

ΣΥΜΒΟΛΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗΝ ΤΗΣ ΜΙΚΤΗΣ ΝΑΡΚΩΣΕΩΣ

Φαρμακευτικὸν Δελτίον Κρίνου, 1910.

Ἡ παρατήρησις ἔδειξεν ὅτι ἡ μικτὴ νάρκωσις ἦτοι ἡ διὰ μίγματος χλωροφορμίου καὶ αἰθέρος εἶνε ἐντονωτέρα τῆς δι' ἑκατέρου τῶν συστατικῶν τοῦ μίγματος ἐπιτυγχανομένης.

Τοῦ φαινομένου τούτου ἡ ἐξήγησις δύνатаι νὰ συναχθῇ ἐκ τῆς φυσικοχημικῆς μελέτης τοῦ δυαδικοῦ συστήματος: χλωροφόρμιον + αἰθήρ, ὡς ἀμέσως κατωτέρω θέλομεν δεῖξει.

Ὑπὸ πολλῶν ἐρευνητῶν ἐμελετήθησαν αἱ διάφοραι σταθεραὶ τοῦ δυαδικοῦ συστήματος χλωροφόρμιον καὶ αἰθήρ, ἐν συναρτήσει πρὸς τὴν ποσοτικὴν σύστασιν τοῦ μίγματος. Τὰς ἐρέυνας ταύτας ἀναλόγως πρὸς τὰς μελετηθείσας σταθερὰς δυνάμεθα νὰ διαιρέσωμεν εἰς τρεῖς κατηγορίας:

1) *Τάσις ἀτμοῦ καὶ σημεῖον ζέσεως.* Ἡ καμπύλη τάσεως ἀτμοῦ τοῦ δυαδικοῦ συστήματος ἐμελετήθη ὑπὸ Guthrie (1). Εἶνε καμπύλη ἐντόνως ἀρνητικὴ. Αἱ τοιαῦται δὲ καμπύλαι ἀνήκουσι σχεδὸν πάντοτε (2) εἰς μίγματα, ὧν τὰ συστατικὰ ἐνοῦνται πρὸς σχηματισμὸν μοριακῆς ἐνώσεως.

Ἡ ἀπόσταξις μίγματος μοριακῆς συστάσεως 1 μοριογράμμου αἰθέρος + 1 μοριογράμμου χλωροφορμίου ἔδειξεν ἡμῖν ὅτι τὸ μῖγμα τοῦτο ἀποστάζει ὡς ἐνιαῖον σῶμα μεταξὺ 52°,2 – 52°,6 ὑπὸ πίεσιν 751,5 χμ.

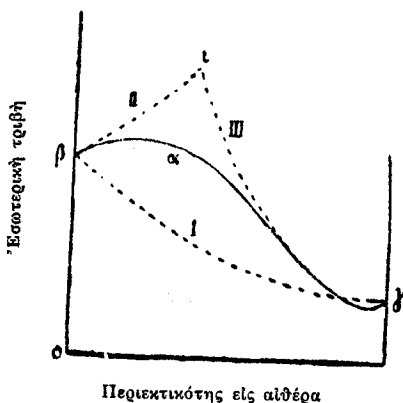
2) *Ἐσωτερικὴ τριβὴ καὶ εἰδικὸν βάρος.* Ἡ ἐσωτερικὴ τριβὴ μελετηθεῖσα ὑπὸ τοῦ Thorpe καὶ Rodger (3) εἰς τὰς θερμοκρασίας 0°, 10°, 20°, 30° δίδει καμπύλην θετικοαρνητικὴν, ἦτοι παρουσιάζουσιν ἐν μέγιστον καὶ ἐν ἐλάχιστον (σχ. 1). Τὴν μορφήν τῆς καμ-

(1) Guthrie, Phil. Mag. [5] 18, 495 (1884).

(2) Zawidzki, Zeitschr. f. phys. Chemie 35, 197, (1900). Dolezalek τ. α. περ. 64, 727 (1908) καὶ 71, 192 (1910). Τσακαλώτος τ. α. περ. 71, 661 (1910).

(3) Thorpe καὶ Rodger, Journ. Chem. Soc. (1897), 36.

πύλης ταύτης δυνάμεθα νὰ ἐρμηνεύσωμεν ὡς ἑξῆς: Ἐὰν μεταξὺ αἰθέρου καὶ χλωροφορμίου δὲν ἐσχηματίζετο μοριακὴ ἔνωσις τότε ἡ καμπύλη θὰ ἦτο κανονικὴ ἢ βIγ· ἂν ὅμως σχηματίζεται μοριακὴ ἔνωσις, αὕτη θὰ ἔχη μεγαλειτέραν ἐσωτερικὴν τριβὴν τῶν συνιστῶντων τὸ μῖγμα καὶ θὰ ἔχωμεν τότε δύο δυαδικὰ συστήματα, ἤτοι δύο καμπύλας κανονικάς, τὴν μὲν μεταξὺ χλωροφορμίου καὶ τῆς ἔνωσεως αἰθεροχλωροφορμίου βIIε, τὴν δ' ἑτέραν μεταξὺ αἰθεροχλωροφορμίου καὶ αἰθέρου εIIIγ. Ἐπειδὴ ὅμως ἡ μοριακὴ ἔνωσις ἔχει



Σχῆμα 1.

