO-CH_2OH$ " υετροτριόζη υ.ο.υ.
 Ὁ συντακτικὸς τύπος τῆς ἀλδοτριόζης εἶναι :



Συμβαίνει πλεισταίως μιᾶς ἀλδόζης νὰ ὑπάρχῃ καὶ ἡ ἀντίστοιχος υετόζη, ἥτις εἶναι ἰσομερὴς αὐτῆς. Π.χ. τῆς ἀλδοεξόζης $C_6H_{12}O_6$ ὑπάρχει καὶ ἡ ἰσομερὴς υετοεξόζη.

Οἱ συντακτικαὶ τύποι τῆς ἀλδοεξόζης καὶ τῆς υετοεξόζης εἶναι :



* : 4 ἀσύμμετρα ἄτομα ἄνθρακος ἔχει ἡ ἀλδοεξόζη.

Θεωρία Lebel vanthoff. - Κατὰ τὴν θεωρίαν ταύτην, παραδεχόμεθα τὰς 4 μονάδας συγγενείας τοῦ ἄνθρακος, οὐκί ἐπὶ ἐπιπέδου μετάνης, διότι τότε αἱ διάφοροι ἰσομέρειαὶ δὲν ἐξηγουῦνται, ἀλλ' ἐν τῷ χώρῳ καὶ δὴ ὅτι τὸ ἄτομον τοῦ ἄνθρακος εὐρίσκεται εἰς τὸ μέντρον μακροπυρηνίου τετραέδρου· αἱ τέσσαρες δὲ μονάδες συγγενείας (κατευθύνσεις) κατευθύνονται

νονται εις τας κορυφάς του τετραεδρου. Εάν μαλέσωμεν δι' α τους 4 όμοιους ύπουαταστατας, λαμβάνομεν την απλουστεραν ένωσιν C_4 , εις ην, εάν αντιματαστήσωμεν βαθμηδόν δύο ομάδας υπό δύο διαφόρων ύπουαταστατων, λαμβάνομεν τας ένώσεις Ca_3b και Ca_2b^2 , αιτινες έχουσιν επίπεδον συμμετρίας, ενώ τό έχον και τας 4 μονάδας συρρευείας με διαφόρους ύπουαταστατας ήνωμένας ως Ca^2b^2 , ως μή έχον υπαγέν επίπεδον συμμετρίας, μαλεΐται ασύμμετρον. Η ένωσις αύτη Ca^2b^2 είναι όπτι-
ως ένεργός, ως περιέχουσα ίσας ποσότητας δεξιοστροφου και άριστερο-
στροφου μορφής, τά δέ γραμματα α και β σημαίνουν την δεξιόστροφον
και άριστερόστροφον μορφήν, τό δέ (inactive) σημαίνει ένεργός ένδομορι-
αιώς ή έξωμοριαυώς. Τό έξωμοριαυώς ένεργόν σώμα δύναται να είναι
ράκεμιυή μορφή (R) (Racemium) ή απλουν μίγμα (dl).

Διοίρεσις των σαυχαρων.

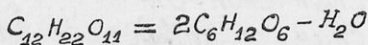
Τα σάυχα διαιρουνται εις δύο κατηγορίας :

A.) Μονοσαυχαρίτας :

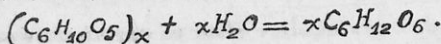
Μονοσαυχαρίται είναι τα σάυχα ευείνη, ών τό μόριον δέν είναι δυ-
νατόν να διασπασθῇ εις άλλα απλουστερα . π.χ. τό σάυχαρον $C_6H_{12}O_6$
είναι μονοσαυχαρίτης.

B.) Πολυσαυχαρίτας :

Πολυσαυχαρίται είναι τα σάυχα ευείνη, άτινα είναι δυνατόν να ύπο-
σώσι διάσπασιν εις δύο, τρία κ.λ.π. μόρια μονοσαυχαριτών δια ζίνος κη-
μιου μέσου . π.χ. ό Δισαυχαρίτης $C_{12}H_{22}O_{11}$ τη προσλήψει ύδατος και
διά υατερρασίας με άραιά όξέα, διασπᾶται εις δύο μόρια μονοσαυχα-
ρίτου :



Οί πολυσαυχαρίται ονομαζονται σαυκαροειδεις, όταν είναι διαλυτοί
εις τό ύδωρ και έχουσι γλυυείαν την ρεύσιν. Μή σαυκαροειδεις δέ, όταν
δέν συμβαίνει τούτο . Π.χ. τό υαλαμοσάυχαρον $C_{12}H_{22}O_{11}$ είναι δισαυχα-
ρίτης σαυκαροειδής, ενώ τό άμυλον $(C_6H_{10}O_5)_x$ είναι πολυσαυχαρίτης
μή σαυκαροειδής. Και οι μέν σαυκαροειδεις πολυσαυχαρίται υφίσταν-
ται την διάσπασιν εις πλείστους πολυσαυχαρίτας . Π.χ. :



A.) Μονοσαυχαρίται :

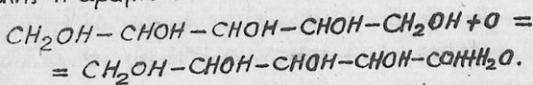
Οί μονοσαυχαρίται ως άπαντα τα σάυχα, εύρηνται εν τη φύσει
αφρόως διαδεδομένα, ιδία εις τό φυτιόν βασίλειον. Είναι ως επί τό πολυ
άχροα κρυσταλλικά σώματα, δυνάμενα να διαλυθώσιν εις τό ύδωρ, γλυ-
φιχοποίηθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

υδατός ρεύσεως. Ὡς προαναφέρθη, τὸ μόριον αὐτῶν ἀποτελεῖται ἐξ ὁνομι-
ατῆς ἀλύσεως, φερομένης τὴν ἀλδεοδιότην ἢ υετονατὴν ομάδα.

Οἱ μονοσαυχαρίται, ὡς καὶ πάντα τὰ διαλυτὰ σαύκαρα, εἶναι ὡτ' ἐπὶ τὸ
πλεῖστον ὀπτικῶς ἑνεργοὶ ἢ στρέφουσι τὸ κεκλιμένον φῶς, ἄλλοι μὲν πρό-
τὰ δεξιά, ἄλλοι δὲ πρὸς τὰ ἀριστερά, καὶ παρουσιάζονται ὡς ὀπτικῶς ἀ-
δρανεῖς, ὅταν σύμμενται ἐξ ἴσων μερῶν δύο σαυκαράων ἀντιθέτου ὁταν-
μῆς ἑνεργείας ἢ ὅταν φυσικῶς εἶναι ἀδρανεῖς. Ἡ ιδιότης αὕτη εὐρίσκει ἐ-
φαρμογὴν εἰς τὸν προσδιορισμὸν τοῦ εἴδους τοῦ σαυκαρίου καὶ τοῦ ποσοῦ
τοῦ τοῦ ἐνεχομένου ἐν τινι συνθέσει.

Ἐυαστος τύπος σαυκαρίου περιέχει πολλὰς ἰσομερεῖς μορφάς, ἐξ
ῶν ἄλλαι μὲν ἀπεμονώθησαν, ἄλλαι δὲ δὲν εἶναι γνωσταί, εἰμὴ μόνον
θεωρητικῶς.

Θεωρητικῶς παράγεται δι' ὀξειδώσεως τῶν ἀντιστοιχούντων πολυατομι-
κῶν ἀλκοολῶν. Οὕτω, π.χ., ἡ ἀλδοπεντόζη παράγεται διὰ τῆς ὀξειδώσεως τῆς
πεντανοπεντόλης ἢ ἀραβίτου :

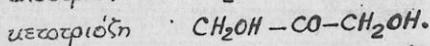
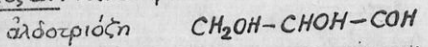


Ἐπειδὴ ἔυαστον εἶδος μονοσαυχαρίτου περιέχει πολλὰ ἰσομερῆ, πο-
ρακτηρίζεται ὑπὸ τῶν γενικῶν ὀνομάτων διόζαι, τριόζαι, τετροόζαι, πεν-
τόζαι, ἑξόζαι κ.λ.π.

Τὰ κυριώτερα εἶδη τῶν μονοσαυχαριτῶν εἶναι τὰ ἑξῆς :

1) Διόζαι : Εἶναι γνωστὴ ἡ ἀλδοδιόζη $\text{CH}_2\text{OH}-\text{COH}$.

2) Τριόζαι : Εἶναι γνωσταί αἱ :



3) Τετροόζαι : Εἶναι γνωστὴ ἡ ἀλδοτετροόζη λαμβανομένη διὰ πολυμερ-
σμοῦ τῆς ἀλδοδιόξης : $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{COH}$.

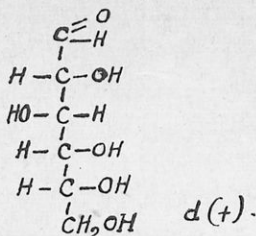
4) Πεντόζαι : Θεωρητικῶς πρέπει νὰ ὑπάρχουν 8 πεντόζαι, ὧν εἰς
γνωστὴ ἡ δραβινόζη, ἑξαρομένη ἐν τῷ ἀραβινοῦ υόμμεως, ἡ ξυλόζη
ἑξαρομένη ἐν τῷ ξύλῳ, ἡ ρίβόζη καὶ ἡ λυξόζη.

5) Ἑξόζαι :

Αἱ σπουδαιότεραι τῶν ἑξοζῶν εἶναι τὸ σταφυλοσαύκαρον (ἀλδοἑξόζη)
καὶ τὸ ὀπωροσαύκαρον (υετοἑξόζη).

Σταφυλοσαύκαρον : $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{COH}$ ἢ $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
(γλυκόζη, γλυκύσμα, δεξτρόζη, ἀμυλοσαύκαρον).

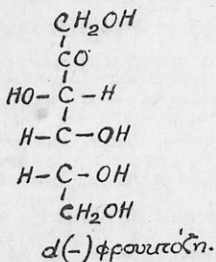
Ὅσον ἀναφορὰ πρὸς τὴν γλυκόζη εἶναι ἡ ἀντικειμένη Πολιτικὴ



ἀναλόγως δὲ τῆς στροφῆς τοῦ πεπολωμένου φωτός, διακρίνομεν τὴν (+) καὶ (-).

Ὁπωροσαύχαρον: $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CO}-\text{CH}_2\text{OH}$ ἢ $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
(φρουτόζη, λαμβουλόζη).

Ὁ συντακτικὸς τύπος τῆς φρουτόζης εἶναι:



Περὶ τούτων εἰπένεστέ-
ρον εἰς τὸν «Βιοχημικὴν
Χημείαν».

Τὸ ὀπωροσαύχαρον εἶναι ἡ μετεξόζη, ἰσομερὴς πρὸς τὸ σταφυλοσαύχα-
ρον. Εὐρίσκεται εἰς τὰς σταφυλάς, τοὺς γλυκεῖς καρπούς καὶ εἰς τὸ μέλι, ὅμοῦ
μετὰ τοῦ σταφυλοσαύχαρου.

Λαμβάνεται τεχνητῶς διὰ διασπάσεως τοῦ μαλακασαύχαρου, ὅτε λαμ-
βάνεται ἐν μόριον ὀπωροσαύχαρου.

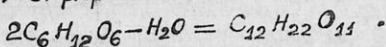
Φέρεται συνήθως ὡς πηκτικὸν σιρόπιον, γλυκυστάτης ρευσσεως, δυνάμενον
να' υφισταλλῇ δυσδιάλυτος εἰς βελλονοειδεῖς κρυστάλλους, τμηομένους εἰς
95°. Τὸ ὀπωροσαύχαρον ἐν διαλύματι στρέφει πρὸς τὰ ἀριστερὰ τὸ πολω-
κόμενον φῶς, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα αὐτοῦ λαμβουλόζη.

Β.) Πολυσαχαρίται.

Δισαχαρίται σακχαροειδεῖς.

Οἱ σπουδαιότεροι τῶν σακχαροειδῶν δισαχαριτῶν εἶναι οἱ τοῦ
συνοπτικοῦ τύπου $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ οὗτοι καλοῦνται σακχαρόσαι ἢ ἑξο-
δίζαι.

Οἱ δισαχαρίται σχηματίζονται, ἐάν ἐν δύο μορίων μονοσακχαρι-
τῶν ἀφαιρέσωμεν ἐν μόριον ὕδατος:



Δισαχαρίται εἶναι:

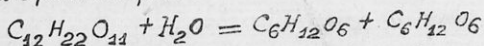
Καλαμοσαύχαρον ἢ Σαυχαρόζη = γλυκόζη + φρουκτόζη,

Γαλαυτοσαύχαρον ἢ λαυτόζη = γλυκόζη + γαλακτικόζη,

Βινοσαύχαρον ἢ Μαλτόζη = γλυκόζη + γλυκόζη,

Κυτταροβιοζη ἢ Κολλοβιοζη = γλυκόζη + γλυκόζη.

Ἡ σύνταξις αὐτῶν δὲν ἔχει ἐπαριῶς ἐρευνηθῆ, πάντως ὁμως φαίνεται ὅτι προέρχονται ἐκ συμπυκνώσεως δύο μορίων ἑξοκῶν, τῇ ἀφαιρέσει ὕδατος. Ἦτοι αἱ ἑξόσαι εἶναι ἀνυδρίται τῶν σαυχαρόζων. Τοῦτο δεῖνται ἐκ τῆς ἀντιδράσεως τῆς διασπάσεως μιᾶς σαυχαρόζης, τῇ προσλήψει ὕδατος, παρουσίᾳ ὁμως ἀραιῶν ὀξέων. Ἡ μᾶλλον μελετηθεῖσα ἀντίδρασις εἶναι ἡ τοῦ υαλαμοσαυχάρου :

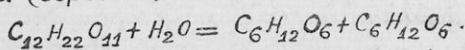


υαλαμοσαύχαρον + ὕδωρ = σταφυλοσαύχ. + ὀπωροσαύχαρον.

Οὕτω, βλέπομεν, ὅτι τὸ υαλαμοσαύχαρον διασπάζεται εἰς ἓν μόριον ἀλδοξόζης καὶ ἓν μόριον υετοξόζης, ἡ δὲ διάσπασις αὕτη καλεῖται ἰνβερτοποίησης. Τὸ μῆγμα δὲ τῶν οὕτω παραγομένων σαυκάρων, λέγεται ἰνβερτοσαύχαρον. Φυσικὸν ἰνβερτοσαύχαρον εἶναι τὸ μέλι.

Παρασκευάζεται βιομηχανικῶς ἐξ ἀμύλου $(C_6H_{10}O_5)_x$, προερχομένου ἐκ ρωμῆλων ἢ δημητριακῶν, ὅπερ τῇ ἐκιδράσει ἀραιῶν ὀξέων, μετατρέπεται εἰς σταφυλοσαύχαρον $(C_6H_{10}O_5)_x + xH_2O = xC_6H_{12}O_6$. Τοῦ οὕτω λαμβανόμενον σταφυλοσαύχαρον εἶναι ἐν πυκνῇ διαλύσει εἰς ὕδωρ ὑπὸ μορφὴν σιρρπίου πυκνορρευστοῦ.

Ὁμοίως, τὸ σταφυλοσαύχαρον δύναται νὰ παρασκευασθῇ ἐκ τῆς σταφίδος ἢ αἰόμης διὰ διασπάσεως τοῦ υαλαμοσαυχάρου, παρουσίᾳ ὕδρου χλωρίου ὀξέος (ὕδρῳλις) :



Τὸ σταφυλοσαύχαρον κρυσταλλοῦται δυσωδῶς πρὸς υοιμωδὴν μάζαν διαλυτὴν εἰς ὕδωρ. Ἡ ρεῦσις τοῦ σταφυλοσαυχάρου εἶναι ἀγνότερον γλυκύτερῃ τῆς τοῦ υαλαμοσαυχάρου (υοινή σαύχαρις).

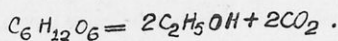
Θερμαινόμενον εἰς 100° , χάνει τὸ κρυσταλλικὸν του ὕδωρ, εἰς 140° τήνεται καὶ μεταβάλλεται εἰς καραμέλαν.

Διάλυμα σταφυλοσαυχάρου, θερμαινόμενον μετὰ διαλύματος θειικοῦ καλίου, παρουσίᾳ KOH, ἀνάγει τὸν θειικὸν καλίου πρὸς ὑποξειδιον τοῦ καλίου Cu_2O .

Διάλυμα σαυχάρου ἐντρέπει πρὸς τὰ δεξιὰ τὸ ἐπίπεδον περιστροφῆς τοῦ φωτός. Ἡ ρωνία τῆς ἐντροπῆς εἶναι ἀνάλογος τῆς πυκνότητος τοῦ διαλύματος.

Διὰ τὴν ιδιότητα ταύτην τὸ σταφυλοσαύχαρον φέρει τὸ ὄνομα Δεξ-ρόζη.

Τὸ σταφυλοσαύχαρον, ὡς καὶ πᾶσαι αἱ ἐξόξαι, τῇ ἐπιδράσει τοῦ ἐν τοῦ ζυμοτύπου ἐυμυρνομένου φυραύματος, ὑφίσταται διάσπασιν πρὸς οἶνονπνεῦμα καὶ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακικοῦ:



Ἐπὶ τῆς ιδιότητος ταύτης βασίζεται ἡ παρασκευὴ τοῦ οἶνονπνεύματος.

Τὸ σταφυλοσαύχαρον εὐρίσκει πολλάς ἐφαρμογὰς εἰς τὴν ζαχαροποιαν, χρησιμοποιούμενον πρὸς παρασκευὴν σακχαροπλήτων μαρμάρων (fruités glacés), καλβάδων, μαρμελάδων καὶ λοιπῶν εἰδῶν ζαχαροποιαστικῆς. Ἐκεῖ ἀρμετὴν θρεπτικὴν ἰσχὺν. Ἡ σταφιδίνη περιέχει φυσικὸν σταφυλοσαύχαρον 70-75%.

Ἡ διάσπασις ἐνός δισακχαρίτου πρὸς δύο μόρια μονοσακχαρίτων γίνεται ἀόμνη καὶ τῇ ἐπιδράσει εἰδιωτῶν φυραμάτων, ὡς εἶναι ἡ μαλτάση, τὸ ἀποτέλεσμα δὲν εἶναι πάντοτε ἰνβερτοσαύχαρον, ἀλλὰ ἐνίοτε ταύριον σταφυλοσαύχαρον (βυνοσαύχαρον).

Οἱ δισακχαρίται εὐρηται ἔτοιμοι εἰς τὸ φυτικόν ἢ ζωικόν βασίλειον ἢ παρασκευάζονται διὰ διάσπασεως ἀνωτέρων πολυσακχαριτῶν.

Δὲν ζυμοῦνται πρὸς οἶνονπνεῦμα ἀνεῦ διασπάσεως πρὸς μονοσακχαρίτας.

Οἱ σπουδαιότεροι τῶν δισακχαριτῶν εἶναι οἱ ἑξῆς:

1) Καλαμοσαύχαρον $C_{12}H_{22}O_{11}$ (μοιγὴ σαύχαρις).

Τὸ καλαμοσαύχαρον ἀπαντᾷ εἰς μίαν μὲν ποσὰ εἰς τοὺς γλυκεῖς καρπούς, εἰς μεγαλύτερα δὲ ποσὰ εἰς τοὺς βολβούς τῶν τεύτλων καὶ εἰς τὸ καλαμοσαύχαρον.

Ἐν τῶν δύο τούτων φυτῶν ἐξάγεται τὸ καλαμοσαύχαρον.

Βιομηχανία τοῦ σακχάρου.

Τὰ τεύτλα (15-20%) ἢ ὁ καλαμοσαύχαρος (12-15%) περιέχουσι τὸ σαύχαρον διαλυμένον ἐν τῷ χυμῷ αὐτῶν. Πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ σακχάρου κατατέμνονται εἰς μικρὰ τεμάχια διὰ μηχανημάτων καὶ κατεργάζονται διὰ θερμοῦ ὕδατος 80-90%, ἵνα ῥηγνυομένων τῶν μεμβρανῶν τῶν κυττάρων, ἐξέλθῃ τὸ σαύχαρον καὶ διαλυθῇ εἰς τὸ θερμὸν ὕδωρ. Ἡ ἐργασία αὕτη ἀποτελεῖ ἐκχύλιν καὶ ἐτελεῖται διὰ σειρᾶς σιδηρῶν δοχείων, οὕτως ὥστε νὰ παραληφθῇ ὅλον τὸ ὑπάρχον σαύχαρον. Μετὰ τοῦτα, ὁ σακχαροῦχος χυμός, περιεπιπλοῦς 10-12% σακχάρου, ὑφίσταται σειρὰν κατεργασιῶν, πρὸς ἀπομάκρυνσιν τῶν ξένων προσμίξεων καὶ πρὸς ἀποκρυσταλλωσιν. Οὕτω, προστίθεται ἑστῶτος δὲ τῆς κατεργασίας ὅλον τὸ συμπαράγωγον.

τῶντα ἄλατα. Ἐπειδὴ ὁμοῦ μέρος τοῦ σακχάρου σχηματίζει σακχαρινὴν ἰσοστατον, διακεκευμένον διαξιδιον τοῦ ἀνθρακικοῦ, ὅπερ διασπᾷ τὴν σακχαρινὴν ἰσοστατον, σχηματίζον CaCO_3 καὶ σακχαρον. Μεθ' οὗτο διαλύμα διηθεῖται διὰ πιεστικῶν διηθητηρίων καὶ λευκαίνειται διὰ θειώδους τινός ἄλατος.

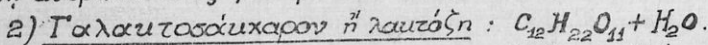
Τὸ οὗτω λαμβανόμενον ἄχρουν διάλυμα συμπυκνύεται διὰ ζέσεως, μέχρι οὗ ἀποβλήθῃ υἱρόστολλοι σακχάρου. Ἀφίεται πρὸς ψεῖν καὶ φυγοενεργεῖται πρὸς ἀποχρωματισμὸν τῶν σχηματισθέντων υἱροσταλλῶν. Τὸ ἀποχωρδόμενον σακχαροῦχον ὑγρὸν περιέχει αὐτὴν σακχαρον καὶ ἄλλας προσμίξεις, δὲν εἶναι δὲ δυνατὴ ἡ ἐνυμετάλλευσκ τοῦτου. Τὸ ὑγρὸν τοῦτο, σιροπιῶδες συσπεινὸν χρώματος, εἶναι ἡ μέλασσα, ἥτις χρησιμοποιεῖται πρὸς παρασκευὴν οἶνονπνεύματος, μετὰ προηγουμένην ἱνβερτοποίησην, πρὸς παρασκευὴν ζυμῶν ὀρτοτοκῶν καὶ πρὸς διατροφὴν τῶν ζῴων.

Ἰδιότητες τοῦ σακχάρου.

Τὸ σακχαρον εἶναι ἄχρουν υἱροσταλλιτὸν σῶμα, διαλυτὸν εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ καὶ εἰς γλυκερὶν καὶ ἄλλων υἱροσταλλιτῶν. Κρυσταλλοῦται εἰς μονοκλινῆ πρίσματα, μετὰ ἀλλοιούμενα ἐν τῷ αἵρει. Θερμαίνόμενον μέχρις 160° , τήνεται πρὸς υἱρόστολλο, ὅπερ φυκόμενον μεταβάλλεται εἰς διαφανὴ μάζαν, τὴν υἱροσταλλοῦ χαρον. Περαιτέρω θερμαίνόμενον μέχρι 200° , μεταβάλλεται εἰς συσπεινὸν χρώματος ἡμιδιαφανὴ μάζαν, τὴν μαρμελάαν. Ἡ μαρμελάα δὲν εἶναι δυνατὸν πλέον νὰ ἱνβερτοποιηθῇ. Διαλυομένη εἰς τὸ ὕδωρ εἰς τὸ οἶνονπνευμα, τὸ χρωματίζει μαρμελάαν, δι' ὃ χρησιμοποιεῖται πρὸς χρωσιν διαφόρων τεκνητῶν ποτῶν.

Τὸ διάλυμα τοῦ σακχάρου συμπυκνύμενον, δύναται νὰ διατηρηθῇ ἐν μαυρὸν καὶ μάλιστα προφυλάσσει ἀπὸ τῆς ἀποσυνθέσεως καὶ δι' αὐτοῦ διασπασθεῖσας οὐσίας, ὡς π.χ. μαρμελάαν. Τὸ ἀραιὸν διάλυμα τοῦ σακχάρου ἀποσπασθὲν ἐν τῷ αἵρει διὰ τῆς ἀναπτύξεως διαφόρων μυητῶν. Τῇ ἐπιδράσει ἀραιῶν ὀξέων ἱνβερτοποιεῖται καὶ δύναται περαιτέρω νὰ ζυμωθῇ πρὸς οἶνονπνευμα.

Τῇ ἐπιδράσει HNO_3 μετατρέπεται εἰς θειωδινὸν ἔξυ.



