

Χημικά Χρονικά

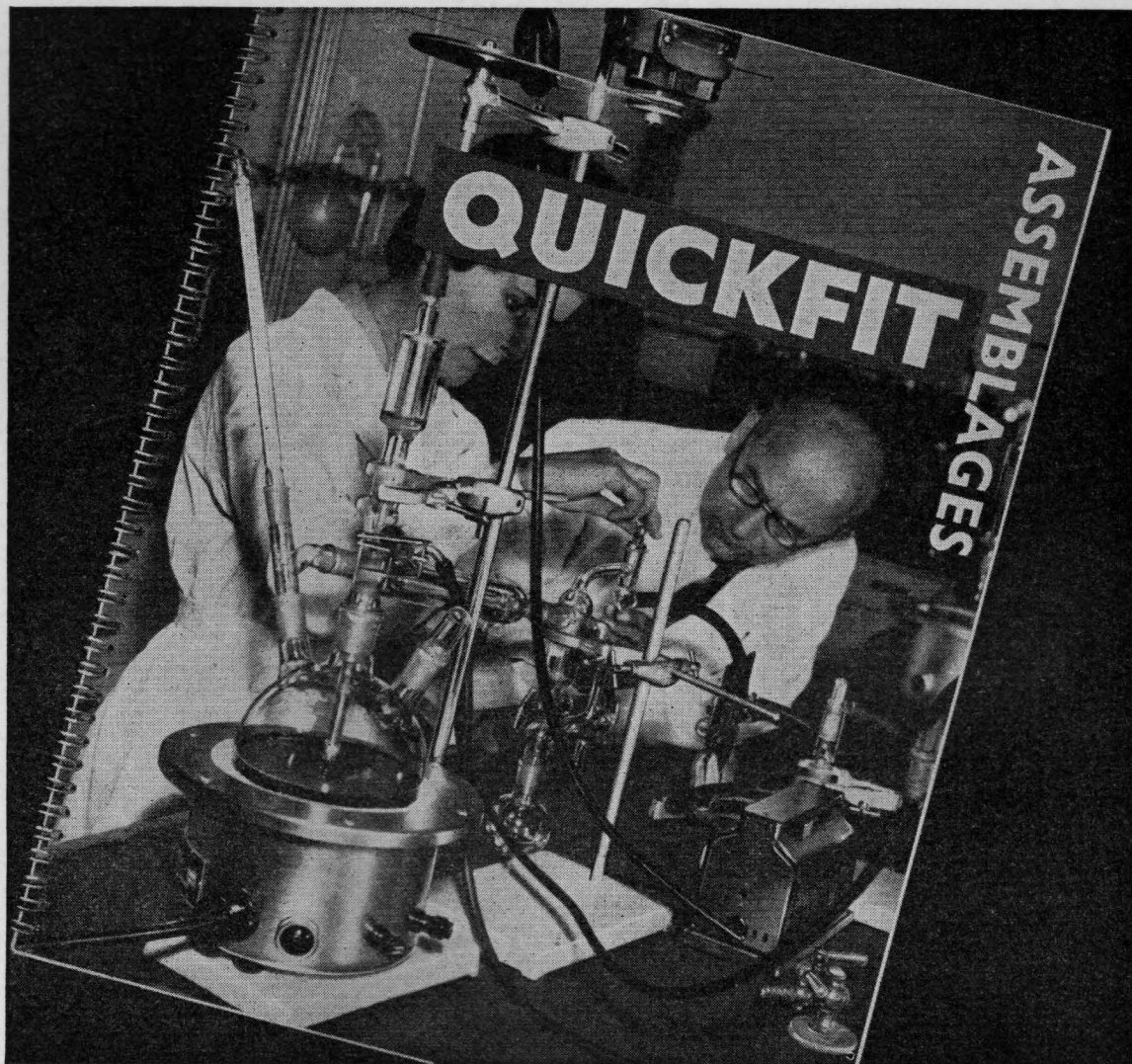
Chimika Chronika

«Συνάδελφε μή καθυστερείς τήν έγγραφή σου γιά τή
Στέγη. Ἡ τιμή τῆς στεγάσεως τῆς Ε.Ε.Χ. ἀνήκει σέ
σένα. Τό σπίτι τοῦ Χημικοῦ εἶναι δικό σου σπίτι».

Τόμος
25
Volume

ΜΑΡΤΙΟΣ
MARCH
1960

Ἀριθμός
3
Number



‘Υάλινοι συσκευαί μετ’ έσμυρισμένων συνδέσεων

QUICKFIT

‘Η πλέον οικονομική λύσις διά τὸ έργαστήριον

- ΤΑΧΕΙΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΙΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ
- ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΧΡΟΝΟΥ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΣ
- ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΑΝΥΠΕΡΒΑΗΤΟΣ
- ΠΛΗΡΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗ ΕΝ ΠΑΡΑΚΑΤΑΘΗΚΗ

Κατάλογος και ειδικά εικονογραφημένα
έντυπα εις τήν διάθεσιν τών κ.κ. Χημικῶν

QUICKFIT & QUARTZ LTD ENGLAND

ΓΕΝ. ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ ; Π. ΜΠΑΚΑΚΟΣ ΟΜΟΝΟΙΑ — ΑΘΗΝΑΙ — ΤΗΛ. 532.631, 2, 3, 4, 5



ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Διευθυντής Συντάξεως :

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ

Γραμματεία :

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ

ΚΩΣΤΑΣ ΜΠΕΖΑΣ

ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗΣ

Μέλη :

ΑΙΝΕΙΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Σ. ΓΑΛΑΝΟΣ

ΕΙΡΗΝΗ ΔΗΛΑΡΗ - ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΜΑΚΡΗΣ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΠΑΓΚΑΛΟΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΟΥΛΟΥΡΟΠΟΥΛΟΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΡΕΓΚΟΥΤΑΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΚΑΛΟΣ

ΙΦΙΓΕΝΕΙΑ ΣΟΥΧΛΕΡΗ

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΦΩΤΑΚΗΣ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΧΟΥΛΗΣ

Έκ τού Δ. Σ. Ένώσεως Έλλήνων Χημικών :

ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΓΙΑΝΟΖΟΓΛΟΥ, Γεν. Γραμματέας

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΚΟΝΤΟΡΡΑΒΗΣ, Ταμίας

*

Τὰ «Χημικά Χρονικά» ἐκδίδονται μηνιαίως ὡς ἐπίσημον ἐπιστημονικόν, ἐπαγγελματικόν καὶ εἰδησεογραφικόν ὄργανον τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν. Γραφεῖα : Κάνιγγος 10, Ἀθήναι. Τηλ. 621-524.

Χειρόγραφα πρὸς δημοσίευσιν, βιβλία πρὸς κρίσιν καὶ πάσης φύσεως ἀλληλογραφία σχετική μετὰ τὰ «Χημικά Χρονικά» ἀποστέλλεται πρὸς τὸν Διευθυντὴν Συντάξεως κ. Θ. Γιαννακόπουλον, «Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν», Κάνιγγος 10, Ἀθήναι.

Κείμενα καὶ κλισέ διαφημίσεων ἀποστέλλονται εἰς : «Χημικά Χρονικά», Κάνιγγος 10, Ἀθήναι.

Εἰς περίπτωσιν ἀλλαγῆς τῆς διευθύνσεώς των οἱ κ.κ. συνδρομηταὶ παρακαλοῦνται νὰ καθιστοῦν ἐγκαίρως γνωστὴν τὴν νέαν των διευθύνσιν εἰς τὴν Ἑνωσὶν Ἑλλήνων Χημικῶν, Κάνιγγος 10, Ἀθήναι.

Τιμὴ τεύχους δρχ. 15.—Συνδρομαὶ ἐτήσιαι : Βιομηχανία, Ὁργανισμοί, Ἐπιχειρήσεις δρχ. 300, Ἰδιῶται δρχ. 200, Φοιτῆται δρχ. 60, καταβάλλονται ἢ ἀποστέλλονται ταχυδρομικῶς εἰς : «Χημικά Χρονικά», Κάνιγγος 10, Ἀθήναι.

Published monthly by *The Association of Greek Chemists, 10 Kanningos str., Athens, Greece.* Subscription \$ 12. Single copies \$ 1. Correspondence regarding any subject should be addressed to *Chimika Chronika, 10 Kanningos str., Athens, Greece.*

Διὰ πᾶσαν τυχὸν ἀναδημοσίευσιν τῶν εἰς τὰ «Χημικά Χρονικά» δημοσιευομένων ἐργασιῶν δέον ὅπως ζητῆται ἡ σχετικὴ ἄδεια παρὰ τῆς Συντακτικῆς Ἐπιτροπῆς.

Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

Μάρτιος 1960

Τόμ. 25 - Ἀρ. 3

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Οἱ ὀργανο-φωσφορικοὶ ἐστέρες. Χημεία, βιοχημεία καὶ τοξικολογία αὐτῶν. Ὑπὸ Γ. Ζ. Ἀγιου-τάντη	43
Χημεία τῶν λιποειδῶν. II. Ἴνσοιτοῦχα λιποειδῆ. Ὑπὸ Δημ. Σ. Γαλανοῦ καὶ Βασ. Μ. Καπούλα	48
Φασματοφωτομετρικαὶ μέθοδοι διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῆς σταθερᾶς διαστάσεως καὶ τοῦ τύπου τῶν συμπλόκων ἀλάτων. Ὑπὸ Ἡροῦς Λιναρδάτου - Δαζανᾶ	55
Περιλήψεις ἐργασιῶν ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ τύπου	64
Ἐπιστημονικὰ καὶ τεχνικὰ νέα	67

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΝ ΚΑΙ ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΚΟΝ ΔΕΛΤΙΟΝ

Συστήματα ἐνημερώσεως εἰς τὴν χημικὴν βιβλιογραφίαν. Ὑπὸ Θεοδ. Φωτάκη	29
Ἡ Στέγη τοῦ Χημικοῦ	36
Σκέψεις καὶ γνώμαι	37
Ἐπιστημονικὴ καὶ Βιομηχανικὴ Κίνησις	40

Συνέδρια καὶ Ἐκθέσεις
Ἐπιστημονικὰ Βραβεῖα
Ἀπὸ τὸν Διεθνή Χημικὸν Τύπον
Νέα ἀπὸ τὴν Βιομηχανίαν
Ἀποφάσεις Γ.Χ.Κ. καὶ Α.Χ.Σ.

Κίνησις Ἐπαγγελματικῶν Συλλόγων	41
Ἀνακινώσεις	41

Ἐπιμέλεια ἐκδόσεως «ΔΙΦΡΟΣ»

ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ

Ἡ Δ. Ε. τῶν Χημικῶν Χρονικῶν πρὸς διευκόλυνσιν τῶν ἀναγνωστῶν τοῦ περιοδικοῦ, διὰ τὴν ὁμοιομορφίαν αὐτοῦ καὶ τὴν μείωσιν τῆς διαδικασίας ἐκτυπώσεώς του παραθέτει κατωτέρω γενικὰς ὁδηγίας διὰ τοὺς συνεργάτας, μετὰ τὴν παράκλησιν, ὅπως αὗται τηροῦνται κατὰ τὸ δυνατόν.

— Εἰς τὸ α' τμήμα τοῦ περιοδικοῦ δημοσιεύονται, κατὰ τὸ καταστατικόν, πρωτότυποι ἐργασίαι, ἐπιστημονικά καὶ τεχνικά ἄρθρα, ἐφ' ὅσον ταῦτα δὲν ἔχουν δημοσιευθῆ προηγουμένως, καὶ περιλήψεις ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ τύπου.

— Πᾶν εἶδος εἰσερχομένης εἰς τὸ περιοδικὸν ὕλης, εἴτε δημοσιευθῆ εἴτε ὄχι, δὲν ἐπιστρέφεται.

— Πᾶν εἶδος πρὸς δημοσίευσιν ὕλης, δακτυλογραφημένον εἰς διπλοῦν διάστημα, καὶ ἐπὶ τῆς πρώτης σελίδος τοῦ φύλλου μόνον, ἀποστέλλεται εἰς τρία ἀντίτυπα, ἐξ ὧν τὸ ἐν ἐνυπόγραφον πρὸς τὸν Διευθυντὴν Συντάξεως τῶν Χημικῶν Χρονικῶν, ὁδὸς Κάνιγγος ἀριθ. 10. Μαθηματικαὶ ἐκφράσεις καὶ χημικοὶ τύποι δέον νὰ ἀναγράφονται διὰ μελάνης κατὰ τρόπον ἀπολύτως σαφῆ καὶ εὐανάγνωστον. Πλὴν τοῦ ὀνόματος, τὸ ἐργαστήριον εἰς ὃ διεξήχθη ἡ μελέτη, ἢ διεύθυνσις καὶ ὁ ἀριθμὸς τηλεφώνου τοῦ συγγραφέως εἶναι ἀπαραίτητα.

— Πᾶσης φύσεως διαγράμματα ἢ πειραματικὰ διατάξεις δέον νὰ σχεδιάζωνται διὰ σινικῆς μελάνης ἐπὶ διαφανοῦς χάρτου. Ἐφ' ὅσον εἶναι δυνατόν, τὸ εὖρος τοῦ σχεδίου νὰ μὴ ὑπερβαίνει τὸ εὖρος μίᾳ στήλης τοῦ περιοδικοῦ (8 ἐκ.). Εἰς περίπτωσιν καθ' ἣν τὸ ἀποστέλλόμενον σχέδιον θὰ ὑποστῇ κατ' ἀνάγκην σμίκρυνσιν, δέον νὰ λαμβάνεται τοῦτο ὑπ' ὄψιν ὡς πρὸς τὸ πάχος τῶν γραμμῶν καὶ τὸ μέγεθος τῶν διαφόρων ἐπεξηγηματικῶν στοιχείων, ὥστε νὰ καθίσταται τοῦτο σαφές εἰς τὸ τελικόν του μέγεθος. Εἶναι πρὸς τούτοις ἀπαραίτητον σύντομον δακτυλογραφημένον ἐπεξηγηματικὸν σημεῖωμα τοῦ σχεδίου, οὕτως ὥστε νὰ καθίσταται τοῦτο καταληπτὸν χωρὶς ἀναδρομῆν εἰς τὸ κείμενον.

— Τυχόν πίνακες δέον νὰ εἶναι δακτυλογραφημένοι εἰς φύλλα, εἰ δυνατόν ἐκτὸς κειμένου, μετὰ ἐπεξηγηματικὴν ἐπι κεφαλίδαν.

— Βιβλιογραφικὰ παραπομπὰ δέον νὰ σημειοῦνται δι' ἀριθμῶν ἐντὸς παρενθέσεων, εἰς τὰς καταλήλους ἐν τῷ κειμένῳ θέσεις. Ἡ χρησιμοποιηθεῖσα βιβλιογραφία νὰ ἀναγράφεται εἰς τὸ τέλος τοῦ ἄρθρου.

— Προκειμένου περὶ πρωτοτύπων ἐργασιῶν, πρέπει νὰ προτάσσεται τοῦ κειμένου περίληψις (εἰς τὴν ἑλληνικὴν) εἰς ἕκτασιν καθιστώσαν σαφές τὸ περιεχόμενον τῆς ἐργασίας, ἐν πάσῃ δὲ περιπτώσει μὴ ὑπερβαίνουσαν τὰς 200 λέξεις. Ἡ Δ. Ε. δύναται νὰ ζητήσῃ τὴν μείωσιν τῆς περιλήψεως, ἐὰν κρίνῃ τοῦτο σκόπιμον. Διὰ τὰ ἐπιστημονικότεχνικά ἄρθρα, ἢ ὡς ἀνω περίληψις δὲν εἶναι ἀπαραίτητος.

— Τόσον αἱ πρωτότυποι ἐργασίαι ὅσον καὶ τὰ ἐπιστημονικά ἄρθρα, δέον νὰ κλείουν μετὰ ξενόγλωσσον περίληψιν, μὴ ὑπερβαίνουσαν εἰς ἕκτασιν τὸ 1/10 τῆς προσφερομένης ἐργασίας, οὐχὶ δὲ μικροτέραν τῆς προτασσομένης τοιαύτης εἰς τὴν ἑλληνικὴν. Αὕτη πρέπει νὰ εἶναι δακτυλο-

γραφημένη καὶ συντεταγμένη εἰς ἀγγλικὴν, γερμανικὴν γαλλικὴν ἢ ἰταλικὴν γλῶσσαν. Ἐναδρόμη, ἂν τοῦτο εἶναι σκόπιμον, εἰς σχήματα, ἐξισώσεις κλπ. ἐντὸς τοῦ ἑλληνικοῦ κειμένου δέον νὰ γίνεται διὰ τῶν ἐνδεικτικῶν ἀριθμῶν τούτων.

— Ἄν καὶ ἡ Δ. Ε. δὲν ἐπιθυμῆ νὰ ὑπεισέλθῃ εἰς λεπτομερείας ὡς πρὸς τὴν διάταξιν τῆς ὕλης τῶν πρωτοτύπων ἐργασιῶν, ἐν τούτοις θεωρεῖ σκόπιμον νὰ ὑπομνήσῃ τὸ γενικῶς ἐπικρατοῦν διάγραμμα παρὰ τῆς πλειονότητι τῶν διεθνῶς ἐγκύρων ἐπιστημονικῶν καὶ τεχνικῶν περιοδικῶν, δηλαδὴ τὴν σύντομον εἰσαγωγὴν, τὸ πειραματικὸν μέρος, τὴν διερεύνησιν τῶν ἀποτελεσμάτων καὶ τέλος τὰ συμπέρασματα.

— Αἱ ἀποστέλλόμεναι πρὸς δημοσίευσιν περιλήψεις ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ τύπου δέον νὰ ἐκλέγονται εἰς τρόπον ὥστε νὰ ἀνταποκρίνονται πρὸς τὸ ἐνδιαφέρον ὅσον τὸ δυνατόν μεγαλυτέρου ἀριθμοῦ ἀναγνωστῶν, νὰ εἶναι ἀρκούντως κατατοπιστικαὶ καὶ νὰ ἀποφεύγεται ἡ ἀναγραφή μαθηματικῶν ἐκφράσεων, ἐκτὸς ἐὰν αὗται ἀποτελοῦν τὸ κύριον χαρακτηριστικὸν τῆς ἐργασίας.

— Οἱ ἀποστέλλοντες πρὸς δημοσίευσιν ὕλην παρακαλοῦνται ὅπως, ἐρχόμενοι εἰς ἐπαφὴν μετὰ τὸν Διευθυντὴν τῆς Δ. Ε., ἐπιλαμβάνωνται αὐτοπροσώπως μίᾳ τοῦλάχιστον διορθώσεως δοκιμίων.

— Πρὸς ὁμοιόμορφον, κατὰ τὸ δυνατόν, ἐμφάνισιν τοῦ περιοδικοῦ καὶ πρὸς διευκόλυνσιν τῶν ἀναγνωστῶν ἡ Δ. Ε. θὰ προσπαθῆσῃ νὰ ἀποκαταστήσῃ ὁμοιομορφίαν εἰς τὴν ἀναγραφὴν τῶν βιβλιογραφικῶν παραπομπῶν, τὸν συμβολισμὸν τῶν διαφόρων μεγεθῶν καὶ τὴν ὀρολογίαν.

— Ὡς πρὸς τὴν βιβλιογραφικὴν ἀπόδοσιν συνιστᾶται τὸ Style Manuel τῶν American Institute of Physics καὶ Chemical Abstracts (Chem. Abstracts 45, I-CCLV, 1951). Πρὸς τοῦτο ἐδημοσιεύθη, εἰς τὸ τεύχος 7-8, 1956 τῶν Χημικῶν Χρονικῶν ἀπόσπασμα ἐκ τῶν Chemical Abstracts, τῶν συχνότερον ἀπαντωμένων ἐν τῇ βιβλιογραφίᾳ περιοδικῶν.

— Ὡς πρὸς τὸ θέμα τοῦ συμβολισμοῦ, ἂν καὶ τοῦτο παρουσιάζει γενικῶς σοβαρὰς δυσχερείας, συνιστᾶται ἡ χρησιμοποίησις τοῦ εἰς τὸ τεύχος 7-8, 1956 τῶν Χημικῶν Χρονικῶν δημοσιευθέντος πίνακος τῶν μᾶλλον ἐν χρήσει ὀρων.

— Ὡς πρὸς τὸ λίαν δυσχερὲς θέμα τῆς ὀρολογίας συνιστᾶται ἡ χρησιμοποίησις τῶν εἰς τὰς Ἀνωτάτας Σχολὰς ἐν χρήσει ὀρων. Προκειμένου δὲ περὶ μὴ ἀποδοθέντων εἰσέτι ὀρων, μία προσυνηνότησις μετὰ τῆς Δ. Ε. θὰ ἦτο ἐξυπηρετικὴ. Εἶναι πάντως ἐντὸς τῶν ἐπιδιώξεων τῆς Δ. Ε. ἡ ἀντιμετώπισις τοῦ θέματος τούτου.

— Διὰ τὴν χορήγησιν ἀνατύπων παρακαλοῦνται οἱ κ. κ. συγγραφεῖς, ὅπως εἰδοποιοῦν τὸν Διευθυντὴν Συντάξεως ἐγκαιρῶς. Ἡ δαπάνη τούτων βαρύνει ἀποκλειστικῶς τὸν συγγραφέα.

— Τέλος, ἡ Δ. Ε. ἂν καὶ διατηρεῖ τὸ δικαίωμα τῆς κρίσεως τῶν ὑπὸ δημοσίευσιν ἐργασιῶν, συμφώνως πρὸς τὸ καταστατικόν, ἐν τούτοις οὐδεμίαν εὐθύνην φέρει οὔτε συμμερίζεται ἀπαραιτήτως τὰς ἀπόψεις καὶ τὰς γνώμας τοῦ συγγραφέως.

Οι οργανοφωσφορικοί έστερες.

Χημεία, βιοχημεία και τοξικολογία αυτών

Υπό Γ. Ζ. ΑΓΙΟΥΤΑΝΗ*

Από μιᾶς δεκαετίας και πλέον μία νέα σειρά έντομοκτόνων φαρμάκων, γνωστών υπό τὸ ὄνομα ὀργανοφωσφορικοί έστερες, έτέθη εἰς τὴν διάθεσιν τῶν έπιστημόνων τῶν ασχολουμένων με τὸν έλεγχον τῆς βλαπτικῆς επιδράσεως, άμέσου ἢ έμέσου, τῶν έντόμων εἰς τὴν γεωργίαν, τὴν κτηνοτροφίαν και τὴν δημοσίαν υγείαν.

Ἡ έπιτυχία τῶν ὀργανοφωσφορικών έστερων ὡς έντομοκτόνων εἶναι σήμερον άδιαφιλονίκητος και ἡ έφαρμογή των γίνεται καθημερινῶς εύρυτέρα. Συγχρόνως όμως ἡ πιθανότης ὁ άνθρωπος νά έλθῃ εἰς συνάφειαν με διάφορα σκευάσματα περιέχοντα ὡς δραστικόν συστατικόν, ὀργανοφωσφορικούς έστερας, δέν περιορίζεται πλέον εἰς τοὺς πειραματιστάς, ἢ χειριστάς τῶν σκευασμάτων τούτων, άλλ' έπεκτείνεται εἰς τὸ εύρύτερον και άπληροφόρητον κοινόν.

Ἐπειδή δέ οἱ ὀργανοφωσφορικοί έστερες εἶναι γενικῶς τοξικοί, οὐχι μόνον διὰ τὰ έντομα άλλὰ και διὰ τὸν άνθρωπον, ἤρχισαν νά πληθύνωνται αἱ δι' αὐτῶν περιπτώσεις δηλητηριάσεων τυχαίων (έξ άμελείας, άβλεπίας ἢ παρανοήσεως) ἢ επί σκοπῶν αὐτοκτονίας ἢ, οὐχι εύτυχῶς έν Ἑλλάδι, και έγκληματικῶν τοιούτων.

Δι' ὁ θεωρήθη σκόπιμος μία βραχεία άνασκόπησις τῶν μέχρι τοῦδε γνωστῶν περι τῆς χημικῆς συστάσεως, φυσικο χημικῶν ιδιοτήτων, βιοχημείας και τοξικολογίας τῶν ὀργανοφωσφορικών έστερων, με τὴν έλπίδα ὅτι θέλει άποβῆ χρήσιμος ένημέρωσις διὰ τὸν Ιατρόν, τὸν βιοχημικόν και τὸν γεωπόνον.

Διὰ τοῦ ὀρου «ὀργανοφωσφορικοί έστερες», νοοῦμεν έστερας τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος τοῦ τύπου $PO(OR')_2OR''$, ένθα R' άλκύλιον και R'' άρύλιον ἢ έτεροκυκλική ρίζα.

Ἔωθησιν εἰς τὴν μελέτην τῶν οὐσιῶν τούτων έδωσε τὸ ένδεχόμενον χρησιμοποιήσεως των ὡς πολεμικῶν άερίων κατά τὸν 2ον παγκόσμιον πόλεμον, δι' ὁ εἰς τὴν διευκρίνισιν τοῦ μηχανισμοῦ τῆς δράσεως των συνετέλεσε κυρίως ἡ άναζήτησις άποτελεσματικοῦ αντίδοτου. Τελικῶς έχαρκτηρίσθησαν ὡς άντιχολινεστερασικαί οὐσίαι.

Βραδύτερον ἢ χρησιμοποιήσις των ὡς έντομοκτόνων (Schrader) (1) παρώρμησεν εἰς τὴν παρασκευὴν και δοκιμὴν ποικίλων ὀσων τύπων τοιούτων έστερων με φυσικὰς, χημικὰς και φαρμακολογικὰς ιδιότητας έξυπηρετούσας τὸν δι' ὃν έκάστοτε προωρίζοντο σκοπόν.

Προφανῶς ὁ άριθμὸς τῶν δυναμένων νά παρασκευασθοῦν τοξικῶν ὀργανοφωσφορικών έστερων εἶναι άπερίοριστος. Εἰς τὸν πίνακα I παρατίθενται

Παροῦσα Διεύθυνσις : Ἱατροδικαστικὴ Ὑπηρεσία Ἀθηνῶν.

οἱ κυριώτεροι μόνον εκ τῶν χρησιμοποιηθέντων ὀργανοφωσφορικών έστερων, αναγράφεται δέ τὸ επίσημον αὐτῶν χημικόν ὄνομα, τὸ αντίστοιχον έμπορικόν, ὁ χημικὸς συντακτικὸς τύπος, τὸ σημεῖον ζέσεως και ἡ τάσις άτμῶν, ἢ διαλυτότης των και ἡ σταθερά ὕδρολύσεως.

Γενικῶς άπό άπόψεως φυσικῶν ιδιοτήτων οἱ έστερες οὔτοι εἶναι ὡς επί τὸ πλεῖστον ὕγρα συστάσεως έλαιώδους, χαρακτηριστικῆς ὀσμῆς αιθεροειδοῦς, διαλυτοὶ εἰς ὀργανικούς διαλύτας λιπῶν και έλαίων και έλάχιστα διαλυτοὶ εἰς τὸ ὕδωρ, πλήν τινων, ὧν ἡ διαλυτότης εἰς τὸ ὕδωρ άπετέλεσεν ειδικὴν πρόβλεψιν τοῦ κατασκευαστοῦ.

Ἡ εἰς τὰ λίπη διαλυτότης άποτελεῖ σπουδαίως σημασίας ιδιότητα τῶν ὀργανοφωσφορικών έστερων, διότι ὁ τόπος τῆς φαρμακολογικῆς δράσεως των καθορίζεται εκ τῆς διαλυτότητος αὐτῶν εἰς τὰ λιποεἶδη τοῦ νευρικοῦ ἴστοῦ. Εἰδικώτερον, ὡς εκ τῶν έργασιῶν τοῦ Wilson (2,3,4) άπεδείχθη, σημασίαν διὰ τὸν τόπον δράσεως ένὸς έστερος έχει ὁ συντελεστής κατανομῆς αὐτοῦ μεταξὺ τῶν φάσεων έλαιον ὕδωρ. Οὔτω τὸ D.F.P. με συντελεστὴν κατανομῆς 95% διεισδύει εἰς τὰ νευράξονα καταργουμένης τῆς άγωγῆς τοῦ έρεθίσματος κατά μήκος αὐτοῦ, ένῶ τὸ T.E.P.P. με συντελεστὴν 1,4% καιτοι κατά πολὺ ισχυρότερον άντιχολινεστερασικόν τοῦ D.F.P. in vitro, δέν διαπερνᾷ έντὸς τοῦ νευράξονος και δρᾷ οὔτω μόνον κατά τὰς συνάψεις.

Οἱ ὀργανοφωσφορικοί έστερες ὕδρολύονται, τῆς ὕδρολύσεως καταλυομένης υπό H^+ ἢ OH^- , ἡ δέ ταχύτης ὕδρολύσεως εκάστου έστερος άποτελεῖ οὐσιώδη ιδιότητα τούτου, διότι, ὡς κατωτέρω εκτίθεται, αὕτη εύρίσκεται έν συναρτήσῃ άφ' ένὸς μεν πρὸς τὴν ὕπολειμματικὴν δρᾶσιν τοῦ έστερος άφ' έτέρου δέ πρὸς τὴν τοξικότητα αὐτοῦ.

Πλήν τῆς καταλυτικῆς ταύτης ὕδρολύσεως οἱ ὀργανοφωσφορικοί έστερες εἰσαγόμενοι εἰς ζωϊκοὺς ὀργανισμοὺς ὕφίστανται ένζυμικὴν ὕδρόλυσιν τῆ δρᾶσει ένίων τουλάχιστον εκ τῶν έστερασῶν, ἢτοι τῶν ειδικῶν ένζύμων τῶν διασπώντων τοὺς έστερας. Συγχρόνως όμως προκαλοῦν άναστολήν τῆς ένεργου ταύτης έστεράσης, παρεμποδίζοντας τὴν δρᾶσιν αὐτῆς επί τοῦ δι' ὁ προορίζεται φυσιολογικοῦ ὕποστρώματος. Ἡ άνταγωνιστικὴ αὕτη άνασταλτικὴ δρᾶσις άποτελεῖ και τὸν μηχανισμόν, καθ' ὃν οἱ ὀργανοφωσφορικοί έστερες δροῦν φαρμακολογικῶς ὡς τοξικαί οὐσίαι.

Ἐστεράσαι γενικῶς εἶναι ὕδρολυτικά ένζυμα χαμηλῆς ειδικεύσεως, άπαιτοῦντα δι' εκδήλωσιν τῆς δράσεως των επί τοῦ ὕποστρώματος τὴν παρουσίαν τοῦ έστερικοῦ δεσμοῦ, άδιαφόρως τῆς εκάτερωθεν τοῦ δεσμοῦ τούτου ρίζης τῆς άλκοόλης και τοῦ ὀξέος. Ἐν τούτοις, και μεταξὺ τῶν χαμηλῆς ει-

Πίναξ 1. Οί ως έντομοκτόνα χρησιμοποιηθέντες κυριώτεροι οργανοφωσφορικοί έστερες.