διασπασθῆ ἔν μέρει εἰς τὰ συνιστῶντα, τοῦτο ὡς συνέπειαν ἔχει τὴν ἀποτρογγύλωσιν τῆς καμπύλης καὶ τὴν μεταβολὴν αὐτῆς ἀπὸ τῆς μορφῆς βεγ εἰς τὴν μορφήν βαγ.

Αἱ μετρήσεις τοῦ εἰδικοῦ βάρους (1) τῶν μιγμάτων τοῦ δυαδικοῦ συστήματος παρουσιάζουσιν ἑξαιρετικὴν δυσκολίαν ἔνεκα τῆς μεγίστης πτητικότητος τῶν συνιστῶντων τὸ μῖγμα. Ἡ καλλιτέρα μέθοδος μετρήσεως ἐδείχθη ὅτι εἶνε ἡ διὰ τοῦ ζυγοῦ Collot. Ἐκ τῶν μετρήσεων τούτων οὐδὲν θετικὸν ἀποτέλεσμα δύναται νὰ συναχθῆ διότι ἡ τιμὴ τοῦ εἰδικοῦ βάρους μίγματος συνισταμένου ἐξ 1 μοριογράμμου αἰθέρου καὶ 1 μοριογράμμου χλωροφορμίου εἶνε ὀλίγον τι μικροτέρα τῆς διὰ τοῦ κανόνος τῶν μιγμάτων ὑπολογισθείσης:

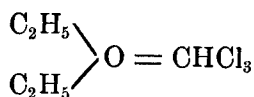
(1) Τσακαλῶτος, Zeitschrift f. physik. Chemie 1910.

	d ^{18,2} .
Αἰθῆρ	0,7165
1 μγ. αἰθῆρ + 1 μγ. χλωροφόρμιον (37,65 αἰθῆρ + 62,35 χλωροφόρμιον)	1,074
Χλωροφόρμιον.	1,483

3) *Θερμικαὶ μετρήσεις καὶ σημεῖα τήξεως.* Ὑπὸ τοῦ Guthrie⁽¹⁾ ἐμετρήθησαν αἱ ἀνυψώσεις θερμοκρασίας αἱ παραγόμεναι κατὰ τὴν μῖξιν χλωροφορμίου καὶ αἰθέρος. Ἡ μεγίστη τιμὴ εὑρέθη ὅτι ἀντιστοιχεῖ εἰς τὸ μῖγμα τὸ συνιστάμενον ἕξ ἑνὸς μγ. αἰθέρος καὶ ἑνὸς μγ. χλωροφορμίου καὶ εἶνε +11°,7.

Μία τῶν θετικωτέρων μεθόδων πρὸς ἀπόδειξιν τῆς ὑπάρξεως μοριακῶν ἐνώσεων εἶνε ἡ μελέτη τῆς καμπύλης τήξεως. Ἐνεκα ὅμως τοῦ λίαν ταπεινοῦ σημείου τήξεως ἀμφοτέρων τῶν συνιστώντων (χλωροφόρμιον σ. τ.—63, αἰθῆρ σ. τ.—112) ἀπητεῖτο ἡ χρῆσις ρευστοποιηθέντος ἀέρος πρὸς προσδιορισμὸν τῶν σημείων τήξεως. Ἡ ἔλλειψις ὅμως τοῦ μέσου τούτου ἠνάγκασεν ἡμᾶς νὰ ἐγκαταλείψωμεν τὴν μέθοδον ταύτην.

Ἐκ τοῦ συνόλου τῶν ἀνωτέρω ἀναφερομένων μετρήσεων συναγεται σχεδὸν μετὰ βεβαιότητος πλήρους ὅτι τὸ χλωροφόρμιον καὶ ὁ αἰθῆρ ἐνοῦνται μετ' ἀλλήλων καὶ σχηματίζουν μοριακὴν ἔνωσιν τοῦ τύπου

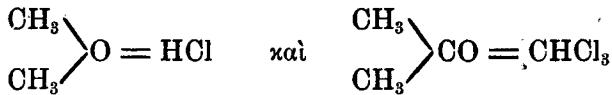


αἰθεροχλωροφόρμιον

ἐνθα τὸ ὀξυγόνον δρᾷ ὡς τετρατομικὸν στοιχεῖον.