Ἀπαντᾷ μόνον εἰς τὸ γάλα τῶν θηλαστικῶν, ἐξ οὗ καὶ ἐξάγεται μετὰ τὸν ἀποχωρισμὸν τῆς τυρίνης, ὅποτε δ ἀπομένον ὀρρὸς (τυρόγαλα) συμπυκνύεται καὶ ἀφίεται πρὸς υἱροσταλλῶσιν τοῦ γαλακτοσακχάρου εἰς ῥομβοειδῶς υἱροσταλλοὺς συληροῦς, εὐδιαλύτους εἰς τὸ ὕδωρ, ἑλαφρῶς γλυκεῖας πρὸς γεῦσιν. Τὸ γαλακτοσακχαρον ἀνᾶρει τὸ φελίγγειον ὑγρὸν, ὡς καὶ τὸ σταφυλοσακχαρον. Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

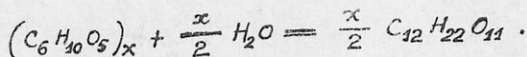
Χρησιμοποιείται πρὸς παρασκευὴν εἰδιῶν θρεπτικῶν τροφῶν διὰ βρέφη καὶ εἰς τὴν Φαρμακευτικὴν.

Τὸ γάλα τῆς ἀγελάδος περιέχει 4-5 % γαλακτοσακχάρου, τὸ δὲ γάλα τῆς γυναικὸς 5-7%. Στρέφει πρὸς τὰ δεξιά τὸ πεπολωμενον φῶς.

3) Βυνοσαύκαρον ἢ Μολκτόζη : $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$.

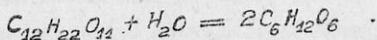
Τὸ σαύκαρον τοῦτο ἐλεύθερον δὲν ὑπάρχει, ἀλλὰ παρασκευάζεται διὰ διασπᾶσθαι τοῦ ἀμύλου $(C_6H_{10}O_5)_x$, τῇ βοηθείᾳ εἰδιῶν φυράματος, ἐπιδρῶντας ἐπ' αὐτοῦ καὶ ὑπάρχοντος εἰς τὴν ἐμβλαστήσαναν υφρὴν, πῦν βύνην υαλοῦσι, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα αὐτοῦ. Τὸ ἀμύλον τοῦτο λαμβάνεται ἐκ τῆς υφρῆς.

Ἡ ἐξίσωσις τῆς μετατροπῆς τοῦ ἀμύλου εἰς βυνοσαύκαρον εἶναι:



Τὸ βυνοσαύκαρον εἶναι ἐμείνο, ὅπερ χρησιμεύει διὰ τὴν ματασκευὴν τοῦ ζύθου, ἵνα διασπαίμενον εἰς τὰ μόρια σταφυλοσακχάρου ὑποστῇ νέαν ζύμωσιν πρὸς οἶνονπνευμα.

Οὕτω, τὸ βυνοσαύκαρον, τῇ ἐπιδράσει νέου φυράματος, τῆς μαλτάστis, περιεχομένης εἰς τὴν ζύμην τοῦ ζύθου, μετατρέπεται εἰς δύο μόρια σταφυλοσακχάρου:



Τὸ ζυμώσιμον σταφυλοσαύκαρον εἴτα μετατρέπεται εἰς οἶνονπνευμα καὶ διαξειδίον τοῦ ἀνθρακος, κατὰ τὰ πρῶτα, τῇ βοηθείᾳ τῆς ζυμώσεως τοῦ ζυμοτύπου, ὅστις περιέχεται ὁμοίως εἰς τὴν ζυθοζύμην.

Ἐνδιαμέσας προστίθεται εἰς τὸν ζύθον καὶ ἐκκύλισμα λυγίσμου, φυτοῦ φυομένου εἰς τὴν Μεσευρώπην, ὅστις προσδίδει εἰς τὸν ζύθον τὴν ὑπότιμον ρευστίν καὶ συντελεῖ εἰς τὴν διατήρησίν του.

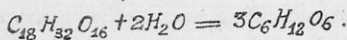
Ἡ οἶνονπνευματικὴ ζύμωσις τοῦ ζύθου διαρῖεῖ ἐπὶ πολλοὺς μῆνας καὶ γίνεταί ἐντὸς βαρελίων.

Ὁ ζύθος περιέχει, ἐντὸς τοῦ ὕδατος, καὶ οἶνονπνευμα, ἀνθρακικὸν ὀξύσαύκαρον, δεξτρίνην (εἶδος ἀμύλου), λιπαρά οὐσίαν, αἰθέρια ἔλαια, φωσφορικὰ ἅλατα κ.λ.π. Εἶναι ἐν ἐκ τῶν θρεπτικωτέρων οἶνονπνευματώχων ποτῶν. Ὁ Ἀγγλικὸς ζύθος περιέχει 7-8 % οἶνονπνευμα, ὁ Γερμανικὸς 2½% - 3½%, ὁ Γαλλικὸς 3% καὶ ὁ Ἑλληνικὸς 4,5 - 5,5%.

Τὸ βυνοσαύκαρον υρυσταλλοῦται εἰς λεπτά βελόνια, εὐδιαλύτους εἰς τὸ ὕδωρ. Διάλυμα αὐτοῦ ἀνάρει τὸ φελίγγειον ὕρρον.

Τρισαυχαρίται σαυκαροειδείς.

Οί τρισαυχαρίται εἶναι ἐυεῖνοι, οἷτινες διασπῶνται εἰς τρία μόρια μονο-
σαυχαρίτου. Οἱ σπουδαιότεροι αὐτῶν εἶναι ἐυεῖνοι, οἷτινες δίδουσι τρία μόρια
ἐξόξης, δι' ὃ καὶ ἐξοτρίοζαι καλοῦνται, ἔχουσαι γεννιὸν τύπον $C_{18}H_{32}O_{16}$ καὶ
διασπῶμεναι κατὰ τὴν ἀντιδράσιν :



Οἱ κυριώτεροι τῶν τρισαυχαριτῶν εἶναι ἡ ραφινόζη, ἐξαρομένη ἐκ τῆς με-
λάσης, καὶ ἡ μελεξίτοζη, ἐξαρομένη ἐκ τοῦ μάννα.

Ζυμώσεις σαυκοῦρων.

Ἀλκοολικὴ : $C_6H_{12}O_6 = 2CH_3CH_2OH + 2CO_2$ αἰθυλικὴ ἀλκοόλη.

Γαλακτικὴ : $C_6H_{12}O_6 = 2CH_3CH(OH)COOH$ γαλακτικὸν ὄξύ.

Βουτυρικὴ : $C_6H_{12}O_6 = 2CO_2 + 2H_2 + CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot COOH$ βουτυρικὸν ὄξύ.

ΠΟΛΥΣΑΚΧΑΡΙΤΑΙ ΜΗ ΣΑΚΧΑΡΟΕΙΔΕΙΣ.

Οὗτοι διαφέρουσι τῶν σαυκαροειδῶν κατὰ τὸ ὅτι δὲν ἔχουσι γλυκεῖαν ρευσ-
τὴν εἶναι υγροσταλλιοὶ καὶ δὲν διαλύονται εἰς τὸ ὕδωρ.

Ἡ σύνταξις αὐτῶν εἶναι ἄρρωστος καὶ μόνον ὁ συνοπτικὸς αὐτῶν τύπος
($C_6H_{10}O_5$)_x ἔχει καθορισθῇ, δεδομένων, κατὰ θεωρίαν, τιμῶν τιμῶν εἰς τὸ x
διὰ τινὰς ἐξ αὐτῶν.

Εἰς τὴν κατηγορίαν ταύτην ὑπάρχοντα σπουδαιόταται ἐνώσει, ἀπαιτῶσαι
εἰς τὸ φυτικὸν βασίλειον, ὡς εἶναι :

Τὸ Ἄμυλον,

Αἱ Δεξτρίναι,

Τὰ Κόμμια,

Ἡ Κυτταρίνη,

Αἱ Φυτικαὶ Βλένναι.

Οἱ μὴ σαυκαροειδεῖς πολυσαυχαρίται ὑδρολύονται (σαυκαροποιοῦνται)
εἴτε πρὸς μονοσαυχαρίτας (παρασκευὴ σαφυλοσαυχάρου), εἴτε πρὸς δι-
σαυχαρίτας (παρασκευὴ βυνοσαυχάρου).

ΑΜΥΛΟΝ ($C_6H_{10}O_5$)_x.

Τὸ ἄμυλον εὐρίσκεται λίαν διαδεδομένον εἰς τὸ φυτικὸν βασίλειον. Τὰ
φυτὰ παρασκευάζουσι τὸ ἄμυλον ἐκ τῆς κλωροφύλλης τῶν φύλλων καὶ τοῦ
 CO_2 τοῦ ἀέρος τῇ ἐπιδράσει τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, ὑπὸ ἀδιαλύτον μορφὴν.
Τῇ βοήθειᾳ τῆς ἰσχυρῆς ὑδροχλωρικοῦ μετατρέπεται εἰς διαλυτὸν ἄμυλον καὶ
ἡ φηφίσθησεν ἀπὸ τοῦ ἰνστιτούτου Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

τοιοῦτον μεταφέρεται εἰς τὰ διάφορα ὄργανα τοῦ φυτοῦ.

Τὸ ἀδιάλυτον ἄμυλον, ὅπερ παρασκευάζεται ἐν περισσεΐᾳ, ἀποκαμινεῖται εἰς τὰς ρίζας, τοὺς σπόρους καὶ τοὺς μονόφυλους.

Οὕτως, ἀπαντᾷ ἐν ἀφθονίᾳ εἰς τοὺς στέρας τῶν δημητριακῶν, εἰς τοὺς καρπούς, εἰς τοὺς βολβούς τῶν ρεομήλων κ.λ.π.

Βιομηχανία τοῦ ἄμυλου.

Τὸ ἄμυλον ἐξάγεται ἐκ τῶν ρεομήλων ἢ τῶν δημητριακῶν καρπῶν. Τὸ ρεομη-
λον ἐνέχουσι συνήθως 15-30% ἄμυλον, ὅστις 60%, ἢ ὅχι 85% κ.λ.π.

Πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ ἄμυλου, αἱ ἄμυλοιχοὶ οὐσίαι πολτοποιοῦνται, ἀποφλοιού-
νται, ἵνα αἱ ἄμυλόμοιμοι ἀπελευθερωθῶσι τοῦ περιβλήματος τῶν κυττάρων
καὶ παρασυρθῶσιν ὑπὸ τοῦ ὕδατος. Οὕτως, ὁ ληφθεὶς πολτός μωσιμνίζεται διὰ
λεπτῶν μωσιμίων, ὑπὸ ἀφθονον μοσαιωνισμόν ὕδατος. Διατῶν ὁπῶν τῶν μο-
σιμίων διέρχονται τὰ μοσιμιά τοῦ ἄμυλου, ἐνῶ αἱ ξέναι οὐσίαι παραμένου-
ν ἐπὶ τῶν μωσιμίων. Οὕτως, λαμβάνεται ἀραιὸς πολτός, ὅστις φέρεται ἐντός
μεγάλων ἀβαθῶν δεξαμενῶν, ἐνθα τὸ ἄμυλον ἀποτίθεται, καθίζαίνον ἐν
τῶν πυθμένα. Ἐπεὶ οὖν συλλέγεται, ἀπαλλάσσεται τῆς περισεΐας τοῦ ὕδατος
διὰ φυγοκεντρήσεως καὶ ξηραίνεται.

Ἰδιότητες.

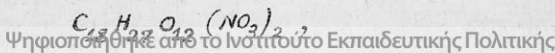
Τὸ ἄμυλον ἐμφανίζεται ὑπὸ μορφὴν λεπτοτάτης λευκῆς μόνεως, ἀποτε-
λουμένης ἐκ στρογγύλων ἢ ῥοειδῶν μοσιμίων, ἀδιαλύτων εἰς τὸ ὕδωρ καὶ οἱ-
νόπνευμα. Τὸ μέρος καὶ ἡ μορφή τῶν μοσιμίων ποικίλλει ἀναλόγως τοῦ
καρποῦ, ἐξ οὗ προέρχονται.

Τὸ ἄμυλον ἔχει εἰδιμόν βάρος 1,53, εἶναι μολαιόν καὶ λεπτὸν τῇ ἀφῇ.
Θερμαινόμενον μεθ' ὕδατος εἰς 70°, ὑπὸ συνεκτῇ ἀνατάραξιν, διογκοῦται, σχημα-
τίζον πηλοματώδη μάζαν, τὴν ἄμυλόμολιν, ἥτις δι' ἰωδίου χρώννυται διὰ
μωσιμίου χρώματος, ὅπερ ἐξαφανίζεται, θερμαινόμενου τοῦ ὕγρου, καὶ ἐπανέρχεται
ἐν φυγοκεντρῷ.

Θερμαινόμενον ἀπὸ 160°-210°, μετατρέπεται κατ' ἀρκάς εἰς διαλυτὸν ἄ-
μυλον, εἴτα δὲ εἰς τὴν ἰσομερῇ δεξτρίνην, ἥτις διαλύεται ἐν ὕδατι καὶ σχη-
ματίζει μετ' αὐτοῦ ἰσχυράν συρμοληπτικὴν οὐσίαν (τσιρίσι).

Τὸ ἄμυλον δι' ὀξοχλωσεως, παρουσίᾳ ἀραιοῦ ὀξέος, μετατρέπεται κατ' ἀ-
ρκάς εἰς δεξτρίνην, εἴτα δὲ εἰς σταφυλοσαύκαρον. Διὰ τοῦ φεράματος δὲ
τῆς ἐμβλαστησεως κριθεῖς, τρέπεται πρὸς βυνοσαύκαρον.

Τὸ νιτριμόν ὀξύ ἐπιδρά ἐπὶ τοῦ ἄμυλου καὶ σχηματίζει νιτριμόν ἐστὲρ
τοῦ τύπου:



ὅστις υαλεῖται ξυλοῖδιν καὶ ὅστις θερμαίνόμενος υαίεται βιάτως.

Ἡ ἔνωσις αὕτη ὑπῆρξεν ὁ πρόδρομος τῆς ἀνακαλύψεως τῆς νιτρουτυρίνης.

Τὸ ἄμυλον συνίσταται ἐκ δύο διαμεμιγμένων : τῆς ἁμυλόνης (90-95%) καὶ τῆς ἁμυλοπηκτινῆς (5-10%). Ἐν τούτων, ἡ ἁμυλόνη εὑρίσκεται ἐν τῷ ἔσωτεριῷ τῶν κομμιῶν τοῦ ἁμύλου καὶ εὐκαρποποιεῖται τῇ βοθείᾳ εὐκαρποσματος βύνης πρὸς μαλτόζην. Ἡ ἁμυλοπηκτινὴ εὑρίσκεται εἰς τὸ περιβάλλον κομμιῶν καὶ ἀποτελεῖ πηκτικὴν ἔνωσιν.

Τὰ κομμια τοῦ ἁμύλου διαμερίζονται ἀναλόγως τῆς προσλεύσεώς των. Εἰς τὸ μικροσκοπίον ἡ διαφορὰ αὕτη εἶναι ἐμφανής, καθότι ἄλλην μορφήν ἔχουσιν τὰ κομμια ἁμύλου, προσερχομένου ἐκ σίτου, ἄλλην ἐκ βρώμης, ἄλλην ἐκ ρεωμῶν καὶ ἄλλην ἐξ ὀρύζης.

Χρήσεις τοῦ ἁμύλου.

Τὸ ἄμυλον χρησιμοποιοῦνται διαφορὰς, εἰς τὴν ἀρτοποιίαν (ὡς ἄλλοις), εἰς τὴν ζαχαροπλαστικὴν καὶ εἰς τὴν οἰκιακὴν οἰκονομίαν, πρὸς παρασκευὴν ἡν διαφόρων γλυκυσμάτων, λουκουμιῶν κα.π.

Ἄμυλον καθιστάμενον ἀλυσθιμὸν διὰ πόδας, εἶναι τὸ λεγόμενον *Corn flowet*.

Ἐν τῇ Ἱατρικῇ ὁμοίως τὸ ἄμυλον χρησιμοποιοῦνται πρὸς παρασκευὴν διαφόρων θεραπευτικῶν υόνεων καὶ καταπλασμάτων.

Βιομηχανικῶς, χρησιμοποιοῦνται διὰ τὸν ἔξωραϊσμόν τῶν ὑφασμάτων εἰς τὴν τυπωτικὴν καὶ πρὸς παρασκευὴν ἁμυλομύλλας.

Γλοιὴν ἢ γλουτίνη.

Ἐὰν σκηματίσωμεν ζύμην διὰ σιταλεύρου καὶ ὑποβάλλωμεν ταύτην εἰς ἐκλύσιν ὑπὸ θερμότητος ὕδατος ἐν τινος κρουνοῦ, τὸ ὕδωρ θὰ παρασύρῃ τὸ ἄμυλον καὶ εἰς κείρας μας θὰ μείνῃ γλοιώδης τις οὐσία, ἥτις καλεῖται γλοιὴν ἢ γλουτίνη.

Ἡ γλοιὴν περιέχεται ἐν τῷ ἀλεύρῳ τοῦ σίτου, κατ' ἀναλογίαν 20-30% ἀναλόγως τῆς ποσότητος τοῦ ἀλεύρου, καὶ ἀποτελεῖ τὸ κύριον θεραπευτικὸν συστατικὸν τοῦ ἄρτου. Ἐν τῷ ἀέρι ὑπόκειται εἰς σπῆσιν καὶ εἰς τοῦτο τὸν ρονόσ οφείλεται ἡ ἀλλοίωσις τῶν σιταλεύρων.

Ἡ γλοιὴν εἶναι λευκοματώδης ἀζωτοῦχος οὐσία.

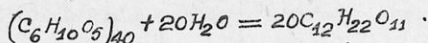
ΔΕΞΤΡΙΝΑΙ ($C_{60}H_{100}O_{50}$)₄₀.

Τὸ ἄμυλον διὰ θερμάνσεως ὑπὸ καταλλήλου συνθήκας, μετατρέπεται εἰς Δεξτρίνην.

Ἡ θερμανσις αὕτη γίνεται εἰς 210° ἐπὶ ξηροῦ ἀμύλου ἢ διὰ διοκετεῦσε-
ως ὑδρατμοῦ ἐντός ὕδατος, περιέχοντος τὸ ἀμύλον ἐν αἰωρήσει.

Ἡ δεξερὴν ἀπαντᾷ ὑπὸ διάφορα εἶδη, ἀναλόγως τῆς διαλυτότητος αὐτῆς
εἰς πυκνόν ἢ ἀραιόν διάλυμα.

Ζυμοῦται ὡς τὸ ἀμύλον πρὸς βυνοσαύκαρον:



Ἀποτελεῖ λευκὴν ἢ ὑποκίτρινον υἰὸν ἐυδιάλυτον εἰς ὕδωρ. Χρησιμοποιεῖ-
ται εἰς τὴν βιομηχανίαν τῶν ὑφασμάτων (πρὸς ἐξοραϊσμόν αὐτῶν), πρὸς παρα-
σκευὴν υἰάλλας (τσιρίσι) κ.λπ.

ΚΟΜΜΕΑ.

Κόμμεα μαλοῦνται οὐσίαι ἀπαντᾶσαι εἰς τὸ φυτικόν βασίλειον, αἵτινες
διαλυόμεναι εἰς τὸ ὕδωρ, σχηματίζουν πυκνόρρευστον, μαλακὸν ὑγρὸν, συρ-
ροπτικόν.

Εἰς τὰ υἰόμμεα ὑπάρχοντα αἱ κατωθὶ ἐναίσεις:

1^η) Γαλακτίνη ($C_6H_{10}O_5$) .— Ἀπαντᾷ εἰς τὰ σπέρματα τῆς μηδικῆς πό-
ας καὶ εἰς τὰ πλείστα τῶν φυτῶν. Προσαμβανομένη ὑπὸ τῶν ζώων, μετατρέ-
πεται εἰς γαλακτοσαύκαρον.

2^η) Ἀράβιον υἰόμμι ($C_5H_8O_4$)_x .— Ἐυρεῖται ἐν τινὶν θένδρων καὶ
φέρεται ὑπὸ μορφὴν ἀκρόων ἢ κίτρινων ἀόσμων μαζῶν γλυκεῖας γεύ-
σεως. Διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ἀποτελεῖ συρροπτικὸν ὑγρὸν (ρόμα).

ΚΥΤΤΑΡΙΝΗ ($C_6H_{10}O_5$)_x

Ἡ κυτταρίνη ἀποτελεῖ τὸ κύριον συστατικόν τῶν τοιχωμάτων τῶν κυτ-
τάρων τῶν φυτῶν, ὡς καὶ τῶν ἰσθμῶν αὐτῶν. Χημικῶς ἐξετάσθη, ἀνῆκει
εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν μὴ σακχαροειδῶν πολυσακχαριτῶν, ὅπως δὲ αὐ-
τῶν, μὴ ἐπαρκῶς ἐρευνηθεῖς, εἶναι: ($C_6H_{10}O_5$)_x.

Ἡ κυτταρίνη εὐρίσκεται καθαρά ἐν τῷ βαμβάκι, τῷ λίνῳ, τῇ ἐντερικῇ
τῆς αὐταίας καὶ ἐν γένει ἐκ ἀπώσας τὰς μαλακὰς ἐκπλαυθεύσας φυτικὰς ἵνας
διὰ κημιῶν καὶ φυσιῶν μέσων.

Ἡ κυτταρίνη διασπᾶται διὰ τῆς κυτταράσης εἰς γαλακτοζῆν καὶ διὰ
τῆς κυτταροβόσης εἰς β-γλυκόζην.

Ἰδιότητες τῆς κυτταρίνης.

Ἡ κυτταρίνη εἶναι λευκὴ καὶ ἀμορφος μαζᾷ, εἶδ. βάρος 125-145, ἀδι-
άλυτος ἐν ὕδατι, οἶνον πνεύματι καὶ αἰθέρι καὶ διαλυτὴ μόνον εἰς τὸ ὑγρὸν
Schweitzer (διάλυσις θειοῦ τοῦ καλίου ἐν ἀμμωνίᾳ). Ἐν ψυχρῷ δὲ

προσβάλλεται υπό των ὀξέων καὶ βόσσεων ὅταν ταῦτα εἶναι ἀραιά.

Χάρτης (υγγραρίνη), ἐμβαπτισόμενος ἐπὶ ἄλγιστα δευτερόλεπτα εἰς θειικόν ὕδωρ μετατρέπεται εἰς περγαμηνὴν χάρτην, διαφανή καὶ ἀνθεκτικόν, εἰάν ἐξουδενωθῇ καὶ πλυθῇ καλῶς.

Ἡ υγγραρίνη ὡς ὑδατάνθραξ εἶναι πολυατομικὴ ἀλυσόλη καὶ δύναται ἐπιδράσει ὀξέων νὰ ἀντιπαραστήσῃ ὑδρογόνα αὐτῆς ὑπὸ ὀξυγενῶν καὶ νὰ μετατραπῇ εἰς ἑστέρας.

Μεγάλον ἐνδιαφέρον παρουσιάζουν οἱ διὰ νιτρίου ὀξέος ἑστέρες αὐτῆς (νιτρουγγραρίνη).

Νιτρουγγραρίνη.

Ἡ νιτρουγγραρίνη ματτοραζομένη ἐν ψυχρῷ ὑπὸ μίγματος νιτρίου καὶ θειικοῦ ὀξέος (χρησιμεύοντος πρὸς δέσμευσιν τοῦ σχηματιζομένου ὕδατος) ἑστεροποιεῖται πρὸς διαφόρους νιτρίους ἑστέρας, ἀναλόγως τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἀντιωθισωμένων ὑδρογόνων ὑπὸ τῶν ὀξυγενῶν- NO_2 . Ἡ ἐργασία αὕτη καλεῖται νίτρωσις.

Ἰδιότητες.

Ἡ νιτρουγγραρίνη δι' οἰανδήποτε χρήσιν καὶ ἂν προορίζεται, παρασκευάζεται συνήθως ἐν βάμβανος, ὅστις ἀποτελεῖ τὴν καθαρωτέραν μορφήν τῆς υγγραρίνης. Ὁ βάμβαξ οὗτος δέον νὰ ᾖ ἀππλαγμένος λίπους καὶ καλῶς νικανθεὶς.

Χρήσεις τῆς νιτρουγγραρίνης.

Ἡ νιτρουγγραρίνη χρησιμοποιεῖται πρὸς παρασκευὴν τῶν αἰμάτων πικρῶν, ὑπὸ τῆς πολεμικῆς βιομηχανίας. Ὑπὸ δὲ τῆς ἰδιοκτικῆς βιομηχανίας παρασκευεῖται διαφόρων βερνικίων καὶ τῆς τεχνητῆς μετὰξης, ὡς καὶ τῶν τογραφικῶν φιλμ.

ΕΦΑΡΜΟΓΑΙ ΤΗΣ ΚΥΤΤΑΡΙΝΗΣ.