Όνομα		Συντακτικός χημικός τύπος	σ. ζ.	τ. α. mm Hg.	διαλυτ. εις ύδωρ	ταχύτης ύδρολυσ.
Έμπορικόν	χημικόν					
D. F. P	Diisopropyl fluorophosphate	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array} \begin{array}{l} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{l} \text{CHO} \\ \text{CHO} \end{array} \text{POF}$	Πτητικόν		1,54 %	
Paraoxon	O, O-diethyl O-p-nitrophenyl phosphate	$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \end{array} \text{PO-O} \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{c} \text{NO}_2 \\ \text{NO}_2 \end{array}$	$\frac{169^\circ\text{C}}{1\text{mm}}$	$\frac{8,6 \times 10^{-5}}{\text{εις } 27^\circ\text{C}}$	0,002 %	$K=0,52[\text{OH}^-] + 1 \times 10^{-6} \text{ min}^{-1}$
T.E.P.P.	Tetraethyl pyrophosphate	$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \end{array} \text{PO-O-PO} \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{c} \text{OC}_2\text{H}_5 \\ \text{OC}_2\text{H}_5 \end{array}$	$\frac{135-138^\circ}{1\text{mm}}$		εις πάσαν άναλο- γίαν	$K=160[\text{OH}^-] + 1,6 \times 10^{-3} \text{ min}^{-1}$
Parathion	O, O-diethyl O-p nitrophenyl thionophosphate	$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \end{array} \text{PS-O} \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{c} \text{NO}_2 \\ \text{NO}_2 \end{array}$	$\frac{157-162^\circ}{0,6 \text{ mm}}$	$\frac{3,78 \times 10^{-5}}{\text{εις } 20^\circ\text{C}}$	0,00002%	$K=0,47[\text{OH}^-] + 4 \times 10^{-6} \text{ min}^{-1}$
Chlorothion	O, O-dimethyl O-3-chloro-4-nitrophenyl thionophosphate	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \text{PS-O} \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{c} \text{NO}_2 \\ \text{Cl} \end{array}$	$\frac{125^\circ}{0,1 \text{ mm}}$		0,00004%	
Methyl Parathion	O, O-dimethyl O-p-nitrophenyl thionophosphate	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \text{PS-O} \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{c} \text{NO}_2 \\ \text{NO}_2 \end{array}$	σημ. τηξ. 35-36°	0,5 εις 109°C	ελάχιστη	4.3 φορές ταχύτερον parathion
Diazinon	O, O dimethyl O-2-isopropyl-4-methyl-pyrimidyl-(6) thionophosphate	$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \end{array} \text{PS-O} \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \text{N} \\ \text{CH} \\ \text{N} \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\frac{83^\circ-84^\circ}{0,002\text{mm}}$	$\frac{1,4 \times 10^{-4}}{\text{εις } 20^\circ\text{C}}$	0,004%	
Systox	O, O-diethyl 5-2-ethyl-mercaptoethyl thio-phosphate	$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \end{array} \text{PO-SCH}_2\text{CH}_2\text{SC}_2\text{H}_5$	$\frac{121^\circ}{1 \text{ mm}}$	$\frac{0,001}{\text{εις } 38^\circ\text{C}}$	0,002— 0,02 %	$K=0,814[\text{OH}^-] \text{ min}^{-1}$
Malathion	O, O-dimethyl S (1,2, dicarboethoxy-ethyl) phosphothioate	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \text{PS-S-CHCOOC}_2\text{H}_5 \\ \text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$	$\frac{156-157^\circ}{0,7 \text{ mm}}$		145 p.p.m.	ταχύτατα
Sulfotepp	Tetraethyl dithiono pyrophosphate	$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \end{array} \text{PS-O-PS} \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{c} \text{OC}_2\text{H}_5 \\ \text{OC}_2\text{H}_5 \end{array}$	110-113°	$\frac{0,1}{\text{εις } 92^\circ\text{C}}$	$\frac{25 \text{ mg}}{1 \text{ Liter}}$	βραδύτατα
B.F.P.O.	Bis-(dimethylamino) fluorophosphine oxide	$\begin{array}{c} (\text{CH}_3)_2\text{N} \\ (\text{CH}_3)_2\text{N} \end{array} \text{PO-F}$	$\frac{67^\circ}{4 \text{ mm}}$	$\frac{0,4}{\text{εις } 30^\circ\text{C}}$	εις πάσαν άναλο- γίαν	ήμιπερίοδος ζωής 2 έτη εις pH 6
Isopestox	Bis-(monoisopropyl amino) fluorophosphine oxide	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array} \begin{array}{l} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{l} \text{CHNH} \\ \text{CHNH} \end{array} \text{POF}$	σημ. τηξ. 60°	$\frac{0,001}{\text{εις } 15^\circ\text{C}}$	8 %	$K=6 \times 10^{-6} [\text{OH}^-] \text{ min}^{-1}$
Schradan	Octamethyl pyrophosphoramide	$\begin{array}{c} (\text{CH}_3)_2\text{N} \\ (\text{CH}_3)_2\text{N} \end{array} \text{PO-O-PO} \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{c} \text{N}(\text{CH}_3)_2 \\ \text{N}(\text{CH}_3)_2 \end{array}$	$\frac{118^\circ-122^\circ}{0,3\text{mm}}$	$\frac{1 \times 10^{-3}}{\text{εις } 20^\circ\text{C}}$	εις πάσαν άναλο- γίαν	
Dipterex	O,O-dimethyl 1-hydroxy-2,2,2-trichloroethyl phosphonate	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \text{POCH}(\text{OH})\text{CCl}_3$	σημ. τηξ. 78-80°		15,4 %	
Rogor	O, O-dimethyl S-methylamidoacetyl phosphodithioate	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \text{PS-S-CH}_2\text{CONHCH}_3$	σημ. τηξ. 51-52°		2,5 %	70 % εις pH 8.2 και θεο. 50° C

δικεύσεως ενζύμων παρατηρείται μία ειδική, ούτως είπειν, προτίμησις ενίων εξ αυτών προς καθωρισμένον τινά τύπον υποστρώματος, τής προτιμήσεως ταύτης πιθανώς υπαγορευμένης εκ λόγων στεροχημικής διατάξεως. Ούτω π. χ. η παγκρεατική λιπάση είναι έστεράση παρουσιάζουσα την μεγίστην αυτής δραστικότητα όταν ως υπόστρωμα παρέχονται τριεστέρες τής γλυκερίνης με ανώτερα λιπαρά όξέα (τριολείνη).

Λαμβάνοντες ως βάση την προτίμησιν ταύτην διακρίνομεν π. χ. εν τῷ ὄρῳ τοῦ αίματος την *αλληστεράση* και την *φαινυλεστεράση* (Aldridge) (5).

Ειδική έστεράση, ητοι παρουσιάζουσα την μεγίστην αυτής δραστικότητα εναντι του έστερος τής χολίνης μετά όξικου όξέος, άκετυλχολίνη (ACh), είναι η *άκετυλχολινεστεράση* (AChE) (Nachmansson και Wilson) (6). Η άκετυλχολινεστεράση άπαντώσα εν άφθονία εις τον νευρικόν ιστόν θεωρείται τό ειδικόν ενζυμον τό συμετέχον εις την άγωγήν του έρεθίσματος διά του συστήματος χολινεστεράση - άκετυλχολίνη. Ενζυμον τῶν αυτών χαρακτήρων προς την AChE του νευρικού ιστού είναι και η AChE τῶν έρυθρῶν αίμοσφαιρίων ενῶ η χολινεστεράση, (ChE) του πλάσματος καλουμένη και ψευδής ChE καιτοι υδρολύει τους έστερας τής χολίνης ταχύτερον τῶν άλλων έστερων, διαφέρει τής AChE του νευρικού ιστού και τῶν έρυθρῶν αίμοσφαιρίων κατά τό ότι δεν υφίσταται άναστολήν τής δράσεώς της υπό περισσείας υποστρώματος και δεικνύει αύξησιν τής υδρολυτικής ικανότητός της δι' υποστρώματα με αύξανόμενον μήκος τής αλύσου του όξέος από όξικόν εις τό κανονικόν βουτυρικόν (Augustinsson) (7).

Η βιοχημική σημασία του συστήματος ACh - AChE δεν έχει κατανοηθή πλήρως. Παλαιότερον η ACh έθεωρείτο ως η κύσια η μεσολαβούσα διά την μετάδοσιν του νευρικού έρεθίσματος από νευρικής συνάψεως εις σύναψιν και από του νευρου εις τον μύν η τον αδέναν. Η σημερινή αντίληψις επί του θέματος είναι ότι η ACh συνδέεται με την παραγωγήν του δυναμικού νευρικής δράσεως, έλέγχουσα την διαβατότητα τής μεμβράνης του νευρικού κυττάρου εις τά ίοντα και πιθανόν κατ' αντιστοιχίαν και την διαβατότητα τής μεμβράνης του έρυθροκυττάρου (Greig, Faulkner, Maybery) (8). Εν τούτοις οί Strickland (9) και συνεργάται δεν παρετήρησαν άπώλειαν K εκ τῶν νευρικών κυττάρων διά τής χρήσεως αντιχολινεστερασικών φαρμάκων.

Οίαδήποτε και έαν είναι πάντως η λειτουργία τῶν έστερων τής χολίνης η τής AChE είναι εξαιρετικής σημασίας διά την μετάδοσιν του έρεθίσματος, ως άποδεικνύεται εκ τής άπανταχοῦ του νευρικού ιστού παρουσίας της και του έπερχομένου θανάτου εκ τής εξ αυτού άπουσίας της. Εύρίσκεται δε εν τῷ νευρικῷ ιστῷ εν άφθονία, περίπου εις δεκαπλάσιος μεγαλύτεραν ποσότητα τής άπαιτουμένης διά την φυσιολογικήν λειτουργίαν, διότι διά την παρεμπόδισιν τής άγωγής άπαιτείται κατά 90% άναστολή τής δραστηριότητός της (Nachmansson και συν.) (10), (Wilson και συνεργ.) (11).

Η AChE τῶν θηλαστικῶν παρουσιάζει τους

αυτους χαρακτήρας με την AChE τῶν εντόμων, ητοι την αυτην ισχυραν προτίμησιν προς την ACh, καθωρισμένον optimum συγκεντρώσεως υποστρώματος, ελάττωσιν τής ταχύτητος υδρολύσεως μετά τής αύξήσεως του μήκους τής αλύσου του άκυλίου, τό αυτό optimum pH κλπ., διαφοραι δε τινες παρατηρούμεναι από είδους εις είδος εντόμου δέον να άποδοθοῦν εις προσμίξεις και άλλων έστερασῶν μετά τής AChE του νευρικού ιστού.

Διά τῶν έργασιῶν τῶν Adams και Whittaker (12), Wilson και Bergman (13) διεφωτίσθη η φύσις τῶν ενεργῶν ομάδων του ενζύμου και τῶν δεσμῶν τῶν αναπτυσσομένων μεταξύ ενζύμου και υποστρώματος. Ούτως επί τής έπιφανείας του ενζύμου δέχονται την ύπαρξιν πρωτοιοφιλου τινος ομάδος, ως επί παραδείγματι: ενός ατόμου O άρνητικῶς φορτισμένου, άποτελούσης ηλεκτραρνητικόν κέντρον έλκύνον ισχυρῶς τό θετ κῶς φορτισμένον N τής ACh, ως έπίσης έτέρου τινος κέντρον (έστερατικού) περιλαμβάνοντος μίαν πρωτοιοφιλικήν ομάδα και μίαν ηλεκτρονιοφιλικήν τοιαύτην. Τό κέντρον τουτο παρέχει τās δυνάμει έλξεως διά την καρβονυλικήν ομάδα του έστερος, ένθα ο άνθραξ είναι θετικῶς και τό όξυγονον άρνητικῶς φορτισμένον.

Η ChE του πλάσματος φαίνεται ότι διαφέρει τής AChE διότι δεν περιέχει τό άρνητ κῶς φορτισμένον κέντρον Adams και Whittaker (12) η κατά τό του Bergman και Segal (14), έπειδη περιέχει εν μόνον τοιοῦτον εν αντιθέσει προς την αληθῆ ChE, ητις περιέχει δύο άνιονικās ομάδας έγγυς άλλήλων κειμένας και κατά τρόπον έπιτρέποντα την σύγχρονον αντίδρασιν προς εν μόνον θετικόν ίόν.

Κατά την επίδρασιν ενός ενζύμου E επί του υποστρώματος S είναι: παραδεκτόν ότι την πρώτην φάσιν άποτελεί ο σχηματισμός του συμπλέγματος ES, ητοι αι ενεργοί ομάδες του ενζύμου συνάπτονται μετά του υποστρώματος διά δεσμῶν (ών η φύσις δεν είναι αντικείμενον τής παρούσης μελέτης) προς σχηματισμόν παραγωγου υποθετικού. Εις τό νέον τουτο παράγωγον μία μεταβολή τής ηλεκτρονικής δομής, λόγω άνακατανομής, έπιφέρει χάλασιν, ούτως είπειν, του καταλυομένου δεσμοῦ, εις τρόπον ώστε να έπακολουθήση η δευτέρα φάσις η τής υδρολύσεως, του ενζύμου αναγεννωμένου εις τρίτην φάσιν δι' άπελευθερώσεως τῶν δεσμευμένων ενεργῶν του ομάδων.

Σχηματικῶν άπεικόνισιν τῶν ανωτέρω θα άπετέλει η σειρά τῶν αντιδράσεων

$$E+A-B \rightarrow E \dots A-B \rightarrow E-A \dots B \rightarrow E-A+B \rightarrow E+A+B$$

ένθα E τό ενζυμον, A - B ο ως υπόστρωμα χρησιμεύων έσθήρ, τής έπερχομένης χαλάσεως του έστερικού δεσμοῦ παριστωμένης διά μεταβολής από συνεχούς εις διακεκομμένην γραμμην.

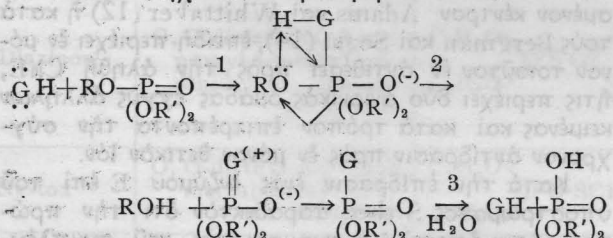
Ως ανωτέρω έμνημονεύθη, οί οργανοφωσφορικοί έστερες άποτελοῦν υποστρωμα κατάλληλον διά την εκδήλωσιν τής δράσεως τῶν έστερασῶν και ειδικώτερον τής AChE. Αί βασικαί ομάδες του ενζύμου προσβάλλουσι τό θετικῶς φορτισμένον άτομον του P, η ηλεκτρονιακή και πρωτονιακή άνακατανομή έπέρχεται και ο έστερικός δεσμός διασπᾶται.

Ἡ τελευταία ὁμῶς φάσις τῆς ἀναγεννήσεως τοῦ ἐνζύμου χωρεῖ λίαν βραδέως, ἥτοι αἱ ἐνεργοὶ ὁμάδες τοῦ ἐνζύμου παραμένουσι κεκαλυμμένοι ὑπὸ τῶν ἀλκυλοφωσφορικῶν ριζῶν, αἵτινες ἰσχυρῶς προσκεκολλημένοι ἐπ' αὐτοῦ παρεμποδίζουν τὴν περαιτέρω δράσιν του. Ἡ ταχύτης ἀναγεννήσεως τοῦ ἐνζύμου συμπίπτει πλέον μὲ τὴν ταχύτητα διασπάσεως τοῦ συμπλέγματος ἐνζυμον-ἀλκυλοφωσφορικῶν ὀξέων.

Ἡ φωσφορυλίωσις αὐτῆς πράγματι, ἀπεδείχθη πειραματικῶς διὰ χρησιμοποίησεως καθαρῶν ἐνζύμων καὶ ἐστέρων ἐπισημανθέντων διὰ ραδιενεργοῦ ^{32}P .

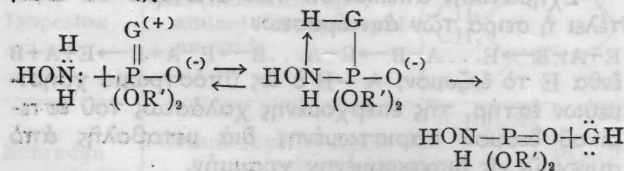
Εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς χυμοθρυψίνης, παγκρεατικοῦ ἐνζύμου δυναμένου νὰ ληφθῆ εἰς κρυσταλλικὴν κατάστασιν καὶ παρουσιάζοντος ἐστερολυτικὴν δράσιν ὁ ^{32}P εὐρέθη ἐπὶ τοῦ ἀνακρυσταλλωθέντος ἐνζύμου (Jansen καὶ συνεργ.) (15, 16, 17).

Ὁμοίως, διὰ τὴν AChE τοῦ ἠλεκτρικοῦ ὄργανου τοῦ ἐγγέλου, μετὰ τὴν ἐπίδρασιν τῆς ἐπὶ D.F. ^{32}P τοῦτο δὲν ἐγινε κατορθωτὸν ν' ἀποχωρισθῆ τοῦ ἐνζύμου διὰ διαλύσεως (Michel) (18). Ὁ Aldridge (19) συμβολίζων διὰ τοῦ GH τὸ ἐστερικὸν κέντρον τοῦ ἐνζύμου, ὅπου H παριστάνει τὸ ὀξινον τμήμα καὶ G μίαν ὁμάδα-φορέα ἠλεκτρονίων, συνιστᾷ τὸν κάτωθι μηχανισμόν φωσφορυλίωσεως:



Τὸ στάδιον (3) εἶναι βραδύτατον. Κατόπιν ἐπίδρασεως T.E.P.P. π.χ. ἡ ἀποφωσφορυλίωσις ἐπῆλθε κατὰ 50% ἐντὸς 4 ἑβδομάδων.

Ὁ Wilson συζητῶν τὴν φύσιν τῶν ἐνεργῶν ὁμάδων τοῦ ἐνζύμου καὶ θεωρῶν τὸν δεσμὸν τὸν σχηματιζόμενον μετὰ ἐνζύμου καὶ φωσφορικῶν ριζῶν ὡς ἡμιπολικόν, ἐπεζήτησε τὴν ἀποδέσμευσιν τῶν ἐνεργῶν ὁμάδων δι' ἐπίδρασεως πρωτονοφιλικῶν ἀντιδραστηρίων ὡς ἡ ὑδροξυλαμίνη. Παρατηρήθη δὲ πράγματι ὅτι ἐπήρχετο *in vitro* καὶ *in vivo* μία τοιαύτη ἀποδέσμευσις τοῦ ἐνζύμου κατὰ τὸν θεωρητικὸν μηχανισμόν:



Τελικῶς οὗτος ἐσχεδίασε καὶ συνέθεσε τὸ νικοτινυδροξυλαμικὸν ὄξυ διαθέτον ἰσχυρῶς πρωτονοφιλικὴν ὁμάδα εἰς κατάλληλον διάταξιν καὶ ἐπέτυχε τὴν ἄμεσον καὶ πλήρη ἀναγέννησιν τοῦ δεσμευθέντος ἐνζύμου *in vivo* (Wilson καὶ Meislich) (4).

Διὰ τῶν ἐργασιῶν τούτων καὶ ὄσων ἐπηκολού-

θησαν (Wilson καὶ Ginsbury) (20) (Childs καὶ συνεργ.) (21) (Green καὶ Smith) (22), ἐπιβεβαιούνται ὅσα εἶχον προταθῆ περὶ τοῦ μηχανισμοῦ ἀδρανοποίησης τῆς AChE ὑπὸ τῶν ὀργανοφωσφορικῶν ἐστέρων.

Ἐν τούτοις τινὲς τῶν ἐστέρων ὑδρολύουσιν ἐνίοις τῶν ὀργανοφωσφορικῶν ἐστέρων χωρὶς νὰ ὑποστοῦν ἀδρανοποίησιν. Οὕτω ὁ Aldridge (23) ἀπέδειξε ὅτι ἡ A-ἐστεράση τοῦ πλάσματος τῶν θηλαστικῶν ὑδρολύει τὸ Paraoxon καὶ ὁ Hobbiger (24) ὅτι ἡ αὐτὴ ἐστεράση ὑδρολύει τὸν διαιθυλο-3-N-μεθυλοκινολίνο μεθοσουλφονικὸν φωσφορεστέρα, ὁ δὲ Mazur (25) παρατήρησε τοιαύτην ὑδρολύσιν τοῦ D.F.P.

Ἐχοντες ὑπ' ὄψιν τ' ἀνωτέρω ἐκτεθέντα περὶ τοῦ μηχανισμοῦ καθ' ὃν ἐπέρχεται ἡ ἀναστολή τῆς δράσεως τῆς ChE, δυνάμεθα ἐν γενικαῖς γραμμαῖς νὰ δεχθῶμεν τὴν ὑπαρξιν μιᾶς συσχετίσεως μετὰ τῆς ἀρχιτεκτονικῆς τοῦ μορίου ἐνὸς ὀργανοφωσφορικοῦ ἐστέρος καὶ τῆς ὑπ' αὐτοῦ παρουσιαζομένης τοξικότητος. Αἱ ὁμάδες R^1, R^2 καὶ X ἐνὸς ἐστέρος τοῦ τύπου $(\text{R}'\text{O})_2\text{PXOR}^2$, ἐπηρεάζουσαι διαφορτρόπως τὴν ταχύτητα φωσφορυλίωσεως τῶν ἐνεργῶν ὁμάδων τοῦ ἐνζύμου δίδουν ὡς ἀποτέλεσμα τῆς ἀντιτιθεμένης ἢ συνεργούσης ἐπίδρασεώς των, ὅ,τι τελικῶς παρουσιάζεται ὡς ἀντιχολινεστερασικὴ δραστηριότης.

Αἱ ὁμάδες R^1 , οὔσαι ἀλκύλια, ἐπηρεάζουν διὰ τοῦ μήκους τῆς ἀλύσεώς των τὴν ταχύτητα φωσφορυλίωσεως, ἥτις δύναται νὰ ἐκτιμηθῆ ἐκ τῆς ταχύτητος ὑδρολύσεως τῆς ἐπίδρασεως OH^- τῶν μεθυλεστέρων ὑδρολυομένων ταχύτερον τῶν αἰθυλεστέρων καὶ τούτων ταχύτερον τῶν προπυλεστέρων (Mazur) (25). Ἀντιθέτως, ἡ σταθερότης τοῦ φωσφορυλιωμένου ἐνζύμου ἐμφανίζει ἀντίστροφον διάταξιν, διότι τὰ μεθυλιοφωσφορυλιωμένα εἶναι ὀλιγώτερον σταθερὰ τῶν προπυλιοφωσφορυλιωμένων, ἐνῶ τὰ αἰθυλιοφωσφορυλιωμένα διατηροῦν τὴν μέσην θέσιν (Burger καὶ Hobbiger) (26), (Aldridge) (19). Οὕτως οἱ αἰθυλεστέρες κατέχοντες τὴν μέσην θέσιν ἐμφανίζονται περισσότερον τοξικοὶ τῶν ἀντιστοίχων μεθυλιωμένων ἢ προπυλιωμένων παραγῶγων. Ἀντικατάστασις τῶν ἀλκυλίων, τοῦ ἐτέρου ἢ καὶ ἀμφοτέρων, δι' ἀρυλίων ἐλαττώνει τὴν τοξικότητα μέχρις ἀποξικότητος (Ketelaar) (27).

Ἡ ὁμάς R^2 μετέχουσα τοῦ δεσμοῦ P-R^2 , ὅστις καθ' ἀρχὴν πρόκειται νὰ διασπασθῆ τῆς ἐπίδρασεως τοῦ ἐνζύμου, εἶναι βεβαίως ἡ κυρίως ἐπηρεάζουσα, διὰ τῆς ἰκανότητός της πρὸς ἀντίδρασιν, τὴν φωσφορυλίωσιν τῶν ἐνεργῶν ὁμάδων τοῦ ἐνζύμου καὶ ἐπομένως τὴν τοξικότητα τοῦ ἐστέρος. Ἡ ἐκ τῆς διασπάσεως τοῦ δεσμοῦ P-R^2 ἐλευθερουμένη ἐνέργεια εἶναι ἴση πρὸς τὴν ἐνέργειαν τὴν ἀπαιτουμένην διὰ τὸν σχηματισμὸν τοῦ φωσφορικοῦ δεσμοῦ ἐπὶ τοῦ ἐνζύμου. Θερμοδυναμικῶς ἡ ἐλευθέρω αὐτῆς ἐνέργειας ΔF ἔχει ἀποδειχθῆ ἀνάλογος πρὸς τὴν σταθερὰν ἰονισμοῦ K τοῦ παραγομένου προϊόντος HR^2 ἥτοι $\Delta F = -RT \log K$ (Ketelaar) (28). Ἐὰν $K > 1 \times 10^{-7}$ (ὅπως συμβαίνει δι' ἰσχυρὰ ὀξέα), τότε ὁ δεσμὸς P-R^2 εὐρίσκεται εἰς ὑψηλὴν στάθμην ἐνεργ-

γείας (12–16 Kcal/Mol). Έδν όμως $K < 1 \times 10^{-10}$ (άσθενή όξεία), ό δεσμός P–R² είναι χαμηλής στάθμης ένεργείας (2–3 Kcal/Mol). Έπειδή έξ άλλου ή ένεργεια ένεργοποιήσεως διά τήν φωσφορυλίωσιν τών ένεργών ομάδων του ένζυμου έχει ύπολογισθή είς 14 Kcal/Mol (Aldridge) (29), μόνον είς τήν πρώτην περίπτωση είναι δυνατή ή φωσφορυλίωσις τών ένεργών ομάδων του ένζυμου. Ητοι τοξικοί είναι οί έστέρες οί προερχόμενοι έξ ίσχυρών όξέων, όπερ πράγματι διεπιστώθη και πειραματικώς (Hopf) (30).

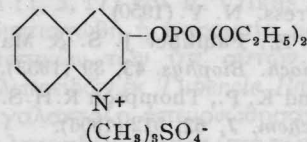
Αντίληψιν τής εύκολίας μεθ' ής αντίδρα ό δεσμός P–R² δοθέντος έστέρος λαμβάνομεν θεωρούντες και είς τήν περίπτωση ταύτην τήν ταχύτητα ύδρολύσεως του έστέρος. Οί Aldridge και Davinson (31) πειραματιζόμενοι με διαιθυλοφαινυλεστέρας διεπίστωσαν αναλογίαν ύφισταμένην μεταξύ σταθεράς ύδρολύσεως και σταθεράς άναστολής τής δράσεως του ένζυμου διά διαφόρους φαινυλεστέρας, παρατηρήσαντες ότι ή είσαγωγή είς τήν παραθέσιν του φαινολικού πυρήνος μιάς πολικής ομάδος έλκούσσης τά ήλεκτρόνια αύξάνει τήν ταχύτητα ύδρολύσεως και τήν σχετικήν τοξικότητα του έστέρος.

Όσον άφορᾷ είς τήν ομάδα X, αύτη δύναται να είναι δσθενές άτομον O ή S. Έκ τής συγκρίσεως άναλόγων παραγώγων τών δύο τούτων σειρών, ήτοι τών φωσφορικών και τώνθειοφωσφορικών έστέρων, προκύπτει ότι δι' άντικαταστάσεως του O υπό S έπέρχεται σημαντική μεταβολή τών ιδιοτήτων τών έστέρων. Αί μεταβολαι αύται συνοφίζονται είς έλάττωσιν α) τής διαλυτότητος είς τώ ύδωρ (Toy) (32) β) τής ταχύτητος ύδρολύσεως (Metcalf και March) (33) και γ) τής τοξικότητος (Metcalf και March) (34). Η μειωμένη τοξικότης τώνθειοφωσφορικών έστέρων έν σχέσει πρὸς τους όμολόγους φωσφορικούς, διαπιστωθείσα είς πλείστας περιπτώσεις in vivo και in vitro, δύναται έν μέρει να έρμηνευθή και εκ του γεγονότος ότι οί πλείστοι έξ αυτών δέον να ύποστούν έν τῷ οργανισμῷ ένζυματικήν μετατροπήν είς φωσφορικούς, δά να έπιδείξουν τοξικότητα (Metcalf και March) (35). Κατά τον Bergmann και συνεργ. (36) είς τουςθειοφωσφορικούς έστέρας τώ διά διπλου δεσμού συνδεόμενον πρὸς τον Ρ άτομον S δέν δύναται να άποκτήση ήλεκτραρνητικόν φορτίον. Έπομένως σύνδεσις του Ρ πρὸς τώ N του ήμιδαζολικού πυρήνος του άποτελοῦντος επί του ένζυμου τήν ένεργόν πρωτοιοφιλικήν ομάδα δέν λαμβάνει χώραν και ύδρολύσις δέν πραγματοποιείται.

Οίθειοφωσφορικοί έστέρες έξ άλλου ύφίστανται ίσομεριώσεις πρὸςθειολοπαράγωγα, άτινα εύρέθησαν έχοντα ίσχυροτέραν άντιχολινεστερασικήν δράσιν.

Πλήν τής υπό τών ομάδων R¹, R² και X άσκουμένης έπίδράσεως και ή όλη στερεοχημική διάταξις του μορίου του έστέρος έπηρεάζει τήν ίκανότητα αυτού πρὸς σύμπλεξιν μετά του ένζυμου διά τον σχηματισμόν του άρχικού προϊόντος ένζυμον-ύπόστρωμα. Έστέρες φέροντες θετικῶς φορτισμένα κέντρα είς διάταξιν έν τῷ χώρῳ προσομοίαν πρὸς τήν έν τῷ μορίῳ τής άκετυλοχολίνης παρουσιαζομένην,

δεικνύουν λίαν έκσεσημασμένην τοξικότητα (Hobbigger) (24) ώς π.χ. ό διαιθυλοφωσφορικός έστήρ του 3–N–μεθυλοκινολίνιο μεθυλοσουλφιδίου.



Η εκ τών οργανοφωσφορικών έστέρων τοξική έπίδρασις οὔσα άποτέλεσμα τής άναστολής τής δράσεως τής χολινεστεράσης είς διαφόρους περιοχάς του νευρικού ίστού, περιλαμβάνει συμπτώματα εκ τής έπίδράσεως επί τών μεταγαγγλιακών νευρικών ίνών (τύπου έπίδράσεως μουσκαρινής), επί τών προγαγγλιακών νευρικών ίνών και τών σωματικών νέρων (τύπου έπίδράσεως νικοτίνης) και επί του κεντρικού νευρικού συστήματος. Τύπου μουσκαρινισμού, είναι ή επί περιπτώσεων όξέων δηλητηριάσεων έμφανιζομένη επί του άτόμου άνορεξία, ναυτία, έμετος, έφιδρωσις, σιαλισμός, μύσις τής κόρης και, επί βαρυτέρων περιπτώσεων, διάρροια, τινεσμός, άπώλεια οὔρων, άναπνευστική δυσκολία και βρογχική υπερέκκρισις και τελικῶς πνευμονικόν οίδημα μετά κυανώσεως. Του τύπου νικοτινιάσεως είναι ή συστοφή τών βλεφάρων, συσπάσεις μυών προσώπου και αύχένος και είτα όλων τών μυών του σώματος έξελισσομένη είς μυϊκήν άδυναμίαν. Τά εκ του κεντρικού νευρικού συστήματος συμπτώματα είναι ήλιγος, άνησυχία, νευρικότης, τρόμος, κεφαλαλγία και, επί παρατεταμένης έπίδράσεως, άταξία, διανοητική σύγχυσις και τελικῶς κώμα (Grob-Harvey) (37).

S U M M A R Y

The Organophosphoric esters Chemistry, Biochemistry and Toxicology

by G. ADJUTANTIS*

A brief account is given of the organophosphoric esters used as insecticides. The biochemical aspects are reviewed concerning the mode of action of these compounds as inhibitors of some cholinesterases by phosphorylating the active groups of the enzyme. The construction of the phosphoric esters molecule is examined in connection with the anticholinesterase activity exhibited by them. The symptoms of acute poisoning are briefly described.