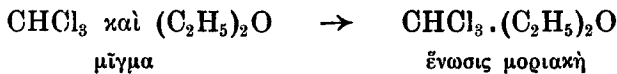
Ἔτι πιθανωτέραν καθιστᾷ τὴν ὑπαρξιν τῆς ἐνώσεως ταύτης ἡ ιδιότης ἀφ' ἑνὸς μὲν τοῦ αἰθέρος καὶ ἀφ' ἑτέρου τοῦ χλωροφορμίου τοῦ σχηματίζειν μοριακὰς ἐνώσεις. Οὕτως ἔχομεν ἐντελῶς ἀναλόγους πρὸς τὴν ἀνωτέρω ἔνωσιν τὰς μοριακὰς ἐνώσεις:

(1) Ἐνθ. ἀν.

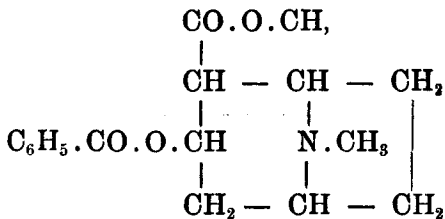


ἦτοι ἔνωσιν μεταξὺ μεθυλικοῦ αἰθέρος καὶ ὕδροχλωρίου καὶ ἥς τὴν ὑπαρξιν ἀπέδειξεν ὁ Friedel (1) καὶ ἔνωσιν μεταξὺ ὀξόνης καὶ χλωροφορμίου καὶ ἥς ἡ ὑπαρξις ἀπεδείχθη ὑφ' ἡμῶν (2).

Ἀποδείξεισις τῆς ὑπάρξεως ἐνώσεως μεταξὺ τοῦ χλωροφορμίου καὶ τοῦ αἰθέρος γεννᾶται τὸ ζήτημα ἂν σχετικῶς μικρὰ μεταβολὴ περὶ τὴν χημικὴν σύστασιν, οἷα



δύναται νὰ ἐπιφέρῃ φυσιολογικὰ ἀποτελέσματα διάφορα. Τοῦτο ἤδη ἐπανειλημμένως ἀπεδείχθη: Ὁραῖον παράδειγμα ἀποτελεῖ ἡ διὰ δεξιотреποῦς καὶ ἀριστεροτροπεῦς κοκαΐνης ἀναισθησία. Ἀμφότεραι αἱ κοκαΐναι ἔχουσι τὸν αὐτὸν συντακτικὸν τύπον:



καὶ διαφέρουσι μόνον κατὰ τὴν διάταξιν τῶν διαφόρων ομάδων εἰς τὸ διάστημα. Ἡ μικρὰ αὕτη διαφορὰ ὡς ἐδείχθη ὑπὸ τοῦ Poulsson (3) ὡς καὶ ὑπὸ τοῦ Ehrlich καὶ Einhorn (4) συντελεῖ ὥστε ἡ

(1) Friedel, Bul. de la Soc. chimique 24, 160 (1875).

(2) Τσακαλῶτος, Bul. de la Soc. chimique [4] 3, 239 (1908).

Τσακαλῶτος καὶ Guye, Journ. de Chimie physique 1910.

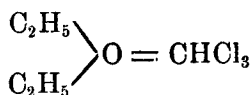
(3) Poulsson, Archiv. exp. Path. u. Pharmak. 27, 309 (1890).

(4) Ehrlich καὶ Einhorn, Berichte d. deuts. chem. Ges. 27, 1870 (1894).

ἀναισθητικὴ ἐνέργεια τῆς δεξιοτροποῦς νὰ εἶνε ταχύτερα τῆς τῆς ἀριστεροτροποῦς κοκαΐνης, ἐν ᾧ ἀφ' ἑτέρου ἡ ἀναισθητικὴ διάρκεια διὰ τῆς ἀριστεροτροποῦς εἶνε μεγαλειτέρα τῆς διὰ τῆς δεξιοτροποῦς.

Συμπέρασμα :

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω συνάγεται ὅτι ἡ διὰ τῆς μικτῆς ναρκώσεως (μίγματος χλωροφορμίου καὶ αἰθέρος) ἐπιτυγχανομένη ἐντονωτέρα δράσις ὀφείλεται, ἐν μέρει τοῦλάχιστον, εἰς τὴν ὑπαρξιν χημικῆς ἐνώσεως μεταξὺ χλωροφορμίου καὶ αἰθέρος



ἧς τὴν ὑπόστασιν ἀποδεικνύουσιν αἱ φυσικοχημικαὶ σταθεραὶ τοῦ δυαδικοῦ συστήματος. Ἡ μοριακὴ δ' αὕτη ἔνωσις εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν ἔχει διασπασθῆ κατὰ μέγα μέρος εἰς τὰ συστατικά της.