ΚΟΛΛΟΔΙΟΝ.— Τὸ κολλόδιον λαμβάνεται διὰ διαλύσεως διαλυτῆς νιτρουγγραρίνης εἰς μίγμα 1 μέρους αἰνοπνεύματος καὶ 3 μερῶν ὕδατος.

Εἶναι διαυρὲς πηκτωματώδες ὑγρὸν, ὅπερ μετὰ ξήρανσιν καταλείπει λεπτὸν διαφανὲς ὑμενίδιον. Διὰ τοῦτο χρησιμοποιεῖται παρὰ τῆς Ἰατρικῆς πρὸς ἐπιπλάσιν πληγῶν. Ὁμοίως, χρησιμοποιεῖται πρὸς κατασκευὴν τῶν φωτογραφικῶν φιλμ.

ΤΕΧΝΗΤΗ ΜΕΤΑΞΑ.

Ὑπάρχουσι πολλὰ εἶδη τεχνητῆς μετὰξης.

Ἡ τεχνητὴ μετὰξα Chatonnet παρασκευάζεται διὰ διαλύσεως

νιτριωδὴς υντταρίνης εἰς μίγμα οἰνοπνεύματος καὶ αἰθέρος καὶ εἶτα διὰ συμπίεσεως τοῦ οὗτω παραγομένου υολλοδίου διὰ μέσου τριχοειδῶν σωλήνων, ὅτε ἐξέρχονται ἐκ τοῦ ἀντιθέτου μέρους ἴνες, ἀμέσως στερεοποιούμεναι ἐν τῷ ἀέρι. Αἱ ἴνες αὗται ὑφίστανται εἰδιωτὴν υατερρασίαν ἀπονιτρώσεως, ἵνα ἀποβάλλωσι τὰς ἐμπυριτωδὲς ιδιότητες τοῦ γκεροβάμβακος, καὶ τέλος, παρουσιάζονται ὑπὸ στίλβουσιν ὄψιν, ὡς ἡ φυσικὴ μέταξα.

Πλὴν τῆς ἀνωτέρω μεθοδού, παρασκευάζεται καὶ τεχνητὴ μέταξα διὰ διαλύσεως υντταρίνης εἰς τὸ ὕγρον τοῦ δρεκωϊττετ καὶ εἶτα υλωστοποιήσεως το διαλύματος.

Ἡ τεχνητὴ μέταξα δὲν ἔχει τὴν ἀντοχὴν τῆς φυσικῆς μεταξῆς, διομοῦται ὑπὸ τοῦ ὕδατος καὶ ἵνα ἐπαυξηθῇ ἡ ἀντοχή της, υατερραίζεται διὰ μορμυκωδῆς ἀλδεύδης, ἥτις προσοίδει εἰς τὰς υλωστὰς ἀντοχὴν.

ΧΑΡΤΗΣ.

Ὁ χάρτης ἀποτελεῖται ἐκ συμπεπιεσμένων βραχυτάτων ἰνῶν υντταρίνης, προσερχομένης ἐκ παλαιοῦ βάμβακος (ράαη), παλαιοῦ χάρτου, ἀχύρου ξύλου.

Αἱ φυτιμαὶ αὗται ὑλαὶ ποιοποιοῦνται κατ' ἀρχὰς διὰ καταλλήλων υοπτειῶν μηχανῶν καὶ εἶτα ἀπαλλάσσονται τῶν ξυλωδῶν καὶ ξένων προσμίξεων. Μεθ' ὅ ὑποβάλλονται εἰς ἐξέλασιν καὶ πίεσιν διὰ μηχανικῶν μέσων, ἀφοῦ προηγουμένως λευκιανθῶσιν, ὅτε ἡ χαρτόμαξα μεταβάλλεται εἰς φύλλον τοῦ ἐπιθυμητοῦ πάχους, ὅπερ εἶτα ξηραίνεται.

Ὁ χάρτης διαμερίζεται εἰς πολλοὺς παραλλαγὰς :

— Χάρτης ἀνευ υόλλας, ὡς εἶναι ὁ ἀπορροφητικὸς καὶ ὁ χάρτης περιτυλίγματος.

— Χάρτης γραφῆς, ὅστις ἔχει ὑποστῇ εἰδιωτὴν στίλβωσιν δι' ἐπιπροσθετῶν οὔσιων, ὡς τάλυ, υασολίνου, ἀμύλου.

— Χάρτης διαφανῆς, ὅστις εἶναι συνήθης, λευκός, καὶ λεπτὸς χάρτης, ἐμβαπτισθεὶς εἰς υαρυδέλαιον.

— Χάρτης περγαμνηνοειδής, ἐμβαπτισθεὶς ἐντὸς θειϊμοῦ ὀξέος καὶ εἶτα ἐκλυθεὶς.

— Πεπιεσμένος χάρτης υ.λ.π.

11. ΕΝΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΑΝΙΟΥ

Ο άνθραξ μετά του άξωτου σχηματίζει την ρίζαν $-C\equiv N$, πεις δέν άπαν τὰ έν έλευθερά υστασταίσει, εἰμή εἰς τὰς ένώσεις αὐτῆς, αἵτινες καλοῦνται υυανιοῦχοι, έυ του όνόματος τῆς ρίζης υυάνιον.

Ἡ ρίζα υυάνιον συμπεριφέρεται χημικῶς ὡς εἰάν ᾔτο μονοσθενές στοιχείον καί υπάρχει ὡς μόριον του τύπου $N\equiv C-C\equiv N$ ἢ $(CN)_2$, αἰρίως ὅπως τό κλώριον (Cl_2) . Όμοίως, τό υυάνιον σχηματίζει ένώσεις ἀνὰ λόγους μέ τὰς ένώσεις του κλωρίου, οἷον HCN ὕδρουυάνιον, KCN υυανιοῦχον καλίον κ.λ.π.

Αἱ ένώσεις αὗται του υυανίου καραυτηρίζονται ὑπό τῶν λίαν ισχυρῶν δηλητηριασθῶν ιδιοτήτων αὐτῶν.

Πλεῖσται ὅσαι ένώσεις του υυανίου ἔχουσι μελετηθῇ εἰς τήν Ἀνόργανον Χημείαν εἰς τὰ οἰμεία περί μεταλλῶν κεφάλαια. Ἐνταῦθα ἀναφέρονται τινές τῶν ένώσεων αὐτοῦ.

1^η) Κυάνιον $(CN)_2$.

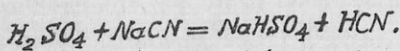
Ἀέριον ἄχρουν, δηλητηριῶδες, καίόμενον μετ' ἐρυθράς φλογός, περιβαλλομένης ὑπό υυανοῦ περιβλήματος. Ὁσμὴ πιυραμυγδάλου. Ζεεῖ εἰς -21° καί τήνεται εἰς -34° .

2^η) Ἐδρουυάνιον ἢ πρωσσιμόν ὀξύ (HCN) .

Ἀνευκαλύφθη τῇ 1782 ὑπό του Scheele, ὅστις καί ἐδηλητηριάσθη ἐκ τῆς ἐφευρέσεώς του.

Εὐρηται πᾶσι τῶν μετ' ἄλλων ὀργανικῶν ένώσεων εἰς τό φυτικόν βασιλεῖον, καί δὴ εἰς τοὺς πυρῆνας τῶν πιυραμυγδάλων, βερυμύων, κεραισίων, δαμασπίνων. Ἡ τοιαῦτα ένωσις, λαμβανομένη ἐσωτερικῶς, διασπᾶται, ἐλευθερουμένου του ὕδρουυανίου, ὅπερ ὀρᾷ δηλητηριωδῶς ἐπὶ του ὀργανισμοῦ.

Παρασκευάζεται τῇ ἐπιδράσει ἁραιοῦ θειμιοῦ ὀξέος ἐπὶ υυανιοῦ του νατρίου:



Τό παραρόμενον HCN συλλέγεται καί ὑγροποιεῖται ἀμέσως πρὸς διαυρῆς ὑγρόν, εἰδ. βάρος 0,7.

Εἶναι ἄχρουν ὑγρόν, ὀσμῆς καί ρεύσεως πιυραμυγδάλων. Παρουσία ἰσχυρῶν ὑγρασίας, κατὰστρέφεται ἀμέσως.

Εἶναι ἐν ἐκ τῶν σφοδροτέρων δηλητηρίων. Σφαγὼν αὐτοῦ τιθεμένη ἐπὶ

της μιάσεως υγρός τόν φονεύει ἐν διαρεί. Ἀντίδοτον αὐτοῦ εἶναι τὸ ὀπο-
θεϊώδες νατρίον, ὡς καὶ ἡ αεωαυμένη μαρνησία μετὰ τινος ὀξέος πιδίου.

Χρῆσις τοῦ ὕδρουανίου.

Ὑπὸ τὸ ὄνομα «Ζυκλον», φέρεται παρασκευασμά τι, ἀποσπλούμενον
ἐξ ὕδρουανίου καὶ τινος δαυρυγόνου οὐσίας. Τὸ Ζυκλον χρησιμεύει
διὰ τὴν ἐξόντωση ἐπιβλαβῶν ἐντόμων ἐντὸς κλειστῶν κήπων ἢ διὰ τὴν μυ-
υτονίαν ἐντὸς τῶν πλοίων.

Ἡ δαυρυγόνος οὐσία προστίθεται ὡς δειγμῆς, ὥστε γὰρ βεβαιού-
ται τις, ὅτι, μετὰ τὴν ὁράσιν τοῦ ὕδρουανίου καὶ τὸν ἀερισμὸν τοῦ κλειστοῦ
κήρου, δὲν παρέμειναν εἰσέτι δηλητηριώδεις ἄνθρωποι.

Κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ παγιοσμίου πολέμου, ἐκρησιμοποιήθη τὸ ὕ-
δρουανιον, ἐν μίγματι μετ' ἄλλων οὐσιῶν, ὡς πολεμικῇ κημικῇ οὐσίᾳ, πρὸς
πυρρῶν βλημάτων. Οὕτως, ὑπὸ τὸ ὄνομα Βενσενίτης, παρεσκευ-
άσθη σύνθεσις ἐμ :

50% Ὑδρουανίου

30% Τριχλωριούχου ἀρσενίου

15% Τετραχλωριούχου υασιτερίου

5% Χλωροφორμίου.

Ἡ σύνθεσις αὕτη συμπαρῶν ἔχει, ὅπως, ἐξατμιζομένη, συρματῇ τὴν πρὸς τὰ
ἐδάφους τοὺς ἐλαφροὺς ἀτμούς τοῦ ὕδρουανίου, ὅπερ εἰάν ἐκρησιμοποιεῖται μί-
νον, οὐδὲν ἀποτέλεσμα θά' ἐπέφερεν.

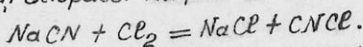
Ἀλλὰ καὶ πάλιν τὸ μίγμα τοῦτο δὲν ἐπέφερε τὰ ἀναμενόμενα ἀποσπ-
ήματα, λόγῳ τῆς εὐπαθείας τοῦ ὕδρουανίου ἐναντι τῆς ὑγρασίας, καὶ τακ-
ως ἐρματελείφη.

3) Ἐνώσεις τοῦ υανίου μετὰ τῶν ἀλογόνων.

(Μετὰ τῶν ἀλογόνων στοιχείων Cl, Br, J, τὸ υανιον σχηματίζει
τὰς ἐνώσεις :

α) Χλωριούχον υανιον CNCl:

Ὑγρὸν ἄχρουν, ζέον εἰς 12° καὶ τηυόμενον εἰς - 7°, εἰδ. βαίρους 1,2.
Παρασκευάζεται τῇ ἐπιδράσει χλωρίου ἐπὶ υανίουχου νατρίου:



Εἶναι ἀσταθὴς ἐνώσις, ἔχουσα δαυρυγόνους καὶ δηλητηριώδεις ιδιότητες.
Ἐκρησιμοποιήθη κατὰ τὸν πόλεμον ὑπὸ τὸ ὄνομα βιτριλῆς, ἐν μίγματι με-
τὰ χλωριούχου ἀρσενίου.

β) Βρωμιούχον υυάνιον BrCN :

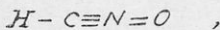
Είναι στερεόν, τηυόμενον εἰς 52° καὶ ζέον εἰς 61° , δηλητηριώδες καὶ διαυρόνον.

γ) Ἰωδιούχον υυάνιον ICN :

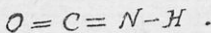
Εἶναι λευκόν κρυσταλλικόν, ἐντόνου ὀσμῆς υυανίου καὶ ἰωδίου.

4) Ἰσουανιυόν ἢ Κροτιυόν ὀξύ.-

Τὸ υυάνιον μετὰ τοῦ ὀξυγόνου καὶ ὑδρογόνου σχηματίζει τὸ υυανιυόν καὶ ἰσουανιυόν ὀξύ. Ἐκ τούτων τὸ υυανιυόν ὀξύ ἔχει τύπον:



τὸ δὲ ἐνδιαφέρον ἡμᾶς περισσότερον ἰσουανιυόν ὀξύ (ἰσομερές πρὸς τὸ πρῶτον), τὸν τύπον:



Τὸ ὀξύ τοῦτο δὲν ὑπάρχει ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει, ἀλλὰ εἶναι γνωστὰ ὀξέα αὐτοῦ μετὰ τῶν μετάλλων, ἰδίᾳ τοῦ Ἀργύρου καὶ Ὑδραργύρου, φέροντα τὰ ὀνόματα ἰσουανιυός ἄργυρος καὶ ὑδράργυρος, ἅλατα ἐξόχως εὐαποδύνθεται.

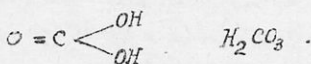
Ὁ ἰσουανιυός ὑδράργυρος $(\text{OCN})_2\text{Hg}$ εἶναι ὀλερῶμενος κροτιυός ἢ βροντώδης ὑδράργυρος, ὅστις εἶναι ἡ ὕλη ἢ χρησιμοποιουμένη διὰ τὴν πλήρωσιν τῶν πύλων φύσεως καυυλίων.

Ὁ βροντώδης ὑδράργυρος εἶναι μόνις λευκὴ ἢ φαιόχρους, λίαν εὐαίσθητος εἰς τὰς κρούσεις καὶ τὴν φλόγα, συνεπείᾳ τῶν ὁποίων ἀποσυντίθεται (ἐκρήννεται) καὶ μεταδίδει τὴν ἔυρηξιν εἰς πυρίτιδα ἢ εἰς ἐκρηκτικὴν οὐσίαν, μετὰ τὴν εὐρίσμεται ἐν ρετινιάσει. Τοῦτο συμβαίνει, ὅταν ὁ βροντώδης ὑδράργυρος εἶναι ξηρὸς. Παρουσία ὁμοῦ ὑγρασίας, τὸ ἅλῳ τοῦτο εἶναι ἀναίσθητον εἰς τὰς κρούσεις ἢ εἰς τὴν φλόγα.

Παρασκευάζεται εὐκόλως, ἐάν ἐπὶ διαλύσεως ὑδραργύρου εἰς HNO_3 ἐπιδράσῃ βραδέως οἰνόπνευμα. Τὸ παρασκευαζόμενον ἅλῳ συλλέγεται, διηθεῖται, πλύγεται δι' ἀφθόνου ὕδατος καὶ ξηραίνεται μετ' ἐξαιρετικῆς προσοχῆς. Εἶναι λίαν ἐπιυινδυνος οὐσία. Εἰς τὰ καυυλῖα χρησιμοποιεῖται μὲν μὲν μετὰ τροτύλης ἢ μετὰ κλωριυοῦ καλίου, θειοῦκου ἀντιμονίου, ὑελομόνεως κ.λ.π.

12. ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΥ ΟΞΕΩΣ.

Τό μὴ ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει ὑπάρχον ἀνθρακικόν ὀξύ, ἔχει τύπον ἀκε-
τυμιόν:

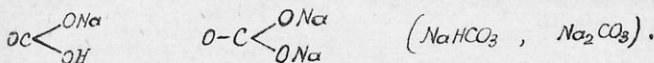


Ἐν τῷ τύπῳ τούτῳ ἐξηρεῖται διατὶ τὸ ἀνθρακικόν ὀξύ δὲν ὑφίσταται ἐν
ἐλευθέρᾳ καταστάσει. Ὅταν, ἐν ἄτομον ἀνθρακίῳ δὲν δύναται νὰ συμπεραπῇ δύο
ὁξυγόλια.

Εὐθὺς, ὡς ἔστω ἐν ὕδρογόνῳ ἢ ὕδροξυλίῳ ἀντικατασταθῇ ὑπὸ τινος μονο-
δυναμικοῦ στοιχείου ἢ ῥιζῆς, παύει ὁ λόγος τῆς μὴ ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει ὑπαρ-
ξεως τῆς ἐνώσεως.

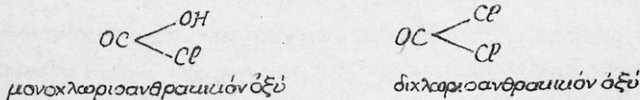
Οὕτως, ἀντικατασταμένῳ τῶν ὕδρογόνων ἢ ὕδροξυλίων ὑπὸ τινος μεταλλοῦ,
στοιχείου ἢ ῥιζῶν, ἔχομεν μονίμους ἐνώσεις, ἐξ ὧν ἀλλαι μὲν ἐδοκίμασθησαν εἰς τὴν
ἀνόργανον χημίαν, ἀλλαι δὲ θὰ ἐξετασθῶσιν ἐνταῦθα.

Οὕτω, π.χ. δι' ἀντικαταστάσεως ὕδρογόνων ὑπὸ Νατρίου, παράγονται τὰ γνω-
στὰ ὀξείον καὶ οὐδέτερον ἀνθρακικόν νάτριον



A) Χλωροπαραγωγή τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος. Φωσγένιον.

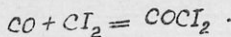
Δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ ἐνὸς ἢ τῶν δύο ὕδροξυλίων τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος
ὑπὸ χλωρίου, παράγονται αἱ ἐνώσεις:



Ἐν τῶν δύο τούτων ἐνώσεων παρουσιάζει ἐνδιαφέρον ἡ δευτέρα, ἥτις ἔχουσα
συνεκτικόν τύπον COCl_2 , καλεῖται χλωριούχον ἀνθρακικόν ἢ ὀξυχλωριούχος
ἀνθραξ ἢ ΦΩΣΓΕΝΙΟΝ.

Ἡ ἐνώσις αὕτη ἀνευκαλύφθη τῷ 1811 ὑπὸ τοῦ Δαυ, παρασκευασθεῖσα τῇ
ἀλληλοεπιδράσει μονοξειδίου τοῦ ἀνθρακίῳ καὶ χλωρίου, ὑπὸ τὴν ἐπενεργεσίαν
ἡλιακοῦ φωτός, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα αὐτοῦ φωσγένιον.

Ἡ ἐνώσις αὕτη παρασκευάζεται καὶ σήμερον βιομηχανικῶς διὰ μίξεως
ἰσῶν ὀξυγόνου CO καὶ Cl_2 , παρουσίᾳ καταλύτου ἐξ ἐνεργοῦ ἀνθρακίῳ, τῇ ἀ-
παραιτήτῃ ἐπενεργείᾳ εἴτε τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, εἴτε τοῦ φωτός λυχνίας ὑ-
περαρρυθμῆς:



Ιδιότητες του φωσφενίου.

Τό φωσφένιον είναι άχρουν ύγρουν, ζέον εις 8°, ειδ. βάρους 1,40. Συνεπώς, εις την συνήθη θερμοκρασίαν είναι άεριον. Οι άτμοί του είναι 3,5 φορές βαρύτεροι του άερος. Εισπνεόμενον, προσβάλλει τούς πνεύμονας και προξενεί τόν θάνατον.

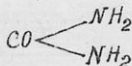
Τῇ ἐπιδράσει τοῦ ὕδατος ὑδρολύεται, διασπώμενον εἰς CO_2 καί HCl . Ἡ διάσπασις αὕτη λαμβάνεται ἐντός τοῦ ὑγροῦ περιβάλλοντος τῶν πνευμόνων, εἶναι δέ ἐυεῖνη, ἥτις τό υἱοθιστῆ ματαστρεπτικῶν τῶν πνευμόνων, λόγω τῆς ἐμφανίσεως τοῦ HCl .

Τῇ ἐπιδράσει μαρμαρινοῦ ἢ ἀνθρακικοῦ μαλίου, ἐξουδέτεροῦται, αἷς ἐπίσης τῇ ἐπιδράσει οὐροτροπίνης.

Χρῆσις τοῦ φωσφενίου.

Τό φωσφένιον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν βιομηχανίαν τῶν χρωμάτων, πρὸς παρασκευὴν τῆς οὐρίας καὶ ὡς πολεμικὴ χημικὴ οὐσία. Ὅπως, εἶναι δηλητηριώδες στατον, δρᾷ ταχέως καὶ ἔχει μετὰ εἰδ. βάρος. Κατὰ τὸν πόλεμον τοῦ 1914-18, ἐκρησιμοποιοῖτο ἐντοξεύμενον εἴτε ὑπὸ μορφὴν νέφους, εἴτε βαλλόμενον ἐν τῇς εἰδικῶν ὀβιδίων.

ΟΥΡΙΑ :



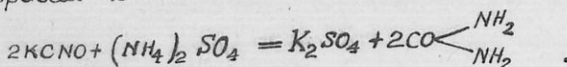
Ἡ οὐρία θεωρητικῶς παράγεται δι' ἀντικαταστάσεως τῶν δύο ὑδροξυλίων τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος ὑπὸ τῆς ρίζης NH_2 .

Ἡ οὐρία εὐρηται εἰς τὰ οὖρα τῶν θηλαστικῶν, τῶν πτηνῶν καὶ ἐρπετῶν ἀπομυρινόμενου καὶ ὀργανισμοῦ καὶ παραγομένη διὰ τῆς ὀξειδώσεως τῶν εἰσαγομένων ἀσυντάκτων οὐσιῶν. Εἰς ἐλάχιστα ποσά εὐρίσκεται ἐν τῷ αἵματι.

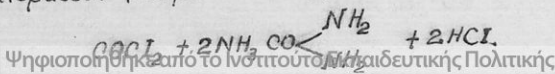
Παρασκευὴ :

Ἡ οὐρία ἐξάγεται ἐκ τῶν οὐρῶν δι' ἐξατμίσεως αὐτῶν. Ὁμοίως, δύνανται παρασκευασθῇ συνθετικῶς, κατὰ τὰς ἑξῆς τρόπους :

α) Δι' ἐπιδράσεως ἰσοουανικοῦ μαλίου ἐπὶ θειικοῦ ἀμμωνίου (Wöhler 1828) :



β) Δι' ἐπιδράσεως φωσφενίου ἐπὶ ἀμμωνίας :

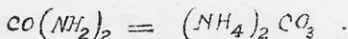


Ἰδιότητες:

Ἡ οὐρία παρουσιάζεται ὑπὸ μορφὴν ἀχρόων κρυσταλλῶν καὶ φθάνει

διαλυτὴν ἐν ὕδατι. Ἐνεργεῖ ὡς ἀσθενὴς βάσις.

Ἡ οὐρία ἐν διαλύσει παραμένουσα ἐπιτίθεται διὰ δόσημα, ἐυτεταγμένα ἐπὶ ἐμφανέσει τοῦ ὕδατος καὶ τῇ βοήθειᾳ εἰδιμοῦ φυράματος, μετατρέπεται εἰς ἀνθρακικὸν ἀμμωνιον:



Τὸ ἀνθρακικὸν ἀμμωνιον, ὡς διαλυτὸν ὄξος, εἶναι λιπαντικὸν οὐσίαν τῶν φυτῶν. Οὕτως, ἡ φύσις προέβλεψεν, ὅπως τὸ περισσεύον ἐν αὐτῷ ὄργανισμῷ τῶν φυτῶν, μὴ ἀπόλλυται, ἀλλὰ μετατρέχεται εἰς ἀνθρακικὸν ἀμμωνιον, καὶ ὡς ἀπὸ λιπαντικὴν οὐσίαν τῶν φυτῶν.

Ἡ οὐρία χρησιμοποιεῖται ὡς ἐνδιάμεσον προϊόν τῆς χημικῆς παρασκευῆς, πρὸς παρασκευὴν τεχνητῶν ῥητινῶν, νιτρινιδίου καὶ νιτρικῆς ὡς καλλυπτικῆς λήψας.

Θὰ ἀναφέρω τινὰ ἐνταῦθα διὰ τὸ οὐρικὸν ὅξύ, πρὸς διευκόλυνσιν τῶν φασματικῶν, χωρὶς νὰ ἀπολουθῇ δεξιὰν φασματικὴν.