B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

1. Schrader G. : *B.I.O.S. Final Rept.* 714, Item 8 (1947).
2. Wilson I. : *J. Biol. Chem.* **190**, 111 (1951).
3. Idem. : *Ibid.* **199**, 113 (1952).
4. Wilson I., Meislich E. : *J. Am. Chem. Soc.* **75**, 4628 (1953).
5. Aldridge W. : *Biochem. J.* **53**, 110 (1953).

* Present address : Department of Forensic Medicine, Athens.

6. Nachmansohn D. & Wilson I. : *Advances in Enzymol.* **12**, 259 (1951).
7. Augustinsson K. : *The Enzymes* Vol. I pt. I. Academic Press. N. Y. (1950).
8. Greig M. E., Faulkner J. S. & Mayberry T. C. : *Arch. Bioch. Biophys.* **43**, 39 (1953).
9. Strickland K. P., Thompson R.H.S. & Webster G. R. : *Biochem. J.* **62**, 512 (1956).
10. Nachmansohn D., Rothenberg M., Feld E. E. : *J. Biol. Chem.* **174**, 247 (1948).
11. Wilson I., Cohen. M. : *Biochim. et bioph. Acta* **11**, 147, (1953).
12. Adams D., Whittaker V. : *Biochem. et bioph. Acta* **4**, 543, (1950).
13. Wilson I., Bergmann F. : *J. Biol. Chem.* **185**, 479 και **186**, 683 (1950).
14. Bergmann F., Segal R. : *Biochem. J.* **58**, 692 (1954).
15. Jansen E., Fellows-Nutting M., Jang. R., Balls A. : *J. Biol. Chem.* **179**, 181 (1949).
16. Jansen E., Fellows-Nutting M. : *Ibid.* **179**, 201 (1949).
17. Jansen E., Fellows-Nutting M. : *Ibid.* **185**, 209 (1950).
18. Michel H., Krop S. : *J. Biol. Chem.* **190**, 119 (1951).
19. Aldridge W. : *Biochem. J.* **53**, 117 (1953).
20. Wilson I., Ginsburg S. : *Biochim. et bioph. Acta* **18**, 168 (1955).
21. Childs A. F., Davis D. R., Green A. L., Rutland J. P. : *Brit. J. Pharmacol.* **10**, 462, (1955).
22. Green A. L., Smith H. J. : *Biochem J.* **68**, 28 (1958).
23. Aldridge W. : *Biochem. J.* **54**, 442 (1953).
24. Hobbiger F. : *Brit. J. Pharmacol.* **9**, 159 (1954).
25. Majur A. : *J. Biol. Chem.* **164**, 271, (1946).
26. Burger A., Hobbiger F. : *Brit. J. Pharmacol.* **6**, 593, (1951).
27. Ketelaar J., Gersmann H. : *J. Am. Chem. Soc.* **72**, 5777 (1950).
28. Ketelaar J. : *9th Inter. Congr. Entom. Symposia* 318 (1951).
29. Aldridge W. : *Chemistry & Industry* 473 (1954).
30. Hopf H. : *Ann. Appl. Biol.* **41**, 448 (1954).
31. Aldridge W., Davison A. : *Biochem. J.* **51**, 62,
32. Toy A. : *Am. Chem. Soc.* **73**, 4670, (1951)
33. Metcalf R., March R. : *Science* **117**, 527 (1953).
34. Metcalf R., March R. : *J. Econ. Entomol.* **42**, 721 (1949).
35. Idem. *Ann. Entomol. Soc. Ann.* **46**, 63 (1953b).
36. Bergmann F., Rimon S., Segal R. : *Biochem. J.* **68**, 493, (1958).
37. Grob D., Harvey A. : *Amer. J. Med.* **12**, 52 (1953).

(Εισήχθη τῆ 17ῃ Δεκεμβρίου 1959)

Χημεία τῶν Λιποειδῶν*

II. Ἴνoσιτουχα Λιποειδῆ

Ἰπὸ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ Σ. ΓΑΛΑΝΟΥ καὶ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ Μ. ΚΑΠΟΥΛΑ

Ὁ ὅρος Ἴνoσιτουχα λιποειδῆ ἀναφέρεται εἰς τάξις ἐνώσεων, αἱ ὁποῖαι περιέχουν Ἴνoσίτην, φωσφορικὸν ὄξύ καὶ λιπαρὰ ὀξέα.

Ἡ εἰς τὴν φύσιν παρουσία τῶν Ἴνoσιτουχῶν λιποειδῶν ὑπεδείχθη τὸ πρῶτον ὑπὸ τοῦ R. J. Anderson (1), ὁ ὁποῖος κατὰ τὸ ἔτος 1930 ἀνεῦρεν Ἴνoσίτην μεταξὺ προϊόντων ληφθέντων δι' ὑδρολύσεως κλάσματος φωσφατιδίων ἐκ *Tubercle Bacillus*. Κατὰ τὸ ἀπὸ τοῦ ἔτους 1930 διαρρεῦσαν χρονικὸν διάστημα ἐμελετήθησαν περισσότερα παρασκευάσματα Ἴνoσιτουχῶν λιποειδῶν, ὡς ἢ ἐκ σπερμάτων σόγιας λιποσιτόλη** (lipositol), τὸ ἐκ μυελοῦ βόδου διφωσφο - Ἴνoσιτίδιον (diphosphoinositide), τὸ ἐκ

σπερμάτων σόγιας μονοφωσφο-Ἴνoσιτίδιον (monophosphoinositide), τὸ ἐξ ἀραχίδων γλυκερο - Ἴνoσιτο - φωσφατιδίων (glycerinositophosphatide), ὡς καὶ τὰ ἐκ μυοκαρδίου καὶ σπερμάτων σίτου γλυκερο - Ἴνoσιτο - φωσφατιδικὰ ὀξέα (glyceroinositophosphatidic acids).

Αἱ εἰς τὴν ἐπὶ τῶν Ἴνoσιτουχῶν λιποειδῶν βιβλιογραφία παρατηρούμεναι ἀσάφεια — παρατηρούμεναι ἄλλωστε γενικώτερον εἰς τὴν Χημείαν τῶν Λιποειδῶν — ὀφείλονται ἀφ' ἑνὸς μὲν εἰς τὸ ὅτι αἱ μέχρι πρό τινας πρὸς μελέτην τῶν ἐν λόγῳ ἐνώσεων χρησιμοποιούμεναι μέθοδοι ὑπῆρξαν κυρίως μέθοδοι ἐκ τῶν εἰς τὴν κλασικὴν Ὀργανικὴν Χημείαν χρησιμοποιουμένων τοιούτων, ἀφ' ἑτέρου δὲ εἰς τὴν κατὰ γενικὸν κανόνα εὐπάθειαν καὶ τὸ πολυπλοκὸν τῆς φύσεως τόσον τῶν ἐνώσεων αὐτῶν, ὅσον καὶ τῶν ζωϊκῶν καὶ φυτικῶν ἰσθῶν ἐξ ὧν παρασκευάζονται αὐταί. Κατὰ ταῦτα ἢ ἀπομόνωσις τῶν περισσότερων ἐκ τῶν μνημονευθέντων παρασκευασμάτων Ἴνoσιτουχῶν λιποειδῶν ἐπετεύχθη δι' ἐκλεκτικῶν ἐκχυλίσεων ἢ καθιζήσεων, ἢ δὲ πιστοποίησις τῆς ταυτότητος τῶν εἰς αὐτὰ ἀνευρισκομένων ἐνώσεων ἐβασίσθη κυρίως ἐπὶ ἀνιχνεύσεων καὶ ποσοτικῶν προσδιορισμῶν προϊόντων μερικῆς ἢ ὀλικῆς ἀποικοδομήσεως αὐτῶν.

* Διὰ τῆς ὑπὸ τὸν τίτλον *Χημεία τῶν Λιποειδῶν* σειρᾶς δημοσιεύσεων ἐκτίθενται ἀπόψεις δημοσιευθεῖσαι εἰς τὸν διεθνή χημικὸν τύπον μέχρι τοῦ τέλους Δεκεμβρίου 1959, ἀναφερομένων κατὰ κύριον λόγον ἐργασιῶν δημοσιευθειῶν εἰς τὰ ὑπὸ τῶν *Chemical Abstracts*, *Chemisches Zentralblatt* καὶ *Current Chemical Papers* παρακολουθούμενα περιοδικά.

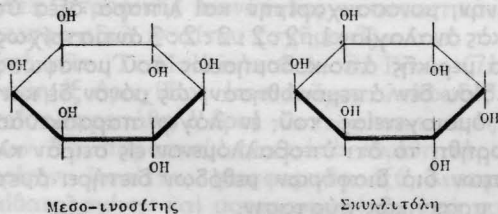
** Αἱ διὰ πλαγίων στοιχείων ἀναφερόμεναι ὀνομασίαι Ἴνoσιτουχῶν λιποειδῶν ἀποτελοῦν ἐμπειρικοὺς ὅρους προταθέντας ἀντιστοίχως ὑπὸ τῶν ἐρευνητῶν, οἱ ὁποῖοι ἐμελέτησαν ταῦτα.

Πρὸς ἀντιμέτωπισιν τῶν ἀναφερθέντων προβλημάτων, τὸ ἐνδιαφέρον τῆς ἐρεύνης ἐστράφη κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη εἰς τὴν ἀναζήτησιν λεπτοτέρων μεθόδων ἐρεύνης, ἐχρησιμοποιήθησαν δὲ τελευταίως μᾶλλον ἐπιτυχῶς εἰς ἀρκετὰς περιπτώσεις διάφοροι μέθοδοι χρωματογραφίας, ἠλεκτροφορήσεως, κατανομῆς κατ' ἀντιρροὴν κ.λ.π.

Ἡ τελευταία ἐκ τῶν ἀναφερθεισῶν μεθόδων ἐχρησιμοποιήθη τὸ πρῶτον ὑπὸ τῶν C. R. Scholfield καὶ H. J. Dutton καὶ τῶν συνεργατῶν αὐτῶν (92, 93) πρὸς διαχωρισμὸν φυτικῆς προελεύσεως ἰνοσιτούχων κλασμάτων, ἐν συνεχείᾳ δὲ κατεβλήθησαν καὶ ὑπὸ τοῦ H. E. Carter καὶ τῶν συνεργατῶν αὐτοῦ (9, 10) διὰ μεθόδων κατανομῆς κατ' ἀντιρροὴν προσπάθειαι πρὸς διαχωρισμὸν τῶν συστατικῶν ἰνοσιτούχων κλασμάτων ἀπομονωθέντων ὑπ' αὐτῶν ἐκ μίγμάτων λιποειδῶν σόγιας καὶ ἀραβοσίτου.

Πλὴν τῶν ἤδη ἀναφερθέντων συστατικῶν τῶν ἰνοσιτούχων λιποειδῶν, ἦτοι ἰνοσίτου, φωσφορικοῦ ὀξέος καὶ λιπαρῶν ὀξέων, ἐπιστοποιήθη ὅτι μερικὰ ἐκ τῶν μελετηθέντων παρασκευασμάτων περιέχουν καὶ ἄλλα συστατικά, ὡς διάφορα σάκχαρα, γλυκερίνη, ἀμίνες, τρυγικὸν ὄξύ κ.λ.π.

Καίτοι εἰς ὅλα τὰ ἐπαρκῶς μέχρι σήμερον μελετηθέντα ἰνοσιτούχα λιποειδῆ ἐκ τῶν ἐννέα, ὡς γνωστόν, δυνατῶν στεροϊσομερῶν μορφῶν ἰνοσίτου ἀνευρέθη μία καὶ μόνον τοιαύτη, συγκεκριμένως δὲ *ι-ἡ-μεσο-ινοσίτης* (σχῆμα 1) — ἀναφερόμενος ἐπίσης εἰς τὴν βιβλιογραφίαν καὶ ὡς *μυο-ινοσίτης* (*myo-inositol*) — ὑπὸ τινων ἐρευνητῶν (34, 69, 70) διευπλώθη ἐσχάτως ἀποψὶς ἀφορῶσα εἰς τὴν εἰς ὠρισμένα ὄχι ἐπαρκῶς μέχρι σήμερον μελετηθέντα ἰνοσιτούχα λιποειδῆ ἐκ πλαγιοστόμων παρουσίαν *οκυλλιόλης* (σχῆμα 1), δηλαδή στεροϊσομεροῦς



Σχ. 1. Μορφαὶ ἰνοσίτου.

μορφῆς ἰνοσίτου διαφόρου τῆς τοῦ *μεσο-ινοσίτου* τοιαύτης.

Ἐξ ὅλων τῶν ἀναφερθέντων παρασκευασμάτων ἰνοσιτούχων λιποειδῶν μόνον ἡ λιποσιτόλη εὐρέθη περιέχουσα τρυγικὸν ὄξύ. Καὶ εἰς τὴν μοναδικὴν αὐτὴν ὁμῶς περίπτωσιν δὲν εἶναι δυνατόν, ὡς ἐκ τῆς ἐλλείψεως ἱκανῶν πειραματικῶν στοιχείων νὰ ἐξαχθῇ μετ' ἀσφαλείας τὸ συμπέρασμα ὅτι τὸ ἐν λόγω ὄξύ ἀποτελεῖ κανονικὸν τῆς λιποσιτόλης συστατικόν.

Ὅλα σχεδὸν τὰ μέχρι σήμερον μελετηθέντα παρασκευάσματα ἰνοσιτούχων λιποειδῶν εὐρέθησαν περιέχοντα γλυκερίνη, μοναδικὴν δὲ ἐξαίρεσιν ἀποτελεῖ ἡ ὑπὸ τοῦ D. W. Woolley (108) ἀπομονωθεῖσα λιποσιτόλη, μεταξύ τῶν προϊόντων ὑδρολύσεως τῆς ὁποίας δὲν ἀνευρέθη γλυκερίνη.

ὠρισμένα ἐκ τῶν μελετηθέντων φωσφο-ινοσιτιδίων, ὡς ἤδη ἀνεφέρθη, εὐρέθησαν περιέχοντα διάφορα σάκχαρα ὑπὸ ἠνωμένην μορφήν. Ὑπὸ τῶν R. J. Anderson (1, 3, 17) καὶ E. Vilkas (100, 101) λόγου χάριν διεπιστώθη ἡ παρουσία μαννόζης μεταξύ τῶν συστατικῶν τῶν ὑπ' αὐτῶν μελετηθέντων κλασμάτων λιποειδῶν ἐκ *Tubercle Bacillus*, ἀραβινόζη δὲ καὶ γαλακτόζη ἀπεμονώθησαν ἐκ μίγματος ἰνοσιτούχων λιποειδῶν σόγιας ὑπὸ τῶν D. W. Woolley (108), J. Folch (30), J. N. Hawthorne καὶ E. Chargaff (44) καὶ D. Nomura (80), ὡς καὶ ἐκ τοῦ ὑπὸ τῶν T. Malkin καὶ A. G. Poole (71) μελετηθέντος παρασκευάσματος ἐξ ἀραχιδῶν.

Τὰ περισσότερα ἐκ τῶν μελετηθέντων ἰνοσιτούχων λιποειδῶν δὲν περιέχουν ἀζωτούχους ἐνώσεις, τοῦτο δὲ ἐχρησιμοποιήθη καὶ ὡς κριτήριον τῆς ὁμοιογενείας αὐτῶν. Εἰς ὠρισμένας ἐν τούτοις περιπτώσεις διεπιστώθη ὅτι ἀζωτούχοι ἐνώσεις ἀποτελοῦν πραγματικῶς δομικοὺς λίθους τοῦ μορίου ἰνοσιτούχων λιποειδῶν. Οὕτως οἱ T. Malkin καὶ A. G. Poole (71) ἀπεμόνωσαν αἰθανολαμίνην ἐκ τοῦ *γλυκερο-ινοσιτο-φωσφατιδίου*, ὁ D. W. Woolley δὲ (108) ἀνεῦρεν αἰθανολαμίνην μεταξύ τῶν συστατικῶν τῆς *λιποσιτόλης*. Ὑπὸ τοῦ J. Folch (30) διεπιστώθη ἡ παρουσία ἀζωτούχου βάσεως εἰς τὸ ἐκ μίγματος φωσφολιποειδῶν σόγιας ἀπομονωθέν *μονοφωσφο-ινοσιτίδιον*. Ἡ ἀμίνη αὐτή, τῆς ὁποίας ἡ ταυτότης δὲν ἔχει εἰσέτι πιστοποιηθῆ, ἀνευρίσκεται ὡς πρὸς τὸν εἰς τὸ ἀναφερθέν παρασκεύασμα ὑπάρχοντα ἰνοσίτην εἰς μοριακὴν ἀναλογίαν 1 : 2.

Εἰς τὰ ὑπὸ τοῦ H. E. Carter καὶ τῶν συνεργατῶν αὐτοῦ (8) ἀπομονωθέντα κλάσματα ἰνοσιτούχων λιποειδῶν σόγιας καὶ ἀραβοσίτου ἀνευρέθη γλυκοζαμίνη καὶ ἕτερα ἀναλόγου πρὸς τὴν σφιγγοσίνην συντάξεως ἀζωτούχος βάσις, διὰ τὴν ὁποίαν οἱ ἀναφερθέντες ἐρευνηταὶ ἐπρότειναν τὸν ὄρον *φυτοσφιγγοσίνη* (*phyto-sphingosine*). Τὴν ἰδίαν δὲ ἐποχὴν οἱ J. Folch καὶ F. N. LeBaron (33) διεπίστωσαν τὴν παρουσίαν βάσεως ἀναλόγου πρὸς τὴν σφιγγοσίνην φύσεως, εἰς τὰ ἐκ μυελοῦ βοῦς ὑπ' αὐτῶν ἀπομονωθέντα *φωσφατιδο-πεπτίδια*.

* * *

Διὰ τὰ ἤδη ἀναφερθέντα φωσφο-ινοσιτίδια, τὰ ὁποῖα ἐμελετήθησαν καὶ λεπτομερέστερον, ὑπάρχουν μᾶλλον σοβαρὰ ἐνδείξεις ὅτι ἀπεμονώθησαν εἰς καθαρὰν κατάστασιν. Ὡς κριτήριον τῆς ὁμοιογενείας αὐτῶν ἐθεωρήθη κυρίως τὸ ὅτι ὑποβαλλόμενα εἰς σειρὰν ἀνακαθιζήσεων δι' ὀργανικῶν διαλυτῶν, διετήρουν τὴν αὐτὴν πρακτικῶς σύστασιν, ὡς καὶ τὸ ὅτι μοριακαὶ ἀναλογίαι προσδιορισθέντων συστατικῶν αὐτῶν ἐκφράζονται δι' ἀκεραίων ἀριθμῶν.

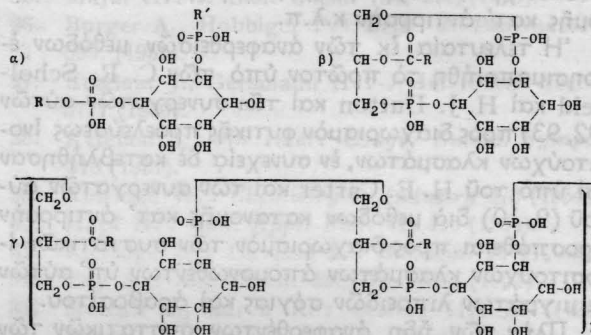
Αἱ γενικαὶ ιδιότητες τῶν μέχρι σήμερον μελετηθέντων ἰνοσιτούχων λιποειδῶν εἶναι δυνατόν νὰ συνοψισθοῦν ὡς ἑξῆς: Εἶναι πρακτικῶς ἀδιάλυτα εἰς ἀπῆλλαγμένους ὕδατος ὀργανικοὺς διαλύτας, διαλυόμενα σχετικῶς εὐκόλως εἰς δι' ὕδατος κεκορεσμένους τοιούτους. Ὅλα τὰ μελετηθέντα ἰνοσιτούχα λιποειδῆ εἶναι ὄξινα φωσφατίδια, εἰς μερικὰς δὲ περιπτώσεις παρασκευάσματα λαμβανόμενα δι' οὐδε-

τέρων διαλυτών εμφανίζονται ως μονοφώσφορικά άλατα περιέχοντα έν γραμμοίσοδύναμον άνοργάνου βάσεως ανά γραμμομόριον φωσφορικού όξέος.

Τό πρώτον μελετηθέν φωσφο-ινοσιτίδιον ύπήρξεν ή λιποσιτόλη, άπομονωθείσα, ως ήδη άνεφέρθη, ύπό τοϋ D.W. Woolley (108) έκ μίγματος φωσφολιποειδών σόγιας κατά τό έτος 1943. Τό μελετηθέν παρασκεύασμα ήτο όξιον φωσφατίδιον, σχηματίζον εύκόλως μεθ' ύδατος γαλακτώματα, διαλυόμενον μόνον εις κεκορεσμένους δι' ύδατος όργαν κοϋς διαλύτας. Μεταξύ τών συστατικών μίγματος ληφθέντος διά πλήρους ύδρολύσεως τής λιποσιτόλης, άνευρέθησαν ινοσίτης, φωσφο κόν όξύ, γαλακτόζη, έλαϊκόν όξύ, κεκορεσμένα λ παρ όξέα ως και μικράι σχετικώς ποσότητες αιθανολαμίνης και τρυγκού όξέος. Η εις τήν λιποσιτόλην άνευρεθείσα ποσότης έλαϊκού όξέος εύρέθη μοριακώς περίπου ίση πρός τό σύνολον τοϋ εις αύτήν άπαντώντος μίγματος κεκορεσμένων λιπαρών όξέων, άποτελουμένου έκ κερβρονικού (5%), παλμιτικού (66,5%) και στεατικού (28,5%) όξέος. Διά μερικης ύπό ήπίας συνθήκας όξίνου ύδρολύσεως τής λιποσιτόλης άπεμονώθησαν έξ αύτής μονοφωσφο-ινοσίτης, μετά τρυγκού όξέος άλλας αιθανολαμίνης και τρυγκός ινοσιτο γαλακτοζίτης. Η εις τό μελετηθέν παρασκεύασμα άνευρεθείσα μικρά σχετικώς ποσότης αιθανολαμίνης (0,44%) καθιστά πραγματικώς άμφίβολον οϊανδήποτε ύπόθεσιν περί τοϋ έν ή έν λόγω βόσς άποτελεϊ κανονικόν τοϋ μορίου τοϋ έν λόγω παρασκευάσματος συστατικόν. Άξιοσημείωτον είναι πάντως τό ότι μεταξύ τών συστατικών τής λιποσιτόλης δέν άνευρέθη γλυκερίνη, τοϋ έν λόγω παρασκευάσματος άποτελοϋντος οϋτως, ως πρός τό σημείον αυτό μοναδικήν έξαιρέσιν μεταξύ τών μέχρι σήμερα μελετηθέντων ινοσιτούχων λιποειδών.

Τό ύπό τοϋ J. Folch (27, 26) έκ μυελού βοός άπομονωθέν διφωσφο-ινοσιτίδιον εύρέθη περιέχον ίσομορ ακός ποσότητας λιπαρών όξέων, μετα-διφωσφο-ινοσίτου και γλυκερίνης. Ός έκ τής παρουσίας δέ μετα-διφωσφο-ινοσίτου μεταξύ τών προϊόντων άποικοδομήσεως τοϋ διφωσφο-ινοσιτιδίου, έπροτάθη δι' αύτό κατ' άρχήν συντακτικός τύπος παραγώγου μετα-δ-φωσφο-ινοσίτου (σχήμα 2α) φέροντος δύο άγνώστου φύσεως ρίζας (ρίζαι R και R'). Η ύπό ήπίας συνθήκας όξίνου ύδρολύσεως έν συνεχεία έπιτευχθείσα άπομόνωσις μονο-γλυκεριδίων έκ τοϋ έν λόγω παρασκευάσματος, έθεωρήθη ως ένδειξις περί τοϋ ότι ή μία έκ τών άγνώστου φύσεως ριζών τοϋ προταθέντος συντακτικού τύπου παριστᾶ πιθανώς ρίζαν μονο-γλυκεριδίου. Διαπιστωθέντος δέ διά πειραμάτων τιτλοδοτήσεως ότι ή όξύτης τοϋ έν λόγω παρασκευάσματος άντιστοιχεί εις μίαν έλευθεράν όξινον ομάδα άνα ρίζαν φωσφορικού όξέος και άποτυχοϋσών περαιτέρω προσπαθειών πρός πιστοποίησης τής ταυτότητος τής δευτέρας άγνώστου φύσεως ρίζης, διετυπώθη ύπό τοϋ J. N. Hawthorne (39) μέν ή άποψις ότι τό διφωσφο-ινοσιτίδιον συνίσταται πιθανώς έκ μορίων κυκλικής συντάξεως (σχή-

μα 2β), ύπό τών J. Folch και F. N. LeBaron δέ (34) ή άποψις ότι τό διφωσφο-ινοσιτίδιον είναι πολυμερης ένωσις ομάδος μετα-διφωσφο-ινοσίτου φερούσης ρίζαν μονο-γλυκεριδίου (σχήμα 2γ), τής έν λόγω άπόψεως ενισχυθείσης και διά τών άπο-



Σχ. 2. Διφωσφο-ινοσιτίδιον. α) Παράγωγον μετα διφωσφο-ινοσίτου φέροντος δύο άγνώστου φύσεως ρίζας [Folch J. (29)]. β) Κυκλική σύνταξις [Hawthorne J.N. (39)]. γ) Πολυμερης ένωσις ομάδος μετα-διφωσφο-ινοσίτου φερούσης ρίζαν μονο-γλυκεριδίου [Folch J. και LeBaron F.N. (34)].

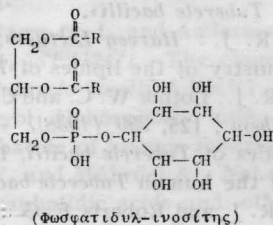
τελεσμάτων πειραμάτων διαπιδύσεως (dialysis), κατά τὰ όποια διεπιστώθη ότι τό μετά καλίου άλας τοϋ διφωσφο-ινοσιτιδίου συνίσταται έκ μορίων μη διερχομένων δι' ήμιπερατών μεμβρανών.

Όπό τοϋ J. Folch (30) άπεμονώθη έκ μίγματος φωσφολιποειδών σόγιας ινοσιτούχον λιποειδές, διά τό όποϊον έπροτάθη ό όρος μονοφωσφο-ινοσιτιδίου. Τό έν λόγω παρασκεύασμα εύρέθη περιέχον πρωτοταγή άμίνην, φωσφορικόν όξύ, ινοσίτην, γλυκερίνην, μονοσακχαρίτην και λιπαρά όξέα ύπό μοριακός αναλογίας 1 : 2 : 2 : 2 : 2 : 3 άντιστοιχώς. Προϊόντα μερικης άποικοδομήσεως τοϋ μονοφωσφο-ινοσιτιδίου δέν άπεμονώθησαν, ως μόνον δέ κριτήριο τής όμοιογενείας τοϋ έν λόγω παρασκευάσματος έθεωρήθη τό ότι ύποβαλλόμενον εις σειράν κλασμάτων διά διαφόρων μεθόδων διετήρει άμετάβλητον πρακτικώς σύστασιν.

Άναλόγου φύσεως παρασκευάσματα ινοσιτούχων λιποειδών άκαθορίστου βαθμού καθαρότητος άπεμονώθησαν έκ μιγμάτων λιποειδών σόγιας και ύπό τών E. Okuhara και T. Nakayama (82), ως και έκ μυελού βοός ύπό τών J. N. Hawthorne και E. Chargaff (44). Οί ως τελευταίοι δέ άναφερθέντες έρευνηται ύπέδειξαν χρωματογραφικώς τήν παρουσίαν γαλακτοζιτών και άραβινοζιτών μονοφωσφο-ινοσίτου μεταξύ προϊόντων ληφθέντων διά μερικης άποικοδομήσεως τοϋ ύπ' αύτών μελετηθέντος παρασκευάσματος. Τέλος, οί E. Okuhara και T. Nakayama (82), χρησιμοποίησαντες μέθοδον έξαντλητικής μεθυλίωσης άπεμόνωσαν έκ τοϋ ύπ' αύτών μελετηθέντος ινοσιτούχου κλάσματος πενταμεθυλο-ινοσίτην, θεωρήσαντες δέ τοϋτο ως ένδειξιν περί τής εις τό έν λόγω παρασκεύασμα παρουσίας ομάδος ινοσίτου φερούσης ένα μόνον ύποκαταστάτην, έπρότειναν διά τό έκ μίγματος φωσφολιποει-

δών σόγιας απομονωθέν αυτό ινοσιτούχον λιποειδές συντακτικόν τύπον ανάλογον του τών γλυκερο-ινοσιτο-φωσφατιδικών όξέων.

Ο όρος *γλυκερο-ινοσιτο-φωσφατιδικά όξέα* (σχήμα 3) έπροτάθη υπό τών M. Faure και J. Morelec-



(Φωσφατιδικό-ινοσίτης)

Σχ. 3. Γλυκερο-ινοσιτο-φωσφατιδικά όξέα [Faure M. και Morelec - Coulon J. (22, 28)].

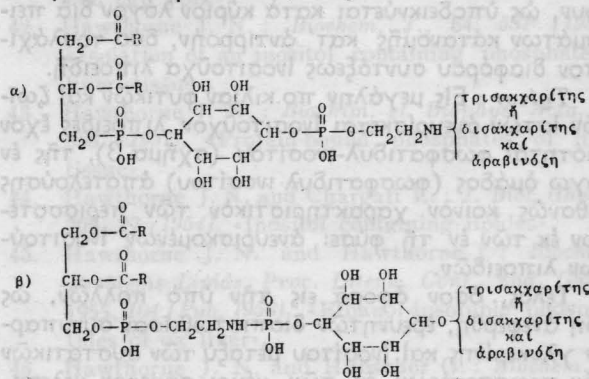
Coulon (22, 23) δια τὰ ύπ' αυτών έκ μυοκαρδίου και σπερμάτων σίτου απομονωθέντα παρασκευάσματα.

Προϊόντα μερικής αποικοδομήσεως τών γλυκερο-ινοσιτο-φωσφατιδικών όξέων δεν απομονώθησαν υπό τών έν λόγω έρευνητριών.

Αναλόγου συντάξεως ινοσιτούχα λιποειδή απομονώθησαν, τέλος, εις καθάρην κατάστασιν και υπό τών D. J. Hanahan και J. N. Olley (36), έξ ήπατος βοός και έκ ζύμης ως και υπό του A. C. Wagenknecht και τών συνεργατών αυτού (103-106) έκ μίγματος λιποειδών πίσου (πιζελίου). Μεταξύ τών προϊόντων μερικής αποικοδομήσεως τών έν λόγω παρασκευασμάτων, οι έν λόγω έρευνηται ανεύρον κυρίως γλυκερίδια και μονοφωφο-ινοσίτην, έπρότειναν δέ δια τὰ ύπ' αυτών μελετηθέντα λιποειδή, βάσει και άλλων πειραματικών στοιχείων - στοιχειακάι αναλύσεις, φάσματα απορροφήσεως και μετρήσεις στροφικής ίκανότητος - συντακτικόν τύπον φωσφατιδικό-ινοσίτου (σχήμα 3).

Υπό τών T. Malkin και A. G. Poole (71) απομονώθη έξ άραχίδων ινοσιτούχον λιποειδές δια τὸ όποιον έπροτάθη ο όρος *γλυκερο-ινοσιτο-φωσφατιδίου*. Τὸ παρασκεύασμα αυτό εύρέθη περιέχον γλυκερίνην, ινοσίτην, φωσφορικό όξύ, λιπαρά όξέα, αιθανολαμίνην και μονοσακχαρίτης υπό μοριακάς αναλογίας 1:1:2:2:1:3 αντιστοίχως. Δι' αποικοδομήσεως του γλυκερο-ινοσιτο-φωσφατιδίου τόνον δι' όξέων όσον και δια βάσεων, απομονώθησαν έξ αυτού α- και β- γλυκερο-φωσφορικό όξύ, μονοφωφο-ινοσίτην, μετά φωσφορικό όξέος άλλας αιθανολαμίνης και δισακχαρίτης γαλακτόζης και άραβινόζης, τών έν λόγω μονοσακχαριτών ανευρεθέντων εις τὸ μελετηθέν παρασκεύασμα υπό μοριακήν αναλογίαν 1:1,89 αντιστοίχως. Βάσει τών πειραματικών αυτών στοιχείων οι T. Malkin και A.G.Poole (71) έξέφρασαν τήν άποψιν ότι τὸ ύπ' αυτών μελετηθέν λιποειδές έχει πιθανώς σύνταξιν ένώσεως συνισταμένης έξ ομάδος φωσφατιδικό-ινοσίτου ήνωμένης προς ομάδα ολιγοσακχαρίτου μέσω ομάδος φωσφορικού έστέρος αιθανολαμίνης (σχήμα 4α), θεωρήσαντες επιπροσθέτως ως πιθανήν δια τὸ γλυκερο-ινοσιτο-φωσφατιδίου σύνταξιν ένώσεως περιεχούσης ομάδα Ν-φωσφορυλιωμένου παραγωγού φωσ-

φατιδικό-αιθανολαμίνης ήνωμένης μέσω ομάδος ινοσίτου προς τόν εις τὸ αναφερθέν παρασκεύασμα ανευρεθέντα ολιγοσακχαρίτην (σχήμα 4β). Σήμερον βεβαίως ως έκ τής έλλείψεως περισσότερων πειραματικών στοιχείων δεν είναι δυνατόν άκόμη νά εξαχθούν συμπεράσματα περι τού τις έκ τών υπό τών T. Malkin και A. G. Poole προταθέντων δύο τύπων αποδίδει μετ' ασφαλείας τόν τρόπον συντάξεως του έν λόγω λιποειδούς. Υπερ τής ως δευτέρας περι τού τρόπου συντάξεως του γλυκερο-ινοσιτο-φωσφατιδίου αναφερθείσης άπόψεως (σχήμα 4β) διατίθενται σήμεραν πάντως περισσότεροι και ίσως ισχυρότεροι πειραματικάι ένδείξεις τών τήν ως πρώτην αναφερθείσαν άποψιν (σχήμα 4α) υποστηρίζουσών ένδείξεων, αναφερομένου χαρακτηριστικώς υπό τών έν λόγω έρευνητών ότι δεν ανευρέθη διφωσφο-ινοσίτης μεταξύ τών συστατικών μιγμάτων ληφθέντων δι' αποικοδομήσεως του ύπ' αυτών μελετηθέντος παρασκευάσματος.



Σχ. 4. Γλυκερο-ινοσιτο-φωσφατιδίου [Malkin T. και Poole A. G. (71)]

Νέου τύπου ινοσιτούχα λιποειδή, δια τὰ όποια έπροτάθη ο όρος *φωσφατιδο-πεπτιδία* απομονώθησαν τὸ πρώτον υπό τών J. Folch και F. N. LeBaron (33) έκ μυελού βοός, τελευταίως δέ οι C. G. Hugins και D. H. Cohn (53) απομόνωσαν αναλόγου συστάσεως παρασκευάσματα και έξ άλλων ιδιαιτέρας βιολογικής σημασίας ζωικών ιστών, ως έκ μυελού, καρδιάς, ήπατος κ.λ.π. Μεταξύ τών προϊόντων αποικοδομήσεως παρασκευασμάτων φωσφατιδο-πεπτιδίων ανευρέθησαν ινοσίτης, φωσφορικό όξύ, έστέρες λιπαρών όξέων, σφιγγοσίνη ή αναλόγου προς αυτήν συντάξεως βάση και άμινοξέα ήνωμένα προς άλληλα πιθανώς υπό μορφήν πεπτιδικής άλύσου. Μεταξύ τών εις τὰ παρασκευάσματα αυτά ανευρισκομένων άμινοξέων διεπιστώθη ή παρουσία άσπαρτικού και γλουταμινικού όξέος, λυσίνης, γλυκοκόλλης, σερίνης, αλανίνης, φαινυλ-αλανίνης, θρεονίνης, βαλίνης, προλίνης, λευκίνης και ισολευκίνης.

Τέλος, υπό του K. Ohno (81) απομονώθησαν έκ μυελού χοιριδίων *ινοσιτούχα άκεταλοφωσφατιδία* (πλασμαλογόνα), μεταξύ τών συστατικών τών όποιων ανευρέθη ινοσίτης, φωσφορικό όξύ, γλυκερίνη, αιθανολαμίνη, σερίνη και λιπαράι άλδεύδαι.

Πλήν τῶν ἤδη ἀναφερθέντων ἰνοσιτούχων λιποειδῶν, τὰ περισσότερα τῶν ὁποίων ἀπεμοιώθησαν εἰς καθαρὸν κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἦττον κατάστασιν, ἐμελετήθησαν ἐπιπροσθέτως καὶ πλείστα ἔσα ζωϊκῆς ἢ φυτικῆς προελεύσεως ἰνοσιτούχα παρασκευάσματα λιποειδῶν (2,4,5,7,9-16,18-21, 24-32,35,38, 40-52,54,56-70,72-107), πᾶσα ὁμῶς σκέψις περὶ τῆς συντάξεως τῶν εἰς αὐτὰ ἀνευρισκομένων ἐνώσεων θὰ ἦτο σήμερον, ὡς ἐκ τῆς ἐλλείψεως ἱκανῶν πειραματικῶν στοιχείων, τουλάχιστον στὸν πρόωρον.

Τὰ περὶ τῶν εἰς τὰ ἀναφερθέντα παρασκευάσματα ἀνευρισκομένων ἰνοσιτούχων λιποειδῶν σήμερον διατιθέμενα πειραματικά στοιχεῖα εἶναι δυνατόν νὰ συνοψισθοῦν ὡς ἑξῆς:

Πρῶτον: Μεταξὺ τῶν συστατικῶν φυτικῆς προελεύσεως μιγμάτων ἰνοσιτούχων λιποειδῶν ἀνευρέθησαν κατὰ κύριον λόγον μονοφωσφο-ἰνοσιτίδια.

Δεύτερον: Τὰ διάφορα ἐκ φυτικῶν ἢ ζωϊκῶν ἰσθῶν ἀποχωριζόμενα μίγματα λιποειδῶν περιέχουν, ὡς ὑπεδεικνύεται κατὰ κύριον λόγον διὰ πειραμάτων κατανομῆς κατ' ἀντιρροπὴν, δύο τουλάχιστον διαφόρου συντάξεως ἰνοσιτούχα λιποειδή.

Τρίτον: Εἰς μεγάλην ποσότητα φυτικῶν καὶ ζωϊκῶν ἰσθῶν ἀνεύρισκεται ἰνοσιτούχον λιποειδὲς ἔχον ἰδιότητα φωσφατιδυλ-ἰνοσίτου (σχῆμα 3), τῆς ἐν λόγω ὁμάδος (φωσφατιδυλ-ἰνοσίτου) ἀποτελούσης πιθανῶς κοινὸν χαρακτηριστικὸν τῶν περισσοτέρων ἐκ τῶν ἐν τῇ φύσει ἀνευρισκομένων ἰνοσιτούχων λιποειδῶν.

Τέλος, ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν ὑπὸ πολλῶν, ὡς ἤδη ἀνεφέρθη, ἐρευνητῶν διαπιστωθεῖσαν συνύπαρξιν γλυκερίνης καὶ ἰνοσίτου μεταξὺ τῶν συστατικῶν τῶν περισσοτέρων ἐκ τῶν μέχρι σήμερον μελετηθέντων ἰνοσιτούχων λιποειδῶν, εἶναι ἐπιπροσθέτως δυνατόν μεταξὺ ἄλλων νὰ λεχθῆ ὅτι, κλάσμα κεφαλίνης ἀπομονωθὲν ἐξ ἀραχίδων ὑπὸ τῶν H. H. Hutt, T. Maklin, A. G. Poole καὶ R. R. Watt (55) εὑρέθη περιέχον φωσφατιδυλ-αιθανολαμίνην ἐν μίγματι μετὰ παραγώγου φωσφατιδυλ-σερίνης—παραγώγου φέροντος ὁμάδα ἰνοσίτου ὡς καὶ τοιαύτην γαλακτο-αραβινοζίτου—ἀναλόγου φύσεως μιγμάτων, συστατικὸν τῶν ὁποίων ἀποτελεῖ ἐνώσις ἔχουσα ἰδιότητα φωσφατιδυλ-ἰνοσιτο-διμαννοζίτου (102), ἀπομονωθέντων ἐσχάτως καὶ ἐκ *Tubercle Bacillus*.

S U M M A R Y

*Chemistry of the Lipides** *II. Inositol Lipides*

By D. S. GALANOS and V. M. KAPOULAS

Recent publications on Inositol Lipides are extensively discussed.

* The survey of the literature—mainly papers published in journals abstracted by *Chemical Abstracts*, *Chemisches Zentralblatt* and *Current Chemical Papers*—pertaining to these reviews was completed in December 1959.

(National University of Athens, Laboratory of Food Chemistry, Director: Professor S. D. Galanos, Athens, Greece).

B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

- Anderson R. J.: *J. Am. Chem. Soc.*, **52**, 1607 (1930), «The chemistry of the lipoids of *Tubercle bacilli*. XIV. The occurrence of inositol in the phosphatide of human *Tubercle bacilli*».
- Anderson R. J.: *Harvey Lectures*, **35**, 271 (1940), «The chemistry of the lipides of *Tubercle bacilli*».
- Anderson R. J., Lothor W. C. and Creighton M. M.: *J. Biol. Chem.*, **125**, 299 (1938), «The chemistry of the lipides of *Tubercle bacilli*. LIII. The phosphatide of the human *Tubercle bacillus*».
- Anderson R. J. and Roberts E. G.: *J. Biol. Chem.*, **89**, 611 (1930), «The chemistry of the lipoids of *Tubercle bacilli*. XX. The occurrence of mannose and inositol in the phosphatide fractions from the human, avian and bovine *Tubercle bacilli*».
- Brockerhoff H. and Hanahan D. J.: *J. Am. Chem. Soc.* **81**, 2591 (1959), «Naturally occurring phosphoinositides».
- Brown D. M. and Hall G. E.: *J. Chem. Soc.*, 357 (1959), «Myo-inositol-2-phosphate».
- Brown D. M. and Higson H. M.: *J. Chem. Soc.*, 2034 (1957), «Phospholipides. I. The hydrolysis of some esters of cyclohexanediol phosphates».
- Carter H. E., Celmer W. D., Lands W. E. M., Mueller K. L. and Tomizawa H. H.: *J. Biol. Chem.*, **206**, 613 (1954), «Biochemistry of sphingolipides. VIII. Occurrence of a long-chain base in plant phosphatides».
- Carter H. E. and Galanos D. S.: *3ème Congr. Intern. Biochim., Résumés des Communications*, **11—20**, 104 (1955), «Fractionation of corn lipids».
- Carter H. E., Celmer W. D., Galanos D. S., Gigg R. H., Lands W. E. M., Law J. H., Mueller K. L., Nakayama T., Tomizawa H. H. and Weber E. J.: *J. Am. Oil Chemists' Soc.*, **35**, 335 (1958), «Biochemistry of the sphingolipides. X. Phytoglycolipide, a complex phytosphingosine-containing lipid from plant seeds».
- Cason J. and Anderson R. J.: *J. Biol. Chem.*, **126**, 527 (1938), «The chemistry of the lipides of *Tubercle bacilli*. LVI. The wax of the bovine *Tubercle bacillus*».
- Celmer W. D.: *Thesis University of Illinois*, 1950, «The chemistry of soybean phosphatides».
- Celmer W. D. and Carter H. E.: *Physiol. Revs.*, **32**, 168 (1952), «Chemistry of phosphatides and cerebrosides».
- Dawson R. M. C.: *Biochim. et Biophys. Acta*, **27**, 227 (1958), «Enzymic breakdown of monophosphoinositide by Phospholipase B preparation».
- Dawson R. M. C.: *Biochem. J.*, **68**, 352 (1958), «Identification of two lipid components in liver which enable *Penicillium notatum* extracts to hydrolyse lecithin».
- Dawson R. M. C.: *Biochim. et Biophys. Acta*, **33**, 68 (1959), «Enzymic hydrolysis of monophosphoinositide by phospholipase preparations from *Penicillium notatum* and ox pancreas».

17. De Sütö-Nagy G. I. and Anderson R. J. : *J. Biol. Chem.*, **171**, 749 (1947), «The chemistry of the lipides of *Tubercle bacilli*. LXXV. Further studies on the polysaccharides of the phosphatides obtained from the cell residues in the preparation of *Tuberculin*».
18. De Sütö-Nagy G. I. and Anderson R. J. : *J. Biol. Chem.*, **171**, 761 (1947), «The chemistry of the lipides of *Tubercle bacilli*. LXXVI. Concerning inositol glycerol diphosphoric acid, a component of the phosphatide of human *Tubercle bacilli*».
19. Diemar W. and Mührdel A. : *Nahrung*, **2**, 5 (1958), «Plant phosphatidic acids and other plasma-containing substances from *Brassica oleracea*».
20. Dils R. R. and Hawthorne J. N. : *Biochem. J.*, **64**, 49P (1956), «Serine and inositol phosphatide in egg yolk».
21. Dils R. R. and Hawthorne J. N. : *Biochim. et Biophys. Acta*, **25**, 424 (1957), «Purification of liver monophosphoinositide».
22. Faure M. and Morelec-Coulon J. : *Compt. rend.*, **236**, 1104 (1953), «Isolation of glyceroinositolphosphatidic acid from wheat germ».
23. Faure M. and Morelec-Coulon J. : *Compt. rend.*, **238**, 411 (1954), «Isolation of a crystallizable phosphatide from the cardiac muscle of ox: glyceroinositolphosphatidic acid».
24. Folch J. : *J. Biol. Chem.*, **146**, 31 (1942), «The nature of the glycerophosphoric acid present in the phosphatides».
25. Folch J. : *J. Biol. Chem.*, **146**, 35 (1942), «Brain cephalin, a mixture of phosphatides. Separation from it of phosphatidyl serine, phosphatidyl ethanolamine and a fraction containing an inositol phosphatide».
26. Folch J. : *Federation Proc.*, **1**, 110 (1942), «Brain cephalin, a mixture of phosphatides».
27. Folch J. : *Federation Proc.*, **5**, 134 (1946), «Isolation of brain diphosphoinositide, a new phosphatide containing inositol metadiphosphate as a constituent».
28. Folch J. : *J. Biol. Chem.*, **177**, 497 (1949), «Complete fractionation of brain cephalin».
29. Folch J. : *J. Biol. Chem.*, **177**, 505 (1949), «Brain diphosphoinositide».
30. Folch J., in Mc-Elroy W. D. and Class B. : «*Phosphorus Metabolism*», Vol. II, The Johns Hopkins Press, Baltimore, Md. 1952.
31. Folch J., Ascoli I., Lees M., Meath J. A. and LeBaron F. N. : *J. Biol. Chem.*, **191**, 833 (1951), «Preparation of lipid extracts from brain tissue».
32. Folch J. and LeBaron F. N. : *Federation Proc.*, **10**, 133 (1951), «A trypsin-resistant lipid-protein complex isolated from brain white matter proteins».
33. Folch J. and LeBaron F. N. : *Federation Proc.*, **12**, 203 (1953), «Isolation of Phosphatido-peptides, a new group of brain phosphatides».
34. Folch J. and LeBaron F. N. : *Can. J. Biochem. and Physiol.*, **34**, 305 (1956), «Chemistry of the phosphoinositides».
35. Folch J. and Woolley D. W. : *J. Biol. Chem.*, **142**, 963 (1942), «Inositol, a constituent of a brain phosphatide».
36. Hanahan D. J. and Olley J. N. : *J. Biol. Chem.*, **231**, 813 (1958), «Chemical nature of monophosphoinositides».
37. Hanahan D. J. : *Federation Proc.*, **16**, 826 (1957), «Structure of lecithins, inositol phosphatides and acetal phosphatides».
38. Hawthorne J. N. : *Intern. Colloquium Biochem. Problem. Lipiden*, **59**, (1953), «Chemical studies of two inositol containing lipides».
39. Hawthorne J. N. : *Biochim. et Biophys. Acta*, **18**, 389 (1955), «Inositol containing lipides».
40. Hawthorne J. N. : *Biochem. J.*, **59**, ii (1955), «The ethanol-insoluble phosphatides of mammalian liver».
41. Hawthorne J. N. : *Bull. soc. chim. biol.*, **38**, 1009 (1956), «Presence of meso-inositol phosphatide in hen egg yolk».
42. Hawthorne J. N. : *Biochem. J.*, **64**, 53P (1956), «Isolation of an inositol containing phosphate in liver tissue».
43. Hawthorne J. N. : *Biochim. et Biophys. Acta*, **26**, 636 (1957), «Protein-bound phosphates of liver tissue».
44. Hawthorne J. N. and Chargaff E. : *J. Biol. Chem.*, **206**, 27 (1954), «Inositol containing lipides».
45. Hawthorne J. N. and Hawthorne J. : *Biochem. Problems Lipids, Proc. Intern. Conf., 2nd, Ghent, 1955*, 104 (Pub. 1956), «Ethanol-insoluble phosphatides of ox liver».
46. Hawthorne J. N. and Hübscher G. : *Biochem. J.*, **69**, 7P (1958), «The behaviour of glycerylphosphoryl inositol and related phosphates on ion exchange columns».
47. Hawthorne J. N. and Hübscher G. : *Biochem. J.*, **71**, 195 (1959), «Separation of glycerylphosphoryl inositol and related compounds on ion exchange columns».
48. Hokin L. E. and Hokin M. R. : *J. Biol. Chem.*, **233**, 805 (1958), «Phosphoinositides and protein secretion in pancreatic slices».
49. Hokin M. R., Hokin L. E., Saffran M., Schally A. V. and Zimmermann B. U. : *J. Biol. Chem.*, **233**, 811 (1958), «Phospholipides and the secretion of adrenocortropin and corticosteroids».
50. Hokin L. E. and Hokin M. R. : *J. Biol. Chem.*, **233**, 818 (1958), «Acetylcholine and the exchange of inositol and phosphate in brain phosphoinositide».
51. Hörhammer L., Wagner H. and Hölzl J. : *Biochem. Z.*, **330**, 591 (1958), «The inositolphosphatides of ox-brain and soybean».
52. Hübscher G. and Hawthorne J. N. : *Biochem. J.*, **67**, 523 (1957), «Isolation of inositol monophosphate from liver».
53. Hugins C. G. and Cohn D. H. : *J. Biol. Chem.*, **234**, 257 (1959), «Composition, distribution and turnover of phosphorus in a phosphatido-peptide from mammalian tissue».

54. Hutchison W. C., Crosbie G. W., Mendes C. B., McIndoe W. M., Childs M. and Davidson J. N.: *Biochim. et Biophys. Acta*, **21**, 44 (1956), «Protein bound compounds of phosphorus and inositol».
55. Hutt H. H., Malkin T., Poole A. G. and Watt R. R.: *Nature*, **165**, 314 (1950), «Structure of cephalin—Presence of serine and a disaccharide in groundnut cephalin».
56. Kates M. and Eberhardt F. M.: *Can. J. Botany*, **35**, 895 (1957), «Isolation and fractionation of leaf phosphatides».
57. Kemp P., Hübscher G. and Hawthorne J. N.: *Biochim. et Biophys. Acta*, **31**, 585 (1959), «Liver phospholipase hydrolyzing phosphoinositides».
58. Klenk E. and Sakai R.: *Z. Physiol. Chem.*, **258**, 33 (1939), «Phosphatides. XIV. Inositolmonophosphoric acid from soybean phosphatide».
59. Lands W. E. M.: *Thesis University of Illinois*, **1954**, «The carbohydrate containing lipids of corn».
60. LeBaron F. N. and Rothleder E. E.: *Abstr. Intern. Congr. Biochem., 4th Meeting*, 206 (Vienna, Austria, September 1958), «Brain lipide-polypeptide complexes extracted with acidified solvent».
61. Lewin L. M. and Wagenknecht A. C.: *Federation Proc.*, **18**, 1082 (1959), «Further studies on the phosphatidyl inositol of peas».
62. Lovern J. A. and Olley J. N.: *Biochem. J.*, **55**, 686 (1953), «Lipides of fish. IV. Lipides extracted by an ethanol-ether mixture from haddock flesh previously extracted with acetone».
63. McGuire T. A. and Earle F. R.: *J. Am. Oil Chemists' Soc.*, **28**, 328 (1951), «Fractionation of linseed phosphatides».
64. McKibbin J. M.: *Federation Proc.*, **13**, 262 (1954), «A monophosphoinositide from liver».
65. McKibbin J. M.: *J. Biol. Chem.*, **220**, 537 (1956), «A monophosphoinositide of liver».
66. MacPherson L. B. and Lucas C. C.: *Federation Proc.*, **6**, 273 (1947), «Inositol-containing phospholipid of rat liver».
67. Magasanik B. and Chargaff E.: *J. Biol. Chem.*, **174**, 173 (1948), «Stereochemistry of an enzymic reaction—Oxidation of *l*-, *d*- and *epi*- inositol by *Acetobacter suboxydans*».
68. Malangeau P.: *Bull. soc. chim. biol.*, **38**, 1009 (1956), «Presence of a *meso*-inositol phosphate in hen egg yolk».
69. Malangeau P.: *Bull. soc. chim. biol.*, **38**, 729 (1956), «The cyclohexitols (*meso*-inositol and *scylitol*) present in human urine».
70. Malangeau P.: *Bull. soc. chim. biol.*, **38**, 1003 (1956), «Characterization of the cyclohexitols in some human and animal tissues».
71. Malkin T. and Poole A. G.: *J. Chem. Soc.*, 3470 (1953), «Structure of glycerinositophosphatide of peanuts».
72. Morelec-Coulon M. J. and Faure M.: *Bull. soc. chim. biol.*, **39**, 947 (1957), «Glycerol-inositol phosphatidic acid. Preparation starting from wheat germ».
73. Morelec-Coulon M. J. and Faure M.: *Bull. soc. chim. biol.*, **40**, 1067 (1958), «Glycerinositophosphatidic acid. II. Note on the preparation from cardiac muscle».
74. Morelec-Coulon M. J. and Faure M.: *Bull. soc. chim. biol.*, **40**, 1307 (1958), «Glycerinositophosphatidic acid. IV. Structure of the molecules».
75. Morelec-Coulon M. J. and Faure M.: *Bull. soc. chim. biol.*, **40**, 1315 (1958), «Glycerinositophosphatidic acid. V. Structure of glycerinositol phosphatides of arachide (groundnut)».
76. Nagai Y. and Kimura Y.: *Nature*, **181**, 1730 (1958), «Detection of inositol and inositol diphosphate on paper chromatograms».
77. Nielsen K.: *Acta Chem. Scand.*, **9**, 173 (1955), «Composition of non-hydratable soybean phosphatides».
78. Nojima S.: *J. Biochem. (Tokyo)*, **46**, 499, 607 (1959), «Chemistry of wax D of *Mycobacterium Tuberculosis* B.C.G.—I. Fractionation of wax D of B.C.G.: Isolation of cord factor and oligomannoinositides. II. The chemical structure of oligomannoinositides».
79. Nojima S., Kondo E. and Mizuno D.: *J. Biochem. (Tokyo)*, **45**, 475 (1958), «Distribution of inositol in the fraction of lipides from *Mycobacterium Tuberculosis* B.C.G.»
80. Nomura D.: *Kagaku no Ryōiki*, **3**, 145 (1949), «Inositolmonophosphoric acid in soybean phosphatide».
81. Ohno K.: *Sapporo Med. J.*, **3**, 128 (1952), «Constitution of acetal phospholipide (plasmalogen). V.».
82. Okuhara E. and Nakayama T.: *J. Biol. Chem.*, **215**, 295 (1955), «Studies on the conjugated lipides. VI. On the structure of inositol phospholipide».
83. Paulus H. and Kennedy E. P.: *J. Am. Chem. Soc.*, **80**, 6689 (1958), «The enzymic synthesis of inositol monophosphate».
84. Paulus H. and Kennedy E. P.: *J. Am. Chem. Soc.*, **81**, 4436 (1959), «The function of cytidine diphosphate diglyceride in the enzymatic synthesis of inositol monophosphate».
85. Perlman D. and Mattikow M.: *U.S.*, **2**, 746, 957, May 22, 1956 (Δίπλωμα Εύρεσιτεχνίας), «Recovery of water-soluble inositol compounds and sterol glycosides».
86. Pizer F. L. and Ballou C. E.: *J. Am. Chem. Soc.*, **81**, 915 (1959), «Studies on *myo*-inositol phosphates of natural origin».
87. Posternak T.: *Helv. chim. Acta*, **41**, 1891 (1958), «Preparation of inositol cyclic phosphodiester and rearrangement of inositol monophosphoric esters».
88. Posternak T.: *Helv. chim. Acta*, **42**, 390 (1959), «Transposition of inositol monophosphoric esters. II. Preparation of acid *meso*-inositol-*l*(β)-phosphoric».
89. Ramachandran S., Sivaramakrishnan R. and Sarma P. S.: *Indian J. Med. Research*, **44**, 193 (1956), «Further studies on the role of inositol in the activity of amylase».

90. Ridgway G. J. and Douglas H. C. : *J. Bacteriol.*, **75**, 85 (1958), «Distribution of inositol in subcellular fractions of yeast cells».
91. Roberts E. G. and Anderson R. J. : *J. Biol. Chem.*, **90**, 33 (1931), «The chemistry of the lipoids of *Tubercle bacilli*. XXII. The carbohydrate of the purified wax».
92. Scholfied C. R., Dutton H. J., Tanner F. W., J.R., and Cowan J. C. : *J. Am. Oil Chemists' Soc.*, **25**, 368 (1948), «Components of soybean lecithin».
93. Scholfield C. R., McGuire T.A. and Dutton H. J. : *J. Am. Oil Chemists' Soc.*, **27**, 352 (1950), «Comparative composition of soybean and corn phosphatides».
94. Scholfield C. R. and Dutton H. J. : *J. Biol. Chem.*, **208**, 461 (1954), «Separation of soybean inositide fractions of low partition coefficient».
95. Smith R. H. : *J. Rubber Research Inst. Malaya Commun.*, **14**, 169 (1953), «Phosphatides of *Hevea latex*».
96. Smith R. H. : *Biochem. J.*, **56**, 240 (1954), «Phosphatides of the latex of *Hevea Brasiliensis*. I. Biochemical changes».
97. Smith R. H. : *Biochem. J.*, **57**, 130, 140 (1954), «Phosphatides of the latex of *Hevea Brasiliensis*. II. Purification and analysis. III. Carbohydrate and polyhydroxy constituents».
98. Tomizawa H. H. : *Thesis University of Illinois*, **1952**, «The chemistry of inositol lipides».
99. Tsumita T. : *Jap. J. Med. Sci. and Biol.*, **9**, 205 (1956), «Lipide of *Bacillus Calmette - Guérin* (B.C.G.). I. Glyceryl monomycolate in wax C fraction of the lipide of B.C.G.».
100. Vilkas E. : *Compt. rend.*, **245**, 588 (1957), «The phosphatide of the *Bacillus Calmette - Guérin*».
101. Vilkas E. : *Compt. rend.*, **248**, 604 (1959), «On the structure of the phosphatide of the *Bacillus Calmette - Guérin*».
102. Vilkas E. and Lederer E. : *Bull. soc. chim. biol.*, **38**, 111 (1956), «Isolation of a phosphatidylinositol dimannoside from a mycobacterium phosphatide».
103. Wagenknecht A. C. : *J. Am. Oil Chemists' Soc.*, **34**, 509 (1957), «The lipides of green peas».
104. Wagenknecht A. C. and Carter H. E. : *Federation Proc.*, **16**, 266 (1957), «Isolation of phosphatidyl inositol from peas».
105. Wagenknecht A. C. and Lewin L. M. : *Federation Proc.*, **17**, 1304 (1958), «Some properties of pea phosphatidyl inositol».
106. Wagenknecht A. C., Lewin L. M. and Carter H. E. : *J. Biol. Chem.*, **234**, 2265 (1959), «The phosphatidyl inositol of peas».
107. Woolley D. W. : *J. Biol. Chem.*, **140**, 461 (1941), «The biological specificity of inositol».
108. Woolley D. W. : *J. Biol. Chem.*, **147**, 581 (1943), «Isolation and partial determination of structure of soybean Lipositol, a new inositol containing phospholipid».

(Έκ του Έργαστηρίου Χημείας Τροφίμων του Πανεπιστημίου Αθηνών, Διευθυντής : Καθηγητής Σ. Δ. Γαλανός).

(Εισήχθη η 17η Δεκεμβρίου 1959)

Φασματοφωτομετρικά μέθοδοι διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῆς σταθερᾶς διαστάσεως καὶ τοῦ τύπου τῶν συμπλόκων ἀλάτων

Ἰπὸ ΗΡΟΥΣ ΔΙΝΑΡΔΑΤΟΥ — ΛΑΖΑΝΑ

Περιγράφονται ἐν συντομίᾳ αἱ κυριώτεροι ἐκ τῶν φασματοφωτομετρικῶν μεθόδων τῶν χρησιμοποιουμένων διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῶν τύπων τῶν συμπλόκων ἀλάτων καὶ τῆς σταθερᾶς διαστάσεως αὐτῶν. Ἀναφέρονται συγχρόνως μερικαὶ ἐκ τῶν ἐφαρμογῶν τῶν μεθόδων τούτων. Βιβλιογραφία μέχρι τοῦ 1957.

Εἰσαγωγή

Κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη δεικνύεται ἐν ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον διὰ τὰ προβλήματα τὰ σχετιζόμενα μετὸν σχηματισμὸν τῶν συμπλόκων ἀλάτων.

Μετὰ τὰς ἀρχικὰς μελέτας τοῦ Werner (1,2) πλείστοι ὄσοι ἐρευνηταὶ ἠσχολήθησαν μετὰ συμπλοκα ἄλατα, τὸν προσδιορισμὸν τοῦ τύπου καὶ τῆς σταθερᾶς διαστάσεως αὐτῶν.

Τὸ ἐνδιαφέρον διὰ τὰ συμπλοκα ἄλατα ἠϋξησησε μεγάλως ἀφ' ὅτου διεπιστώθη ὅτι σχηματισμὸς

συμπλόκων ἀλάτων λαμβάνει χώραν ἐνδιαμέσως εἰς μέγαν ἀριθμὸν ἀντιδράσεων, αἱ ὁποῖαι ἐθεωροῦντο ἀπλούστεραι. Ἡ μελέτη ἐπομένως αὐτῶν δύναται νὰ βοηθήσῃ εἰς τὴν ἀποκάλυψιν νέων ἀντιδράσεων καὶ τὴν ὀρθὴν ἐξήγησιν ἥδη γνωστῶν τοιούτων.