$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOH}$ (κετονικὴν ὅξύ) διμετοξικῶς μεθωξιστῆρ

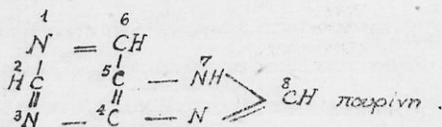


κετονικὴ μορφή

ἐνολικὴ μορφή

καρτυτῆρ μετονικῆς μορφῆς $\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CO}$

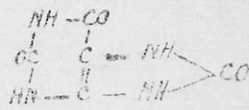
ἢ ἐνολικῆς $-\text{C}(\text{OH})=\text{CH}-\text{CO}$



οὐρικὸν ὅξύ



ἐνολικὴ μορφή



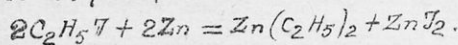
μετονικὴ μορφή

Σημ. Περί τούτων βλεπέντερος ἐστὶν Βιοχημικὴ Χημεία.

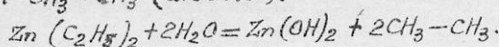
15. ΟΡΓΑΝΟΜΕΤΑΛΛΙΚΑΙ ΕΝΩΣΕΙΣ.

Καλούνται, ούτω αἱ ενώσεις αἰτινες προεκύπτουσιν ἐξ ὀργανικῶν ἐνώσεων, τῇ ἐπιδράσει διαφόρων μεταλλῶν, ὡς ψευδαργύρου, ἀρσενικοῦ, μόλυβδου, μαγνησίας. Οὕτω πλείστα μέταλλα ἐπιδρῶνται ἐπὶ ἰωδιούχου πνευματορριζῶν, σχηματίζουσιν ἑνώσεις, ἥτις ἀποτελεῖται ἐκ τῆς ἑνώσεως τῶν πνευματορριζῶν μετὰ τῶν μετάλλων. Αἱ ενώσεις αὗται ἔχουσι μερίστη σημασίαν διὰ τὴν Ὀργανικὴν Χημίαν, διότι εἶναι οἱ φορεῖς τῶν πνευματορριζῶν, χρησιμεύουσαι εἰς τὴν παρασκευὴν πλείστων ὀργανικῶν συνθέσεων. Ἐνταῦθα, θὰ ἐξετάσωμεν τινὰς τῶν ὀργανομεταλλικῶν ἐνώσεων.

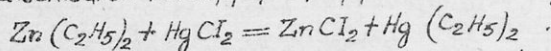
1) Αἰθυλιοῦχος ψευδαργύρος $Zn(C_2H_5)_2$. - Λαμβάνεται δι' ἐπίδρασιν ψευδαργύρου εἰς ρινίσματα ἐπὶ ἰωδιούχου αἰθυλίου:



Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, δυσαρέστου ὁσμῆς, εἰδ. βάρους 1,18, ὥς ἐν εἰς 118° . Ἐπὶ τοῦ δέρματος προξενεῖ ἀλγεινὰ ἐρμαύματα. Ὑπὸ τοῦ ὕδατος ἀποσυντίθεται εἰς $Zn(OH)_2$ καὶ CH_3-CH_3 (αιθάνιον):



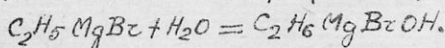
2) Αἰθυλιοῦχος ὑδράργυρος, $Hg(C_2H_5)_2$. - Ἐπιδράσει κλωριούχου ψευδαργύρου ἐπὶ αἰθυλιοῦχου ψευδαργύρου, λαμβάνεται ἑνώσις $Hg(C_2H_5)_2$:



Ἀναλόγως παρασκευάζονται ἑνώσεις διὰ Μόλυβδου, Ἀργιλίου, Κασσιτέρου.

3) Ἐνώσεις τοῦ Μαγνησίου. - Τὰ ἀλογονοπαράγωγα τῶν μειορῶν ὀργανομεταλλικῶν διαλύουσι μὲν μαγνησίου, παρουσιάζει αἰσθητὸν θερμὸν μετὰ ἑωρητοῦ φαινομένου ἀναβρασμοῦ, ὅτε σχηματίζεται ἑνώσις τοῦ ρενιοῦ τύπου $C_nH_{2n+1}MgBr$.

Ἐάν ἐντός αἰθεριοῦ διαλύματος τοιούτων ἐνώσεων προστεθῇ ὕδωρ, σχηματίζονται εὐκόλως μειορῶν ὀργανομεταλλικῶν.

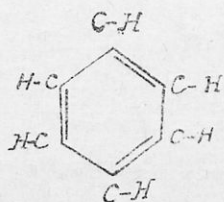


ΜΕΡΟΣ Β'

ΚΥΚΛΙΚΑΙ ΕΝΩΣΕΙΣ Η ΑΡΩΜΑΤΙΚΑΙ.

ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΚΥΚΛΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ.

Ἐλέχθη εἰς τὸ πρῶτον μέρος, ὅτι αἱ κυκλικαὶ ἢ ἀρωματικαὶ ἐνώσεις διακρίνονται τῶν ἀνύλων κατὰ τὸν τρόπον τῆς συνδέσεως τῶν ἀτόμων τοῦ ἀνθρώπου. Δηλονότι, εἰς τὰς κυκλικὰς ἐνώσεις τὰ ἄτομα τοῦ ἀνθρώπου συνδέονται μεταξύ των κατὰ τρόπον, ὥστε νὰ ἀποτελέσῃ ὑπερσπὴν ἄλυσσον. Παράδειγμα ἔστω ἡ ἐνωσις C_6H_6 (Βενζόλιον), ἥς ἀναλυτικὸς τύπος εἶναι ὁ κατωθι:



Ἡ διαφορὰ μεταξύ τοῦ ὑδρογονάνθρακος βενζολίου καὶ τοῦ ὑδρογονάνθρακος ἑξανίου εἶναι ὅτι τὸ Βενζόλιον εἶναι πλουσιώτερον εἰς ἄνθρακα τοῦτου.

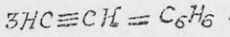
Ὡς αἰλικταραὶ ἐνώσεις θεωροῦνται θεωρητικῶς ὡς παράγωγα τοῦ ὑδρογονάνθρακος Μεθανίου CH_4 , οὕτω καὶ αἱ ἀρωματικαὶ ἐνώσεις, αἷ θὰ ἐξετάσωμεν, θεωροῦνται ὡς παράγωγα τοῦ Βενζολίου. Ὁκίπτον ὅμως, ὅτι παρῶν αἱ ἄλλαι ἐνώσεις κυκλικαὶ, ὧν ὁ θαυτοῦλος ἀποτελεῖται ἐκτετατὴν ἑως δύο καὶ αὐτῶν ἄνθρακος, εἰς δὲν πρόκειται νὰ ἐξετάσωμεν.

Ἐν γένει, αἱ κυκλικαὶ ἐνώσεις καλοῦνται ισοκυκλικαὶ ἢ ἀνθρακωκυκλικαὶ, ἐφ' ὅσον ὁ θαυτοῦλος αὐτῶν ἀποτελεῖται ἐκ μόνον ἀτόμων ἄνθρακος. Ἐάν ὅμως εἰς τὸν θαυτοῦλον καταλαμβάνωσι θέσιν καὶ ἄλλα στοιχεῖα, αἱ ἐνώσεις αὐταὶ καλοῦνται ἑτεροκυκλικαὶ.

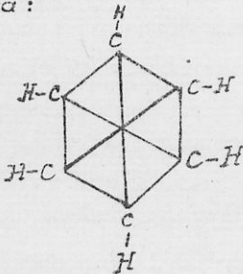
Σύνταξις τοῦ Βενζολίου.

Διὰ τῆς στοιχειώδους ὀργανικῆς ἀναλύσεως, δεικνύται εὐδιάκως, ὅτι ὁ συνολτικὸς τύπος τοῦ Βενζολίου εἶναι: C_6H_6 . Ὁμοίως, ἐδείχθη, ὅτι τὰ ἀνω-

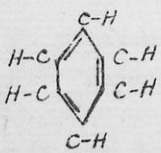
μα τῶ ἀνθρώπῳ ἀποτελοῦν κλειστήν ἀλυσσον ἢ πορὴν κλειόμενου
Κεκα' Κεκυλέ, ὁ πυρήν τοῦ βενζολίου ἀποτελεῖται ἐκ υἱονιμίου εξαμε-
 λου, οὗ τὰς κορυφὰς κατέχουσιν τὰ ἑξ ἄτομα ἀνθρώπου, ἠγαγμένα εἰς αὐτὸν πρὸς
 ἐν ὁμορογόνον καὶ μετὰ τῶν, δι' ἐναλλασσομένων διπλῶν καὶ ἀπλῶν δεσμῶν.
 Τὴν θεωρίαν ταύτην ὁ Κεκυλέ στηρίζει ἐπὶ τῆς συνθετικῆς παρασκευῆς τοῦ
 βενζολίου, διὰ τῆς συμπυκνώσεως τριῶν μορίων ἀκετυλίνης:



Κατ' ἄλλην θεωρίαν, ὁ πυρήν τοῦ βενζολίου δὲν περιλαμβάνει διπλοῦς δε-
 σμούς, ἀλλ' ἀπλοῦς. Οὕτως, ἀπὸ εἰς αὐτὸν ἄτομον ἀνθρώπου ὑπάρχει μία ἐλευ-
 θέρα μονὰς συρρενείας, ἥτοι τὸ ὅλον ἔξ-Αἱ ἑξ αὐτῶν ἐλεύθεραι μονάδες συρ-
 ρενείας συνεννοῦνται πρὸς τὸ κέντρον τοῦ πυρήνος καὶ ἀλληλοεξουδετερώνου-
 νται, ὡς δεικνύει τὸ σχῆμα :



Ἐπιμνηστευτέρα εἶναι ἡ θεωρία τοῦ Κεκυλέ, καθ' ἣν ὁ τύπος τοῦ βενζολίου
 οὕτως εἶναι

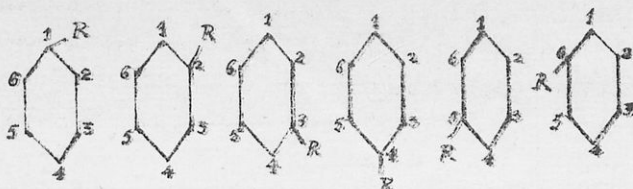


ὅστις ἐπὶ τὸ ἀπλοῦστερον παρί-
 σταται δι' ἐνὸς ἑξαγώνου καὶ
 ὅστις ἱκανοποιεῖ πλήρως



τὴν συνθήκην τοῦ τετρασθενοῦς ἀνθρώπου.

Παραδέχονται ὅτι τὰ ἄτομα τοῦ ἀνθρώπου ὅλα εἶναι ἰσοτίμα, εἰ-
 δὴποτε καὶ ἂν εἶναι ἡ θέσις αὐτῶν. Ἡ δὲ ἑξαγώνου παράστασις τοῦ πυ-
 ρὸς τοῦ βενζολίου μᾶς ἐπιτρέπει νὰ διαυρίνωμεν εὐκόλως τὰς ἰσομερεί-
 τῶν παραγῶν αὐτοῦ. Οὕτως, εἰς ἀριθμῆσωμεν τὰς κορυφὰς τοῦ ἑξα-
 γωνίου τούτου ἀπὸ 1-6, ἐφ' ὅσον τὰ ἑξ ἄτομα ἀνθρώπου εἶναι ἰσοδύναμα, εἰ-
 ται ὅτι ἐν μόνον μονοπαράγωγον ὑπάρχει. Οὕτω π.χ. εἰς ἀντιπαραστή-
 μεν ἐν ὁμορογόνον ὑπὸ τινος στοιχείου ἢ ρίζης, τὸ πρῶτον σκῆμα, εἰ-
 αὐτὸ πρῶτον οὕτω, εἶναι ἰσοδύναμα. Καὶ ὁπότε, ἐπὶ παραδείγματι
 ἐν καὶ μόνον παράγωγον τοῦ τύπου $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$ ὑπάρχει, ἡ φαινόλη.



Προκειμένου όμως περί διπαραμέτρου, προκύπτει το εξής αντικαταστάσι-
σεως δύο υδρογόνων υπό' όμοειδών ή' άνόμοειδών αντικαταστάται, έμφα-
νίζονται τρία ίσομερη, άλλα είναι :



A) θέσις 1,2 ή' όρθο



B) θέσις 1,3 ή' μετά



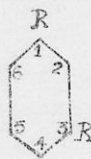
Γ) θέσις 1,4 ή' παρά.

Ούτω, πάσα άλλη αντικατάστασις υπόκειται εις μίαν εις των τριών. Όθεν,
εάν $P = P' = CH_3$, τώ παρόντι Α υαλείται όρθοδιμεθυλοβενζόλιον, τώ Β
μετα διμεθυλοβενζόλιον καί τώ Γ παρα διμεθυλοβενζόλιον, ή' άλλως 1,2
διμεθυλοβενζόλιον, 1,3 διμεθυλοβενζόλιον, 1,4 διμεθυλοβενζόλιον.

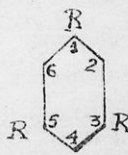
Προκειμένου περί τριπαραμέτρου, εάν μόν οι αντικαταστάται είναι όμο-
ειδείς, εμφανίζονται τρεΐς ίσομερής μορφαι :



I) θέσις 1,2,3 ή' γειτονική



II) θέσις 1,3,4
ή' άνύμμετρος



III) θέσις 1,3,5 ή'
συμμετρική.

Εάν οι αντικαταστάται είναι δύο μέν όμοειδείς, ό τρίτος δε' έτεροειδής,
τότε ό αριθμός των ίσομερειών αυξάνεται επί' εξ. Αν δε' είναι καί οι τρεις έτε-
ροειδείς, εις δέκα.

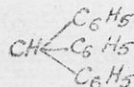
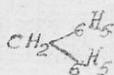
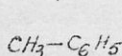
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.

ΚΥΚΛΙΚΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ ΤΟΥ ΒΕΝΖΟΛΙΟΥ

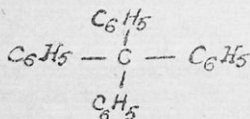
ΓΕΝΙΚΑ.

Ο απλούστερος υδρογονάνθραξ της σειράς ταύτης είναι τὸ Βενζόλιον C_6H_6 καί, ὅπως εἰς τὰς λιπαράς ἐνώσεις, ἅπαντες οἱ υδρογονάνθρακες θεωροῦνται ὅτι προέρχονται ἐκ τοῦ Μεθανίου δι' ἀντιματαστάσεως υδρογόνου αὐτῶν ὑπὸ πνευματορριζῶν, οὗτοι καὶ ἐνταῦθα ἐκ τοῦ Βενζολίου προέρχονται ἅπαντες οἱ υδρογονάνθρακες σί μωυλιμοί. Οὕτως, ἀντιμαθιστῶντες ἐν υδρογόνῳ ὑπὸ τῆς ρίζης μεθύλιον, ἔχομεν τὸν υδρογονάνθρακα $C_6H_5-CH_3$ ἢ μεθυλοβενζόλιον.

Ἀντιστρόφως, ἐάν εἴς τινα ἀμωυλον υδρογονάνθρακα, π.χ. τὸ Μεθάνιον CH_4 , ἀντιματαστήσωμεν ἐν, δύο ἢ περισσότερα υδρογόνα ὑπὸ ρίζης μωυλιμοῦ υδρογονάνθρακος, προκύπτουν ἐνώσεις τῆς μορφῆς:



καὶ

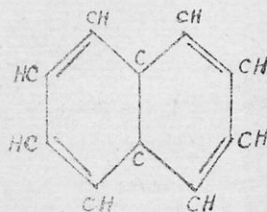


ἐνθα C_6H_5 εἶναι ἡ πνευματόρριζα τοῦ βενζολίου, μωυλιμένη φανίλιον. Οὕτως, οἱ

προκύπτοντες υδρογονάνθρακες μωυλοῦνται πολυπυρηνικῶν.

Δυνατὸν δύο ἢ περισσότεροι πυρῆνες νὰ ἐνώνται μεταξὺ τῶν διαστάσεων, ὁπότε οἱ υδρογονάνθρακες οὗτοι μωυλοῦνται πολυπυρηνικοί συμπετυνωμένοι, ὡς συμβαίνει εἰς τὴν ναφθαλίνην.

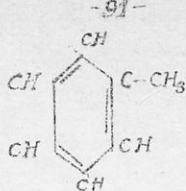
Εἰς τὸ κεφάλαιον τοῦτο θὰ ἀσπώλησῶμεν μόνον μετὰ τὸ ἐκ τοῦ Βενζολίου προερχομένου υδρογονάνθρακος, τοῦ προκύπτοντος δι' ἀντιμαθιστάσεως πυρηνικῶν υδρογόνων ὑπὸ λιπαρῶν πνευματορριζῶν, μεμωρεσμένων ἢ μὴ.



Ὀνοματολογία τῶν υδρογονανθράκων τοῦ Βενζολίου.

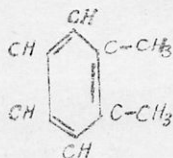
Τὰ ὀνόματα τῶν βενζολοῦδρογονανθράκων προκύπτουσιν ἐκ τοῦ ὀνόματος τῆς πνευματορριζῆς, συνοδείᾳ τῆς λέξεως « βενζόλιον ».

Π.χ., ὁ ὑδρογονο-
ναίθραξ
καλεῖται μεθυλο-
βενζόλιον



ἢ $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_3$

Ὁμοίως ὁ ὑδρογονοάνθραξ
μεθυλοβενζόλιον.



ὀνομάζεται

Ἐννοεῖται ὅτι διὰ πολλοὺς ἐκ τῶν ὑδρογονοανθράκων ἐπιμαρτυρεῖται καὶ μακρὸν
τὸ ὄνομα. Π.χ. τὸ μεθυλοβενζόλιον καλεῖται τολουόλιον.

Εὗρεςις καὶ παρασκευὴ.

Οἱ ὑδρογονοάνθρακες οἱ ἀρωματικοὶ εὗρονται εἰς ἀφρισμένα πετρέλαια, κυρί-
ως ὅμως περιέχονται ἐντὸς τῆς πίστεως τῶν λιθανθράκων, ἐξ ἧς καὶ λαμβά-
νονται διὰ κασματομητῆς ἀποστάξεως. Ἡ πίσσα τῶν λιθανθράκων, ὑποβαλ-
ομένη εἰς κασματομητὴν ἀπόσταξιν, δίδει πέντε κλάσματα, ἔχοντα σφύται:

1^{ον} κλάσμα μέχρι 170° — ἑλαφρὰ ἔλαια, ἥτοι βενζόλιον καὶ τολουόλιον, ξυλόλιον.

2^{ον} " " 250 — μέσα ἔλαια, ἥτοι ναφθαλίην, φαινόλην.

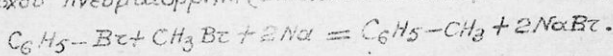
3^{ον} " " 270 — βαρέα ἔλαια.

4^{ον} " " 350 — ἀνθρακωδέα.

5^{ον} " περὶ τῶν 350° — πιεσορτινὴ διὰ βερνίκια.

Οἱ βενζολοῦδρογονοάνθρακες παρασκευάζονται καὶ τεχνητῶς, κατὰ πολ-
λὰς μεθόδους, ἡ γενικὴ τῶν ὁποίων εἶναι ἡ αὐτοκλῆσις:

Ἐπίδρασις μεταλλικοῦ νατρίου ἐπὶ μίγματος βρωμιούχου βενζολίου
καὶ βρωμιούχου πνευματορρίτης (ἐπὶ ὁποῖαν ἐπικηρούμεν νάεισαράρωμεν):



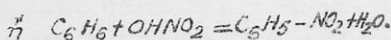
Γενικαὶ ἰδιότητες.

Οἱ ἀρωματικοὶ ὑδρογονοάνθρακες εἶναι ὑγρά καὶ μόνον τὰ πέραν τοῦ
ἔχοντος 9 ἄτομα ἄνθρακος εἶναι στερεά.

Εἶναι σπουδαῖοι διαλυταί, μὴ διαλυόμενοι εἰς τὸ ὕδωρ καὶ καίόμενοι
ἐμφανέζουσιν ἰσχυρῶς αἰθαλικόυσαν φλόγα, λόγῳ τοῦ ὅτι εἶναι πλούσιοι
εἰς ἄνθρακα. Τὰ ὑδρογόνα τοῦ πυρρῆος ἀντιμαρτυροῦνται εὐλόγως ὑπὸ
στοιχείων ἢ ῥιζῶν, ἐνῶ τὰ τῶν πλευριωδῶν εὐλόγως δυστολκώτερον καὶ ὑπὸ
εἰδικαῖς συνθήκας.

Οὕτω, δυνάμεθα εὐλόγως νὰ ἀντιμαρτυρήσωμεν ὑδρογόνα πυρρηνικά

υπό οξυρυζίων και γὰ παραγάρωμεν σπουδαιότερας ενώσεις. Π.χ., το βενζόλιο η' επιδράσει του HNO_3 αντιμασται ὑδρογόνον υπό τῆς ὀξορρίτης NO_2 του HNO_3 καί τότε λέγομεν ὅτι νιτροῦται. Ἡ ἀντίδρασις ἔχει οὕτω:



Ἐάν ἡ ἐπίδρασις γίνη διὰ 2 ἢ 3 μορίων HONO_2 , τότε παραίχονται διαπαράγωγα (2 ἰσομερῆ) καί τριπαράγωγα (3 ἰσομερῆ), ὅτινα καλοῦνται ἐνταῦθα δινιτροβενζόλια καί τρινιτροβενζόλια.

Ἐάν ὁ πρὸς νίτρωσιν ὑδρογονάνθραξ περιλαμβάνῃ καί πλευριδιαίς αἰυόσεις αὗται μένουσιν ἀνέλαιοι μὴ νιτροῦμεναι.

Τὰ νιτροπαράγωγα τῶν ἀρωματιῶν ὑδρογονανθράκων ἀποτελοῦσι τὰς ἐμπρηστιαίας οὐσίας τῆς σήμερον, αἵτινες χρησιμοποιοῦνται πρὸς πλήρησιν βλημάτων, τορπιλλῶν καί βομβῶν, ὡς καί διὰ ποικίλης χρήσεως, δι' ὑπονομευοῦς συσποῦς κ.λ.π. Ἐντεῦθεν ἡ νίτρωσις τῶν ἀρωματιῶν ὑδρογονανθράκων παρουσιάζει μέριστον ἐνδιαφέρον.

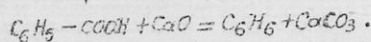
Κατ' ἀναλογίαν μετὴν νίτρωσιν δύναται νά γίνη καί ἡ θειόνασις, ἥτοι ἡ εἰσάγωγὴ τῆς ρίζης τοῦ H_2SO_4 , ἥτοι τῆς ομάδος HSO_3 .

Οἱ σπουδαιότεροι τῶν ἀρωματιῶν ὑδρογονανθράκων εἶναι οἱ ἐπόμενοι:

1^α) BENZOLION ἢ BENZENION ἢ BENZOLAIION.

Ὀνομάσθη οὕτως, ὡς τὸ πρῶτον ἔλαχεν ἐκ τοῦ βενζοίου ὀξέος. Ἀνεκαλύφθη 1825 ὑπὸ τοῦ Faraday.

Παρασκευάζεται τεχνητῶς δι' ἀποστάξεως 1 μέρους βενζοίου ὀξέος μετ' ἀσβέστου, κατὰ τὴν ἀντίδρασιν:



Παράγεται ὁμοίως ἀπὸ τῆς μετασματιῆς ἀποστάξεως τῆς πίστεως τῶν λιθανθράκων, καί δι' λαμβάνεται ἐκ τοῦ 1^{ου} ἀποστάξεως αὐτῆς, ὅπερ ὑποβάλλεται εἰς νεάν μετασματιῆς ἀποστάξιν, ἐξ ἧς προκύπτουσιν ἀναλόγως τοῦ σμείου ζέσεως, βενζόλιον, τολουόλιον, ξυλόλιον.

Ἴνα ληφθῇ χημικὰ καθαρόν τὸ βενζόλιον, ὑποβάλλεται εἰς ἰσχυράν ὀξείδωσιν, ὅποτε κρυσταλλοῦται εἰς κρυστάλλους, ἀποκαρδομένους καθαροῦς ἐκ τοῦ σονόλου.

Ὁμοίως, τὸ βενζόλιον καθαίρεται κατὰ τὴν παρεμβολὴν τοῦ φωταερίου, ἐξ οὗ

δύναται να ληφθῇ.

Τέλος, βενζόλιον καὶ ὁμόλογα αὐτοῦ ὑπάρχουν εἰς τὰ ἀρώματωχα πετρέλαια, ἐξ ὧν καὶ λαμβάνεται. Ἡ κυριωτέρα πηγὴ τοῦ βενζολίου εἶναι ἡ πίσσα τῶν λιθαινοραΐων.

Ἰδιότητες καὶ χρήσεις.

Εἶναι ἀπεόρρευστον καὶ εὐκίνητον ὑγρὸν, ὁσμῆς ἰδιαζούσης. Εἰδ. βάρος 0,899 εἰς 0°. Σημεῖον ζέσεως 80°.