Αἱ παλαιότεροι μέθοδοι διὰ τὴν μελέτην τῶν συμπλόκων ἐβασίζοντο ἐπὶ τῆς κατ' εὐθείαν μετρήσεως τῆς συγκεντρώσεως τοῦ συμπλόκου ἢ τῶν προϊόντων διαστάσεως αὐτῶν, ὡς π.χ. διὰ τῆς μετρήσεως τῆς διαλυτότητος, τῆς τάσεως τῶν ἁτμῶν, κ.λ.π.

Νεώτεροι έρευνηται έπρότεινον διαφόρους μεθόδους βασιζόμενας επί τών φυσικών ιδιοτήτων τών συμπλόκων, ώς είναι π.χ. ή ύπ' αυτών απορρόφησης μονοχρωματικού φωτός.

Διά τόν, κατά τας μεθόδους ταύτας, προσδιορισμόν του τύπου τών συμπλόκων λίαν κατάλληλον όργανον άπεδείχθη τό φασματοφωτόμετρον.

Κατωτέρω αναφέρονται αί κύριαι έκ τών τελευταίων αυτών μεθόδων.

Μέθοδος τών συνεχών μεταβολών

Ο Job εις σειράν έργασιών (3,4,5,6) έμελέτησε τούς τύπους διαφόρων συμπλόκων άλάτων και την σταθεράν διαστάσεως αυτών και εισήγαγε την μέθοδον τών «συνεχών μεταβολών».

Πρός έπεξήγησιν τής μεθόδου θα χρησιμοποιηθή ή ύποθετική περίπτωσης δύο ουσιών, Α και Β, αί όποίαι, δι' αναμίξεως διαλυμάτων αυτών εις τόν αυτόν διαλύτην, σχηματίζουν μιαν νέαν ουσίαν $A_m B_n$, εύρισκομένην εις ισορροπίαν προς τά συστατικά της.

Ο προσδιορισμός του τύπου τής νέας αυτής ουσίας και τής σταθεράς ισορροπίας θα ήτο εύκολος εάν ήτο δυνατή ή μέτρησις τής συγκεντρώσεως τής μιās έκ τών τριών ουσιών Α, Β και $A_m B_n$. Η μέτρησις όμως αυτή συνήθως δέν είναι εύκολος.

Εάν παρασκευασθούν μίγματα δι' αναμίξεως εις διαφόρους αναλογίας τών διαλυμάτων τών δύο ουσιών Α και Β και μετρηθούν αί μεταβολαι μιās έκ τών φυσικών ιδιοτήτων αυτών συναρτήσει τής συστάσεως, τότε άνευρίσκεται συχνά καμπύλη έμφανίζουσα έν μέγιστον (ή έλάχιστον) άντιστοιχοϋν εις μίγμα ώρισμένης συστάσεως. Η έμφάνισις μιās τοιαύτης καμπύλης κατά την μέτρησιν τών μεταβολών μιās ιδιότητος δεικνύει τόν σχηματισμόν συμπλόκου άλατος του όποιου ο τύπος άνταποκρίνεται ακριβώς εις την σύστασιν του μίγματος εις τό όποιον άντιστοιχεί τό μέγιστον (ή έλάχιστον) τής καμπύλης (Μεγίστη σύστασις).

Ο Job εύρεν ότι αναγκαία και ικανή συνθήκη διά την μη μεταβολήν τής μεγίστης συστάσεως διά μεταβολής τής συγκεντρώσεως τών διαλυμάτων είναι ή χρησιμοποίησις ισομοριακών διαλυμάτων. Εις αυτήν και μόνον την περίπτωσην ή μεγίστη σύστασις άντιστοιχεί εις την αναλογίαν τών συστατικών εις τό σύμπλοκον. Εις όλας τας άλλας περιπτώσεις ή μεγίστη σύστασις έξαρτάται από την συγκέντρωσιν τών συστατικών και από την σταθεράν διαστάσεως Κ.

Συμφώνως λοιπόν προς την μέθοδον του Job ή μελέτη του σχηματισμού ένός συμπλόκου δι' αναμίξεως δύο άπλών διαλυμάτων περιλαμβάνει δύο στάδια:

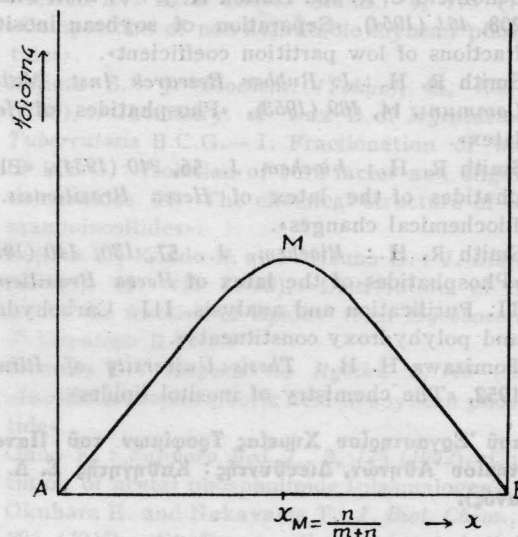
1) Την μελέτην ισομοριακών μιγμάτων, ή όποία προσδιορίζει τόν τύπον του συμπλόκου και 2) Την μελέτην μη ισομοριακών μιγμάτων, ή όποία, δι' έφαρμογής του νόμου δράσεως τών μαζών, προσδιορίζει την σταθεράν διαστάσεως Κ.

Εις τό σημείον αυτό ή μέθοδος του Job διαφέ-

ρει από την προγενεστέρα μεθόδον τών Shibata, Inowye και Nakatsuka (7), οι όποιοι και διά τόν προσδιορισμόν τής σταθεράς Κ είχαν χρησιμοποιήσει ισομοριακά διαλύματα, ειδικώς δέ μιās μόνον συγκεντρώσεως.

Κατά την μελέτην τών ισομοριακών μιγμάτων είναι δυναται τρεις περιπτώσεις, όταν 1) Η φυσική ιδιότης είναι άνεξάρτητος τών δύο άπλών συστατικών, όποτε ή τιμή της καθορίζεται μόνον από την συγκέντρωσιν του συμπλόκου. Εις την περίπτωσην αυτήν ή καμπύλη τών τιμών τής ιδιότητος, έν σχέσει προς την σύστασιν τών μιγμάτων, έμφανίζει έν μέγιστον (ή έλάχιστον) (Σχ. 1).

2) Η μετρουμένη φυσική ιδιότης έξαρτάται από



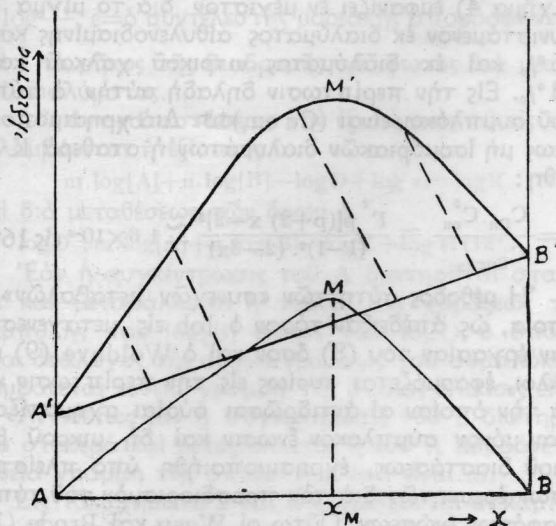
Σχ. 1. Καμπύλη έξ ισομοριακών μιγμάτων, όταν ή φυσική ιδιότης είναι άνεξάρτητος τών δύο άπλών συστατικών.

τό σύμπλοκον και τά συστατικά του, άλλ' είναι προσθετική διά τά άπλά συστατικά (Σχ. 2. Καμπύλη Α' Μ' Β'). Εις την περίπτωσην αυτήν και προς προσδιορισμόν του τύπου του συμπλόκου χαράσσεται ή καμπύλη τών άποστάσεων τών σημείων τής πειραματικής καμπύλης από την εύθειαν γραμμην Α' Β' την έμφανίζουσαν την «άντίδρασιν μηδέν» μεταξύ τών συστατικών Α και Β, (Σχ. 2 Καμπύλη ΑΜΒ).

3) Η μετρουμένη ιδιότης έξαρτάται από τας συγκεντρώσεις όλων τών συνυπαρχουσών ουσιών κατά πολύπλοκον τρόπον. Εις την περίπτωσην αυτήν ο προσδιορισμός τής μεγίστης συστάσεως είναι άδύνατος, έφ' όσον δέν έχει έξηγηθή ή σχέσις $\varphi(C_A^a, C_B^b, Z)$.

Διά τόν προσδιορισμόν τής σταθεράς Κ ύποθέτομεν διάλυμα τής ουσίας Α, συγκεντρώσεως Γ γραμμομορίων ανά λίτρον, και διάλυμα τής ουσίας Β, συγκεντρώσεως π' γραμμομορίων ανά λίτρον. Παρασκευάζονται μίγματα διά τής προσθήκης 1-x λίτρων του Α εις x λίτρα του Β ($x < 1$) με άμελητέαν μεταβολήν του όγκου κατά την άνάμιξιν. Εάν C_A, C_B και $C_{A_m B_n}$ είναι άντιστοίχως αί συγκεν-

τρώσεις τών Α, Β και τοῦ συμπλόκου εἰς τὸ μίγμα και Κ ἢ σταθερὰ ἰσορροπίας τῆς ἀντιδράσεως



Σχ. 2. Πειραματικὴ καμπύλη (Α'Μ'Β') ἐξ ἰσομοριακῶν μιγμάτων, ὅταν ἡ φυσικὴ ιδιότης εἶναι προσθετικὴ διὰ τὰ ἀπλᾶ συστατικά, και καμπύλη (ΑΜΒ) τῶν ἀποστάσεων τῶν σημείων τῆς Α'Μ'Β' ἐκ τῆς εὐθείας γραμμῆς ΑΒ'.

$mA + nB \rightleftharpoons A_m B_n$ τότε διὰ κάθε μίγμα ἰσχύουν αἱ κάτωθι ἐξισώσεις

$$C_A^m \cdot C_B^n = K \cdot C_{A_m B_n} \quad (1)$$

$$C_A = \Gamma \cdot (1 - x) - m \cdot C_{A_m B_n} \quad (2)$$

$$C_B = p\Gamma x - n \cdot C_{A_m B_n} \quad (3)$$

Ἡ συνθήκη διὰ τὸ μέγιστον (ἢ ἐλάχιστον) εἰς τὴν καμπύλην ἐν σχέσει πρὸς τὸ x εἶναι :

$$dC_{A_m B_n} / dx = 0$$

Διὰ διαφορίσεως τῶν ἀνωτέρω τριῶν ἐξισώσεων ὡς πρὸς x λαμβάνονται αἱ ἐξισώσεις :

$$mC_B \cdot \frac{dC_A}{dx} + nC_A \cdot \frac{dC_B}{dx} = 0 \quad (4)$$

$$\frac{dC_A}{dx} = -\Gamma \quad (5)$$

$$\frac{dC_B}{dx} = p\Gamma \quad (6)$$

Δι' ἀντικαταστάσεως μεταξὺ τῶν ἀνωτέρω ἐξ ἐξισώσεων τῶν ποσοτήτων C_A , $\frac{dC_A}{dx}$, C_B , $\frac{dC_B}{dx}$ και $C_{A_m B_n}$ λαμβάνεται ἡ ζητουμένη σχέση :

$$\frac{\Gamma^{m+n-1} \cdot p^{n-1}}{m^{n-1} \cdot n^{m-1} \cdot (p-1)^{m+n-1}} \cdot [(pm+n)x-n]^{m+n} = K \cdot [n-(m+n) \cdot x] \quad (7)$$

Ὄταν τὰ δύο διαλύματα εἶναι ἰσομοριακά, δηλ. ὅταν $p=1$ τότε διὰ τὸ μίγμα x μετὰ τὴν μέγιστην τιμὴν τῆς μετρομένης φυσικῆς ιδιότητος ἰσχύει ἡ σχέση $\frac{n}{m} = \frac{x}{(1-x)}$ ἢ $x = \frac{n}{m+n}$

Εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς πολυπλόκου ἐξισώσεως $mA^a + nB^b = q \cdot A^s \cdot B^t$ ἡ ἐξίσωσις 7 γίνεται :

$$\frac{\Gamma^{m+n-q} \cdot p^{n-q} \cdot m^m \cdot n^n}{a^m \cdot b^n \cdot (nps-mt)^{m+n-q}} \cdot [(t+sp)x-t]^{m+n} = K \cdot [n-(m+n)x]^q \quad (8)$$

Ὁ Job ὡς λίαν κατάλληλον φυσικὴν ιδιότητα διὰ τὴν μέτρησιν τῆς μεγίστης συστάσεως ἐθεώρησε τὴν ἀπορρόφησιν τοῦ μονοχρωματικοῦ φωτός.

Ἡ σταθερὰ ἀπορροφήσεως φαίνεται ὡς μία ἐκ τῶν τελειοτέρων προσθετικῶν ιδιοτήτων εἰς τὰ μίγματα. Ἡ μέτρησις τῆς σταθερᾶς αὐτῆς γίνεται μετὰ ἀρκετὴν ἀκρίβειαν φασματοφωτομετρικῶς και φασματογραφικῶς.

Ἐὰν ϵ_A, ϵ_B και $\epsilon_{A_m B_n}$ εἶναι οἱ συντελεσταὶ ἀπορροφήσεως τῶν οὐσιῶν Α, Β και $A_m B_n$ εἰς δοθὲν μῆκος κύματος, τότε ἡ ὀπτική πυκνότης D εἶναι :

$$D = l(\epsilon_A \cdot C_A + \epsilon_B \cdot C_B + \epsilon_{A_m B_n} \cdot C_{A_m B_n})$$

ὅπου l = τὸ μῆκος διαδρομῆς τοῦ φωτός διὰ μέσου τοῦ διαλύματος. Οὕτω ἐὰν χαραχθῆ ἡ καμπύλη τῶν διαφορῶν τῆς εὐρεθείσης ὀπτικῆς πυκνότητος και τῆς τιμῆς αὐτῆς διὰ τὴν «ἀντίδρασιν μηδέν», $Y = 1[\epsilon_A \cdot C_A + \epsilon_B \cdot C_B + \epsilon_{A_m B_n} \cdot C_{A_m B_n} - \epsilon_A \cdot \Gamma \cdot (1-x) - \epsilon_B \cdot p\Gamma x]$,

ἐν σχέσει πρὸς τὸ x, θὰ ληφθῆ ἐν μέγιστον (ἢ ἐλάχιστον) ὅταν $\frac{n}{m} = \frac{x}{1-x}$

Ὁ Job διὰ τῆς μεθόδου ταύτης ἐμελέτησε τὰ σύμπλοκα ἄλατα τοῦ χαλκοῦ μετὰ τῆς ἀμμωνίας και τὰ τοῦ χαλκοῦ μετὰ τῆς αἰθυλενοδιαμίνης.

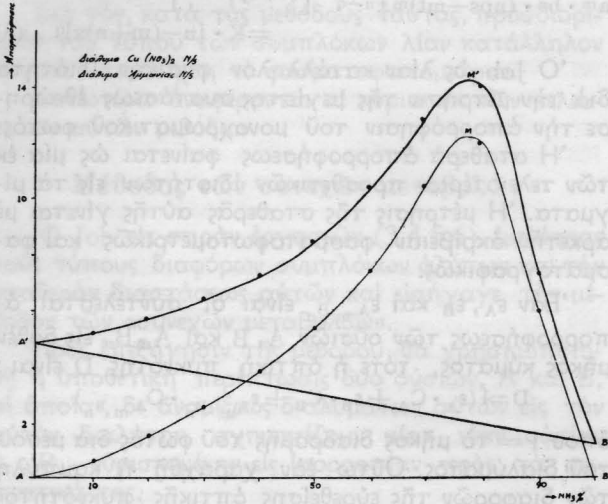
Αἱ μετρήσεις διὰ τὰ σύμπλοκα χαλκοῦ-ἀμμωνίας ἐγένοντο εἰς μῆκος κύματος πλησίον τῶν 615mm, ὅπου ἡ ἱκανότης ἀπορροφήσεως τοῦ καθαροῦ χαλκοῦ εἶναι λίαν μικρά.

Ὡς δεικνύεται ἐκ τοῦ σχήματος 3, εἰς τὸ ὅποιον ἡ καμπύλη Α'Μ'Β' εἶναι ἡ κατασκευασθεῖσα ἐκ τῶν πειραματικῶν μετρήσεων τῆς ἀπορροφήσεως τῶν διαφόρων μιγμάτων τῶν παρασκευασθέντων ἀπὸ ἰσομοριακὰ διαλύματα και ἡ καμπύλη ΑΜΒ ἡ κατασκευασθεῖσα ἐκ τῶν ἀποστάσεων τῶν σημείων τῆς Α'Μ'Β' ἀπὸ τὴν εὐθείαν τῆς «ἀντιδράσεως μηδέν», ἡ μέγιστη σύστασις εἶναι ὅταν ἡ περιεκτικότης εἰς ἀμμωνίαν εἶναι 80%. Τοῦτο σημαίνει ὅτι εἰς ἕκαστον ἄτομον χαλκοῦ ἀντιστοιχοῦν τέσσαρα μόρια ἀμμωνίας και ἐπομένως ὁ τύπος τοῦ συμπλόκου εἶναι $[Cu(NH_3)_4]$.

Διὰ χρησιμοποίησεως μὴ ἰσομοριακῶν διαλυμάτων ἐδείχθη ὅτι τὸ σύμπλοκον ἰὸν χαλκοῦ-ἀμμωνίας δίσταται λίαν ἀσθενῶς Ἡ σταθερὰ διαστάσεως K εὐρέθη, ὡς μέση τιμὴ μεγάλου ἀριθμοῦ μετρήσεων και δι' ἐφαρμογῆς τῆς ἐξισώσεως

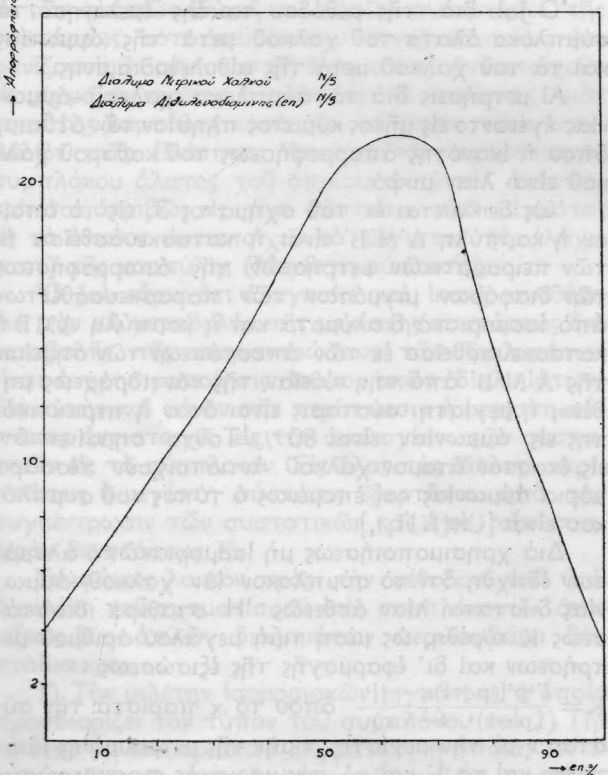
$$K = \frac{\Gamma^4 p^4 [(p+4)x-4]^5}{(p-1)^4 (4-5x)} \quad \text{ὅπου τὸ } x \text{ παριστᾷ τὴν σύστασιν μετὰ τὴν μέγιστην τιμὴν τῆς μετρομένης ιδιότητος και τὰ } \Gamma \text{ και } p \text{ τὰς μοριακὰς συγκεντρώσεις τῶν διαλυμάτων τοῦ χαλκοῦ και τῆς ἀμμωνίας, ἴση περίπου πρὸς } 5 \times 10^{-10} \text{ εἰς τοὺς } 16^\circ \text{ C. Ἐπειδὴ ὁμως τὸ λάθος εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν ἀσθενῶς δι-$$

σταμένων ιόντων διά τῆς μεθόδου ταύτης εἶναι μέγα, ἢ τιμὴ αὐτῆ τῆς K πρέπει νὰ θεωρηθῆ ἄκριβῆς μόνον ὡς πρὸς τὴν τάξιν μεγέθους.



Σχ. 3. Πειραματικὴ καμπύλη ἀπορροφῆσεων (Α'Μ'Β') συμπλόκου σχηματισθέντος ἐξ ἰσομοριακῶν διαλυμάτων νιτρικοῦ χαλκοῦ καὶ ἀμμωνίας ὑπὸ διαφόρους ἀναλογίας καὶ καμπύλη (ΑΜΒ) τῶν ἀποστάσεων τῶν σημείων τῆς Α'Μ'Β' ἐκ τῆς εὐθείας γραμμῆς Α'Β'.

Ἡ μελέτη τοῦ συμπλόκου ἰόντος χαλκοῦ-αἰθυλενοδιαμίνης ἐγένετο δι' ἰσομοριακῶν διαλυμάτων

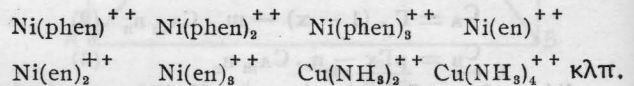


Σχ. 4. Καμπύλη ἀπορροφῆσεων συμπλόκου σχηματισθέντος ἐξ ἰσομοριακῶν διαλυμάτων νιτρικοῦ χαλκοῦ καὶ αἰθυλενοδιαμίνης ὑπὸ διαφόρους ἀναλογίας.

νιτρικοῦ χαλκοῦ καὶ αἰθυλενοδιαμίνης (en). Ἡ καμπύλη τῶν ἀπορροφῆσεων διὰ $N/5$ διαλύματα (Σχῆμα 4) ἐμφανίζει ἐν μέγιστον διὰ τὸ μίγμα τὸ συνιστάμενον ἐκ διαλύματος αἰθυλενοδιαμίνης κατὰ 66% καὶ ἐκ διαλύματος νιτρικοῦ χαλκοῦ κατὰ 33%. Εἰς τὴν περίπτωσιν δηλαδὴ αὐτὴν ὁ τύπος τοῦ συμπλόκου εἶναι $(Cu en_2)^{++}$. Διὰ χρησιμοποίησεως μὴ ἰσομοριακῶν διαλυμάτων ἢ σταθερὰ K εὐρέθη :

$$K = \frac{C_{Cu} \cdot C_{en}^2}{C_{Cu en_2}} = \frac{\Gamma^2 p[(p+2)x-2]^2}{(P-1)^2 \cdot (2-3x)} \approx 1.6 \times 10^{-8} \text{ εἰς } 16^\circ C.$$

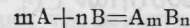
Ἡ μέθοδος αὐτὴ τῶν «συνεχῶν μεταβολῶν» ἢ ὁποῖα, ὡς ἀπέδειξαν τόσον ὁ Job εἰς μεταγενεστέραν ἐργασίαν του (8) ὅσον καὶ ὁ Woldbye (9) καὶ ἄλλοι, ἐφαρμόζεται κυρίως εἰς τὴν περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποῖαν αἱ ἀντιδρῶσαι οὐσίαι σχηματίζουν μίαν μόνον σύμπλοκον ἔνωσησιν καὶ δὴ μικροῦ βαθμοῦ διαστάσεως, ἐχρησιμοποιήθη ὑπὸ πλείστων ὅσων ἐρευνητῶν διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ τύπου διαφόρων ἐνώσεων. Οὕτω οἱ Wasp καὶ Brode (10) ἐμελέτησαν δι' αὐτῆς τὰ σύμπλοκα τοῦ Fe^{+++} μετὰ τῶν φαινολῶν, διὰ τὰ ὁποῖα παρεδέχθησαν τὸν τύπον $Fe(OR)_6'''$, οἱ Warren, Vosburgh καὶ Gerald Cooper (11) τὰς ἐνώσεις τὰς σχηματιζομένας ἐκ θεικοῦ νικελίου καὶ ο-φαινανθρολίνης, ἐκ θεικοῦ νικελίου καὶ αἰθυλενοδιαμίνης, ἐκ θεικοῦ χαλκοῦ καὶ ἀμμωνίας κ.λ.π., διὰ τὰς ὁποῖας παρεδέχθησαν ἀντιστοιχῶς τοὺς τύτους



Οἱ Schlesinger καὶ Van Valkenburg (12) μελετήσαντες καὶ αὐτοὶ διὰ τῆς μεθόδου τῶν «συνεχῶν μεταβολῶν» τὸ σύμπλοκον τοῦ θειοκυανίου-χου σιδήρου παρεδέχθησαν ὡς ἀνταποκρινόμενον πρὸς τὴν πραγματικότητα τὸν τύπον $Fe(CNS)_6'''$ τὴν ἄποψιν ὅμως αὐτὴν ἀνέτρεψαν ἀργότερον οἱ Bent καὶ French μελετήσαντες τὸ αὐτὸ σύμπλοκον διὰ τῆς ὑπ' αὐτῶν προταθείσης μεθόδου.

Λογαριθμικὴ μέθοδος τῶν Bent καὶ French (13)

Πρὸς ἐξήγησιν τῆς μεθόδου ταύτης, ἢ ὁποῖα ἐφαρμόζεται εἰς περιπτώσεις σημαντικῶς δισταμένων συμπλόκων, ἄς ὑποθέσωμεν τὴν ἀντίδρασιν



Ὅταν τὸ σύμπλοκον δίσταται σημαντικῶς, αἱ ἀρχικαὶ συγκεντρώσεις τῶν Α καὶ Β εἶναι περίπου ἴσαι πρὸς τὰς συγκεντρώσεις ἰσορροπίας καὶ ὡς ἐκ τούτου ἢ σταθερὰ ἰσορροπίας δύναται νὰ ἐκφρασθῆ ὡς $K = [A]^m [B]^n / C_{A_m B_n}$

Διὰ λογαριθμίσσεως τῆς ἐξισώσεως ταύτης λαμβάνεται ἢ

$$m \cdot \log[A] + n \cdot \log[B] - \log C_{A_m B_n} = \log K \quad (9)$$

Ἐὰν ὑπάρχη ἐν μόνον σύμπλοκον ἐμφανίζον μεγάλην ἀπορρόφησιν εἰς δοθὲν μῆκος κύματος ἢ

έφαρμογή του νόμου των Beer-Lambert δίδει $D = \epsilon \cdot l \cdot C_{A_m B_n}$ (10) όπου D = η οπτική πυκνότης $= \log \frac{I_0}{I}$, ϵ = ο συντελεστής μοριακής απορροφήσεως και l το μήκος της διαδρομής του φωτός δια μέσου του διαλύματος.

Δι' αντικαταστάσεως της εξισώσεως 10 εις την 9 λαμβάνεται η εξίσωσις :

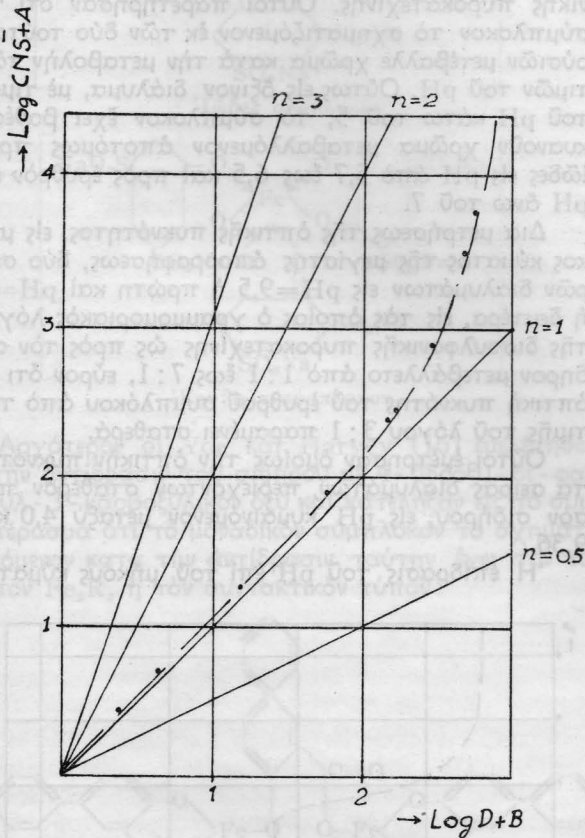
$$m \cdot \log[A] + n \cdot \log[B] - \log D + \log \epsilon l = \log K \quad (11)$$

και δια μεταθέσεως των όρων η

$$\log D = m \cdot \log[A] + n \cdot \log[B] - \log K + \log \epsilon l \quad (12)$$

Εάν η συγκέντρωσις του Α διατηρηται σταθερά και μεταβάλλεται η του Β, δ.α. χαράξεως της καμπύλης του $\log[B]$ έναντι του $\log D$, ο οποίος είναι ανάλογος της συγκεντρώσεως του συμπλόκου, λαμβάνεται ευθεία γραμμή της οποίας η κλίσις είναι n . Αντιθέτως εάν η συγκέντρωσις του Β διατηρηται σταθερά και μεταβάλλεται η του Α λαμβάνεται ευθεία γραμμή της οποίας η κλίσις είναι m .

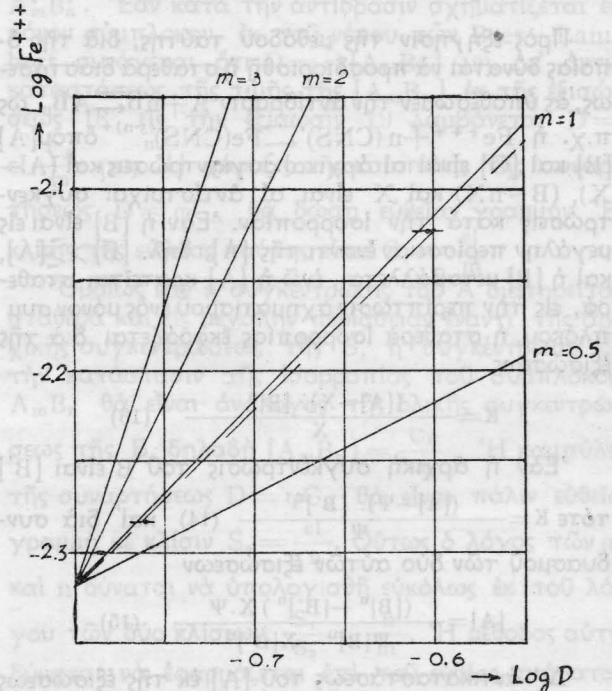
Εις τα σχήματα 5 και 6 εμφανίζονται αί καμπύλαι αί όποιαί ελήφθησαν δια της εφαρμογής της



Σχ. 5. Καμπύλη ληφθεΐσα δια μετρήσεως της οπτικής πυκνότητος όταν μετεβάλλετο η συγκέντρωσις των θειοκυανιούχων ιόντων. Πρὸς λήψιν καμπύλης διερχομένης ἐκ της ἀρχῆς των συνεταγμένων εις τὸν \log . της οπτικής πυκνότητος προσετέθη ἡ σταθερὰ ποσότης Β.