Καίεται εἰς τὸν αέρα μετ' αἰθαλίδους φλογός. Διαλυεῖ πλείστα ὕλας, ὡς ἔλαστικόν, μόμμι, ἔλαια, θιπῆ, θεῖον, φασφόρον, ἰώδιον, κηρὸν κ.λ.π.

Χρησιμοποιεῖται ἐν μίγματι μετὰ οἰνοπνεύματος (3:1) πρὸς ἐξάλειψιν τῶν ὑπλίδων. Μίγμα βενζολίου καὶ οἰνοπνεύματος χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμος ὕλη αὐτοκινήτων. Ὀμοίως, χρησιμοποιεῖται τὸ βενζόλιον ὡς πρέζτη ὕλη παρασκευῆς χρωμάτων, ἐμπνευτικῶν ὑλῶν, ὡς ἐκχυλίσταιόν ὑγρὸν κ.λ.π.

Παράγωγα τοῦ βενζολίου.

Τὰ ὑδρογόνα τοῦ βενζολίου δύναται, κατὰ τὰ λεχθέντα, νὰ ἀντικατασταθῶσιν ὑπὸ στοιχείων, ὀξυγριζῶν ἢ πνευματορριζῶν.

α) Παράγωγα δι' ἀντικαταστάσεως ὑδρογόνων ὑπὸ στοιχείων.

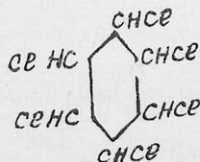
Τὰ σπουδαιότερα τούτων εἶναι τὰ διὰ χλωρίου. Τὸ χλώριον δὲν ἐπιδρά ἐν τῷ σκότει ἐπὶ τοῦ βενζολίου, ἀλλὰ ὑπὸ τὴν ἀμέσον ἐπίδρασιν τοῦ ἡλιαμοῦ φωτός ἐπιδρά ἀμέσως καὶ σχηματίζει:

Μονοχλωριοβενζόλιον C_6H_5Cl ,

Δισερχλωριοβενζόλιον $C_6H_4Cl_2$,

Τριερχλωριοβενζόλιον $C_6H_3Cl_3$ κ.λ.π. μέχρι τοῦ C_6Cl_6 .

Κατὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ ἐξαμίτ ἐρχλωρίον βενζολίου C_6Cl_6 , παράγεται καὶ μικρὰ ποσότης ἑν τινος ἐνώσεως τοῦ τύπου $C_6H_6Cl_6$



ἥτοι προϊόντος προσθήκης καλουμένης ἐξαχλωριούχου βενζολίου, σαύματος στερεοῦ, κρυσταλλικοῦ.

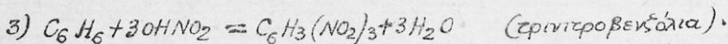
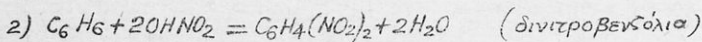
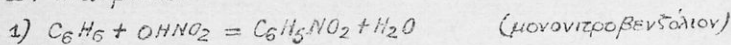
Ἀναλόγως ἐνώσεις παράγει καὶ τὸ βρώμιον.

β) Παράγωγα δι' ἀντικαταστάσεως ὑδρογόνων ὑπὸ ὀξυγριζῶν (νιτροπαραγώγα).

Δι' ἐνέργειαν τοῦ νιτρικού οξέος καὶ τοῦ νιτρικού Εὐκαταγωγίου τοῦ βενζολίου

ὑπὸ τῆς ρίζης NO_2 , παράγονται νιτροενώσεις, μαλούμεναι νιτροβενζόλια.

Ἡ ἀντιμετάστασις αὕτη γίνεται, ἐάν ἐπιδράσῃ νιτρίων ὀξύ ἐπὶ βενζόλιου, κατὰ τοὺς ἀντιδράσεις :



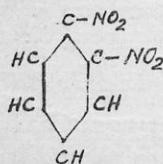
Κατὰ τὴν ἐργασίαν ταύτην, μαλούμενην νιτροξιν, εἶναι ἀπαραίτητος ἡ παρουσία καὶ τοῦ H_2SO_4 , ὅπερ ἐτερερεῖ ὡς ἀφυδραντικόν.

1) Μονονιτροβενζόλιον.

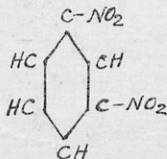
Ὑπομίτρινον, ἐλαϊώδες ὑγρὸν, εἶδ. βάρος 1,2, ζέον εἰς 209° . ἔχει ὀσμήν πιραμυρδαίου (*Essence de Mithane*) καὶ χρησιμοποιεῖται πρὸς ἀρωματίσιν σαπῶνων, βερνικῶν ὑποδημάτων κ.λ.π. Διϋδρογόνου ἀναγεται καὶ παράγει τὴν ἀνιλίνην $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.

2) Δινιτροβενζόλια.

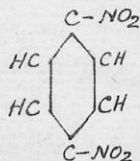
Ἐπάρκουσι τρία ἰσομερῆ, παραγόμενα εἴτε διὰ νιτρούσεως τοῦ βενζοίου, εἴτε διὰ νιτρούσεως μονονιτροβενζοίου:



ὀρθο-Σ.Τ. 115°



μετά-Σ.Τ. 90°

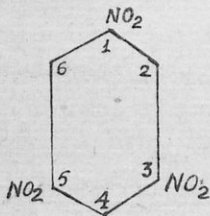


παρά-Σ.Τ. 172° .

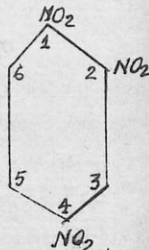
Τὰ δινιτροβενζόλια εἶναι ὑπομίτρινα κρυσταλλινὰ σώματα, χρησιμοποιούμενα διὰ παρασκευῆν ἐμπυκτωτῶν τινῶν ὑλῶν.

3) Τρινιτροβενζόλια.

Ἐκ τῶν τριῶν δυνατῶν ἰσομερῶν, παρεσκευάσθησαν τὰ 1,3,5 καὶ 1,2,4.



1,3,5 τρινιτροβενζόλιον



1,2,4 τρινιτροβενζόλιον.

Εἶναι στερεά, ἄχροα σώματα, κρυσταλλικά, ὧν μῆγμα εἶναι ὁ Βενζίνης κρυσταλλική μὲν οὐσία, ἣτις ὁμοῦς δὲν εὗρε εὐρείαν ἐφαρμογήν.

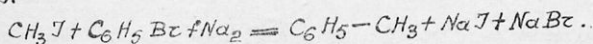
II) ΤΟΛΟΥΟΛΙΟΝ : $C_6H_5 \cdot CH_3$ (Μεθυλοβενζόλιον)

Τὸ τολουόλιον ἀνευαλύφθη τῷ 1837 ὑπὸ τοῦ Pelletier, ἐν τῇ πίσερτων θερμοκρασίᾳ, βραδύτερον δὲ ὁ Deuille τὸ ἐξήγαγεν ἐκ τοῦ βαλεάμου τοῦ Τολου, εὐόσμου κυμοῦ τῶν δένδρων τῆς Ν. Ἀμερικῆς, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα αὐτοῦ.

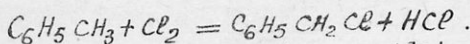
Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, ὁμοιον καὶ ὄσφιν μετ' ὁ βενζόλιον, εἰδιμοῦ βάρους 0,864, εὐκίνητον καὶ φατοθλαστικόν, ζεὸν εἰς 110° , ἀδιάλυτον εἰς ὕδωρ, διαλυτὸν ὁμοῦς εἰς οἶνον πνευμα καὶ αἰθέρα.

Βιομηχανικῶς, ἐξάγεται ἐκ τοῦ 1° υλιδάματος ἀπασταξέως τῆς πίσερ, ὅπερ ὑποβάλλεται εἰς γέαν υλιδάματιν ἀπόσταξιν. Εἶναι τὸ περί οὗ 111° λαμβανόμενον ὑγρὸν.

Δύναται ὁμοῦς καὶ παρασκευασθῇ καὶ συνθετικῶς διὰ τῆς ἐπιδράσεως ἰωδιούχου μεθυλίου ἐπὶ μονοβρωμοβενζολίου, παρουσίᾳ μεταλλικοῦ νατρίου:



Διὰ τῆς ἐπιδράσεως ἐν ψυχρῇ καὶ εἰς τὸ σκότος τοῦ χωρίου, σχηματίζει τρία ἰσομερῆ μονοχλωριστολουόλια (ὀρθο, μετὰ, παρά), ἥτοι ἀντιμαθίσταται πυρηνικὸν ὕδρογόνο. Τοῦναντίον δὲ εἰς τὸ ἥλιον φῶς ἢ ἐν θερμῇ ἀντιμαθίσταται πλευρικὸν ὕδρογόνο, ὅτε σχηματίζεται τὸ χλωριοῦ τολουόλιον:

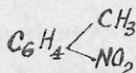


Τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ μετ' ὁ βρώμιον καὶ ἰωδιόν. Ταῦτα παράγωγα αὐτὰ εἶναι διακρινόμενα οὐδεῖαι.

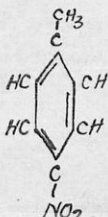
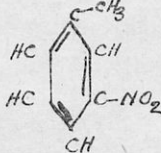
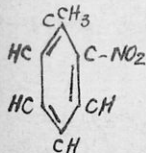
Νιτροπαραγωγά τοῦ Τολουόλιου.

Διὰ τῆς ἐπιδράσεως νιτρίου (καὶ θειίου) ὀξέος ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ, λαμβάνονται ἀναδόρως:

α) Μονονιτροτολουόλια



Ταῦτα εἶναι τὰ κατωθι τρία ἰσομερῆ:



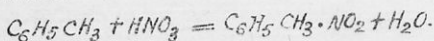
μονομερονιτροτολουόλιον
Υγρόν, ζέον εις 220°

-96°
μεταμερονιτροτολουόλιον
Στερεόν Σ.Τ. 16°

παραινιτροτολουόλιον, στερεόν Σ.Τ. 56°

Τα μονοιτροτολουόλια χρησιμοποιούνται εις την βιομηχανίαν των χρωμάτων, καί ἐπειδή ὡς νιτροσώματα εἶναι ἐκρηκτικαί ὕλαι, χρησιμοποιούνται ἐν ὅτε εις μίγματα μετ' ἄλλων ἐκρηκτικῶν οὐσιῶν.

Ἡ ἐξέτασις παρασκευῆς αὐτῶν εἶναι:

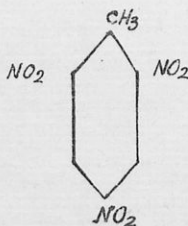


β) Δινιτροτολουόλια.

Ἐκ τῶν 6 θεωρητικῶς ἰσομερῶν δινιτροτολουολίων παρασκευάζονται συνήθως τὰ 1, 2, 4 καί 1, 2, 6 ἐν μίγματι καί χρησιμοποιοῦνται εἴτε πρὸς παρασκευὴν τῶν τρινιτροτολουολίων, εἴτε ὡς ἐκρηκτικαί οὐσίαι ἐν μίγματι. Ἐνίοι πυρίτιδες περιέχουσι δινιτροτολουόλιον.

γ) Τρινιτροτολουόλια.

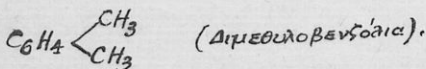
Δι' ἀντικαταστάσεως 3 ὑδρογόνων τοῦ πυρήνος τοῦ τολουολίου ὑπὸ τῶν ὁμάδων NO_2 , ἐπιτυχαγομένης δι' ἐπιδράσεως τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, λαμβάνεται συνήθως ἐν τῇ πράξει τὸ 1, 2, 4, 6 τρινιτροτολουόλιον ἢ τροπύλη ἢ τολῦτης.



Ἡ ἐπίδρασις τοῦ HNO_3 γίνεται εἴτε ἀπ' εὐθείας ἐπὶ τοῦ τολουολίου (πρὸς μόρια HNO_3), εἴτε ἐπὶ τοῦ δινιτροτολουολίου (ἐν μόριον HNO_3), εἴτε, τέλος, ἐπὶ τοῦ μονοιτροτολουολίου (δύο μόρια HNO_3).

Ἡ τροπύλη εἶναι κρυσταλλινὸν σῶμα, ἀχυρόχρουν, ζητιόμενον εἰς 80,6° 31', ἐκρηκτικὴ οὐσία ἐκ τῶν μαλλίων ἐν χρήσει πρὸς γλήκρας βλημάτων πυροβολικοῦ καί βομβῶν. Πολύ ὀλίγον ἐπηρεάζεται ὑπὸ τῶν υφουσέων καὶ τριβῶν, δι' ὅ θεωρεῖται ὡς ἀσφαλὴς ἐκρηκτικὴ οὐσία, μὴ ὑποκειμένη μάλιστα εἰς ἀλλοιώσεις καὶ μὴ ἐργαζέμενα κινδύνους αὐτομάτου ἐκρήξεως.

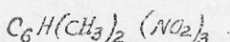
III) ΞΥΛΟΛΙΑ



Τὰ τοιαῦτα ἰσομερῆ ξυλόλια ῥοθοῦ μετα καὶ παρὰ ὕδατος ἀνίστανται.

κως εις 142, 159 καί 158°, καί συνεπώς εἶναι δύσμελον νά ἀποχωρισθῶσι ταῦτα ἐκ τοῦ ὀπιοσταγμάτων τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων, εἰς ὃ εἴσονται ὁμοῦ.

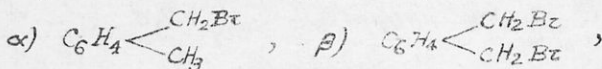
Τά ξυλόλια εὐρίσκουσιν ἐφαρμογὰς εἰς τὴν παλεμιανήν ἰδίαν βιομηχανίαν, μεταβαλλόμενα διὰ νιτρώσεως εἰς νιτροξύλια. Ἐκ τούτων σπουδαιότερον εἶναι τὸ τρινιτροξύλιον:



ἢ ξυλίτης, γνωστὴ ὡς ἐκρηκτικὴ οὐσία πληρώσεως βλημάτων, ἐν μήματι μετὰ τρωγύλης.

Τά ξυλόλια διὰ τῆς ἐπιδράσεως τῶν ἀλογονιῶν στοιχείων, δίδουσι παράγωγα δι' ἀντιματαστάσεως ὑδρογόνων τῶν μεθυλίων.

Ἀξιοσημεῖωτα εἶναι τὰ διὰ βρωμίου παράγωγα, ὅτινα εἶναι:



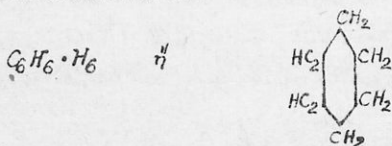
Ἐξ ὧν τὸ (α) εἶναι ὑγρὸν ζέον εἰς 215°, τὸ δὲ (β) στερεόν ζέον εἰς 300°.

Ἀμφότερα εἶναι δαυρηγόνα καί ὡς τοιαῦτα ἐκρηκτικοποιήθησαν πρὸς πλήρωσιν βλημάτων.

Παρατήρησις ἐπὶ τῶν ἀρωματιῶν ὑδρογονανθράκων.

Οἱ ἀρωματιοὶ ὑδρογονάνθρακες εἶναι δυνατόν διὰ τῆς ἐπιδράσεως ἰσχυρῶν ἀναγωγικῶν σωμάτων νά προσλάβωσιν ὑδρογόνον καί νά τραπῶσιν εἰς τοὺς μαλουμένους ὑδρογονοῦχους ὑδρογονάνθρακας.

Οὕτω, π.χ. τὸ βενζόλιον, τῇ ἐπιδράσει πυκνοῦ ὑδροϊωδίου ὀξέος, μετατρέπεται εἰς ἑξάις ὑδρογονοῦχον βενζόλιον:



Τοιαῦτα ἐνώσεις ἀπαντῶσιν εἰς τὰ πετρέλαια τοῦ Καυκάσου.

ΦΑΙΝΟΛΑΙ.

Οὗτα μαλοῦνται ἐνώσεις προερχόμεναι ἐκ τῶν ἀρωματιῶν ὑδρογονανθράκων, δι' ἀντιματαστάσεως πυρηνικῶν ὑδρογόνων ὑπὸ ὑδροξυλίων. Π.κ., ἐκ τοῦ βενζολίου προεῖπται ἡ ἐνώσις C_6H_5OH , ἐκ τοῦ τολουολίου ἡ ἐνώσις $C_6H_4CH_3 \cdot OH$. Δυνατὸν νά ἀντιματασταθῶσι δύο καί περισσότερα αἰόμη ὑδρογόνα, ὁπότε λαμβάνονται διατομιμαί, τριατομιμαί καὶ π.φαινόλαι.

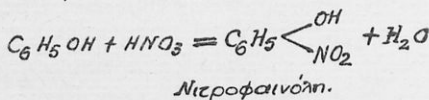
Αἱ φαινόλαι μετέχουσι ἰδίαν χημικὴν λειτουργίαν. Προσομοιάζουσιν

πρός τας αλυσόλας, διότι σχηματίζουν αιθέρας δι' αντιματαστάσεως τοῦ Η τοῦ ΟΗ ὑπό πνευματορρίστης, ἀλλὰ σχηματίζουν αἷατα μετὰ τῶν ἀλυσί-
λίων δρωσιν ὡς ὀξέα, καθ' ὅσον τὸ ὑδρογόνον τοῦ ΟΗ ἀντιμαθίσταται ὑπὸ
μεταλλοῦ.

Αἰ φαίνονται ἀπαντῶσιν εἰς τὴν πίεσιν τῶν λιθανθράων, ἐξ ἧς δι' ἀπο-
στάξεως καὶ ματαλλήλου ἀποχωρισμοῦ λαμβάνονται. Εἶναι ὑγρά ἢ στερεά
σώματα, ὁσμῆς καραυτηριστιμῆς.

Τὰ ἀλατογόνα στοιχεῖα, ἐπιδρῶντα ἐπὶ τῶν φαινολῶν, σχηματίζουν προ-
όντα ἀντιματαστάσεως πυρηνικῶν ὑδρογόνων. Οὕτω, π.χ., τῇ ἐπιδράσει
χλωρίου ἐπὶ C_6H_5OH , λαμβάνεται ἡ ἔνωσις $C_6H_4Cl.OH$.

Τὸ νιτρίον ὀξύ ἐπιδρῶν ἐπίτινος φαινόλης, προμαλεῖ τὴν ἀντιματάστα-
σιν πυρηνικῶν ὑδρογόνων ὑπὸ τῆς ῥίξης αὐτοῦ. Οὕτω, π.χ. :



Αἰ σπουδαιότεραι τῶν φαινολῶν εἶναι αἱ κατωθί :

1) ΦΑΙΝΟΛΗ ἢ ΦΑΙΝΙΚΟΝ ΟΞΥ C_6H_5OH (ὕδροξυβενζόλιον).

Παρασκευὴ.

Κατὰ μεγάλα ποσὰ λαμβάνεται ἐκ τοῦ δευτέρου υλίσματος τῆς πίεσης
τῶν λιθανθράων ($180^\circ - 280^\circ$). Ἐπειδὴ ὁμοῦ ἐν τῷ υλίσματι ταῦτα εὑρίσκονται μετὰ
μένη ἢ φαινόλη μετ' ἄλλαν ἀρραματικῶν ἐνώσεων, ἀπομονοῦται διὰ προσθήκης
 $NaOH$ εἰς φαινυλιὸν νάτριον:



Τὸ φαινυλιὸν Νάτριον εἴτα διασπάζεται διὰ τινος ὀξέος, π.χ., Η :



Συνθετικῶς, λαμβάνεται δι' ὀξειδώσεως τοῦ βενζολίου, παρουσίᾳ χλωρίου
καὶ ἀργιλίου:



Ἰδιότητες.

Ἐμφανίζεται ὑπὸ μορφὴν ῥοδοχρόον βελονῶν, τμηομένων εἰς 42° Ση-
μεῖον ζέσεως 183° , εἰδ. βάρος 1,084.

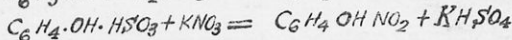
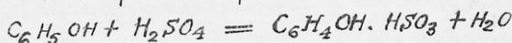
Διαλύεται ἐπὶ 15 μερῶν ὕδατος, τελείως δὲ εἰς τοὺς περισσοτέρους δια-
λύτας. Ἐχει ρεῖσιν καυστικὴν, καραυτηριστικὴν ὁσμὴν καὶ καυτηριάζει
τὸ δερμα. Εἶναι ἱσχυρόν δηλητήριον καὶ ἐν ἐκ τῶν ἱσχυροτέρων ἀντιση-
πτικῶν. Χωρὶς νὰ παρουσιάσῃ ὀξινὸν ἀντίδρασιν ἐπὶ τοῦ χάρτου τοῦ γλά-
φου.

Φέρεται ὡς ὀξύ, καθ' ὅσον, ὡς ἐλέχθη, μετὰ τῶν ἀλυσίλων ΚΟΗ,
ἡ φηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Εκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

$\text{NaOH}, \text{NH}_4\text{OH}$, δίδει ἄλατα δι' ἀντιμεταστάσεως τοῦ H τοῦ OH ὑπὸ τῶν κατὰ τῶν, μαλοῦμένα φαινόλαι.

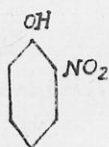
Νιτροφαινόλαι.

Καλοῦνται οὕτω τὰ διὰ τῆς ἀντιμεταστάσεως ἐνός, δύο ἢ καὶ τριῶν ὕδρο-
γόνων τοῦ πυρῆνος τῆς φαινόλης διὰ τῆς ὀξυρρίθης τοῦ HNO_3 λαμβανόμενα
προϊόντα. Ἡ ἀντιμετάστασις αὕτη γίνεται διὰ τῆς προηγουμένης θειονούσεως
τῆς φαινόλης καὶ εἴτα ἐπιδράσεως νιτριοῦτινος ἁλματος. Π.κ. :

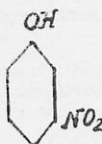


α) Μονονιτροφαινόλαι.

Τρεῖς εἶναι αἱ ἰσομερεῖς μονονιτροφαινόλαι :



ὀρθο (Σ.Τ. 45°)



μετα' (Σ.Τ. 214°)



παρά (Σ.Τ. 114°).

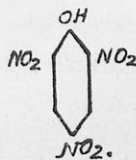
Χρησιμοποιοῦνται ὡς ἐμπυριτωμαὶ ὕλαι, τὰ δὲ παράγωγα αὐτῶν διαμέτολ-
λων K , Na χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν βιομηχανίαν τῶν χρωστικῶν ὑλῶν.

β) Δινιτροφαινόλαι $\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}(\text{NO}_2)_2$.

Ἐξ εἶναι αἱ δυναταὶ ἰσομερεῖς δινιτροφαινόλαι. Εἶναι ἐμπυριτωμαὶ οὐ-
σίαι ὑποκυτρίνου χρώματος, χρησιμοποιούμεναι, ἐν μίγματι μετ' ἄλλων,
διὰ πλήρωσιν βλημάτων πυρ/μοῦ.

γ) Τρινιτροφαινόλη $\text{C}_6\text{H}_2\text{OH}(\text{NO}_2)_3$ ἢ πυριμιόν ὀξύ ἢ μελιντέις ἢ λυδίτης ἢ σιμόζη.

Ἡσπουδαίστερα τῶν τρι-
νιτροφαινόλων εἶναι ἡ 1,2,4,6



Ἀνευκαλύφθη τῇ 1779 καὶ ἐκρησιμοποιεῖτο μέχρι τοῦ 1886 ὡς χρω-
στικὴ ὑπὸ κυτρίνου χρώματος, θεοῦ Γάλλος Τυτρίη ὑπέδειξε τὴν χρη-
σιμοποίησιν τῆς ὡς ἐμπυριτωμῆς ὕλης.

Εἶναι αἰτρίνον υφυσταλλιζιόν σώμα, τπυόμενον εἰς 122° . Ἐλαχίστα δια-
λυτόν εἰς τὸ ὕδωρ, ἀλλὰ διαλυτόν εἰς οἶνόπνευμα, αἰθέρα, βενζίνη, βενζόλην κ.λ.π.
Ἡ ρεῦσις τοῦ εἶναι πυρὰ (ἐξ οὗ καὶ πυριμιόν ὀξύ ὀνομάζεται). Κεῖνται
μεγάλην χρωστικὴν δύναμιν. Ἐν γραμμαρίον πυριμιόν ὀξος δύναται νύ

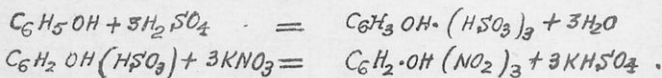
βάψη 1 χιλιόγραμμα μετάνης.

Θερμαινόμενον μέχρι 800° εξατμίζεται αινιδύνως, πέραν όμως της θερμουρασίας ταύτης, αποσυντίθεται ή εύρηγνυται.

Σχηματίζει διάφορα άλατα διά μετάλλων, άτινα υαλούνται πιριμιού διά αντίμασταστάσεως τού OH υπό μετάλλου, τη επιδράσει τούτου. Έν των άλτων τούτων, τινά, ως ό πιριμιός μόλυβδος, είναι ούσίαι επικινδύνοι, δυνατόν να δια τριβής ή υραύσεως να αποσυντεθώσι (εύραγώσι) υαί να μεταδεύσασιν την εύρηξιν.

Τούτο άποτελεϊ έν σοβαρόν μειονέυτημα εις την χρησιμοποίησιν τού πιριμιού όξός ως εύρηγνυτικής ύλης.

Τό πιριμιόν όξύ παρασκευάζεται διά της θειονάσεως της φαινόλης ειτα επιδράσεως νιτριού τινος άλατος :



Τό πιριμιόν όξύ χρησιμοποιείται :

- 1) ως χρωστική ύλη,
- 2) προς πλήρωσιν βλημάτων,
- 3) προς κατασκευήν αυαριαίων πυραγρωών,
- 4) προς κατασκευήν υροτίδων καταστροφής,
- 5) προς παρασκευήν της κλωροπιριίνης, ισχυρώς δαυρυγόνου ούσίαις (CCl₃ NO₂).

II) ΚΡΕΖΟΛΑΙ : C₆H₄OH·CH₃.

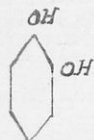
Αί κρεζόλαι παράγονται διά της αντίμασταστάσεως 1 ύδρογόνου τού τοσολίου υπό ύδροξυλίου. Όθεν, υπάρχουν τρεις ίσομερείς : όρθο, μετά, παρα. Έν τούτων ή όρθοκρεζόλη είναι στερεόν σώμα τμηόμενον εις 31° 7' μετα κρεζόλη είναι ύγρον, ζέον εις 203° υαί ή παρακρεζόλη στερεόν, τμηόμενον εις 36°. Μίγμα των τριών ταύτων κρεζολών φέρεται εις τό εμπόριον υπό το όνομα μέλαν φαινικόν όξύ, χρησιμοποιούμενον ως απολυμαντικόν υαί διεύς τας υλινιαίς.

Όντως, αί κρεζόλαι έκουσιν απολυμαντικας ιδιότητας υαί χρησιμοποιούνται ως βάσεις διά την παρασκευήν διαφόρων απολυμαντικών συσκευασμένων, φερομένων υπό τα όνόματα κρεζολίνη, λυζόλη κ.λ.π.

Αί κρεζόλαι εύρηγναι όμού μετα της φαινόλης, εις τό ούειον άπόσταγμα της λιθανθρακοπίσεως.

ΔΙΑΤΟΜΙΚΑΙ ΦΑΙΝΟΛΑΙ.

Δι' αντίματα σταίσεως δύο υδρογόνων ἐπὶ βενζολίου π.χ. πυρήνος, πραιν-
τασιν αἱ διατομικαί φαίνολαι. ὅτως, ἐκ τοῦ βενζολίου διαμβάνονται:



ὀρθοδιφαινόλη



μεταδιφαινόλη



παραδιφαινόλη.

οὐ τρεῖς ἰσομερεῖς μορφαί.

α) Ὀρθοδιφαινόλη ἢ πυροκατεκίνη

Στερεόν υρυσταλλικόν κῶμα, τπυόμενον εἰς 104° καί ζέον εἰς 225° , διαλυ-
νέν ὑδατι καὶ οἶον σπινεύματι. Παρασκευάζεται κατὰ τὴν ξηράν ἀπόστασιν
τῆς «κατεκού».

β) Μεταδιφαινόλη ἢ βεζορμίνη. Εἶναι υρυσταλλικόν σῶμα, τπυόμε-
νον εἰς 111° .

γ) Παραδιφαινόλη ἢ ὑδροκινίνη. Εἶναι ἄχρα πρίσματα, τπυό-
μενα εἰς 169° . Ὅς ἐκ τῶν ἀναχωριῶν αὐτῆς ἰδιότητων χρησιμοποεῖται
ἐν τῇ φωτογραφίᾳ.

ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ ΠΟΛΥΤΥΡΗΝΙΚΟΙ.

Οἱ πολυτηρήνικοι ὑδρογονάνθρακες εἶναι ἑυεῖνοι, αἵτινες ἀποτελοῦνται ἐκ
πλειόνων πυρήνων βενζολίου καὶ δύνανται νὰ εἶναι δύο κατηγοριῶν:

α) Πολυτηρήνικοι ὑδρογονάνθρακες μὴ συμπεπυκνωμένοι. ὧν τὸ μῦρον ἀπο-
λεῖται ἐκ πλειόνων πυρήνων μὴ ἔχοντων κοινόν ἄτομον ἄνθρακος, ἥτοι μὴ
κατασκευασμένων πρὸς ἀλλήλους.

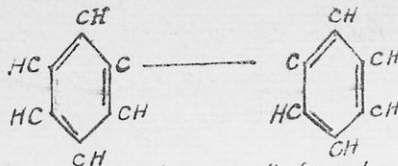
β) Πολυτηρήνικοι ὑδρογονάνθρακες, ἐκ τῶν μύρων τῶν ὁποίων ὑπάρχουσιν
κοινὰ ἄνθρακος κοινὰ.

α) ΠΟΛΥΤΥΡΗΝΙΚΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ ΜΗ ΣΥΜΠΕΠΥΚΝΩΜΕΝΟΙ.

Τρεῖς εἶναι οἱ βασικοὶ ὑδρογονάνθρακες τῆς κατηγορίας ταύτης, ἐξ ὧν
δύνανται νὰ παραχθῶσιν ἄλλατες οἱ λοιποὶ:

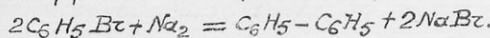
1) Διφαινόλιον : ὡς ἔχει εἰρησθεῖται ἀπὸ τοῦ ὑδροκινίνου καὶ τοῦ ὑδροβενζολίου.

της είναι



ήτοι προκύπτει εάν αντικαταστήσωμεν εν υδρογόνο του βενζολίου υπό φαινυλίου.

Τό διφαινύλιον λαμβάνεται δι' επιδράσεως τατρίου ἐπὶ μονοβραμιοβενζολίου:

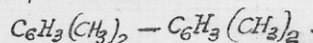


Ἐν τοῦ διφαινυλίου, θεωρητικῶς, δι' αντικαταστάσεως υδρογόνων υπό πέντε ματορριζῶν λιπαρῶν, λαμβάνονται διάφοροι υδρογονάνθρακες τῆς ὁμάδος τοῦ διφαινυλίου.

Οὕτω, π.κ. λαμβάνεται τὸ διμεθυλοφαινύλιον (ἢ διμερζόλιον):

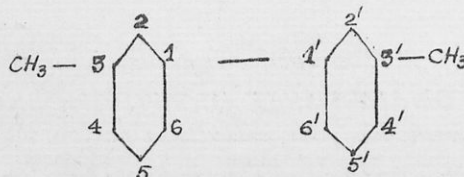


Ὁμοίως, τὸ τετραμεθυλοδιφαινύλιον:



Εἰς ἀμφοτέραις ταῖς περιπτώσεις ὑπάρχουν διάφορα ἰσομερῆ, ἅτινα παρασπῶνται ὡς ἑξῆς:

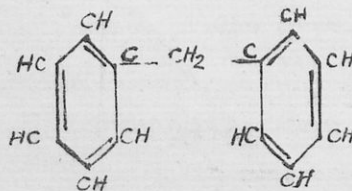
Ἀριθμοῦνται αἱ μορφαὶ τοῦ ἐνός τετραγώνου δι' ἀτλῶν ἀριθμῶν, τοῦ ἐτέρου δὲ διὰ τουομένου. Ὑποδείνεται οὕτω ἡ θέσις τῶν ἀντικαταστατῶν, π.κ.



1,1' διμεθυλοφαινύλιον.

2) Διφαινυλομεθάνιον $(C_6H_5)_2CH_2$.

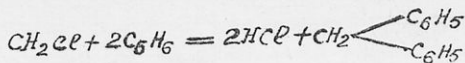
Ἐάν δύο υδρογόνα τοῦ μεθανίου ἀντικατασταθῶν υπό ἰσαριθμῶν φαινυλίων, προκύπτει τὸ διφαινυλομεθάνιον:



Τὰ παραπάνω ὑδρογόνα ἀντικαταστάσσονται ἐν μέρει ὑπὸ μετασειυτῆς ὅς

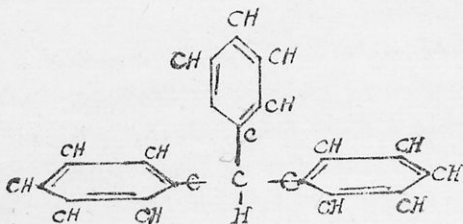
χρωμάτων της ροδονιλίνης.

Παράγεται κατ'ατὴν μέθοδον Fiedel καὶ Σταφτς, δι' ἐπιδράσεως διχαρι-
μεθανίου ἐπὶ βενζολίου:



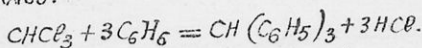
3) Τριφαινυλομεθάνιον:

Ἐάν τρία ὕδρογόνα τοῦ Μεθανίου ἀντικατασταθοῦν ὑπὸ φαινυλίων πα-
ράγεται τὸ τριφαινυλομεθάνιον:



Τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι σπινδαλιότατον, ὥς βάσις παρασκευῆς πλείεστων ὁσων
χρωστισμῶν ὑλῶν

Παρασκευάζεται ἐν ἐπιδράσει χλωροφωρμίου ἐπὶ βενζολίου παρουσίᾳ
χλωριούκου ἀργιλίου.



Εἶναι στερεόν, δεικνόν, κρυσταλλικόν σῶμα, τριπλόμενον ἐν 93°, ἀδιάλυτον ἐν ὕ-
δατι. Εἶναι φαερὸν, ὅτι, δι' ἀντικαταστάσεως τόσων πυρηνικῶν ὕδρογόνων ὑπὸ
πνευματορριζῶν, στοιχείων, ὀξυριζῶν κ.λ.π., ὅσων καὶ ὕδρογόνων τοῦ μεθα-
νίου, λαμβάνεται πληθὺς ἐνώσεων, ὧν παρέλκει ἡ περιγραφή.

β) ΠΟΛΥΠΥΡΗΝΙΚΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ ΣΥΜΠΕΠΥΚΝΩΜΕΝΟΙ.

Ἀναλόγως τοῦ τρόπου συνθέσεως τῶν πυρηνικῶν καὶ τοῦ ἀριθμοῦ αὐτῶν, δια-
κρίνομεν τρεῖς ὁμάδας:

- 1) Ὅμας τῆς Ναφθαλίνης (2 ὁδοπυρηνες).
- 2) Ὅμας τοῦ Ανθρακινίου (τρεῖς πυρηνες).
- 3) Ὅμας τοῦ πυρενίου (τέσσαρες πυρηνες).

ΟΜΑΔ ΤΗΣ ΝΑΦΘΑΛΙΝΗΣ.

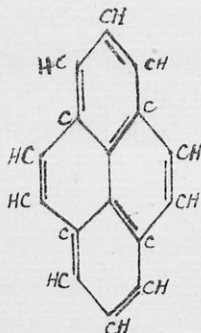
Ναφθαλίνη, C_{10}H_8 .

Σύνταξις. - Αὕτη εἶναι δαπλούστερος ὕδρογονάνθραξ τῆς ὁμάδος ταύτης,

C1=CC=CC=CC1

φέρειται εἰς λεπτά φυλλοῖδια, στιλπνά, γηυόμενα εἰς 99° . Τό εἰς τό σιγανόν
μα διάλυμα αὐτοῦ παρουσιάζει υφαντοῦν φθορισμόν.

γ) ΠΥΡΕΝΙΟΥ.
Τὸ πυρένιον εἶναι ὑδροροναύθραξ πολυπυρηνιῶς συμπυκνωμένος (ἢ
τραυερηνιῶς) ἔχον συντακτικὸν τύπον :


$$\text{Meol } C_{16}H_{10}$$

στερεόν κρυσταλλικόν σώμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 2^{ον}

ΑΡΟΜΑΤΙΚΟΙ ΑΙΘΕΡΕΣ - ΑΝΙΣΟΛΗ

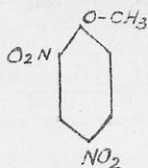
Δι' ἀντικειραστάσεως ὑδρορόνου μιᾶς μονατομιτιῆς φαινόλης ὑπό λιπαρὰν
πνευματορρίστη σημαζίνονται μικτοὶ αἰθέρες.

Οὕτω, δι' ἀντιμεταστάσεως τοῦ ὑδρογόνου τῆς φαινάλης C_6H_5OH ὑπὸ CH_3I σχηματίζεται ἡ ἔνωσις $C_6H_5-O-CH_3$, πῶς ἀνήκει ἐκ τὴν κατηγορίαν τῶν αἰθέρων καὶ μεταῖτι ἀνιζόλη.

αὐθερῶν καὶ μαλεπαι ἀνίσταται.

Ἡ Ἀνιδόλη διὰ νηρυύσεως μετατρέπεται εἰς νηροσινδόλας, ἐκ τῶν ὁποίων σποδοειδῆ δαιοτέρρα εὑρίσκουσι τὰ ποτάμια τοῦτο Εὐκαλιπτὺς καὶ τὸν σάμα, τιτιόμενον εἰς

εἰς 64°, κυτρίνου χρώματος τοῦ τύπου:



ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 3^{ον}

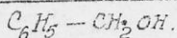
ΑΡΩΜΑΤΙΚΑΙ ΑΛΚΟΟΛΑΙ.

Ὅταν ἡ ἀντιματαστάσις ἐνός ὕδρογονοῦ ἢ πλεόντων τοιούτων ὑπὸ ὕδροξυ-
λίου λαβὴ χώραν οὐκ ἐν τῷ πυρῇ ἀρωματισμοῦ τινος ὕδρογονάνθρακος, ἀλλὰ
ἐν τινι πλευριῇ ἀλύσει δὲν λαμβανέσθαι φαινόμεν, ἀλλ' ἰσομερτὶς πρὸς ταύτην
ἐκδοσις, πῦρις εἶναι τῆς κατηγορίας τῶν ἀρωματικῶν ἀλκοολῶν.

Οὕτω, π.χ., εἰάν λάβωμεν τὸ τοξουόλιον $C_6H_5CH_3$ καὶ ἀντιμασταστήσωμεν
ἐν ὕδρογονόνῳ αὐτοῦ ὑπὸ OH , εἰάν μὲν λαβὴ χώραν ἡ ἀντιματαστάσις ἐν τῷ
πυρῇ, λαμβάνομεν μίαν φαινόλην (τὴν υπερόλην $[C_6H_4OHCH_3]$), εἰάν δὲ ἡ
ἀντιματαστάσις λαβὴ χώραν ἐν τῷ μεθυλίῳ (πλευριῇ ἀλύσεως) λαμβάνομεν
μίαν ἀρωματικὴν ἀλκοόλην, τὴν βενζυλικήν ἀλκοόλην $C_6H_5CH_2OH$.

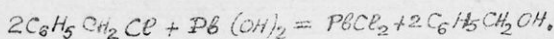
Αἱ ἀρωματικαὶ ἀλκοόλαι ἔχουσιν ἀναλόγους ιδιότητάς πρὸς τὰς λιπαράς τοιαύ-
τας καὶ διαιροῦνται εἰς μονατομικαῖς, διατομικαῖς, τριτομικαῖς κ.λ.π., εἰς ἐπίσης
εἰς πρωτογενεῖς, δευτερογενεῖς, τριτογενεῖς.

Βενζυλικὴ ἀλκοόλη ἢ φαινυλομεθανόλη.



Αὕτη θεωρεῖται ὅτι προέρχεται δι' ἀντιμασταστάσεως ἐνός ὕδρογονοῦ τῆς
μεθανόλης (CH_3OH) ὑπὸ φαινυλίου.

Παρασκευάζεται ἐν τῇ Βενζυλιδεύδῃ (περιεχομένης εἰς τὸ ἔλαιον τῶν πι-
φαμυρδάλων) : C_6H_5COH , εἴτε ἐν τῷ χλωριόχλω βενζυλίου $C_6H_5CH_2Cl$,
τῇ ἐπιδράσει διοξειδίου τοῦ μολύβδου:



ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 4^{ον}.

ΑΡΩΜΑΤΙΚΑΙ ΑΛΔΕΥΔΑΙ.

Αἱ Ἀρωματικαὶ Ἀλδεύδαι εἶναι ἀνάλογοι πρὸς τὰς λιπαράς τοιαύτας καὶ συνίστανται ἐξ ἀρωματικῆς τινος πνευματορριζῆς συνηνωμένης μετὰ τῆς χαρακτηριστικῆς ὁμάδος τῶν ἀλδεύδων COH · π.κ. $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{COH}$.

Παράγονται διὰ τῆς ὀξειδώσεως τῶν ἀντιστοιχῶν ἀρωματικῶν ἀλκοολῶν ἢ τῆς ἀναγωγῆς ἀρωματικῶν ὀξέων. π.κ. ἡ βενζαλδεύδῃ $\text{C}_6\text{H}_5\text{COH}$ δύναται νὰ παραχθῇ δι' ὀξειδώσεως τῆς βενζυλικῆς ἀλκοολῆς :



Ἡ σπουδαιότερα τῶν ἀρωματικῶν ἀλδεύδων εἶναι ἡ :

Βενζυλική ἀλδεύδῃ ἢ Βενζαλδεύδῃ $\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{COH}$.

Εὐρίσκεται ἐν μεγάλῃ ἀναλογίᾳ εἰς τὸ ἔλαιον τῶν πιραμυργδάκων, ἐξ οὗ καὶ λαμβάνεται.

Τὸ ἔλαιον τῶν πιραμυργδάκων, ὡς γνωστόν, περιέχει καὶ ὕδρουκάνιον : 1,5—4% .

Παράρεται τεκνητῶς ἐκ τοῦ χλωριούχου βενζυλενίου $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHCl}_2$ διάθεσιν μετὰ $\text{Ca}(\text{OH})_2$:



Ἡ βενζαλδεύδῃ εἶναι ὑγρὸν διαθλαστικὸν εὐαρέστου ὀσμῆς, εἰδικῆς βάρους 1,064, ζεὸν εἰς 175°, 5, ὑπὸ τοῦ ἀέρος δε' ὀξειδούται πρὸς βενζοϊκὸν ὀξύ· ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$).

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 5^{ον}

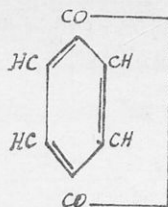
ΑΡΩΜΑΤΙΚΑΙ ΚΕΤΟΝΑΙ.

Αἱ ἀρωματικαὶ κετόναι ὑπάρχουσιν ὑπὸ δύο μορφαῖς :

α) Ὑπὸ τὴν μορφήν ἀπλῶν κετονῶν, ὁμοίων μετὰ τὰς λιπαράς τοιαύτας, ἧται περιεχούσας ἐν CO , ἢ καμμένον μετὰ δύο πνευματορριζῶν (ἀρωματικῶν ἢ μυκετῶν, ὡς π.κ. $\text{C}_6\text{H}_5\text{—CO—C}_6\text{H}_5$, $\text{CH}_3\text{—CO—C}_6\text{H}_5$.

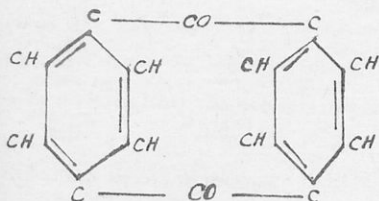
β) Ὑπὸ τὴν μορφήν τῶν διμετονῶν, περιεχουσῶν δύο ὁμάδας O , συμπλεγμέναι ἐν τῷ πυρηνῷ ἢ μετὰ δύο πυρηνῶν.

π.χ. η εγώσις

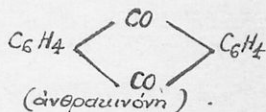


είναι μία διμετόνη (Κινόνη)

ὡς ἐπίσης καὶ ἡ :



ἡ

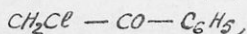


Αἱ σπουδαιότεραι τῶν μετονῶν εἶναι αἱ ἑξῆς :

1) Μεθυλοφαινυλομετόνη : $C_6H_5 - CO - CH_3$.

Αὕτη ἀποτελεῖ κρυσταλλινὰ φυλλίδια, ζηυόμενα εἰς 20°. Εἰς δόσεις 0,05 - 0,2 γρ. δίδεται ὡς ὑπνωτικόν.

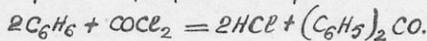
Διὰ χλωριώσεως μετατρέπεται εἰς χλωριομεθυλοφαινυλομετόνην :



ἥτις εἶναι δαμνυγόνος οὐσία.

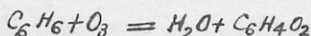
β) Διφαινυλομετόνη $C_6H_5 - CO - C_6H_5$.

Λαμβάνεται δι' ἐπιδράσεως φωσγενίου ἐπὶ βενζολίου :



γ) Κινόνη C_6H_4 .

Λαμβάνεται διὰ τῆς ὀξειδώσεως τοῦ βενζολίου τῇ βοήθειᾳ ὀξειδωτικῶν μέσων :



Κρυσταλλοῦται εἰς μαυράς χρυσομετρίνας βελόνας, ἔχουσας τὴν ὀσμὴν τοῦ ἰωδίου, ἀδιαλύτους ἐν ὕδατι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 6^{ον}

ΑΡΟΜΑΤΙΚΑ ΟΞΕΑ.

Τὰ φάρμακτικά ὀξεῖα πραινύπτουσι δι' ἀντιματαστώσεως ἐνὸς ἢ περισσοτέρων ὑδρογόνων τοῦ πυρηνῆς ἀρωματισμοῦ τινος ὑδρογονοάνθρακος ὑπὸ

ισαρίθμων δμαΐδων COOH .

Οὕτω δέ ὀξέα υαλούνται μονοβασιαΐ, διβασιαΐ καί πολυβασιαΐ, ἀνά-
λόγως τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἀντιμαθιστωμένων ὑδρογόνων. Π.χ.



COOH

μονοβασιμιόν ὀξύ (βενζοϊμιόν)

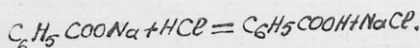
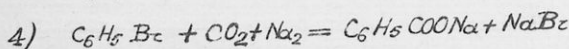
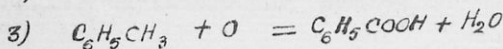
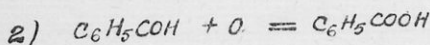
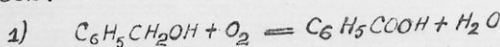


COOH
 COOH

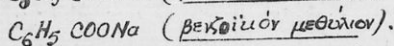
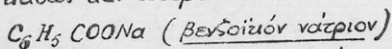
Διβασιμιόν ὀξύ (φθαλιμιόν).

Τά ἀρωματιαΐ ὀξέα παρασκευάζονται διὰ τῆς ὀξειδωσσεως εἴτε ἀρωματι-
αῶν ἀλκυολῶν, εἴτε ἀρωματιαῶν ἀλδεϋδῶν, εἴτε διὰ τῆς ὀξειδωσσεως τῆς πλε-
ριυῆς ἀλύσεως ὑδρογονάνθραμις τινος, εἴτε διὰ τῆς ἐπιδράσεως CO_2 καί
Να ἐπὶ ἀλορονοπαραρῶρου τινος.

Οὕτω π.χ. τὸ ἀρωματιμιόν ὀξύ $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ παράρεται υατά τὰς ἐξῆς ἀν-
τιδράσεις:



Τά ἀρωματιαΐ ὀξέα σχηματίζουσιν ὅλατα διὰ μεταλλων, ὡς καί τὰ
λιπαρά τοιαῦτα, υαθῶς καί ἐστέρας. Π.χ:



Τά ἀρωματιαΐ ὀξέα εἶναι στερεά σώματα εὑρισκόμενα ἐν τῇ φύσει ἐν
τῷ ῥηπινῶν καί βαλσαμῶν διαφόρων φυτῶν, ὡς καί ἐν τοῖς ζωϊμοῖς ὀργανι-
σμοῖς.

Τά σπουδαιοτέρα τῶν ὀξέων εἶναι τὰ ἐξῆς:

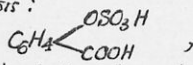
A) Μονοβασιαΐ ὀξέα

Βενζοϊμιόν ὀξύ $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$.

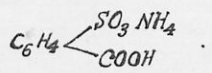
Τὸ ὀξύ τοῦτο θεωρεῖται ὡς παράγωγον τοῦ μυρμηκιομοῦ ὀξέος, δι' αὐτὸ
υαταστασσεως ἐνὸς ὑδρογόνου τοῦ ὑπὸ φαινυλίου, δι' ὃ καί φαινυλομεθανι-
μιόν ὀξύ υαλεῖται.