λογαριθμικῆς ταύτης μεθόδου εις τὴν περίπτωσιν τοῦ θειοκυανιούχου σιδήρου. Διὰ τὴν χάραξιν των

καμπυλῶν αὐτῶν ελήφθη ἡ ὀλική συγκέντρωσις τοῦ ἰόντος ἀντὶ τῆς συγκεντρώσεως αὐτοῦ εις τὴν κατάστασιν τῆς ἰσορροπίας. Εἰς τὴν περίπτωσιν ἀραιῶν διαλυμάτων, ὅπου ὁ θειοκυανιούχος σίδηρος δίσταται ἰσχυρῶς, θὰ ληφθῆ ἑυθεΐα γραμμή, εις τὴν περίπτωσιν ὅμως πυκνοτέρων διαλυμάτων, ὅπου ἡ ὀλική συγκέντρωσις διαφέρει τῆς συγκεντρώσεως ἰσορροπίας, ἀφοῦ σημαντικὸν κλάσμα τοῦ ἰόντος εὑρίσκεται ὑπὸ τὴν μορφήν τοῦ συμπλόκου, θὰ ἐμ-



Σχ. 6. Καμπύλη ληφθεΐσα δια μετρήσεως της οπτικής πυκνότητος όταν μετεβάλλετο ἡ συγκέντρωσις των ἰόντων τοῦ σιδήρου.

φανισθοῦν παρεκκλίσεις ἀπὸ τὴν εὔθειαν γραμμήν. Ἐκ τῆς εὑρισκομένης ἐκ των σχημάτων 5 και 6 κλίσεως των καμπυλῶν, ἡ ὁποία ἰσοῦται πρὸς τὴν μονάδα, ἐμφαίνεται ὅτι τόσοσιν ὁ ἀριθμὸς των θειοκυανιούχων ἰόντων, ὅσον και ὁ ἀριθμὸς των ἰόντων τοῦ σιδήρου, εις τὸ σύμπλοκον ἰσοῦται πρὸς τὴν μονάδα.

Διὰ τὸν λόγον αὐτὸν και οἱ ὡς ἄνω ἐρευνηταί ἐδέχθησαν δια τὸ σιδηροκυανιούχον σύμπλοκον τὸν τύπον $FeCNS^{++}$ (13).

Ἡ σταθερὰ ἰσορροπίας δύναται νὰ ὑπολογισθῆ ἐκ τῆς τιμῆς τοῦ $\log D$ τῆς ἀνευρισκομένης δια προβολῆς τοῦ εὔθεος τμήματος τῆς καμπύλης ὅταν $\log B = 0$. Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ $FeCNS^{++} \rightleftharpoons Fe^{+++} + CNS'$ ἡ Κ εὑρέθη ἴση πρὸς $0,033 \pm 0,002$.

Ὁ συντελεστής μοριακῆς ἀπορροφήσεως δύναται νὰ προσδιορισθῆ πειραματικῶς. Πρὸς τοῦτο κρατεΐται σταθερὰ ἡ συγκέντρωσις τοῦ Β ἐνῶ ἡ συγκέντρωσις τοῦ Α αὐξάνεται μέχρις ὅτου ἡ τιμὴ τῆς οπτικής πυκνότητος καταστῆ ἀσυμπτωτική. Διὰ χρησιμοποίησεως τῆς τιμῆς ταύτης τῆς D και τῆς

κατά προσέγγισιν συγκεντρώσεως Ισορροπίας του FeCNS^{++} δύναται να υπολογισθή ὁ συντελεστής τῆς μοριακῆς ἀπορροφῆσεως τῆς βοηθεία τῆς ἐξίσω-
σεως $D = \log \frac{I_0}{I} = \epsilon Cl$.

Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ θειοκυανιοῦχου σιδήρου καὶ διὰ μήκος κύματος 500.μμ τὸ ϵ εὐρέθῃ ἴσον πρὸς 7880 ± 550 .

Μέθοδος τῶν Edmonds καὶ Birnbaum (14)

Πρὸς ἐξήγησιν τῆς μεθόδου ταύτης, διὰ τῆς ὁποίας δύναται νὰ προσδιορισθῇ ἡ σταθερὰ διαστάσεως, ἂς υποθέσωμεν τὴν ἀντίδρασιν $A + nB \rightleftharpoons AB_n$ ὡς π.χ. ἡ $\text{Fe}^{+++} + n(\text{CNS})' \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{CNS})_n^{(3-n)+}$ ὅπου $[A]$ $[B]$ καὶ $[O]$ εἶναι αἱ ἀρχικαὶ συγκεντρώσεις καὶ $(A - X)$, $(B - nX)$ καὶ X εἶναι αἱ ἀντίστοιχοι συγκεντρώσεις κατὰ τὴν ἰσορροπίαν. Ἐὰν ἡ $[B]$ εἶναι εἰς μεγάλην περίσσειαν ἔναντι τῆς $[A]$, δηλ. $[B] \gg [A]$, καὶ ἡ $[B]$ μεταβάλλεται, ἐνῶ ἡ $[A]$ κρατεῖται σταθερὰ, εἰς τὴν περίπτωσιν σχηματισμοῦ ἑνὸς μόνου συμπλόκου, ἡ σταθερὰ ἰσορροπίας ἐκφράζεται διὰ τῆς ἐξίσωσεως.

$$K = \frac{([A] - X) \cdot [B]^n}{X} \quad (13)$$

Ἐὰν ἡ ἀρχικὴ συγκέντρωσις τοῦ B εἶναι $[B']$ τότε $K = \frac{([A] - \Psi) \cdot [B']^n}{\Psi}$ (14) καὶ διὰ συν-
δυασμοῦ τῶν δύο αὐτῶν ἐξίσωσεων

$$[A] = \frac{([B]^n - [B']^n) X \cdot \Psi}{\Psi [B]^n - X [B']^n} \quad (15)$$

Δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ $[A]$ ἐκ τῆς ἐξίσωσεως 15 εἰς τὴν ἐξίσωσιν 13 εὐρίσκεται ἡ

$$K = \frac{[B]^n [B']^n (X - \Psi)}{\Psi [B]^n - X [B']^n} \quad (16)$$

Ἐφ' ὅσον σχηματίζεται ἓν μόνον συμπλοκὸν ἡ $D_x = \epsilon l x$ καὶ $D_\psi = \epsilon l \psi$ ἐκ τῶν ὁποίων προκύπτει ὅτι $X = \frac{D_x}{\epsilon l}$ καὶ $\Psi = \frac{D_\psi}{\epsilon l}$. Δι' ἀντικαταστάσεως τῶν τιμῶν αὐτῶν τῶν X καὶ Ψ εἰς τὴν ἐξίσωσιν 16 εὐρίσκεται ἡ

$$K = \frac{[B]^n [B']^n (D_x - D_\psi)}{[B]^n D_\psi - [B']^n D_x} \quad (17)$$

ἐκ τῆς ὁποίας προσδιορίζεται ἡ σταθερὰ K εἰς τὰς περιπτώσεις εἰς τὰς ὁποίας ἡ K εἶναι ἴση ἢ μεγαλύτερα τῆς $[B]^n$. Ἡ τελευταία αὕτη συνθήκη εἶναι ἀπαραίτητος ὡς ἐμφαίνεται καὶ δι' ἐπιλύσεως τῆς ἐξίσωσεως 13 ὡς πρὸς X ὅποτε λαμβάνεται ἡ

$$X = \frac{[A] \cdot [B]^n}{K + [B]^n}$$

Ἐὰν ἡ K εἶναι πολὺ μικροτέρα τῆς $[B]^n$ ἡ ἐξίσωσις γίνεται $X = [A]$.

Μέθοδος τοῦ Γραμμομοριακοῦ Λόγου

Τὴν μέθοδον ταύτην ἐθεμελίωσαν οἱ Yoe καὶ Jones (15). Ὅταν ὁ βαθμὸς διαστάσεως τοῦ συμπλό-

κου εἶναι ἴσος πρὸς μηδέν, ὅταν δηλαδή πρόκειται περὶ λίαν σταθεροῦ συμπλόκου, ἡ κάμπυλη τῆς ὀπτικῆς πυκνότητος D ὡς πρὸς τὸν γραμμομοριακὸν λόγον τοῦ συστατικοῦ B πρὸς τὸ συστατικὸν A , δηλ. $\frac{[B]}{[A]}$, ἀνέρχεται ἀπὸ τὴν ἀρχὴν τῶν ἀξόνων ὡς εὐθεῖα γραμμὴ καὶ κάμπτεται ἀποτόμως πρὸς σταθερὰν τιμὴν τῆς ὀπτικῆς πυκνότητος ὅταν ὁ γραμμομοριακὸς λόγος λάβῃ τιμὴν ἴσην πρὸς τὴν τοῦ λόγου τῶν συστατικῶν εἰς τὸ συμπλοκόν.

Κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην διατηρεῖται σταθερὰ ἡ συγκέντρωσις τοῦ ἑνὸς ἐκ τῶν συστατικῶν.

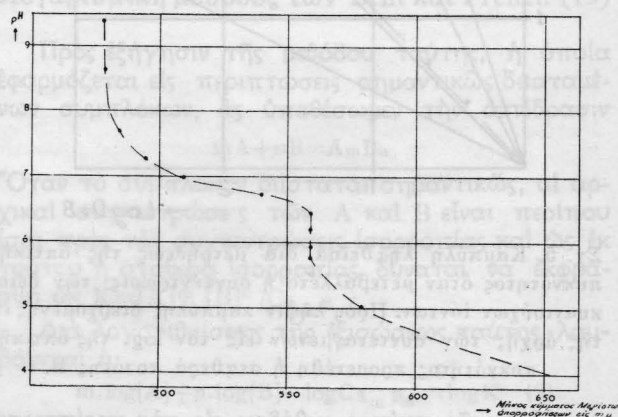
Διὰ συμπλοκὸν ὑφιστάμενον σημαντικὴν διάστασιν ἡ κάμπυλη εἶναι συνεχῆς καθισταμένη ἀσυμπυκτική εἰς ὀριζήμενην τιμὴν τῆς ὀπτικῆς πυκνότητος. Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ὁ βαθμὸς διαστάσεως $\alpha = \frac{D_m - D_s}{D_m}$ ὅπου D_m εἶναι ἡ μεγίστη ὀπτικὴ πυκνότης καὶ D_s εἶναι ἡ ὀπτικὴ πυκνότης εἰς τὰς στοιχειομετρικὰς συγκεντρώσεις.

Διὰ τῆς μεθόδου ταύτης οἱ συγγραφεῖς ἐμελέτησαν τὰ συμπλοκὰ τοῦ σιδήρου μετὰ τῆς δισουλφονικῆς πυροκατεχίνης. Οὗτοι παρατήρησαν ὅτι τὸ συμπλοκὸν τὸ σχηματιζόμενον ἐκ τῶν δύο τούτων οὐσιῶν μετέβαλλε χρῶμα κατὰ τὴν μεταβολὴν τῶν τιμῶν τοῦ pH. Οὕτως εἰς ὄξινον διάλυμα, με τιμὰς τοῦ pH κάτω τοῦ 5, τὸ συμπλοκὸν ἔχει βαθέως κυανοῦν χρῶμα μεταβαλλόμενον ἀποτόμως πρὸς ἰώδες εἰς pH ἀπὸ 5,7 ἕως 6,5 καὶ πρὸς ἐρυθρὸν εἰς pH ἄνω τοῦ 7.

Διὰ μετρήσεως τῆς ὀπτικῆς πυκνότητος, εἰς μῆκος κύματος τῆς μεγίστης ἀπορροφῆσεως, δύο σειρῶν διαλυμάτων εἰς pH=9,5 ἢ πρώτη καὶ pH=4 ἢ δευτέρα, εἰς τὰς ὁποίας ὁ γραμμομοριακὸς λόγος τῆς δισουλφονικῆς πυροκατεχίνης ὡς πρὸς τὸν σίδηρον μετεβάλλετο ἀπὸ 1:1 ἕως 7:1, εὗρον ὅτι ἡ ὀπτικὴ πυκνότης τοῦ ἐρυθροῦ συμπλόκου ἀπὸ τῆς τιμῆς τοῦ λόγου 3:1 παραμένει σταθερὰ.

Οὗτοι ἐμέτρησαν ὁμοίως τὴν ὀπτικὴν πυκνότητα σειρᾶς διαλυμάτων, περιεχόντων σταθερὸν ποσὸν σιδήρου, εἰς pH κυμαινόμενον μεταξὺ 4,0 καὶ 9,36.

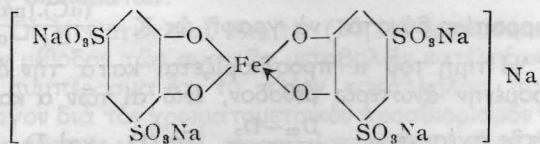
Ἡ ἐπίδρασις τοῦ pH ἐπὶ τοῦ μήκους κύματος



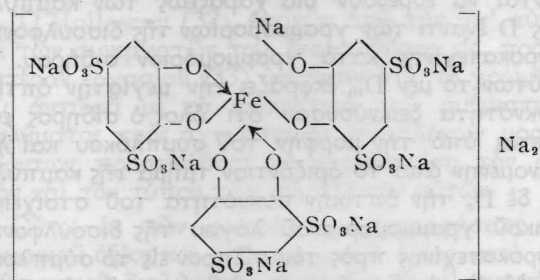
Σχ. 7. Γραφικὴ ἀπεικόνισις τῆς ἐπιδράσεως τοῦ pH ἐπὶ τοῦ μήκους κύματος τῆς μεγίστης ὀπτικῆς πυκνότητος.

τῆς μεγίστης ὀπτικῆς πυκνότητος καὶ ἡ αἰφνίδια μεταβολὴ τοῦ χρώματος ἐκφράζεται γραφικῶς εἰς τὸ σχῆμα 7.

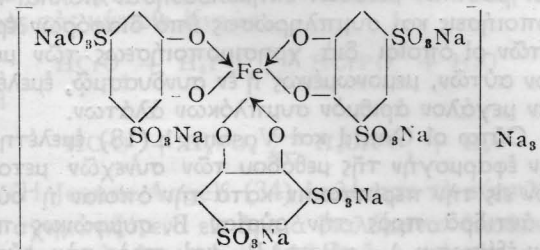
Ἐξ ὄλων τῶν ὡς ἄνω παρατηρήσεων οἱ συγγραφεῖς ἐξήγαγον τὸ συμπέρασμα ὅτι κατὰ τὴν ἀντίδρασιν τοῦ σιδήρου μετὰ τῆς δισουλφονικῆς πυροκατεχίνης σχηματίζονται, ἀναλόγως τοῦ pH τῆς ἀντιδράσεως, τρία διάφορα σύμπλοκα, διὰ τὰ ὁποῖα καὶ παραδέχονται τοὺς κάτωθι τύπους:



Κυανοῦν σύμπλοκον

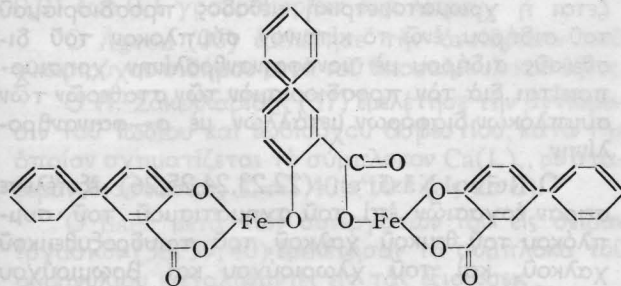


Ἰώδες σύμπλοκον



Ἐρυθρῶν σύμπλοκον

Ἀργότερον οἱ Yoe καὶ Harvey (16) ἐμελέτησαν τὴν ἀντίδρασιν τοῦ σιδήρου μετὰ 4-ὑδροξυ-δι-φαινυλ-3-καρβοξυλικὸν ὄξύ καὶ κατέληξαν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι τὸ μοναδικὸν σύμπλοκον τὸ σχηματιζόμενον κατὰ τὴν ἀντίδρασιν ταύτην ἔχει τὸν τύπον Fe_2R_3 ἢ τὸν συντακτικὸν τύπον:



Μέθοδος τοῦ λόγου τῶν κλίσεων.

Ἡ μέθοδος αὕτη προταθεῖσα ὑπὸ τῶν Harvey καὶ Manning (17) ἀποτελεῖ παραλλαγὴν τῆς μεθόδου τοῦ γραμμομοριακοῦ λόγου.

Ὑποθέσωμεν ἀντίδρασιν $mA + nB \rightleftharpoons A_m B_n$.

Ἐὰν ἡ ἀρχικὴ συγκέντρωσις τῆς οὐσίας B εἶναι σταθερὰ καὶ εἰς μεγάλην περίσσειαν ἔναντι τῆς ἀρχικῆς συγκεντρώσεως τῆς A τότε ἡ συγκέντρωσις τοῦ συμπλόκου $A_m B_n$ εἰς τὴν κατάστασιν τῆς ἰσορροπίας θὰ εἶναι βασικῶς ἀνάλογος τῆς προσθεῖσης κατὰ τὴν ἀντίδρασιν ὀλικῆς συγκεντρώσεως

τῆς A, δηλαδὴ $[A_m B_n] = \frac{C_A}{m}$ (18) ὅπου $[A_m B_n]$

εἶναι ἡ συγκέντρωσις ἰσορροπίας τοῦ συμπλόκου $A_m B_n$. Ἐὰν κατὰ τὴν ἀντίδρασιν σχηματίζεται ἕν μόνον σύμπλοκον, ἐκ τοῦ νόμου τῶν Beer-Lambert συνάγεται ὅτι $D = \epsilon l [A_m B_n]$ (19). Δι' ἀντικαταστάσεως τῆς τιμῆς τῆς $[A_m B_n]$ ἐκ τῆς ἐξίσωσως 18 εἰς τὴν ἐξίσωσιν 19 λαμβάνεται $D =$

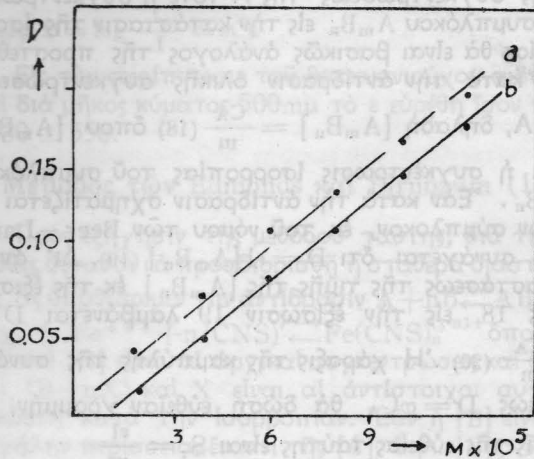
$\epsilon l \frac{C_A}{m}$ (20). Ἡ χάραξις τῆς καμπύλης τῆς συνάρτησεως $D = \phi C_A$ θὰ δώσῃ εὐθεῖαν γραμμὴν. Ἡ κλίσις τῆς εὐθείας ταύτης εἶναι $S_1 = \frac{\epsilon l}{m}$.

Ὅμοιως ἐὰν ἡ συγκέντρωσις τοῦ A διατηρεῖται σταθερὰ καὶ εἰς μεγάλην περίσσειαν ἔναντι τῆς ἀρχικῆς συγκεντρώσεως τῆς B, ἡ συγκέντρωσις εἰς τὴν κατάστασιν τῆς ἰσορροπίας τοῦ συμπλόκου $A_m B_n$ θὰ εἶναι ἀνάλογος τῆς ὀλικῆς συγκεντρώσεως τῆς B, δηλαδὴ $[A_m B_n] = \frac{C_B}{n}$. Ἡ καμπύλη τῆς συναρτήσεως $D = \phi C_B$ θὰ εἶναι πάλιν εὐθεῖα γραμμὴ μετὰ κλίσιν $S_2 = \frac{\epsilon l}{n}$. Οὕτως ὁ λόγος τῶν m καὶ n δύναται νὰ ὑπολογισθῇ εὐκόλως ἐκ τοῦ λόγου τῶν δύο κλίσεων, $\frac{S_1}{S_2} = \frac{n}{m}$. Ἡ μέθοδος αὕτη δύναται νὰ ἐφαρμόζεται ἐπὶ τοῦ εὐθέως τμήματος τῆς καμπύλης τῆς ἐκφραζούσης τὴν συνάρτησιν $D = \phi C_A$ ἢ $D = \phi C_B$.

Κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν πειραμάτων τῶν οἱ Harvey καὶ Manning παρατήρησαν ὅτι κατὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῆς προηγουμένως ἀναφερθείσης μεθόδου τοῦ γραμμομοριακοῦ λόγου τὰ ἰσχυρῶς διαστάμενα σύμπλοκα ἔδιδον καμπύλην συνεχῆ, παράλληλον πρὸς τὸν ἄξονα τοῦ γραμμομοριακοῦ λόγου. Τὸ μειονέκτημα τοῦτο δύναται νὰ ὑπερπηδηθῇ καὶ νὰ ἐπιτευχθῇ ἡ ἀπότομος κάμψις τῆς καμπύλης εἰς τὸν ἀκριβῆ γραμμομοριακὸν λόγον διὰ τῆς προσθήκης μὴ ἀντιδρώντος ἠλεκτρολύτου μέχρι τῆς καταλλήλου ρυθμίσεως τῆς ἰονικῆς ἰσχύος τοῦ διαλύματος.

Οἱ Harvey καὶ Manning ἐμελέτησαν, τόσον διὰ τῆς μεθόδου τοῦ γραμμομοριακοῦ λόγου ὅσον καὶ διὰ τῆς μεθόδου τοῦ λόγου τῶν κλίσεων, τὰ σύμπλοκα τὰ σχηματιζόμενα ἐκ τῆς ἀντιδράσεως τοῦ ἰόντος τοῦ τρισθενοῦς σιδήρου καὶ τῆς δισουλφονικῆς πυροκατεχίνης (Tiron). Δι' ἀμφοτέρων τῶν μεθόδων κατέληξαν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι κατὰ τὴν ἀντίδρασιν ταύτην σχηματίζονται τρία σύμπλοκα ἔχοντα τοὺς τύπους FeR (κυανοῦν σύμπλοκον), FeR_2 (ιώδες σύμπλοκον) καὶ FeR_3 (ἐρυθρὸν σύμπλοκον) (Σχήματα 8 καὶ 9).

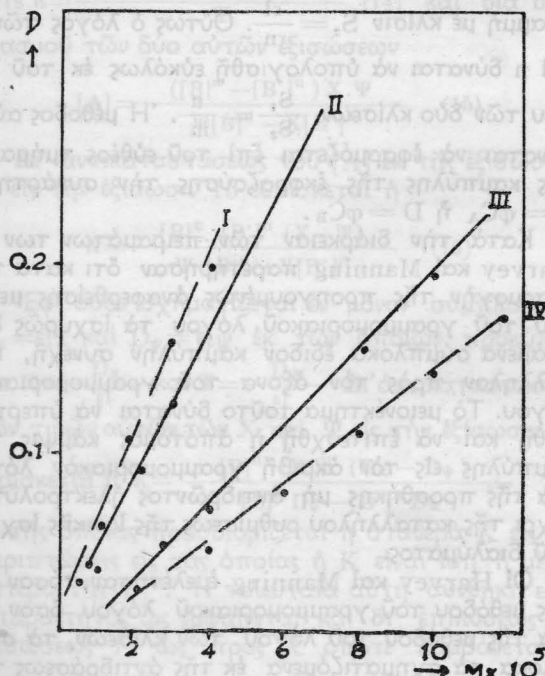
Οί αὐτοί ἐρευνηταὶ ἐπίσης διὰ τῆς μεθόδου τοῦ λόγου τῶν κλίσεων ἐμελέτησαν τὸ σύμπλοκον τοῦ θειοκυανιούχου σιδήρου, διὰ τὸ ὅποιον ἔλαβον καμ-



Σχ. 8. Κυανοῦν σύμπλοκον τῶν Fe καὶ Tiron. pH=4 λ=620 mμ. Καμπύλη a διὰ μεταβολῆς τῆς συγκεντρώσεως τοῦ Tiron. Καμπύλη b διὰ μεταβολῆς τῆς συγκεντρώσεως τοῦ Fe.

πύλας με λόγον κλίσεων 1,09:1, ἀντιστοιχοῦντα εἰς τὸν τύπον $FeCNS^{++}$.

Ἡ σταθερὰ διαστάσεως προσδιορίζεται εὐκό-



Σχ. 9. Καμπύλαι I καὶ II διὰ μεταβολῆς τῆς συγκεντρώσεως τοῦ Fe. Καμπύλαι III καὶ IV διὰ μεταβολῆς τῆς συγκεντρώσεως τοῦ Tiron. Αἱ καμπύλαι I καὶ IV ἀναφέρονται εἰς τὸ ἐρυθρὸν σύμπλοκον (pH=9,6, συγκ. σταθ. συστ.= 20×10^{-5} M, λ=480 mμ). Αἱ καμπύλαι II καὶ III ἀναφέρονται εἰς τὸ ἰώδες σύμπλοκον (pH=6, συγκ. σταθ. συστ.= 30×10^{-5} M, λ=560 mμ).

λως ὅταν εἶναι γνωστὸς ὁ τύπος τοῦ σχηματιζομένου συμπλόκου. Ἐστω ἡ ἀντίδρασις $FeRn \rightleftharpoons Fe + nR$. Ἐὰν εἶναι C ἡ ὀλικὴ συκέντρωσις τοῦ συμπλόκου, εἰς γραμμομόρια ἀνά λίτρον, ὅταν τοῦτο δὲν δίσταται, αἱ ἀντιστοιχοῦσαι συγκεντρώσεις τῶν Fe καὶ R εἶναι ἴσαι πρὸς μηδέν. Ὄταν ὁ βαθμὸς διαστάσεως εἶναι α, ἡ συκέντρωσις τοῦ συμπλόκου εἶναι $C(1-\alpha)$ καὶ αἱ τοῦ Fe καὶ R εἶναι αC καὶ $n\alpha C$ ἀντιστοιχῶς. Οὕτως ἡ σταθερὰ ἰσορροπίας δύναται νὰ γραφῆ ὡς $K = \frac{(\alpha C) \cdot (n\alpha C)^n}{C(1-\alpha)}$

Ἡ τιμὴ τοῦ n προσδιορίζεται κατὰ τὴν ἀναφερομένην ἀνωτέρω μέθοδον, ἐνῶ αἱ τῶν α καὶ C ἐκ τῆς σχέσεως $\alpha = \frac{D_m - D_s}{D_m}$. Τὰ D_m καὶ D_s δύ-

νανται νὰ εὑρεθοῦν διὰ χαράξεως τῶν καμπυλῶν τῆς D ἐναντὶ τῶν γραμμομορίων τῆς δισουλφονικῆς πυροκατεχίνης κατὰ γραμμομόριον σιδήρου. Ἐκ τούτων τὸ μὲν D_m ἐκφράζει τὴν μεγίστην ὀπτικήν πυκνότητα δεικνύουσαν ὅτι ὅλος ὁ σίδηρος εὐρίσκεται ὑπὸ τὴν μορφήν τοῦ συμπλόκου καὶ λαμβανομένην ἀπὸ τὸ ὀριζόντιον τμήμα τῆς καμπύλης, τὸ δὲ D_s τὴν ὀπτικὴν πυκνότητα τοῦ στοιχειομετρικοῦ γραμμομοριακοῦ λόγου τῆς δισουλφονικῆς πυροκατεχίνης πρὸς τὸν σίδηρον εἰς τὸ σύμπλοκον.

Μετὰ τὴν διατύπωσιν βεβαίως τῶν ἀναφερθεισῶν βασικῶν μεθόδων ἐπηκολούθησαν πολλαὶ τροποποιήσεις καὶ συμπληρώσεις ὑπὸ διαφόρων ἐρευνητῶν οἱ ὅποιοι διὰ χρησιμοποίησεως τῶν μεθόδων αὐτῶν, μεμονωμένως ἢ ἐν συνδυασμῶ, ἐμελέτησαν μεγάλον ἀριθμὸν συμπλόκων ἀλάτων.

Οὕτω οἱ Gould καὶ Vosburgh (18) ἐμελέτησαν τὴν ἐφαρμογὴν τῆς μεθόδου τῶν συνεχῶν μεταβολῶν εἰς τὴν περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ οὐσία A ἀντιδρᾷ πρὸς τὴν οὐσίαν B, συμφώνως πρὸς τὴν ἐξίσωσιν $A + nB \rightleftharpoons AB_n$, καὶ πρὸς τὴν οὐσίαν D, συμφώνως πρὸς τὴν ἐξίσωσιν $A + rD \rightleftharpoons AD_r$.

Οἱ Lee, Kolthoff καὶ Leussing (19,20,21) ἐμελέτησαν τὰς ἀντιδράσεις τοῦ δισθενοῦς καὶ τρισθενοῦς σιδήρου μετὰ τῆς φαινανθρολίνης. Αἱ ἀντιδράσεις αὗται παρουσιάζουν μεγάλον ἐνδιαφέρον ἀφοῦ ἐπὶ τοῦ σχηματισμοῦ τοῦ ἐρυθροῦ συμπλόκου τοῦ δισθενοῦς σιδήρου καὶ τῆς τριφαινανθρολίνης βασιζέται ἡ χρωματομετρικὴ μέθοδος προσδιορισμοῦ τοῦ σιδήρου, ἐνῶ τὸ κίτρινον σύμπλοκον τοῦ δισθενοῦς σιδήρου μετὰ μονοφαινανθρολίνην χρησιμοποιεῖται διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῶν σταθερῶν τῶν συμπλόκων διαφόρων μετάλλων μετὰ φαινανθρολίνην.

Ὁ Reino Näsären (22,23,24,25,26) ἐξετέλεσε σειρὰν ἐργασιῶν ἐπὶ τοῦ σχηματισμοῦ τοῦ συμπλόκου τοῦ θεικοῦ χαλκοῦ, τοῦ τριυδροξυθεικοῦ χαλκοῦ, καὶ τοῦ χλωριούχου καὶ βρωμιούχου χαλκοῦ.

Οἱ Kingery καὶ Hume (27) ἐμελέτησαν τὸ σύμπλοκον τοῦ θειοκυανιούχου βισμούθιου, διὰ συνδυασμοῦ τῶν διαφόρων μεθόδων.

Ὁ Hoste (28) εἰς τὴν προσπάθειάν του νὰ καθορίσῃ τὰς πλέον καταλλήλους ἀντιδράσεις διὰ τὸν

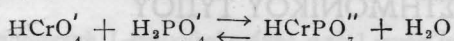
χρωματομετρικόν προσδιορισμόν τοῦ χαλκοῦ, ἐμελέτησε τὰ ἐντόνως ἔγχροια σύμπλοκα τοῦ μονοσθενοῦς χαλκοῦ μὲ προϊόντα περιέχοντα δύο πυριδυλικὰς ομάδας, μίαν πυριδυλικήν καὶ μίαν κινολυλικήν ἢ δύο κινολυλικὰς ἠνωμένες εἰς τὰς θέσεις 2-2'.

Ὁ Paul Hagenmuller (29) ἐπρότεινε τροποποίησιν τῆς μεθόδου τῶν «συνεχῶν μεταβολῶν» διὰ τὸν ὑπολογισμόν τῆς σταθερᾶς διαστάσεως τῶν συμπλόκων, διὰ χρησιμοποίησεως ἰσομοριακῶν διαλυμάτων.

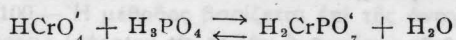
Οἱ McCurdy καὶ Smith (30,31) ἐφαρμόσαντες τὴν μέθοδον τῶν συνεχῶν μεταβολῶν κατέληξαν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι τὸ πλεόν κατάλληλον παράγωγον διὰ τὸν χρωματομετρικόν προσδιορισμόν τοῦ μονοσθενοῦς χαλκοῦ, παρ' οὐσίαν σιδήρου, εἶναι ἡ 2,9-διμεθυλ-1,10-φαινανθρολίνη (Neo-Cuproin).