Ἡ ὀξύρριξ τοῦ ὀξέος τούτου εἶναι C_6H_5CO καί μαλεῖται βενζοΐδιον, ἐν-
μὲν δὲ μέστωκεῖ ἢ ῥίζας, σχηματίζει πλείστας ἐνώσεις, ὡς χαλκοϋχον βεν-
ζοΐδιον C_6H_5COCl .

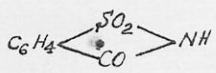
Δι' ἀντιμεταστάσεως ἐπὶ ὑδρογόνου τοῦ πυρήνος τοῦ ὀξέος διὰ τῆς ὀξυφο-
ρῆς τοῦ H_2SO_4 , προκύπτει ἡ ἐνώσις :



ἥτις μαλεῖται θειονοβενζοΐδιόν ὀξύ, οὗτό δι' ἀμμονίου ἀλας ἔχει τύπον :

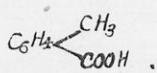


Ἐκ τοῦ ὀξέος τούτου δι' ἀφαιρέσεως δύο μορίων ὕδατος, προκύπτει ἡ ἔνωσις



ἥτις εἶναι ἡ σακχαρίνη, χρησιμοποιουμένη ὡς γλυμαντιμιόν μέσον, οὗσα
δοσοαίμια γλυωτέρρα τοῦ σακχαροῦ, χρησιμοποιουμένη εἰς τοὺς διαβητικαίους.

Μεθυλοβενζοΐδιόν ὀξύ

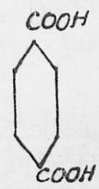
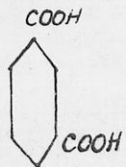
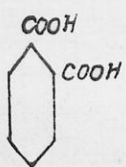


Τρία ἰσομερῇ ὑπάρχουσι : τὸ ὀρθο (Σ.Τ. 102°), τὸ μετα (Σ.Τ. 110°) καὶ τὸ πα-
ρα (Σ.Τ. 180°) βενζοΐδιόν ὀξύ.

Β) Διβασιμὰ ὀξέα.

Φθαλιμὰ ὀξέα.

Ταῦτα εἶναι τρία ἰσομερῇ τοῦ τύπου :



ἢτοι : τὸ ὀρθοφθαλιμὸν ὀξύ τιμώμενον εἰς 213°
τὸ μεταφθαλιμὸν " " " 300°
τὸ παραφθαλιμὸν " ἑξοκνούμενον κατὰ γὰ ταυτῇ.

Γ.) Ὁξέα πολυβασιμὰ

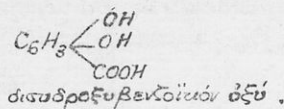
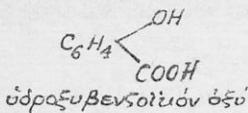
Ἐπάρχουσι τρία γνωστὰ τρισανθραυξυλιμὰ ὀξέα τοῦ τύπου
 $C_6H_3(COOH)_3$, παραγόμενα δι' ὀξειδώσεως τῶν ἀντιστοίχων τριμεθυλο-
βενζολίων.

Δ) Ὁξέα μιαιτῆς λειτουργίας.

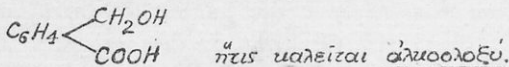
Ταῦτα εἶναι ὀξέα φέροντα εἰς τὸν πυρήνα αὐτῶν ὁμάδας διαφόρας
ἡ φηλοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Εκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

πρὸς τὴν τοῦ ὀξέος.

Π.χ. τὰ ὁδροξυβενζοϊκά ὀξέα εἶναι ἑνώσεις μιαιτης λειτουργίας φαινόλης καὶ ὀξέος, τῶν τύπων :



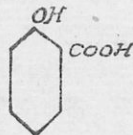
Ἐάν ὅμως τὸ ὁδροξύλιον δέν ἀνήκει εἰς τὸν πυρῆνα, ἀλλὰ εἰς πλευρικήν ἀλυσσαν, τότε ἐμφανίζεται ἑνώσις τοῦ τύπου π.χ.,



Ἐν τῶν ὀξέων μιαιτης λειτουργίας ἀναφέρονται τὰ κατωθί :

α) Ὁρθοὺδροξυβενζοϊκόν ὀξύ τοῦ τύπου :

ὅπερ καλεῖται σαλιτυλικόν ὀξύ ἢ ιτεϋλικόν ὀξύ.

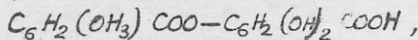


Τὸ ὀξύ τοῦτο ἀπᾶντα εἰς ἀρισμένους φυτιμούς χυμούς καὶ σχηματίζει διάφορα ἅλατα χρήσιμα εἰς τὴν ἱατρικὴν. Οὕτω, τὸ μετὰ νατρίου ἅλας αὐτῶν εἶναι τὸ σαλιτυλικόν νάτριον $\text{C}_6\text{H}_5 \begin{array}{c} \text{OH} \\ \diagup \\ \text{COONa} \end{array}$.

Ἐάν ἀντιστασασθῇ τὸ H τοῦ OH ὑπὸ τῆς ὀξέος προκύπτει ἡ ἑνώσις : $\text{C}_6\text{H}_5 \begin{array}{c} \text{OH} \\ \diagup \\ \text{COOCH}_3 \end{array}$ ὅξυρριζης τοῦ ὀξέος ἥτις καλεῖται ἀκετυλοσαλιτυλικόν ὀξύ καὶ εἶναι ἡ γνωστὴ ἀσπιρίνη.

β) Τρισυδροξυβενζοϊκόν ἢ γαλλικόν ὀξύ $\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})_3\text{COOH}$.

Τὸ ὀξύ τοῦτο αἰθεροποιεῖται ἀφ' ἑαυτῶν καὶ παρέχει τὴν ἑνωσιν :



ἥτις εἶναι ἡ γνωστὴ ταννίνη ἢ δεφικόν ὀξύ.

Ἡ ταννίνη ὑπάρχει εἰς τοὺς φλοιούς πλείστων φυτῶν καὶ καρπῶν, αἰσθητῆς τῆς ὀσμῆς, τῆς πικρῆς, τοῦ τεύχους, τῆς μύνης, τοῦ μαφῆ καὶ ἰδίᾳ εἰς τὰ σφαιροειδῆ ἑξορμώσεις ὀρυοδένδρων τινῶν, αἵτινες περιέχουσιν 50-60% ταννίνην.

Ἡ καθαρά ταννίνη εἶναι κρυσταλλίνη, ἀμόρφος, ὑόλης, στεινῆς, δέφους, εὐδιάλυτος ἐν ὕδατι. Λαμβάνεται ἐκ τῶν περιεχοσῶν αὐτῆς φυτιῶν προϊόντων δι' ἐκχυλίσματος.

Ἡ ταννίνη μετὰ τοῦ πορφυρέου δερμάτος σχηματίζει ἑνωσιν δυνάμει

άλυτον καὶ ἀσπικτον, τὴν βύρσαν ἢ συντόν, δι' ἧς καὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν δεικνύον δερμάτων.

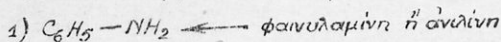
Μετά τῶν ἀλατῶν τοῦ σιδήρου, τῇ βοήθειᾳ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος σχηματίζει μέλανα δεξιμόν σιδηρον, ὅστις εἶναι ἡ ὑλὴ, ἐξ ἧς ματεσιμευάζεται ἡ μέλανη γραφῆς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 7^{ον}

ΑΡΩΜΑΤΙΚΑΙ ΑΜΙΝΑΙ.

Ὡς αἱ λιπαραὶ, οὕτω καὶ αἱ ἀρωματικαὶ ἀμῖναι εἶναι ἐνώσεις προερχόμεναι ἐκ τῆς ἀμμωνίας, δι' ἀντιμασάσεως ἐνός, δύο καὶ τριῶν ὕδρογόνων αὐτῆς ὑπὸ ἀρωματικῶν ἐνταῦθα ῥιζῶν.

Οὕτω π.χ. ἐκ τῆς ἀμμωνίας παράγονται αἱ κατωθὶ ἀμῖναι:



Δυνατὸν ὅμως ἡ ἀντιμασάσεως τῶν ὕδρογόνων ἐν ταῖς περιπτώσεσι 2 καὶ 3 νὰ γίνῃ διὰ λιπαρῶν ῥιζῶν, ὅτι προκύπτουν αἱ λιπαροαρωματικαὶ ἀμῖναι:



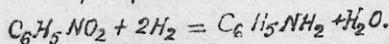
Οὕτω καὶ ἐνταῦθα αἱ ἀμῖναι διαιροῦνται εἰς πρωτογενεῖς, δευτερογενεῖς καὶ τριτογενεῖς.

1) ΠΡΩΤΟΤΑΓΕΙΣ ΑΜΙΝΑΙ.

ΑΝΙΛΙΝΗ ἢ ΦΑΙΝΥΛΑΜΙΝΗ $C_6H_5 \cdot NH_2$

Ἡ ἀνιλίνη ἀνευκαλύφθη τῷ 1826 ὑπὸ τοῦ Ὑπνετασθον ἐν τῷ ἀποστάγματι τῆς πύσης τῶν λιθανθράκων.

Σήμερον ὅμως παρασκευάζεται βιομηχανικῶς διὰ τῆς ἀναρροῆς τοῦ μονιτροβενζολίου $C_6H_5NO_2$ δι' ὕδρογόνου ἐν τῷ γεννάσθαι, παραγμένου τῇ βοήθειᾳ ὀξέος τινοῦ καὶ ῥινισμάτων σιδήρου:



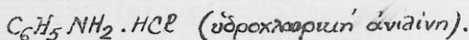
Το προϊόν ἀπέρχεται δι' ὀξείδων.

Είναι υγρόν άκρουν, δυσαρέστου όσμης καί δριμείας ρεύσεως, είδαται βάρους 1,036, ζέον είς 124°, ελαχίστα διαλυτόν έν ύδατι, αλλά διαλυτόν είς πλείστους όργανιούς διαλύτας.

Ευτιθεμένη έκ τόν άέρα, άμαυρούται.

Δι' άντιμεταστάσεως ύδρορόνου τού πυρηνος υπό Cl, σχηματίζει τας χλωρανίνας : $C_6H_5Cl \cdot NH_2$.

Ός πάσαι αι άμίαι, συτω καί ή άνιλίνη σχηματίζει άλατα μετά των οξέων τού τώτου :



Διά της επίδράσεως πυρηνού θειμιού όξεως, μετατρέπεται είς τό θειανιλινόν όξύ $C_6H_4 \begin{matrix} \swarrow HSO_3 \\ \searrow NH_2 \end{matrix}$, όπερ χρησιμοποιείται είς τήν βιομηχανίαν τών χρωμάτων.

Έν ρέει πλείστα παράγωγα της άνιλίνης είναι έρχρωμοι ούσίαι είς χρησιμοποιούνται ως βαφικαί ύδαι.

II) ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΕΙΣ ΑΜΙΝΑΙ



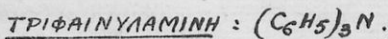
Παρασκευάζεται διά της επίδράσεως άνιλίνης επί ύδροχλωριού άλατος αύτης. Η επίδρασις ρίνεταί έντός άντισταθείτου (αυτοελατε), είς θερμότητάς είαν 270°:



Είναι στερεόν κρυσταλλινόν σώμα, τηχόμεγον είς 54°, άδιάλυτον είς τό ύδωρ, αλλά διαλυτόν έκ τό οινόπνευμα, αιθέρα, άσετόνην καί πλείστους όργανιούς διαλύτας.

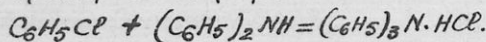
Χρησιμοποιείται είς τήν βιομηχανίαν τών χρωμάτων καί έν τη στραταγική ή βιομηχανία ως εύσταθοτοιός σεία των άυάντων πυρτιδών.

III) ΤΡΙΤΟΓΕΝΕΙΣ ΑΜΙΝΑΙ.

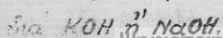


Κρυσταλλούται είς πλακίδια, σημείου τέξεως 127°.

Παρασκευάζεται τή επίδράσει χλωριοβενζολίου επί διφαινυλαμίνης:



Τό δι' ύδροχλωρίου άλας της τριφαινυλαμίνης διασπάται κατά τήν ρύθμην:



IV) ΔΙΑΖΟΤΟΞΕΝΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΜΙΝΩΝ.

Οίονδῆποτε ἅλας ἀμίνης πρωτοταροῦς, τῇ ἐπιδράσει νιτρώδους ὀξέος HNO_2 ἐν δέινῳ διαλύματι, σχηματίζει ἑτέραν ἑνωσιν, φέρουσαν τὴν χαρακτηριστικὴν ὁμάδα $-N=N-$, ἥτις καλεῖται διαζωτοένωσις.

Π.χ. ὁ υδροχλωρικὴ ἀνιλίνη $C_6H_5NH_2 \cdot HCl$, τῇ ἐπιδράσει HNO_2 μεταβάλλεται εἰς χλωριούχον διαζωτοβενζόλιον :



Ἡ ἐργασία αὕτη καλεῖται διαζωτώσεσις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 8^{ον}

ΛΕΥΚΟΜΑΤΑ.

Γενικά περὶ λευκωμάτων.

Τὰ λευκώματα ἀποτελοῦσι τὸ κύριον συστατικὸν τῆς ζωτικῆς ὕλης. Αἱ σάρκες, τὸ αἷμα, τὰ νεύρα καὶ πολλὰ παράγωγα τῆς ζωῆς περιέχουσι λευκώματα (πρῶτα, πρῶτα κ.λ.π.).

Εἶναι μεγαλομοριακαὶ ἑνώσεις, αἵτινες περιέχουν κυρίως C, H, O, N, ἐπίσης δὲ P, Fe, ἀδόρνα κ.λ.π.

Τὰ διάφορα λευκώματα εἶναι σχεδὸν ὅμοια πρὸς ἀλλήλα, ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἑμιαστυϊαίαν σύνθεσιν αὐτῶν, διαφέρουσι δὲ ἐνίοτε ἀλλήλων μετὰ τὸ ὅτι περιέχουσι στοιχεῖα, αἵτινα δὲν εἶναι γενικά. Οὕτως ἢ συστάσις τῶν λευκωμάτων εἶναι περίπου :

Ἀνθραξ	50-54 %
Υδρογόνον	6,50-7,30 %
Ἀζωτον	15-17,30 %
Θεῖον	0,30-2,20 %
Ὄξυρόνον	21,50-23,50 %

Εἰς τινὰ λευκώματα, περιέχονται θεῖον, ὁσίδηρος, ὁ φωσφόρος, τὸ ἰώδιον κ.λ.π. Περί τῆς συντάξεως τῶν μορίων τῶν λευκωμάτων, δὲν ὑπάρκουσιν ἐπαρκεῖς λεπτομέρειαι.

Τὰ λευκώματα εἶναι ἄλλα μὲν διαλυτὰ, ἄλλα δὲ αἰδιάλυτα ἐν ὕδατι. Τινὰ τούτων πηγνυνται, τῇ ἐπιδράσει τῆς θερμότητος ἢ τῶν ὀξέων. Ἄλλα εἶναι διαλυτὰ ἐν φυτικῶν χυμοῖς, τῷ γάλακτι, τῷ αἵματι.

Ἡ ἐπιδράσει ὁξέων πικρῶν, πηγνύται τὰ διαλυτὰ λευκώματα. καὶ παρέχουσι τοῖς πεπ-

ταῖς ἐπιδράσει δὲ τῶν φυραμάτων (ἐνδομῶν) τοῦ πεπτιμοῦ σπλῆνος προ-
λαμβάνουσιν ὕδωρ καὶ μεταπίπτουσιν εἰς πεπτόνας.

Τὰ λευκώματα διακροῦνται εἰς τρεῖς κατηγορίας:

α) Εἰς τοὺς πρωτεΐνας.

Αὗται ἀπαντῶσιν ἐκ τοῦ αἵματος, εἰς τὰ ὡὰ, τὸ γάλα κ.λ.π.

β) Εἰς τὰς πρωτεΐδας.

Εἶναι ἐνδόσεις τῶν πρωτεϊνῶν μετάλιαν πολυπλόκων οὐσιῶν καὶ ἀ-
παντῶσιν ἐν τοῖς ἰστοῖς καὶ τοῖς ὕργοις τοῦ σώματος, ὡς π.χ. ἡ αἰμοσφαι-
ρίνη καὶ αἱ διάφοροι ζῶναι βλεῖναι.

γ) Εἰς τὰ λευκοματοειδῆ.

Ταῦτα εἶναι ἔυργοι οὐσίαι τῶν λευκοματῶν καὶ ἀπαντῶσιν εἰς τὰ ὡὰ,
τὰς τρίκας, τοὺς ὄνυχας, τὰ μαλύματα (μελύφη) διαφόρων ζῴων κ.λ.π. Ταῦτα
ὥτερα εἶδη λευκοματῶν εἶναι τὰ ἑξῆς:

1) Λεύκωμα ὡσῦ.

Τὸ λεύκωμα τοῦ ὡσῦ ἐξατμιζόμενον καὶ ξηραίνόμενον ἐν τῷ μενῶ, ἀ-
ποτελεῖ ἄμορφον συμπαγῆ μάζην, διαλυτὴν ἐν ὕδατι. Πηγνύται εἰς θερ-
μοκρασίαν 75°, ὡς καὶ δι' οἶνον πνεύματος.

2) Γάλα

Τὸ γάλα εἶναι λευκὸν ὕγρον, περιέχον πλείστας ὡσας οὐσίας, ὡς βούτυ-
ρον, γαλακτοσαύχαρον, λεύκωμα τριήνην κ.λ.π. Ἀφιέμενον ἐν τῷ αἵματι
ρι ὑπόκειται εἰς γαλακτινὴν ζύμωσιν, ὅτε τὸ ἐλευθερούμενον γαλακτινὸν
ὡσῦ, βοηθοῦσης καὶ τῆς θερμότητας, ἐπιφέρει τὴν πήξιν τῶν λευκομα-
τωδῶν οὐσιῶν.

Ἡ πιτύς ἔχει τὴν ιδιότητα ὁμοίως νὰ πηγνῇ τὸ γάλα. Ἐάν τὸ γάλα
υπεψηθῇ ἐν ὕδατι, ἀποχωρίζεται ἐκ τοῦ βούτυρον αὐτοῦ ματῶν τῶν αἰ-
τέρων στιβαρά, ἐνῶ τὴν ματωτέραν ματῶν τὸ ὕδωρ, ἡ τυρίνη, τὰ λε-
κώματα καὶ τὰ ἀνόργανα ἄλατα.

Ὁ τυρός, ὅστις παρασκευάζεται διὰ τῆς πήξεως τῆς τυρίνης, τῇ βοηθείᾳ
τῆς πιτύας, δράσης διὰ τῶν φυραμάτων αὐτῆς, ἀποτελεῖται ἐκ πηχθεί-
σης τυρίνης, ἥτις ἐν τῇ πήξει αὐτῆς συμπαγεῖ μέρος τῶν λιπαρῶν οὐσιῶν
καὶ ἀδιαλύτων ἀλάτων.

Ἡ τυρίνη εἶναι λευκοματούδης οὐσία, ἥτις πηγνυμένη διὰ τῆς φαρ-
μακευτικῆς, παρέχει τὸν γαλακτοσίθον.

3) Αἷμα. Τὸ αἷμα εἶναι κολλοειδέστατον ὕγρον ὑγρῶς ἢ εὐσταθές

έρυθρόν (έρυθρισμὸν ἢ φλεβισμόν), εἰδικοῦ βάρους 1,045 - 1,075. Περιέχει
 πλείους τὰς οὐσίας αὐτῆς, συντελοῦσιν εἰς τὴν θρέφιν τῶν ὀργάνων καὶ συμβαί-
 νει ἐν τῇ κυκλοφορίᾳ τὰς ἐν τῶν ὀργάνων ἀποβαλλομένας οὐσίας.
 Ἡ σύνστασις τοῦ αἵματος εἶναι ἡ ἑξῆς περίου:

Υἷος	78,9
Λευκωμα	6,9
Αἰμοσφαίρια	13,1
Λιπαρά οὐσία	0,55
Λιπογόνοι οὐσία	0,75.

Τὸ κυριώτερον συστατικὸν τῶν αἰμοσφαιρίων εἶναι ἡ αἰμοσφαιρίνη,
 ἐκ τῆς καὶ ὀφείλεται ἡ ἐρυθρὰ χροιά τοῦ δέρματος.

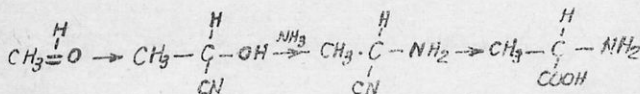
Εἶναι λευκωματοειδὴς οὐσία. Κεῖνται μερὰ τὴν σπασματικότητα, οἷον
 ἀπορροφᾷ τὸ ὀξυγόνον τοῦ αἵματος καὶ τὸ μεταφέρει εἰς τοὺς ἰστούς, ἐμει-
 θεν δὲ παραλαμβάνουσα τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρώπου, τὸ φέρει εἰς τοὺς πνεύ-
 μονας καὶ τὸ ἀποδιώκει, παραλαμβάνουσα νέαν ποσότητα ὀξυγόνου.

ΠΕΡΙ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ.

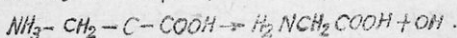
Τὰ λευκώματα, ὡς γνωρίζομεν, εἶναι μερὰ μοριακαὶ ἐνώσεις, αἵτινες πε-
 ριέχουν C, H, O, N, ἐπίσης δὲ S, P, Fe, κλπ.

Οἰκοδομητοὶ λίθοι τῶν λευκωμάτων εἶναι τὰ ἀμινοξέα, γλουτάμινα, κυστε-
 ῖνη, λυσίνη, αλανίνη κλπ., καὶ τὰ ὅποια σχηματίζονται:

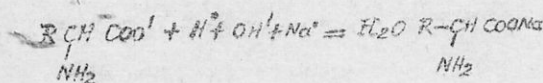
1) Δι' ἐπιδράσεως NH_3 ἐπὶ ἀλδεϋδῶν ἢ κετονῶν καὶ ὀξυκαρβοξυλίων τοῦ-



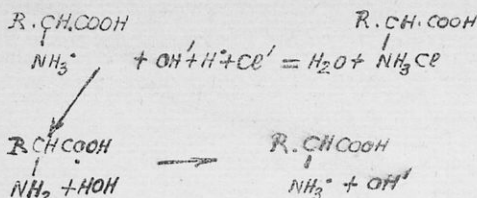
2) Δι' ἐπιδράσεως NH_3 ἐπὶ ἀλογονωμένων καρβονιῶν ὀξέων:



Ἰδιότητες. - Τὰ ἀμινοξέα εἶναι ἀμφόλυτοι, ἴτοι: εἰς ὕδατος περιβάλλον
 ὁρῶν ἀλυαλιῶς, εἰς ἀλυαλιῶν δὲ ὕδατος:

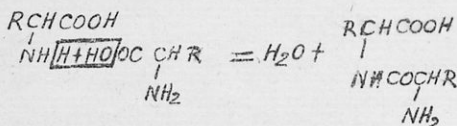


εἰς ἀλυαλιῶν περιβάλλον.

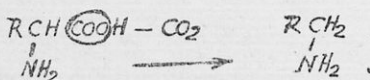


Δι' αὐτὰ καλοῦνται καὶ διατεταγμένα ἰόντα.

Δύο ἀμινοξέα (πεπτιδία) συμβαλλοῦν εἰς τὸ διπεπτιδίου



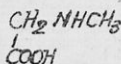
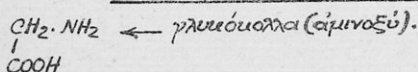
3) Δι' ἀποβολῆς:



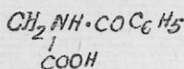
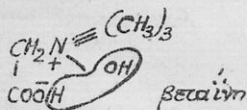
Τὰ ἀμινοξέα διαίρουνται:

- 1) Μονοαμινομονοαρβονικά ἀμινοξέα
- 2) Διαμινομονοαρβονικά "
- 3) Κυκλικά "

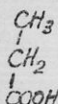
Μονοαμινομονοαρβονικά Ἀμινοξέα.



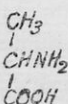
Σαριπαλίνη μεθυλογλυκύσλλα.



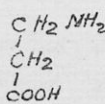
Ίστυριμιόν οξύ, Βενζουλόγλυκυόσλλα.



προπιονιόν οξύ



α-αμινοπροπιονιόν οξύ



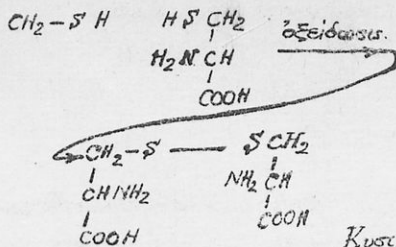
β-αλανίνη.