Ὁ Holloway (32), ἐκκινῶν ἀπὸ τὴν ὑπ' αὐτοῦ καὶ τῶν συνεργατῶν του ἐκφρασθεῖσαν εἰς προγενεστέραν ἐργασίαν (33) ὑπόθεσιν ὅτι τὸ χρωμικόν ὄξύ ἀντιδρᾷ μὲ τὰ συστατικά τοῦ ρυθμιστικοῦ διαλύματος πρὸς σχηματισμόν συμπλόκων μορίων ἢ ἰόντων, προσεπάθησε νὰ προσδιορίσῃ τὸν ἀριθμὸν καὶ τὸν τύπον τῶν συμπλόκων αὐτῶν.

Οὕτω ἐκ τῶν φασμάτων ἀπορροφήσεως τοῦ χρωμικοῦ ὄξεος καὶ τοῦ χρωμικοῦ ὄξεος μετὰ τοῦ ρυθμιστικοῦ διαλύματος κατέληξεν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι σχηματίζονται δύο σύμπλοκα συμφώνως πρὸς τὰς κάτωθι ἐξισώσεις :



καὶ



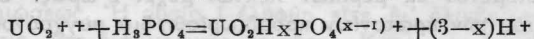
Ἡ Jeanne Angeli (34) ἐμελέτησε τὰ σύμπλοκα τὰ σχηματιζόμενα εἰς ἀραιὰ διαλύματα θειοθεικοῦ νατρίου καὶ χλωριούχου κοβαλτίου καὶ τὰς μεταβολὰς τῆς σταθερᾶς διαστάσεως διὰ μεταβολῆς τῆς ἰονικῆς πυνάμεως τοῦ διαλύματος.

Ὁ Pryscrewska (35) ἐμελέτησε τὸ σύστημα $\text{FeCl}_3 - (\text{COCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5)_2$ καταλήξας εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι τὸ μοναδικὸν σύμπλοκον, τοῦ ὁποῦ ὁ τύπος εἶναι $\text{Fe}(\text{KET})_3$ καὶ ἡ σταθερὰ διαστάσεως $K=2,43 \times 10^{-9}$, σχηματίζεται εἰς συγκεντρώσεις 0,01 ἕως 0,1 γραμμομορίων ἀνὰ λίτρον.

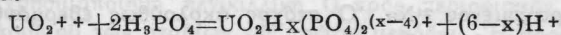
Ὁ Ägren (36) ἐμελέτησε τὴν ἀντίδρασιν τοῦ χλωριούχου σιδήρου μετὰ τοῦ θειοσαλικυλικοῦ ὄξεος.

Ὁ Π. Σακελλαρίδης (37) ἐμελέτησε τὴν ἀντίδρασιν τοῦ ἰωδίου καὶ ἰωδιούχου ἀσβεστίου, κατὰ τὴν ὁποῖαν σχηματίζεται τὸ σύμπλοκον $\text{Ca}(\text{I}_3)_2$, μὲ σταθερὰν διαστάσεως $K=1,40 \times 10^{-9}$ (εἰς 25°C).

Ὁ Baes μετὰ τῶν συνεργατῶν του εἰς σειρὰν ἐργασιῶν (38, 39, 40) ἐμελέτησαν τὰ σύμπλοκα τοῦ οὐρανυλίου καταλήξαντες εἰς τὰς ἐξισώσεις :



καὶ



Οἱ Lee, Price καὶ Land (41) ἐμελέτησαν τὸ κί-

τρινον σύμπλοκον τοῦ νιοβίου μετὰ τῆς πυρογαλλόλης.

Τέλος ὁ Jansen (42, 43, 44) ἐμελέτησε τὴν σταθερὰν διαστάσεως σειρᾶς συμπλόκων τοῦ χαλκοῦ εἰς μίγματα αἰθυλικῆς ἀλκοόλης-ὑδατος, ὡς π.χ. τῶν N-διμεθυλο-, διαθυλο-, κυκλοτετραμεθυλενο-, κυκλοπενταμεθυλενο-διθειοκαρβαμιδικοῦ ὄξεος κ.λ.π.

S U M M A R Y

Spectrophotometric Methods for the Determination of the Dissociation Constants and the Formulae of Complexes.

By HERO LINARDATOU - LAZANA

In recent years an increasing amount of interest has been shown in the problems associated with the formation of complex ions, specially in aqueous solutions.

The spectrophotometer, which is a very convenient instrument for the investigation of many theoretical problems in Chemistry, has been largely used in the determination of the formulae of complexes and their dissociation constants.

The main methods used for that purpose are :

- 1) The method of continuous variations
- 2) The logarithmic method of Bent and French.
- 3) The Edmonds and Birnbaum method.
- 4) The Molar Ratio method and
- 5) The Slope Ratio method.

A lot of modifications of the above methods have been proposed by different investigators and the formulae and dissociation constants of a large number of complexes have just been determined by using the initial methods, their modifications or combinations of them. (Review up to 1957).

B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

1. Friend J. N., Little H.F.V. and Turner W.E.S. : *Text-Book of Inorganic Chemistry*, (1914).
2. Partington J. R. : *Text-Book of Inorganic Chemistry*, (1947). MacMillan, London.
3. Job P. : *Compt. Rend.*, **176**, 442 (1923).
4. Job P. : *Compt. Rend.*, **180**, 928 (1925).
5. Job P. : *Compt. Rend.*, **184**, 204 (1927).
6. Job P. : *Ann. Chim.*, **9**, 113 (1928).
7. Shibata, Inowye and Nakatsuka : *J. Chem. Soc. Japan.*, **42**, 983 (1921). *C. A.* **16**, 2075, (1922).
8. Job P. : *Ann. Chim.*, **6**, 97 (1936).
9. Woldbye F. : *Acta Chem. Scand.*, **9**, 299, (1955).
10. Wesp E. F. and Brode W. R. : *J. Am. Chem. Soc.*, **56**, 1037 (1934).
11. Vosburgh W. C. and Cooper G. R. : *J. Am. Chem. Soc.*, **63**, 437 (1941).
12. Schlesinger H. I. and Van Valkenburg H. B. : *J. Am. Chem. Soc.*, **53**, 1212 (1931).
13. Bent H. E. and French C. L. : *J. Am. Chem. Soc.*, **63**, 568 (1941).

14. Edmonds S. M. and Birnbaum N.: *J. Am. Chem. Soc.*, **63**, 1471 (1941).
15. Yoe J. and Jones L.: *Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, **16**, 111 (1944).
16. Yoe J. and Harvey A.: *J. Am. Chem. Soc.*, **70**, 648, (1948).
17. Harvey A. E. and Manning D. L.: *J. Am. Chem. Soc.*, **72**, 4488 (1950).
18. Gould R. K. and Vosburgh W. C.: *J. Am. Chem. Soc.*, **64**, 1630 (1942).
19. Lee T. S., Kolthoff I. M. and Leussing D. L.: *J. Am. Chem. Soc.*, **70**, 2348 (1948).
20. Lee T. S., Kolthoff I. M. and Leussing D. L.: *J. Am. Chem. Soc.*, **70**, 3596 (1948).
21. Kolthoff I. M., Leussing D. L. and Lee T. S.: *J. Am. Chem. Soc.*, **72**, 2173 (1950).
22. Näsänen R.: *Acta Chem. Scand.*, **3**, 179 (1949).
23. Näsänen R.: *Acta Chem. Scand.*, **3**, 1400 (1949).
24. Näsänen R.: *Acta Chem. Scand.*, **4**, 140 (1950).
25. Näsänen R.: *Acta Chem. Scand.*, **4**, 816 (1950).
26. Näsänen R. and Penttinen: *Acta Chem. Scand.*, **6**, 837 (1952).
27. Kingery W. M. D. and Hume D. N.: *J. Am. Chem. Soc.*, **71**, 2393 (1949).
28. Hoste J.: *Anal. Chim. Acta*, **4**, 23 (1950).
29. Hagenmüller P.: *Compt. Rend.*, **230**, 2190 (1950).
30. McCurdy W. H. and Smith G. F.: *Analyst*, **77**, 846 (1952).
31. Smith G. F. and McCurdy W. H.: *Anal. Chem.*, **24**, 371 (1952).
32. Holloway F.: *J. Am. Chem. Soc.*, **74**, 224 (1952).
33. Holloway F., Cohen M. and Westheimer F. H.: *J. Am. Chem. Soc.*, **73**, 65 (1951).
34. Angeli J.: *Compt. Rend.*, **242**, 1021 (1956).
35. Pryszyewska M.: *Roczniki*, **27**, 306 (1953) *C.A.* **49**, 10790f (1955).
36. Ågren A.: *Acta Chem. Scand.*, **8**, 266 (1954).
37. Σακελλαρίδης Π.: Διατριβή ἐπὶ 'Υφηρεσία—'Αθήναι, 1955.
38. Baes C. F.: *J. Phys. Chem.*, **60**, 878 (1956).
39. Schreyer J. M. and Baes C. F.: *J. Phys. Chem.*, **59**, 1179 (1955).
40. Schreyer J. M. and Baes C. F.: *J. Am. Chem. Soc.*, **76**, 354 (1954).
41. Lee K. S., Price E. O. and Land J. E.: *J. Am. Chem. Soc.*, **78**, 1325 (1956).
42. Janssen M. J.: *Rec. trav. chim.*, **75**, 1397, (1956).
43. Janssen M. J.: *Rec. trav. chim.*, **75**, 1411, (1957).
44. Janssen M. J.: *Rec. trav. chim.*, **76**, 827, (1957).

(Εισήχθη τῇ 21ῃ Ἰανουαρίου 1960)

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚ ΤΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Φυσικοχημεία και Πυρηνική Χημεία

Χημικαὶ θερμοδυναμικαὶ ιδιότητες τοῦ ὕδροξειδίου τοῦ ἀσβεστίου. W. E. Hatton, D. L. Hildenbrand, G. C. Sinke καὶ D. R. Stull. *J. Am. Chem. Soc.* **81**, 5028 (1959).—Ἐμετρήθη ἡ θερμοχωρητικότητα τοῦ κρυσταλλικοῦ ὕδροξειδίου τοῦ ἀσβεστίου ἀπὸ 19 μέχρι 330° C, δι' ἀδιαβατικοῦ θερμοδομέτρου μὲ αὐτόματον χειρισμόν. Ἐπίσης ὑπελογίσθη ἡ τιμὴ τῆς ἔντροπίας τοῦτου εἰς 298,15° K εὐρέθη δὲ $19,93 \pm 0,10 \text{ cal grad}^{-1} \text{ mol}^{-1}$. Ἐν συνεχείᾳ ὑπελογίσθη ἡ θερμότης διασπάσεως τοῦτου ἐκ τῆς πιέσεως διασπάσεως, διὰ μεθόδων στηριζομένων εἰς τὸ τρίτον θερμοδυναμικὸν ἀξίωμα τὰ δὲ ἀποτελέσματα ὑπῆρξαν ἐξαιρετικῶς σύμφωνα μὲ ἐκεῖνα ἐκ τῶν θερμοδομετρικῶν μεθόδων. Τοῦτο δεικνύει ὅτι ἡ ἔντροπία τοῦ κρυσταλλικοῦ ὕδροξειδίου τοῦ ἀσβεστίου εἰς 0° K εἶναι μηδέν.

Αἱ καλλίτεροι τιμαὶ αἵτινες εὐρέθησαν διὰ τὴν θερμότητα καὶ ἐλευθέραν ἐνέργειαν σχηματισμοῦ εἰς 298,15° K ἦσαν — 235,71 καὶ — 214,77 $\pm 0,10 \text{ kcal mol}^{-1}$ ἀντιστοίχως. A.A. Μακρῆς

Ἀγωγιμομετρικὴ μελέτη ἀραιῶν διαλυμάτων χλωριούχου μαγνησίου καὶ καδμίου εἰς αἰθανόλην ἀπὸ — 70° μέχρις 20°. M. Golben καὶ L. R. Dawson. *J. Phys. Chem.* **64**, 37 (1960).—Αἱ ἀγωγιμότητες ἀραιῶν διαλυμάτων MgCl₂ καὶ CdCl₂ εἰς αἰθανόλην (εἰς τὴν περιοχὴν ταύτην θερμοκρ.) δεικνύουν ὅτι τὸ χλωριούχον μαγνησίον δίσταται εἰς Mg⁺⁺ καὶ 2Cl⁻ ἐνῶ τὸ χλωριούχον κάδμιον εἰς CdCl⁺ καὶ Cl⁻. Πρὸς ἐρμηνείαν τῶν πειραμα-

τικῶν δεδομένων διὰ τὸ MgCl₂, ἐχρησιμοποιήθη μίᾳ ἔκφρασις τοῦ νόμου δράσεως μαζῶν διὰ τὴν δευτέραν διάστασιν ἑνὸς ἀσθενοῦς δι-μονοσθενοῦς ἠλεκτρολύτου, διορθωμένη δι' ἀλληλεπιδράσεως ἰόντων, καὶ βασιζομένη ἐπὶ τῆς ὑποθέσεως ὅτι ἡ πρώτη διάστασις εἶναι πλήρης εἰς ἀρκοῦντως ἀραιὰ διαλύματα. Ἡ μέθοδος Shedlovsky διὰ μονο-μονοσθενεῖς ἠλεκτρολύτας ἐφημέροσθη εἰς τὰ δεδομένα διὰ τὸ CdCl₂. Αἱ ὀριακαὶ τιμαὶ μοριακῆς ἀγωγιμότητος καὶ αἱ κλασσικαὶ καὶ θερμοδυναμικαὶ σταθεραὶ διαστάσεως τῶν ἀλάτων αὐτῶν ὑπελογίσθησαν διὰ διαφόρους θερμοκρασίας. Ὁ τύπος οὗτος μελέτης μὴ ὕδατικῶν διαλυμάτων εἶναι ἰδιαιτέρως χρήσιμος διὰ τὴν κατανόησιν τῆς συμπεριφορᾶς μὴ συμμετρικῶν ἠλεκτρολυτῶν εἰς διαλύτας χαμηλῆς διηλεκτρικῆς σταθερᾶς.

K. Πολυδωρόπουλος

Σχηματισμὸς ¹⁹⁴Hg ¹⁹⁵Hg καὶ ¹⁹⁷Hg δι' ἀντιδράσεως πρωτονίων 155 MeV μὲ χρυσόν. N. Poffé, M. Riou καὶ J. Teillac *Compt. rend.* **248**, 3552 (1959) καὶ *C.A.* **53**, 19610i (1959).—Λεπτὸν φύλλον Au ἐτοποθετήθη ὡς στόχος εἰς ρεῦμα πρωτονίων 155 MeV ἐπὶ χρόνον μεταβαλλόμενον ἐκ μερικῶν λεπτῶν μέχρι 2 ὥρας. Ὁ ἀριθμὸς τῶν πρωτονίων προσδιορίσθη διὰ συγχρόνου ἀκτινοβολήσεως Al καὶ ἐν συνεχείᾳ προσδιορισμοῦ τοῦ παραγομένου ²⁴Na. Ὁ στόχος ἀκολούθως ἐθερμάνθη εἰς 1000° ἐντὸς δοχείου χαλαζίου πρὸς ἀπόσταξιν τοῦ Hg, ὅστις συλλέγεται ἐντὸς παγίδος ψυχομένης δι' ὀ-

γρου άζώτου. Έκ τής μελέτης του φάσματος άκτίνων Χ, όφειλομένου εις σύλληψιν Κ-ήλεκτρονίου, και τής αναλύσεως τής καμπύλης διασπάσεως, διεπιστώθησαν οι ¹⁹⁵Hg, ¹⁹⁷Hg και προσδιορίσθησαν αι ένεργοί διατο-

μαί των αντιδράσεων παραγωγής αυτών. Η παρουσία του ¹⁹⁴Hg διεπιστώθη έκ του θυγατρικού πυρήνος ¹⁹⁴Au, χρόνου ύποδιπλασιασμού περίπου 700 ήμερών. Κ. Μπέζας

‘Ανόργανος Χημεία και ‘Ανόργανος Βιομηχανική Χημεία.

Σύμπλοκον τιτανίου (III), με όξαλικόν όξύ. V.V. Subbanna, G. S. Rao και A.K. Bhattacharya. *J. Sci. Ind. Research (India)* **18B**, 127 (1959) και *C. A.* **53**, 18725g (1959).—Ό σχηματισμός συμπλόκου μεταξύ TiCl₃ και όξαλικού έμελετήθη ύπό των συγγραφέων δι’ άγωγιμομετρικών και φασματοφωτομετρικών μεθόδων, χρησιμοποιούντες την μέθοδον των συνεχών μεταβολών του Job. Ούτω προσδιορίσθη ή άγωγιμότης μιγμάτων διαφόρων αναλογιών έκ 0,1 Μ TiCl₃ και 0,1 Μ Η₂C₂O₄, ήτις και έδωσε ένδειξεις σχήματισμού Ισομοριακού τιτανυλ-όξαλικού συμπλόκου H[TiO(C₂O₄)]. Η σταθερά άσταθείας τούτου εύρέθη 2,16·10⁻⁸. Κ. Μπέζας

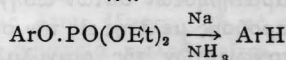
Προσδιορισμός τής σταθεράς διαστάσεως του άρσενικοϋ όξέος V. G. Chukhlantsev *Zhur. Fiz. Khim.* **33**, 3 (1959), και *C.A.* **53**, 21067c (1959).—Αί σταθεραί διαστάσεως του Η₃AsO₄ εύρέθησαν Κ₁=2,2·10⁻⁸, Κ₂=1,3·10⁻⁶ και Κ₃=3·10⁻¹². Η διαλυτότης του όξέος προσδιορίσθη διά ραδιενεργών δεικτών, ή δε συγκέντρωσις Η⁺ ποτενιομετρικώς δι’ ήλεκτροδίου ύάλου. Α. Μαυροματίης

Παραγωγή διθειάνθρακος δι’ άναγωγής SO₂ με μεθάνιον. Ya. P. Berkman και S.V. Kushnir *Zhur. Priklad. Khim.* **32**, 1211 (1959) και *C. A.* **53**, 19320i, (1959).—Έμελετήθη ύπό των συγγραφέων ή άναγωγή SO₂ διά CH₄ προς COS και CS₂ εις θερμοκρασίας κάτω των 800°C διαβιβάζοντας άέρια μίγματα περιέχοντα SO₂/CH₄=N από 0,11—3, εις δοχείον έκ χαλαζίου. Εις τους 800°C ή άπόδοσις εις CS₂ είναι περίπου 67% και ανεξάρτητος του Ν. Διά τιμάς του Ν μεταβαλλομένας από 0,43—3 ή άπόδοσις εις S είναι 26,7-33,2% και του Η₂S από ίχνη έως 1,43% αύξανόμενης δμως εις 24,5% διά Ν=0,11. Η αντίδρασις δύναται νά παρασταθή διά τής έξισώσεως 8SO₂+6CH₄+ → 3CS₂+2S+2CO+CO₂+12H₂O. Αύξανόμενης τής θερμοκρασίας εις 950°C και του Ν από 0,77 εις 0,89 αύξάνεται άντιστοιχώς τó ποσοστόν του άναγομένου SO₂ από 38 εις 100% ένω συγχρόνως έλαττοϋται τó ποσοστόν του CS₂ από 69,5 εις 51,2% του δε S από 26 εις 11%.

Μ. Παναγιώτου

‘Οργανική Χημεία και ‘Οργανική Βιομηχανική Χημεία

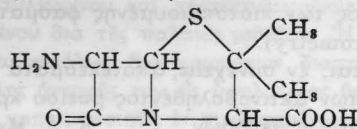
Παρασκευή L-φαινυλαλανίνης από L-τυροζίνην. R.S. Coffey, M. Green και G. W. Kenner. *J. Chem. Soc.* **1959**, 4100.—Η μέθοδος βασίζεται επί τής άναγωγικής διασπάσεως (νάτριον εις ύγρην άμμωνίαν) των άρυλοδισαιθυλο-φωσφορικών έστέρων προς άρωματικούς ύδρογονάνθρακας κατά τó σχήμα :



Ό δισαιθυλο-φωσφορικός έστήρ τής L-τυροζίνης παρασκευάζεται δι’ έπίδράσεως πυροφωσφορικού τετρααιθυλεστέρος επί του δια χαλκού άλατος του άμινοξέος. Απομόνωσις τής L-φαινυλαλανίνης έπιτυγχάνεται δι’ έκχυλίσεως με όξικόν αιθυλεστέρα του Ν-άκετυλοπαραγώγου αυτής. Τό παράγωγον τούτο μετατρέπεται άκολούθως, είτε εις την έλευθέραν L-φαινυλαλανίνην, είτε — διά βρασμού εις αιθανόλην κεκορεσμένην με ύδροχλώριον — εις τó ύδροχλωρικόν άλας του αιθυλεστέρος αυτής. Γ. Κ. Στελακάτος

Μία γενική μέθοδος συνθέσεως των πενικιλινών. J. C. Sheehan και K. R. Henery-Logan. *J. Am. Chem. Soc.* **81**, 5838 (1959).—Η μέθοδος χρησιμοποιεί τó 6-άμινοπενικιλανικόν όξύ (I), τó όποϊον άκυλιούμενον οδηγεί εις τόν σχηματισμόν, είτε «φυσικόν» πενικιλινών, είτε πενικιλινών μη λαμβανομένων άπ’ εύθείας διά ζυμώσεως. Η ουσία I έλήφθη είτε δι’ όλικής συνθέσεως, είτε διά μερικής τοιαύτης. Κατά την δευτέραν, έχρησιμοποιήθη πενικιλίνη G προς περιορισμόν του άριθμού των σταδίων τής πρώτης μεθόδου. Η προστασία τής άμινομάδος του 6-άμινοπενικιλανικοϋ όξέος(I),

κατά την διάρκειαν τής συνθέσεως του, έγένετο διά τής τριτυλομεθόδου [Λ. Ζέρβας και Δ. Μ. Θεοδωρόπουλος. *J. Am. Chem. Soc.* **78**, 1359 (1956)]. Ό τετραμελής δακτύλιος έσχηματίσθη διά χρησιμοποιήσεως Ν,Ν’-δι-Ισοπρόπυλο-καρβοδι-Ιμιδίου. Η άποτριτυλίωσις έγινε δι’ άραιού ύδροχλωρικού όξέος. Σύγκρισις των φυσικόν σταθερών του συνθετικού προϊόντος με εκείνας του δια ζυμώσεως λαμβανομένου, απέδειξε την ταυτότητα των δύο οϋσιών. Πρόσθετος έπιβεβαίωσις έγένετο διά μικροβιολογικού έλέγχου τής πενικιλίνης V, τής ληφθείσης διά φαινοξυακετυλίωσεως του συνθετικού και φυσικού 6-άμινοπενικιλανικοϋ όξέος. Έξ άλλου, άκυλίωσις τούτου (I) με φαινυλακετυλοχλωρίδιον ώδήγησεν εις τόν σχηματισμόν πενικιλίνης G, ένω ή κατεργασία τής ένώσεως I με βενζυλοσοϋλφονυλοχλωρίδιον ειχεν ως άποτέλεσμα την παρασκευήν «μη φυσικής» πενικιλίνης.



Γ. Κ. Στελακάτος

Περί του δεσμού κυτταρίνης-χρωμάτων Remazol. E. Bohnert. *J. Soc. Dyers Col.* **75**, 581 (1959).—Μετά σύντομον εισαγωγήν εις την χημείαν τής ομάδος τής βινυλοσοϋλφόνης και των έστέρων τής ύδροξυαιθυλοσοϋλφόνης (δραστικής ομάδος των χρωμάτων Remazol), περιγράφεται ή αντίδρασις μεταξύ χρώματος και κυτταρίνης. Επίσης παρέχονται στοιχεία άποδεικνύον-

τα ότι πρόκειται περί χημικών αντιδράσεων και εξετάζονται οι λόγοι δια των οποίων το χρώμα αντιδρά κατά προτίμησιν με τα υδροξύλια της κυτταρίνης και

όχι με το ύδωρ. Τέλος παρέχονται οδηγία βαφής αναφέρονται δε μερικά ιδιότητες των χρωμάτων Re-mazol. Α. Βασιλειάδης

Βιολογική Χημεία

Μικρομέθοδος προσδιορισμού της ούριας. D. Watson και D.A.H. Pratt. *Nature London*, **181**, 1475 (1958) και *Intern. Abstr. Biol. Sciences*, **13**, 2724 (1959).—Περιγράφεται μέθοδος προσδιορισμού της ούριας εις βιολογικά υγρά όγκου 5—20 mlit, δια χρησιμοποίησης του αντιδραστήριου Feigl και της επί διηθητικού χάρτου δοκιμής κηλίδων. Περιγράφεται επίσης απλή συσκευή δια της οποίας είναι δυνατός ό έν λόγω προσδιορισμός της ούριας εις 24 δείγματα συγχρόνως και έντός χρονικού διαστήματος μικροτέρου των 15 min.

Γ. Άγιουτάντης

Χρησιμοποίησις ιονανταλλακτικών ούσιων κατά την παρασκευήν γοναδοτροφινών έκ των ούρων. W. R. Butt και B.P. Round. *J. Endocrinol.* **17**, 75 (1958) και *Intern. Abstr. Biol. Sciences*, **13**, 2810 (1959).—Γοναδοτροφίνας έξεχυλίσθησαν έκ των ούρων μετά προηγουμένην προσρόφησιν επί καολίνου και ήλέγχθη ή συμπεριφορά των έναντι ιονανταλλακτικών ούσιων. Αί ά-

νιονανταλλακτικά ρητίναι βορικού τύπου και ή διαιθυλοαμινοαιθυλοκυτταρίνη άπομακρύνουν έκ των τοιούτων έκχυλισμάτων τάς μη δραστικές ούσιαις άνευ άπώλειαις της γοναδοτροφικής δραστηριότητος. Συνιστάται ή χρησιμοποίησις της άνωτέρω μεθόδου άντι της μεθόδου του φωσφορικού τριασβεστίου, ή χρήσις του οποίου δυνατόν να προκαλέση άπώλειαν δραστικής ούσιαις.

Γ. Άγιουτάντης

Διαχωρισμός γαλακτόξης, γλυκόξης και λακτόξης εις τά ούρα δια χαρτο-χρωματογραφίας. Α. Φιλίππου. *Anal. Chem.* **31**, 1743 (1959).—Περιγράφεται μέθοδος χαρτοχρωματογραφικού δι' άνερχομένης τεχνικής διαχωρισμού γαλακτόξης, γλυκόξης και λακτόξης. Δια της έν λόγω μεθόδου καθίσταται δυνατή ή εις ούρα άνίχνευσις μικρών ποσοτήτων έκ των αναφερθέντων σακχάρων άνευ προηγουμένης έξαλατώσεως ή έκχυλίσεως αύτων δια πυριδίνης.

Β. Μ. Καπούλας

Χημεία Τροφίμων και Φαρμακευτική Χημεία

Ποσοτικός προσδιορισμός αναγόντων σακχάρων κατόπιν διαχωρισμού αύτων χαρτο χρωματογραφικώς. Α. Φιλίππου. *Anal. Chem.* **31**, 1615 (1959).—Περιγράφεται απλή και εύαισθητος φωτομετρική μέθοδος δια της οποίας έπιτυγχάνεται ποσοτικός προσδιορισμός 20-500 γ αναγόντων σακχάρων, μετά προηγούμενον χαρτο-χρωματογραφικόν διαχωρισμόν αύτων. Β. Μ. Καπούλας

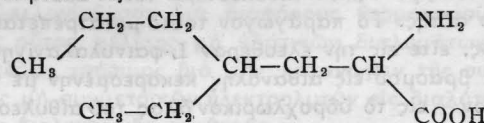
Προσδιορισμός των πτητικών συστατικών τροφίμων. Εΐδη τεχνικής και εφαρμογή αύτων κατά την εξέτασιν άκτινοβοληθέντος βοείου κρέατος. C. Merrit, S.R. Bresnick, M. L. Bazinet, J. T. Walsh και P. Angelini. *J. Agr. Food. Chem.* **7**, 784 (1959).—Περιγράφονται μέθοδοι προς άπομόνωσιν, διαχωρισμόν και πιστοποίησιν της ταυτότητος των πτητικών συστατικών διαφόρων τροφίμων. Άπομόνωσις και διαχωρισμός των έν λόγω ούσιων έπιτυγχάνεται δι' άποστάξεως αύτων εις χαμηλήν θερμοκρασίαν υπό κενόν και έν συνεχεία δι' άεριο-χρωματογραφήσεως (Gas Chromatography) αύτων, της ταυτότητός των πιστοποιουμένης φασματομετρικώς (Mass Spectrometry).

Παρέχονται, έν συνεχεία, αποτελέσματα έκ της μελέτης δειγμάτων άκτινοβοληθέντος βοείου κρέατος δια των αναφερθεισών μεθόδων. Κ. Α. Μητρόπουλος

Η σύνθεσις μερικών δραστικών άντιμεταβολιτών της φαινυλαανίνης. I. Η σύνθεσις μερικών γ, γ-διαλκυλο-α-αμινοβουτυρικών όξέων. B. J. Meakin, F. R. Mumford και E.R. Ward, *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, **11**, 540 (1959). Πρόσφατοι μελέται άπέδειξαν την άντιβακτηριακήν δράσιν ώρισμένων αμινοξέων και παραγώγων αύτων ως: φαινυλααλίνη, όρθο-μετα- και παρα-φθοριοφαινυλαανίνη και β-(1-ναφθυλ)αλανίνη.

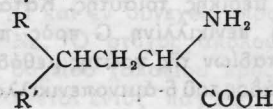
Εις την περίπτωσιν της β-φαινυλοσερίνης, άλλαγαί εις τάς αμινο-ύδροξυ- και καρβόξυ-όμάδας, ήτοι εις τά πολικά τμήματα του μορίου, έλαττώνουν την δραστικότητα τουναντίον, παρατηρείται αύξησις της δράσεως των έστέρων (μέθυλο- και αίθυλο-), ήτις έξηγείται δια της ηύξημένης διεισδύσεως του παραγώνου έντός των κυττάρων λόγω έλαττώσεως της πολικότητος του μορίου.

Έκ των παρατηρήσεων αύτων ώδηγήθησαν οι συγγραφείς της παρούσης μελέτης εις την σύνθεσιν άντιβακτηριακών άνταγωνιστών της φαινυλαανίνης, με μεταβολάς επί του άρωματικού δακτυλίου. Εις την πρώτην αύτην έργασίαν, τά παρασκευασθέντα σώματα άντοιχοϋν εις άνοικτόν δακτύλιον, με 5,6,7,8 και 9 άτομα άνθρακος, ως π.χ. το γ-αιθυλο-γ-προπυλο-α-αμινοβουτυρικόν όξύ :



Τό γ, γ-διμεθυλο παράγωγον της σειράς αύτης είναι ή λευκίνη, παρασκευαζομένη δια συμπυκνώσεως β-μεθυλοαλλυλοχλωριδίου και άκεταμιδομηλονικού έστέρος με άπόδοσιν 50%. Η αύτη μέθοδος ήκολουθήθη και δια την παρασκευήν των ένώσεων της παρούσης σειράς ήτοι δια συμπυκνώσεως του καταλλήλου άλκυλοβρωμιδίου μετά του άκεταμιδομηλονικού έστέρος.

Δια τά έπτά παρασκευασθέντα γ-γ-διαλκυλο-α-αμινοβουτυρικά όξέα :



(R και R' αντίστοιχως: CH_3 και C_2H_5 , CH_3 και C_4H_9 , C_2H_5 και C_3H_7 , C_2H_5 και C_4H_9 , C_2H_5 και C_3H_7 , C_3H_7 και C_2H_5 , C_3H_7 και C_4H_9 , C_4H_9 και C_4H_9 . Αί αποδόσεις ως προς τὰ

άρχικα άλκυλοβρωμίδια ήσαν μεταξύ 40 και 50%) δέν παρετηρήθη ούσιώδης αντιβακτηριακή ενέργεια.