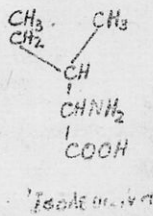
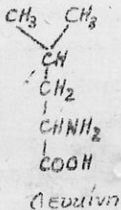
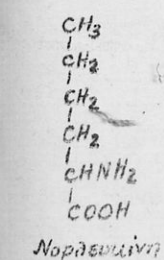
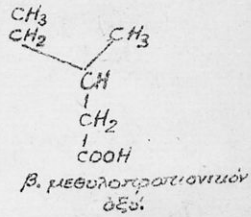
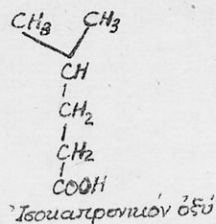
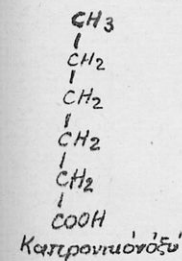
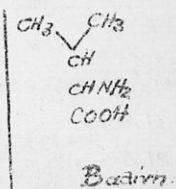
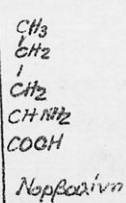
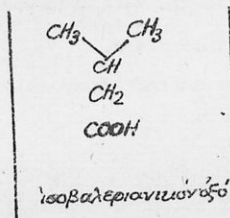
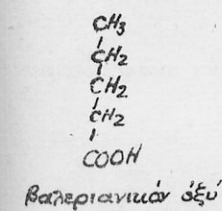
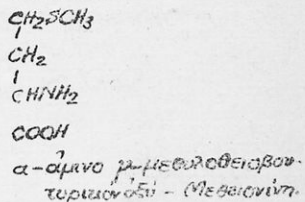
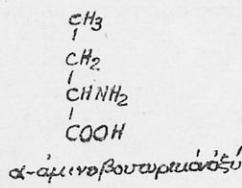
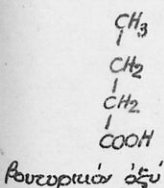
α-αμινο β-δξυπροπιονιόν οξύ.



α-αμινο-β-θειοπροπιονιόν οξύ

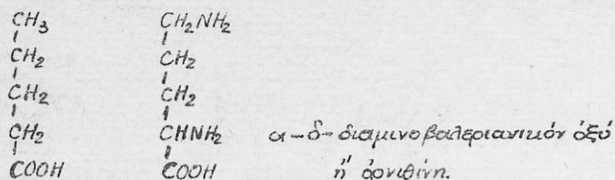


Kυσίνη

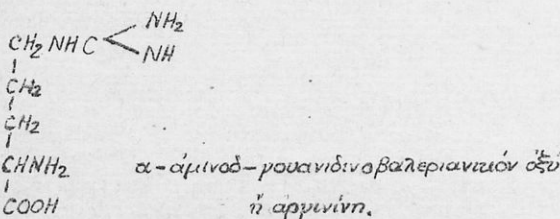


Διαμινομονοαρβονικά Ἀμινοξέα.

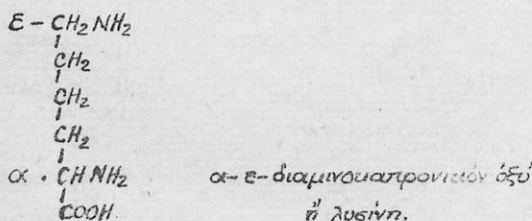
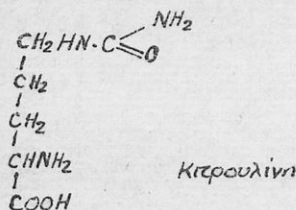
Ἐν τῷ Βαλεριανιῷ:



Καί δι' ἀντιμασάζσεως τοῦ Η τοῦ δ: ὑπὸ τῆς ρουανιδίνης, ἔχομεν:

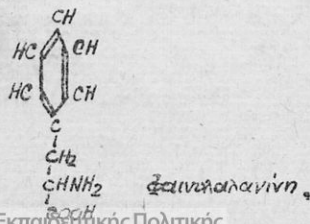
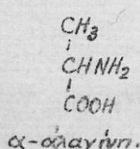


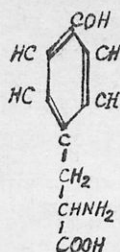
Καί περαιτέρω, δι' ἀντιμασάζσεως τῆς (NH) αμινιᾶντς ὁμάδος ὑπὸ O, ἔχομεν:



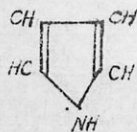
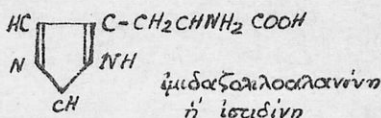
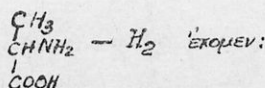
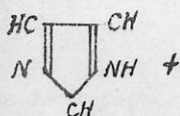
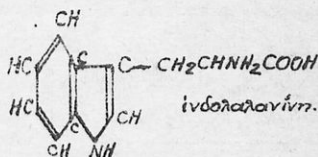
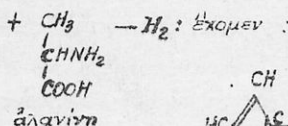
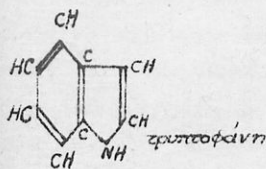
Κυκλικά Ἀμινοξέα.

Ἐκ τῆς α-ἀλανίνης ἢ φαινυλαλανίνης.

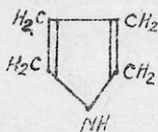




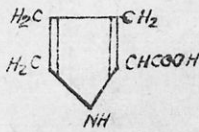
π-όξυφαινοαλανίνη ή τυροσίνη.



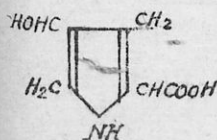
πυρόλη



πυρόλη



πυρόλη



άσπαρτικό οξύ

Όσα αυτά τα έξετάζει η Βιολογική Χημεία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 9^{ον}ΤΕΡΠΕΝΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ.

Διὰ τοῦ ὀνόματος τερπενικά σώματα εἶναι γνωσταί ἀρνώστου συναξέως ἐνώσεις τοῦ γενίου τήτου (C_5H_8)_n, ἐνυπάρχουσαι εἰς τὰ φυτικά ῥητίναι καὶ αἰθέρια ἔλαια.

Τὰ κυριώτερα τῶν τερπενιῶν σαμαίων εἶναι τὰ ἑξῆς :

1) Τερεβινθέλαιον (ι. νέφτι).

Τὸ τερεβινθέλαιον παρασκευάζεται διὰ τῆς ἀποστάξεως τῆς ῥητίνης (τερεβινθοί, ἥτις εἶναι τὸ ῥητινοῦκον ἔμψιμα τῶν κοκκοειδῶν δένδρων. Ὀχηματῶς τῶτος αὐτοῦ εἶναι $C_{10}H_{16}$. Ζέει εἰς 156° καὶ ἔχει εἰδ. βάρος $0,856 - 0,875$, ἀναλόγως αὐτοῦ. Εἶναι εὐανάφλεκτος οὐσία, καίομένη μετ' αἰθολιδούσης φλόγος. Εἶναι ἄριστον διαλυτικὸν μέσον τοῦ θείου, φωσφόρου καὶ λιπαρῶν οὐσιῶν. Δι' οὗ χρησιμοποιεῖται ἐν τῇ ἐλαιοχρωματογραφίᾳ.

2) Καφουραί.

Αἱ καφουραὶ εἶναι ἐνώσεις μετὰ υλικοῦς ἀλύσεως, ὑπαγόμεναι εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν υετωνῶν.

Τῆς κοινῆς καφουράς ὁ τύπος εἶναι: $C_{10}H_{16}O$.

Ἡ κοινὴ καφουρά ἐξάγεται δι' ἀποστάξεως τοῦ ὀλοῦ τοῦ καφουροδένδρου, φερομένου ἐν Κίνῃ καὶ Ἰαπωνίᾳ.

Ἀποτελεῖ κρυσταλλινὴν ἡμιδιαφανή μάζαν, ἰσχυρῶς ὀσμῆς καὶ πιπρῶς γεύσεως, εἰδ. βάρος $0,99$. Τήνεται εἰς $177,3^\circ$. Διαλύεται μόνον ἐν οἴνιπνέω ματι καὶ αἰθέρι.

Χρησιμοποιεῖται ἐν τῇ Ἰατρικῇ δι' ἐντομῶν καὶ διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς ζελατίνης (μυτταρινοειδοῦς).

3) Αἰθέρια ἔλαια.

Τὰ αἰθέρια ἔλαια εἶναι πολυσύνθετα μίγματα τερπενιῶν σαμαίων, αἵνα εὐρίσκονται εἰς τὰ διάφορα ὄργανα τῶν φυτῶν. Τὰ πλεοναῖα αὐτὰ ἐστασιμὰ ἔχουσιν ἰσχυροὺς ὀσμῆς καὶ γεῦσιν καυστικὴν καὶ εἶναι διαλυτὰ εἰς οἴνιπνευμα.

Ἐξάγονται ἐκ τῶν φυτῶν, εἴτε δι' ἐκχυλίσσεως δι' οἴνιπνεύματος ἢ ἄλλου πινός διαλύτου, εἴτε διὰ συμπίεσεως. Τὰ πικρὰ καὶ ὀσμηρὰ τῶν αἰθερίων ἔλαϊων εἶναι τὰ προερχόμενα ἐκ τῶν καρπῶν ἢ φύλλων τοῦ εὐκαλύπτου, τοῦ εὐτρου, τοῦ δένδρου βάνου, τῶν κορτουαπίων, τῶν περσικωδῶν, τῶν ρόδων καὶ λ.

Τὰ αἰθέρια ἔλαια τοῦ σιγορόδου, τοῦ μορμύου καὶ ἄλλων φυτῶν τῆς
 ὑπερνείας τῶν σταυρανθῶν εἶναι θειοῦχα.

4) Ρητίναι. -

Αἱ ρητίναι εἶναι φυτικὰ προϊόντα, προερχόμενα διὰ τῆς ὀξειδώσεως
 τῶν αἰθερίων ἔλαιων. Ἐυρέουσι συνήθως ἐν τοῦ φλοιοῦ τῶν δένδρων. Εἶναι
 ἀδιάλυτοι ἐν ὕδατι καὶ καίουσι μετ' αἰθαλιζούσης φλογός. Ἀποβαλλόμενοι εἰς
 ἀπόσταξιν, δίδουσι διάφορα προϊόντα ἑλαιώδη, καλούμενα ρητινέλαια, χρη-
 σιμα ἐν τῇ χροματοκομίᾳ.

Αἱ ρητίναι, ἀναλόγως τῆς προελεύσεώς των, φέρονται ὑπὸ διάφορα ὀνόματα.
 Σπουδαιότεραι εἶναι:

- Κοινὸς τερεβινθος (ρετίνι),

- Γομαλαύμα,

- Κολοφώνιον.

Τὸ κολοφώνιον, ὅπερ προκύπτει διὰ τῆς ὀξειδώσεως τοῦ τερεβινθελαίου
 καὶ λαμβάνεται ὡς ὑπόλειμμα τῆς ἀποστάξεως τοῦ τερεβινθελαίου, εἶναι σῶ-
 μα στερεόν, καίόμενον μετ' αἰθαλιζούσης φλογός.

Χρησιμοποιεῖται πρὸς παρασκευὴν καπνογόνων συσκευῶν καὶ πρὸς
 παρασκευὴν διαφόρων βερνικιῶν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 10^{ον}

ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ.

Ἀλκαλοειδῶν καλοῦνται ἐνώσεις, ἀπονωσσαι εἰς τὸ φυτικόν βασίλειον, ἀ-
 νωστός του συστάσεως, περιέχουσαι ἀπαραγῆτως ἄζωτον, ὡς τοῦτο ἔξαφαινοῦ-
 ναι διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως αὐτῶν εἰς ἀμμωνίαν, τῇ βοηθείᾳ θερμότητος.
 Εἶναι βάσεις καὶ ὡς τοιαῦται δίδουσι μετὰ τῶν ὀξέων ἅλατα.

Εἶναι στερεὰ ἢ ῥευστὰ σώματα, ἐλάχιστα διαλυτὰ ἐν ὕδατι. Κεῖνται
 ἐν ὕδατι πικρὰν καὶ ὀσμίναν καὶ εἶναι ἰσχυρὰ τοῦ ὀργανισμοῦ δηλητήρια.
 Σπουδαιότερα τούτων εἶναι:

- Ἡ κινίνη (ἀνακαλυφθεῖσα τῷ 1820).

- Ἡ κυχονίνη (ὁμοίως)

- Ἡ στρυχνίνη (ἀνακαλυφθεῖσα τῷ 1818)

- Ἡ νιουκίνη (" " 1828

- Ἡ μορφίνη (" " 1805).

1) Κινίνη ($C_{20}H_{24}N_2O_2 + 3H_2O$).

Τὰ φύλλα τῆς Κίνας περιέχουσι πλείστα ἀλκαλοειδῶν, ἐξ ὧν τὸ σπουδαί-
 ον εἶναι ἡ κινίνη, τὸ πικρὸν φάρμακον.

Είναι υγιής λευκή, κρυσταλλική, πικράς γεύσεως, ελάχιστα διαλυτή ἐν ὕδαρι (1:400). Τήκεται εἰς 177°.

Ἡ μινίνη μετὰ τῶν ὀξέων σχηματίζει διάφορα ἄλατα, ὧν σπουδαίοντα εἶναι ἡ ὕδροχλωρικὴ κινίνη: $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot HCl$, καὶ ἡ θειικὴ μινίνη: $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 H_2SO_4$.

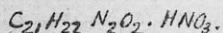
Ἀμφότερα τὰ ἄλατα ταῦτα τῆς μινίνης εἶναι κρυσταλλικά ἐκθέσει διαλυταὶ ἐν ὕδατι, ἐξ ὧν κατασκευάζονται ἐκ σακχαρώδη διασπαστικῆς τῆς μινίνης, τρεχούσης χρήσεως.

Ἡ Κιρχονίνη $C_{29}H_{25}N_2O$ λαμβάνεται ὡς ὑποπροϊόν τῆς παρασκευῆς τῆς μινίνης. Κρυσταλλοῦται εἰς λίαν δυσδιάλυτα ἄχρᾳ πρίσματα καὶ ἀποτελεῖ φάρμακον ἐναντίον σπασμῶν ποσῆσεων.

ΣΤΡΥΧΝΙΝΗ $C_{21}H_{22}N_2O_2$.

Ἐξάγεται ὡς καὶ ἡ κινίνη ἐκ τῶν ἐμετικῶν κάρων (ἐυχυλίσας διαπετρελαϊκοῦ αἰθέρος) καὶ ἀποκαθίζεται τῶν ξένων οὐσιῶν δι' αἰναμυρταλλώσεως δι' οἶνον πνεύματος.

Κρυσταλλικὸν σῶμα ἄχρουν, σημύμενον εἰς 268°, δυσδιάλυτον εἰς ὕδαρι. Εἶναι ἐκ τῶν φοβερωτέρων δηλητηρίων, δοξαμένη γὰρ ἐπιφέρῃ δηλητηρίασιν καὶ εἰς μικρὰς ὀόσεις. Τὸ διὰ θειικοῦ ὀξέος ἄλας αὐτῆς, ἡ θειικὴ στρυχνίνη $(C_{21}H_{22}N_2O_2)_2 H_2SO_4 + 5H_2O$ χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν ἱατρικὴν ὡς ἐνεργὸν ἐναντίον ὠρισμένων παθήσεων, καὶ κυρίως ἡ νιτριλὴ στρυχνίνη:

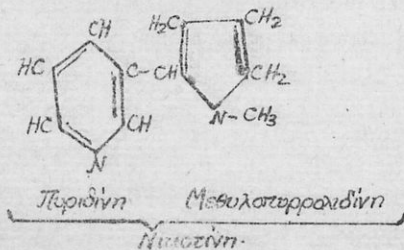


ὡς ἀντιδοτὸν τῶν διὰ στρυχνίνης δηλητηριάσεων δίδεται ἡ τανίνη.

ΝΙΚΟΤΙΝΗ $C_{10}H_{14}N_2$.

Παρασκευάζεται δι' ἐυχυλίσσεως τῶν φύλλων τοῦ καπνοῦ διὰ θερμὸν ὕδατος καὶ εἴτα παραλειβῆς δι' οἶνον πνεύματος.

Τὸ μόριον τῆς νικοτίνης συνίσταται ἀπὸ τὸν δαυτύλιον τῆς πυριδίνης καὶ τὸν δαυτύλιον τῆς μεθυλοπυρρολιδίνης. Εἶναι τοικόν πυριδολμεθολοπυρρολιδίνη.



Εἶναι ὑγρὸν ἄχρουν, διαπεραστικῆς ὁσμῆς, εἰδ. βάρους 1,01. Ἐντὶ ἀέρι οὐ μαυροῦται, ζεεῖ εἰς 250°. Εἶναι ἐκ τῶν δραστηωτέρων δηλητηρίων.

Τὰ ἑλληνικά καπνά περιέχουν περίπου 1,58% Νικοτίνη. Τὰ πλούσιότερα εἰς νικοτίνη καπνά χρησιμοποιούνται ὑπὸ μορφίνῃ υἱόσας (ταμπάκος), τὰ δὲ πτωχότερα εἰς Νικοτίνη διαστασιευθὲν σιγορέττων.

Μορφίνη: $C_{17}H_{19}NO_3 + H_2O \rightleftharpoons C_{17}H_{17}NO(OH)_2 + H_2O$.

Ἐξάγεται ἐκ τοῦ ὀπίου (χασίς) δι' ἐκχυλίσας αὐτοῦ δια' ψυχροῦ ὕδατος καὶ ἀναυροσταλλοῦται δι' οὐλοπνεύματος.

Εἶναι κρυσταλλινὸν σῶμα πιπρᾶς γεύσεως, ὀλίγον διαλυτὸν ἐν τῷ ὕδαρ (1:500) καὶ διαλυτὸν εἰς ὀνόπνευμα καὶ αἶθερα. Ἰσχυρὸν δηλητήριο. Κεῖνται χημικὴν λειτουργίαν φαινόλης.

Ἐκ τῶν αλάτων αὐτῆς τὸ μᾶλλον ἐν χρήσει εἶναι ἡ ὕδροχλωρικὴ μορφίνη $C_{17}H_{19}NO_3 \cdot HCl + 3H_2O \rightleftharpoons C_{17}H_{17}NO(OH)_2 \cdot HCl + 3H_2O$, χρησιμοποιουμένη ἐν τῇ Ιατρικῇ ἐναντίον τῶν ἀλγηδόνων.

Παράγωγον τῆς μορφίνης εἶναι ἡ διαμετυλομορφίνη $C_{17}H_{19}NO(CH_3COO)_2$ ἢ $C_{17}H_{17}NO(COCH_3)_2$ ἢ Ἡρωίνη λευκὴ, ἄσματος ὑλὸς, χρησιμοποιουμένη ὡς υατασταλιζιὸν κατὰ τὸ βηχὸς καὶ τῶν μυϊκῶν πόνων.

Λαμβάνεται διὰ θερμάνσεως τῆς μορφίνης μετὸν ἀνοδρίτην τοῦ δεικτοῦ ὀξέος κατὰ τὴν ἀντίδρασιν: $C_{17}H_{17}NO(OH)_2 + 2(CH_3CO)_2O \rightleftharpoons 2CH_3COOH + C_{17}H_{17}NO(CH_3COO)_2$

Ἐυτενεότερον περὶ ὧν αὐτῶν μορφίνης δεικτοανδρίτης ὀξέος ὀξύ διαμετυλομορφίνη τῶν εἰς τὴν φαρμακολογίαν τοῦ στῆθος καὶ κατηρητοῦ καὶ ἰαταμειόμορφου.

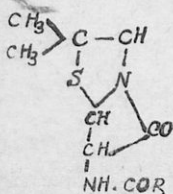
∴

Βλέπομεν ὅτι ὅλα τὰ χημειοθεραπευτικά φάρμακα εἶναι προϊόντα εἴτε Ἀναργάνου Χημείας, ὡς π.χ. ὁ ὕδροφάρμακος Hg, Ἀσβεστιὸν Ca καὶ π.καὶ ὑπὸ ὀξείας ὀργανικῆς Χημείας, π.χ. Κινίνη, Στρυκνίνη, Ἀρσενικιὸν As, Σαβουσαπ (606) (τύπος $2AsC_6H_3(OH)NH_2$, ἐνέσεις As Fe, Σουλφοναμίδια:

Ἡ Σουλφακυριδίνη παραίεται ἀπὸ τῶν π.χ. $NH_2 \text{---} \text{C}_6\text{H}_4 \text{---} SO_2 \text{---} NH \text{---} \text{C}_6\text{H}_4 \text{---} NH_2$

Ἡ Πενικιλίνη, ἡ Στρεπτομυκίνη καὶ ὅλα τὰ βιοθεραπευτικά φάρμακα εἶναι μὲν προϊόντα τῆς ἀνταλλαγῆς τῆς ὕλης μυικῶν ἢ ἄλλων μικροοργανισμῶν, ἀλλὰ τὰς χημικὰς ιδιότητες αὐτῶν τὰς ἐξετάζει ἡ Ὀργανικὴ Χημεία.

Ὁ τύπος τῆς Πενικιλίνης, ὅπως ἔχει ἐρευνηθῇ σήμερον εἶναι:



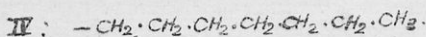
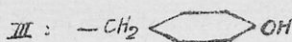
Πενικιλίνη

Σήμερον ἀπεδείχθη ὅτι ὑπάρχουν τέσσαρες διαφοραὶ πενικιλίνας καὶ αἱ ὅποια διαφέρουν, ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν πλάγιαν ἄλυσιν

R. Πενικιλίνη: Πλάγια ἄλυσιν R

I: $-\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$

II: $-\text{CH}_2 \text{---} \text{C}_6\text{H}_4 \text{---}$



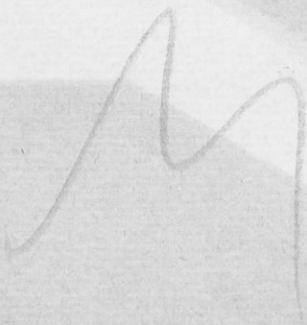
Ἡ πενιυλλίνη I περιέχει ὡς πλαγίαν αἷυσιν (R) τὴν αἰόρεστον ὁμάδα πεντε-
νύλης. Αἱ πενιυλλίνοι II καὶ III φέρουν εἰς τὴν πλαγίαν αἷυσιν σατυλοὺς τοῦ
βενζολίου. Ἡ πενιυλλίνη IV φέρει κευροσμένην πλαγίαν αἷυσιν μετέτα' αἷ-
μα ἀνθρακος. Αἱ πενιυλλίνοι εἶναι μονοσθενῆ καρβονικά ὅξέα, δὲν διατη-
ροῦνται καὶ διὰ τοῦτο χρησιμοποιοῦνται ἐν τῇ θεραπευτικῇ τὰ αἷατα ποῦ
διαλύονται. Τὰ αἷατα μετατρέπουν τὴν πενιυλλίνην εἰς αἷατα τοῦ πενιυ-
λοίου ὁξέος καὶ ἔπειτα εἰς πενιυλοϊζὸν γάτριον, διαλυτὸν εἰς τὸ ὕδωρ. Ἡ πενι-
υλλίνη δίδει ἐστέρας (μεθυλοῦς, αἰθυλοῦς καπ.)· εἰς τὸ ἕτερον οἱ ἐστέρες σῶ-
τοι ἀποσπῶνται καὶ ἐλευθεροῦται ἡ πενιυλλίνη, καὶ διὰ ταῦτα δὲν ἐνεργεῖ διὰ
τοῦ παστερεντεριμοῦ σελήνης.

Δι' ὅσων ἀναφέρω ἀνωτέρω δίδω μίαν ἀμυδράν ἰδέαν τοῦ πόσον συν-
βαλὲν εἰς τὴν σύνθεσιν αὐτῶν τῶν ἐνώσεων ἢ Ὁργανικῇ Χημείᾳ, φθάσαντα
αἰώμη καὶ μέχρι τοῦ περιφτήμου ἐντομιτοῦ D. D. T. D = δικλωρο,
D = διμεθυλο- T = τριχλωροαιθάνιον ἢ καὶ Διχλωροδιμεθυλοτριχλωροαιθάνιον

Ὅθεν, πρὸς καλλιτέραν σπουδὴν τῶν μαθημάτων τῆς Φαρμακολογίας
καὶ δὴ τῆς Βιολογικῆς Χημείας, χρήζει ἀπαραιτήτως νὰ γνωρίζωμεν καλῶς
τὴν Ὁργανικὴν Χημείαν.

Ν. Μανουβας

- Τέλος -

A handwritten signature in dark ink, consisting of a series of loops and curves, is visible on the page. The signature is located in the lower right quadrant of the page, above the footer text.



0020637675

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΒΟΥΛΗΣ

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