Κ. Σάνδρης

Αναλυτική Χημεία και Συσκευαί

Νέα χρωματομετρική μέθοδος προσδιορισμού άνωτέρων λιπαρών όξέων. Yoji Iwayama. *Yakugaku Zasshi* 79, 552 (1959) και *C.A.* 53, 14819i (1959).— Μελετάται ή μέθοδος Ayer διά τόν χρωματομετρικόν προσδιορισμόν τών λιπαρών όξέων και άναπτύσσεται νέα μέθοδος προσδιορισμού. Η έν λόγω μέθοδος στηρίζεται εις τό γεγονός ότι τό μετά χαλκού άλας ένός λιπαρού όξέος διαλύεται εις χλωροφόρμιον παρουσία τριαιθανολαμίνης, τό δέ λαμβανόμενον διάλυμα έχει σταθερόν κυανούν χρώμα. Τό δεδομένο τουτο δύναται νά χρησιμοποιηθή δι' ένα άπλουίν και ταχύ προσδιορισμόν άκορεστών και κεκορεσμένων λιπαρών όξέων άπό C_{10} έως C_{22} . Παρασκευάζεται διάλυμα του λιπαρού όξέος εις χλωροφόρμιον συγκεντρώσεως 0,0005-0,02M. Εις 10cm³ του διαλύματος αύτου προστίθενται 5cm³ αντιδραστήριου $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot (\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2\text{N}$. (Τό αντιδραστήριον τουτο παρασκευάζεται δι' αναμίξεως 9cm³ $(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2\text{N}$, 1cm³ CH_3COOH 1N και 10cm³ $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 5%) και μετράται ή όπτική πυκνότης του λαμβανομένου διαλύματος. Η περιγραφόμενη μέθοδος δύναται νά χρησιμοποιηθή διά τόν προσδιορισμόν τώσον τών ήνωμένων όσον και τών έλευθέρων λιπαρών όξέων.

Μαρία Β. Κορομάντζου

Ημικροπροσδιορισμός κασιτίερου και άντιμονίου εις τυπογραφικά μέταλλα. A.A. Yarvorovskii και V. M. Shimanskii. *Sbornik Trudov Ukr. Nauch.-Issledovatel. Inst. Poligr. Prom.*, 4, 127 (1956) και *C.A.* 53, 13885 d (1959).—Τό πρόσ άνάλυσιν κράμα (0,1gr) διαλύεται διά θερμάνσεως εις 3cm³ πυκνού H_2SO_4 . Τό διάλυμα θερμαίνεται μέχρις ότου εξαφανισθή τό σχηματισθέν θόλωμα και έν συνεχεία τιτλοδοτείται διά διαλύματος KBrO_3 0,1N, εις θερμοκρασίαν 70—80°C, μέχρις άποχρωματισμού, χρησιμοποιουμένου ως δείκτη ήλιανθί-

νης. Συγχρόνως εκτελείται λευκός προσδιορισμός. Μετά τό τέλος τής τιτλοδοτήσεως, προστίθενται εις τό διάλυμα 5cm³ HCl 15%, 10cm³ ύδατος και σύρμα σιδήρου (μήκους 30cm). Η φιάλη κλείεται διά πώματος τό όποιον φέρει βαλβίδα Bunsen. Ούτω ό PbSO_4 διαλύεται, τό Sb^{+3} άνάγεται προς Sb^0 και ό Sn^{+4} προς Sn^{+2} . Τό διάλυμα άφου παραμείνη επί 20 min διηθείται διά βάμβακος και ό προσδιορισμός συμπληροϋται ίωδομετρικώς. Η εκτέλεσις του προσδιορισμού είναι ταχεία άπαιτεί δέ μόνον μίαν ώραν.

Μαρία Β. Κορομάντζου

Χρωματογραφία άμινοξέων δι' ιονικής άνταλλαγής. Ημιαυτόματος μέθοδος με στήλας κατιονικής άνταλλαγής. P. B. Hamilton και R. A. Anderson *Anal. Chem.* 31, 1504 (1959).—Τά άμινοξέα, εύρισκόμενα συνήθως εις ύδρολύματα πρωτεϊνών, άπομονοϋνται χρωματογραφικώς εις 38 ώρας διά χρησιμοποίησεως μιās μόνον στήλης και ένός συμβατικού συλλέκτη κλασμάτων με αυτόματον ρυθμιστήν θερμοκρασίας και ρυθμιστικόν διαλυμάτων. Σαφής διαχωρισμός άμινοξέων και ποσοτική άνάκτησις αύτών έπιτυγχάνεται διά χρησιμοποίησεως στήλης 0,636X100 cm περιεχοϋσης κατιονανταλλακτικήν ρητινην (Amberlite IR-120) περιεκτικότητος 8,5% εις σταυροειδείς δεσμούς και διαμετρήματος σωματιδίων 20 έως 40 micron. Τά ρυθμιστικά διαλύματα άναπτύξεως διάσπείρονται διά τής στήλης ύπό πίεσιν 75 p.s.i. και ροήν 39,3 cm³ κατά τετραγωνικόν έκατοστόν καθ' ώραν. Λειτουργία ύπό ροήν 79 cm³ κατά τετραγωνικόν έκατοστόν του στρώματος τής ρητινης καθ' ώραν, ύπό πίεσιν 175 έως 200 p.s.i. και με χρόνο συλλογής 18,5 ώρας είναι έξ ίσου ίκανοποιητική. Με συλλέκτην περιωρισμένης περιεκτικότητος ό χρόνος έργασίας είναι άρκετά μεγάλος. Γ. Πνευματικιάνης

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΑ ΝΕΑ

Alon: Μία νέα ύφάνσιμος ύλη έξ όξικης κυτταρίνης λαμβανομένη δι' άπ' εύθείας άκετυλίωσεως του νήματος R. W. Moncrieff, *Text. Manuf.* 85, 541 (1959).—Εις τήν Ιαπωνίαν έπετεύχθη ή κατασκευή ραιγιόν όξικης κυτταρίνης δι' άπ' εύθείας άκετυλίωσεως νημάτων έκ ραιγιόν βισκόζης. Κατά τήν μέθοδον αύτην τό νήμα κατεργάζεται πρώτον έντός διαλύματος όξικου νατρίου, τό όποιον καταλύει τήν άκετυλίωσιν και ξηραίνεται. Κατόπιν διαβιβάζεται έντός καταλλήλου συσκευής συνεχούς λειτουργίας, έντός τής όποίας κυκλοφορεί άήρ περιέχων άτμούς όξικου ανυδρίτου και όξικου όξέος διά τών όποίων και έπιτυγχάνεται ή άκετυλίωσις. Μετά τήν συμπλήρωσιν τής αντίδράσεως, ή όποία διαρκεί πολλάς ώρας, ακολουθεί έκπλυσις και ξήρανσις.

Η μέθοδος αύτη πλεονεκτεί τής παλαιότερας διότι ούτω άποφεύγεται ή χρήςις διαλυτικών. Επίσης δι' αύτής

είναι δυνατόν νά κατασκευασθή ραιγιόν όξικης κυτταρίνης μεγάλης άντοχής εις πρώτην ύλην.

Αί ιδιότητες του Alon κείνται μεταξύ τών ιδιοτήτων του διακετυλιωμένου και τριακετυλιωμένου προϊόντος του λαμβανομένου διά τής παλαιάς μεθόδου. Η βαφή του έπιτυγχάνεται εύκόλως διά χρωμάτων διασποράς, λόγω δέ τής μεγάλης άντοχής του εις ύψηλότερας θερμοκρασίας δύναται νά χρησιμοποιηθή έν συνδυασμῳ και με άλλας συνθετικές ίνας διά τήν βαφήν ύπό πίεσιν.

Αίν. Βασιλειάδης

Χρωματιστόν άργίλιον. London C.E. No 623 (1959).—Αναφέρεται μία νέα τεχνική διά τήν κατασκευήν χρωματιστού άργιλίου διαρκείας. Ύς ήδη είναι γνωστόν, τό τόσο έλκυστικόν χρωματιστόν άργίλιον δέν είναι διαρκείας. Με τήν νέαν όμως τεχνικήν τό χρώμα είναι και ζωη-

ρόν και διαρκείας. Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται διὰ κατεργασίας τοῦ ἀργιλίου με ὑαλώδες σμάλτον, διὰ μιᾶς νέας τεχνικῆς.

Π. Ζερβάκος

Ὀπτικά λευκαντικά εἰς Ἡνωμ. Πολιτείας Ἀμερικῆς.—Κατ' ἐπίσημον ἀνακοίνωσιν ἡ κατανάλωσις ὀπτικῶν λευκαντικῶν εἰς Ἡνωμ. Πολιτείας ἀνῆλθεν εἰς 1.300 τόνους.

Ἐκ τοῦ ποσοῦ αὐτοῦ τὸ 62% ἐχρησιμοποιήθη εἰς ἀπορρυπαντικά, τὸ 24% εἰς τὴν βιομηχανίαν χάρτου καὶ τὸ 12% εἰς τὴν ὑφαντουργίαν.

Αἰν. Βασιλειάδης

Μέτρησις θερμοκρασίας London C.E. No 622.—Περιγράφεται ἡ λειτουργία συσκευῆς διὰ τῆς ὁποίας καθίσταται δυνατὴ ἡ μέτρησις τῆς θερμοκρασίας ἀντικειμένων ἐκ τοῦ μακρόθεν. Εἶναι δὲ αὕτη εὐαίσθητον φωτοκῦτταρον τῆ βοθηεῖα τοῦ ὁποίου δυνάμεθα νὰ ἐντοπίσωμεν καὶ ἐν συνεχείᾳ νὰ μετρήσωμεν τὴν θερμοκρασίαν ἀντικειμένων, θερμότερων τοῦ περιβάλλοντος ὡς π.χ. τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ἀνθρώπινου σώματος, κινητῆρων ἀεροπλάνων, τροχῶν ἀτμομηχανῶν κ.τ.λ.

Τὸ φωτοκῦτταρον εἶναι κατεσκευασμένον ἐκ θειοῦχου μολύβδου ὁ ὁποῖος ἐχρησιμοποιήθη διὰ πρώτην φοράν ὑπὸ τῶν Γερμανῶν κατὰ τὸν πόλεμον. Παρόμοιαι συσκευαὶ ἐνεφανίσθησαν ἀργότερον εἰς τὴν Ἀγγλίαν διὰ τὴν καθοδήγησιν τῶν ἀντιαεροπορικῶν βλημάτων εἰς τοὺς στόχους των. Μετὰ τὴν ἀνακάλυψιν καὶ τὴν ἐφαρμογὴν τῶν κρυσταλλολυχνίων (τρανζίστορ) κατεσκευάσθησαν νέου τύπου μετρηταὶ θερμοκρασίας ἐξ ἀντιμονιούχου ἰνδίου.

Π. Ζερβάκος

Δοκιμαὶ δι' ἀχρωματοψίαν. F. Jordinson καὶ T. Minshall, *J. Soc. Dyers Col.* 75, 585 (1959).—Ἐνδιαφέρουσα εἶναι ἡ εἰσαγωγή τῆς ἐργασίας, εἰς τὴν ὁποίαν ἀναφέρονται αἱ διάφοροι μέθοδοι ἐξακριβώσεως τοῦ εἶδους καὶ τοῦ βαθμοῦ τῆς ἀχρωματοψίας.

Ἐν ἐκτάσει περιγράφονται αἱ μέθοδοι Ishihare, Stilling, American Optical Company, Giles—Archer Farnsworth καὶ Wain.

Αἰν. Βασιλειάδης

Ἐπαργιλωμένα νήματα London C.E. No 622.—Ἐπανάστασιν εἰς τὸν ἱματισμὸν προκαλεῖ μία νέα Βρετανικὴ ἐφεύρεσις τῶν χημικῶν τοῦ Ἰνστιτούτου βάμβακος Shirley.

οἱ ὁποῖοι ἀνεκάλυψαν τρόπον χρήσεως ἀργιλίου διὰ τὴν κατασκευὴν νημάτων. Ἡ ἐφεύρεσις εἶναι ἀποτέλεσμα ἐρεύνης ἀποσκοπούσης εἰς τὴν εὑρεσιν τρόπου ὥστε τὰ ἐνδύματα νὰ εἶναι δροσερότερα τὸ θέρος καὶ θερμότερα τὸν χειμῶνα. Οἱ ἀπασχολούμενοι με τὸ θέμα ἐπιστήμονες ἐσκέφθησαν ὅτι ἐὰν τὰ ὑφάσματα παρουσίαζον μίαν ἀνακλώσαν ἐπιφάνειαν ἐξωτερικῶς ἢ ἐσωτερικῶς θὰ ἐλύετο τὸ πρόβλημα, διότι οὕτω ἡ θερμικὴ ἀκτινοβολία τοῦ ἡλίου ἢ τοῦ σώματος ἀντιστοίχως θὰ ἀνεκλᾶτο κατὰ 90%.

Ἡ τοιαύτη ἐπαργιλίωσις ἐπιτυγχάνεται δι' ἐξαερώσεως τοῦ μετάλλου τὸ ὁποῖον ἐν συνεχείᾳ προσκολλᾶται ἐπὶ τῆς ἰνὸς [βλ. π.χ. *J. Soc. Dyers Col* 75, 628 (1959)]. Διὰ τὴν ὑποβοήθησιν τῆς στερεώσεως τοῦ μετάλλου τὰ νήματα ἢ αἱ ἴνες τοῦ ὑφανσίμου κατεργάζονται πρὸ ἢ καὶ μετὰ τὴν ἐπιμετάλλωσιν διὰ φυσικῶν ἢ συνθετικῶν ρητινῶν [βλ. π.χ. *J. Soc. Dyers Col.* 75, 575 (1959)]. Τὸ κατασκευασθὲν καὶ ἐπιδειχθὲν δείγμα εἶναι ἐξ ἀναγεννημένης κυτταρίνης εἰς τὴν ἀφήν δὲ καὶ τὴν ὄψιν ὁμοιάζει πρὸς τεμάχιον μεταξωτοῦ. Πιστεύεται ὅτι ἡ παραγωγή εἰς βιομηχανικὴν κλίμακα θὰ ἀρχίσῃ μετὰ διετίαν.

Π. Ζερβάκος

Τριχρωματικὴ τύπωσις. *Ciba Review*, τεῦχος 135, 38 (1959).—Εἰς τὰ ἐρευνητικὰ ἐργαστήρια τῆς ἐταιρίας Ciba ἀνεκαλύφθη νέα μέθοδος πολυχρώμου τυπώσεως ὑφασμάτων διὰ τριῶν μόνον κυλίνδρων, ὡς καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς τυπώσεως χάρτου.

Ὁ χωρισμὸς τοῦ πρὸς τύπωσιν σχεδίου εἰς τρία τμήματα, τὰ ὁποῖα κατόπιν θὰ μεταφερθοῦν ἐπὶ τῶν τριῶν κυλίνδρων, γίνεται διὰ φωτογραφικῆς μεθόδου χρησιμοποιουμένων πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν τριῶν φίλτρων, (κιτρίνου, ἐρυθροῦ, κυανοῦ) ἐν συνδυασμῶ πρὸς διάφραγμα ἀντίστοιχον τοῦ χρησιμοποιουμένου εἰς τὴν τυπογραφίαν. Ἐπίσης κατὰ τὴν λήψιν τῶν δι' ἐρυθροῦ καὶ κυανοῦ φίλτρου ἀρνητικῶν περιστρέφεται ὀλίγον τὸ διάφραγμα ὥστε τελικῶς κατὰ τὴν τύπωσιν αἱ μικρόταται ἐγχρωμοὶ στιγμαὶ νὰ μὴ συμπίπτουν ἀλλὰ νὰ εὐρίσκονται ἢ μία πλησίον τῆς ἄλλης, τῆς ἀναμίξεως τῶν τριῶν χρωμάτων ἐπιτυγχανομένης ὑπὸ τοῦ ὀφθαλμοῦ. Ἡ νέα αὕτη τεχνικὴ δύναται νὰ ἐφαρμοσθῇ μόνον τῇ βοθηεῖα τῶν χρωμάτων Cibacron.

Αἰν. Βασιλειάδης

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΝΗΜΕΡΩΣΕΩΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΧΗΜΙΚΗΝ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΝ

Υπό ΘΕΟΔΩΡΟΥ ΦΩΤΑΚΗ

Ἀναπτύσσεται ἡ ἀνάγκη καταγραφῆς καὶ ταξινομήσεως τῆς συνεχῶς αὐξανόμενης Βιβλιογραφίας. Περιγράφονται τὰ διεθνῶς ἐφαρμοζόμενα συστήματα βιβλιογραφικῆς ἐνημερώσεως ** διὰ καρτελλῶν.

Εἶναι γνωστὸν εἰς ἕκαστον ἐξ ἡμῶν, ὁ ὁποῖος ἀσχολεῖται εἰς ἓνα τομέα τῆς Χημείας, πόσον ἀπαραίτητος εἶναι ἡ ἐνημέρωσις ἐπὶ τῶν ἐξελίξεων τῆς εἰδικότητός του. Σήμερον ἔχει καταστῆ πλέον φανερόν, ὅτι χωρὶς τὴν γνῶσιν τῆς παγκοσμίου βιβλιογραφίας οὐδεμία ὀρθολογιστικὴ ἔρευνα δύναται νὰ γίνῃ οὔτε ἐπιστημονικὴ δρᾶσις νὰ ἐκδηλωθῇ. Ἐπίσης δὲν δύναται νὰ ἐδραιωθῇ καμμία σοβαρὰ βιομηχανικὴ ἐπιχείρησις μὲ προοπτικὴν διαρκείας. Εἰς τὰς Η.Π.Α. ὑπελόγησαν, ὅτι μία καλὴ προμελέτη ἑνὸς τεχνικοῦ ζητήματος μὲ βάσιν τὴν διεθνῆ βιβλιογραφίαν ἀπολήγει εἰς οἰκονομίαν χρόνου καὶ χρήματος τοῦλάχιστον κατὰ 10% (1). Ἡ ἔρευνα εἰς τὴν βιβλιογραφίαν στοιχίζει ὀλιγώτερον ἀπὸ τὴν ἔρευναν εἰς τὸ ἐργαστήριον. Δὲν πρέπει νὰ σπαταλῶνται χρήματα καὶ χρόνος διὰ προβλήματα, τὰ ὁποῖα ἤδη ἄλλοι ἔλυσαν καὶ ἐξέθεσαν εἰς τὴν βιβλιογραφίαν.

Γνῶσις τῆς βιβλιογραφίας σημαίνει συστηματικὴ παρακολούθησις καὶ καλὴ ταξινομήσις τῶν ἀποκτομένων γνώσεων. Τὸ ἰδεῶδες θὰ ἦτο νὰ παρακολουθῶμεν ὅλα τὰ σχετικὰ περιοδικὰ καὶ βιβλία ὅλου τοῦ κόσμου, ἀλλ' αὐτὸ εἶναι ἀδύνατον καὶ δι' οἰκονομικοὺς λόγους καὶ διὰ λόγους χρόνου. Ἡ ἔκφρασις πλημμύρα βιβλιογραφίας δὲν εἶναι ὑπερβολικὴ. Ἐκ στατιστικῆς τῆς Unesco ἀντλοῦμεν τὰ κάτωθι στοιχεία: Τὸ 1954, 45 ἡμέρας ἐξέδωσαν 216 286 ἔργα καὶ διὰ τὸ 1958 ἡ παραγωγή ὑπελογίσθη εἰς 270 000 — 280 000 ἥτοι κατὰ 10 — 15% ἀνωτέρα ἀπὸ τῆς ἐποχῆς ἀκριβῶς πρὸ τοῦ δευτέρου παγκοσμίου πολέμου. Ὡς πρὸς τὰ περιοδικὰ ὁ παγκόσμιος κατάλογος ἐπιστημονικῶν περιοδικῶν 1900 — 1950 περιλαμβάνει περίπου 50 000 τίτλους. Ἐξ αὐτῶν ὁ ὁ καθ' ἑρπελςheimer ὑπελόγησεν ὅτι κατ' ἔτος ἐκδίδονται περίπου 30.000 ἐτήσιοι τόμοι σοβαρῶν ἐπιστημονικῶν περιοδικῶν μὲ περιεχόμενον περίπου 3 ἑκατομμυρίων ἄρθρων καὶ ὁ Pfender, ὅτι τὰ σχετικά μὲ τὰ θετικὰ ἐπιστήμας καὶ τὴν τεχνικὴν δημοσιεύματα ἐδῶ καὶ 100 ἔτη, διπλασιάζονται περίπου κάθε 20 ἔτη. Σημαντικὴν ἐπίσης πηγὴν βιβλιογραφίας ἀποτελοῦν τὰ πατέντα. Ὁ ἀριθμὸς τῶν γερμανικῶν, γαλλικῶν, ἀγγλικῶν καὶ ἀμερικανικῶν πατέντων ὁμοῦ εἶναι περίπου 6,5 ἑκατ. (2). Εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας ὑπάρχει καὶ ἄλλη μία πηγὴ

ἐπιστημονικῶν πληροφοριῶν, αἱ ἀναφοραὶ (reports) διαφόρων ἐπιστημονικῶν ὁμάδων, εἰς τὰς ὁποίας ἀνετέθη ἐν θέμα πρὸς μελέτην. Π.χ. τὸ πρακτορεῖον τεχνικῶν πληροφοριῶν τοῦ στρατοῦ κατεῖχεν εἰς τὸ τέλος τοῦ 1956 περίπου 3,5 ἑκατ. τοιούτων ἀναφορῶν. Αἱ ἀναφοραὶ αὗται πολλάκις περιέχουν λίαν σημαντικὰ στοιχεῖα καὶ ἀναφέρονται εἰς τὴν βιβλιογραφίαν ὡς πηγαί, ἀλλὰ γενικῶς μὲ δυσκολίαν δύναται ν' ἀποκτηθοῦν ὑπὸ τῶν ἐνδιαφερομένων ἔξω τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν. Ἐκ τῶν ἀνωτέρω στοιχείων καθίσταται φανερόν, ὅτι δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ὑπάρχῃ οὔτε γενικὴ οὔτε εἰδικὴ βιβλιοθήκη, ἡ ὁποία νὰ συλλέγῃ ὅλη τὴν βιβλιογραφίαν ἄνευ κενῶν. Ἄλλη μεγάλη δυσκολία τῆς ἐνημερώσεως εἶναι ἡ γλῶσσα. Ἡ γνῶσις τῶν δυτικοευρωπαϊκῶν γλωσσῶν δὲν ἀρκεῖ πλέον, ὅταν ἀναλογισθῶμεν, ὅτι τὸ 1953 τὸ 20% τῶν δημοσιεύσεων ἦτο εἰς τὴν ρωσικὴν καὶ ὅτι μετὰ τὴν Ρωσίαν καὶ Ἀμερικὴν τὴν τρίτην θέσιν εἰς τὰς δημοσιεύσεις κατέχει ἡ Ἰαπωνία.

Αὐτὸ τὸ ὁποῖον σήμερον ὀνομάζομεν βιβλιογραφικὴν ἐνημέρωσιν, ἐξελίχθη διὰ νὰ κυριαρχήσωμεν τῶν δυσκολιῶν ἐκ τῆς βιβλιογραφίας ἀπὸ ἀπόψεως ὄγκου καὶ ταξινομήσεως τοῦ ὕλικου αὐτῆς. Ἡ βιβλιογραφικὴ ἐνημέρωσις σκοπὸν ἔχει νὰ δίδῃ μίαν ἐποπτεῖαν ἐπὶ τῆς αὐξήσεως τῶν ἀνθρωπίνων γνώσεων, οὕτως ὥστε ὁ ἐνδιαφερόμενος νὰ εὐρίσκη εὐκολώτερον τὸ ὕλικόν ποῦ τοῦ χρειάζεται. Περιλαμβάνει δύο συστατικά. Τὸ ἓνα εἶναι ἡ εὐρεσις τῶν ἐνδιαφεροσῶν πληροφοριῶν εἰς τὰ περιοδικὰ, βιβλία κλπ. καὶ τὸ ἄλλο ἡ καταγραφή καὶ ταξινομήσις αὐτῶν κατὰ τρόπον εὐχρηστον.

Πρὸς κάλυψιν τῶν ἀναγκῶν τῆς ἐνημερώσεως τῶν χημικῶν ἤρχισεν ἀπὸ τοῦ παρελθόντος αἰῶνος ἐκδιδόμενον τὸ περιοδικὸν Chemische Zentralblatt περιέχον περιλήψεις ὅλων τῶν δημοσιευομένων χημικῶν ἐργασιῶν. Ἐπίσης ἀπὸ τῶν ἀρχῶν τοῦ 20οῦ αἰῶνος ἐκδίδονται τὰ Chemical Abstracts, τὰ ὁποῖα ἐπίσης περιλαμβάνουν περιλήψεις χημικῶν δημοσιεύσεων. Εἰς τὸν τόμον τοῦ 1957 ἐδημοσιεύθησαν περιλήψεις 130 000 ἄρθρων ληφθέντων ἐκ 5 000 εἰδικῶν περιοδικῶν. Ἀλλὰ μία ἐργασία ἡ ὁποία δημοσιεύεται σήμερον πιθανῶς νὰ καταχωρηθῇ ὡς περίληψις εἰς τὰ Chem. Abstracts μετὰ 1-2 ἔτη. Ἐκτὸς αὐτοῦ ἡ ἀναδρομὴ εἰς τὰ Abstracts ἀπαιτεῖ ἑκάστοτε ἀρκετὸν χρόνον. Δι' αὐτὸ ἔχει καταστῆ πλέον ἀπαραίτητος τόσον εἰς τοὺς χημικοὺς ἀτομικῶς, ὅσον καὶ εἰς τὰς χημικὰς βιομηχανίας, ἡ κατα-

* Παροῦσα διεύθυνσις: Α.Ε. «Βιοχρῶμ», Ἀθῆναι.

** Διὰ τοῦ ὄρου «βιβλιογραφικὴ ἐνημέρωσις» ἀποδίδομεν εἰς τὴν ἑλληνικὴν τὸν ὄρον Dokumentation.

γραφη και ταξινόμησης των στοιχείων εκείνων της βιβλιογραφίας, τα οποία έχουν σχέσιν με τους τομείς ενδιαφέροντος των.

Η βιβλιογραφική ενημέρωσις δύναται να συνεισφέρει σημαντικώς εις την οργάνωσιν των εργασιών εις την έρευναν, την βιομηχανικήν παραγωγήν και την διοίκησιν. Διεθνώς πλέον έχει καθιερωθή ή συνεργασία των υπηρεσιών βιβλιογραφικής ενημερώσεως, δια τής ιδρύσεως διεθνούς ενώσεως προς βιβλιογραφικήν ενημέρωσιν με έδραν τής γραμματείας την Χάγην. Αναφέρομεν παραδείγματά τινα διεθνούς συνεργασίας: "Ομιλος επιστημόνων εις την Γερμανίαν ήσυχολήθη έξαντλητικώς με τὸ θέμα τής βιβλιογραφικής ενημερώσεως ἐπὶ τοῦ πεδίου τής μοριακῆς Φασματοσκοπίας ἐν συνεργασίᾳ δὲ μετὰ τής ἀγγλικῆς ἐπιτροπῆς συγκεντρώσεως τῶν δεδομένων ἀπορροφήσεως εἰς τὸ ὑπερέρυθρον, ἐπεξεργάσθησαν σύστημα καρτελλῶν ἐπὶ τής μοριακῆς Φασματομετρίας (Molekuelnspektroskopie) (3) ἢ εἰδική ὑπηρεσία τοῦ Πολυτεχνείου τής Ζυρίχης ἐκδίδει κάρτας βιβλιογραφικῆς ενημερώσεως ἐπὶ τής ἠλεκτροτεχνικῆς καὶ συγγενῶν πεδίων, τὰς ὁποίας ἀποστέλλει εἰς ἔγγεγραμμένους συνδρομητὰς· ἐξ ἄλλου ὑπάρχει ἢ πληροφορία, ὅτι μελετᾶται ἡ συνεργασία τῶν τμημάτων βιβλιογραφικῆς ενημερώσεως τῶν χημικῶν βιομηχανιῶν Γερμανίας καὶ Ἑλβετίας διὰ κατανομῆς τῶν διαφόρων τομέων καὶ ἀμοιβαίας ἀνταλλαγῆς τοῦ συγκεντρουμένου ὕλικου καταγεγραμμένου εἰς καρτέλλας.

Ἀτομικὴ Καρτοθήκη

Τὸ ὕλικόν ἐκ τής βιβλιογραφίας, τὸ ὁποῖον διαρκῶς θὰ συγκεντρῶται, πρέπει νὰ ταξινομηθῆται κατὰ τρόπον πρὸ παντὸς εὐχρηστον. Πρὸς τοῦτο χρησιμοποιοῦνται καρτέλλαι (δελτία) ὁμοίων διαστάσεων, αἱ ὁποῖαι τοποθετοῦνται καθέτως ἐντὸς κυτίου. Αὐστηροὶ κανόνες διὰ τὴν ἀτομικὴν ενημέρωσιν δὲν ὑπάρχουν. Ἐκαστος ἐνδιαφερόμενος εἰς τὴν ἀρχὴν θὰ μιμηθῆ καίποιον ἄλλον μέχρις ὅτου καταλήξῃ εἰς τὸ σύστημα καταγραφῆς καὶ ταξινομήσεως, τὸ ὁποῖον θεωρεῖ πρακτικώτερον. Συμπληροῦμεν καρτέλλας ἥδη ὑπαρχούσας εἰς τὴν καρτοθήκην μας διὰ νέων στοιχείων τής τρεχούσης βιβλιογραφίας, τοποθετοῦμεν νέας ὡς συνέχειαν ἄλλων πλήρων καὶ, ὅταν πρόκειται διὰ νέον θέμα, ἀρχίζομεν νέας. Ἐπὶ τής καρτέλλας γράφομεν τὸν τίτλον τοῦ ἀρθρου, τὸ ὄνομα τοῦ συγγραφέως, τὸν τίτλον, σελίδα καὶ ἔτος τοῦ περιοδικοῦ, εἰς τὸ ὁποῖον ἐδημοσιεύθη καὶ σύντομον περίληψιν μετὰ τὰς ἀπαραίτητους λεπτομερείας, ὅταν πρόκειται περὶ ἐργασίας δημοσιευθείσης εἰς περιοδικόν, τὸ ὁποῖον δὲν ὑπάρχει εἰς τὴν βιβλιοθήκην τοῦ καταστήματος εἰς τὸ ὁποῖον ἐργαζόμεθα. Ἄς λάβωμεν ὡς παράδειγμα τὰ χρώματα τής κατηγορίας τῶν κυανινῶν: Αὗται διακρίνονται εἰς συμμετρικὰς καὶ ἀσυμμέτρους. Μία χαρακτηριστικὴ ιδιότης τῶν ἀσυμμέτρων εἶναι ἡ ἀπόκλισις τοῦ λ_{max} τοῦ φάσματος ἀπορροφῆσεως ἐκ τοῦ ἀριθμητικοῦ μέσου τοῦ λ_{max} ἀπορ. τῶν συστατικῶν χρωμάτων (4). Ἡ σχετικὴ βιβλιογραφία ἐπὶ τής ιδιότητος ταύτης ἀναφέρεται εἰς ἄρθρον τοῦ Brooker τὸ 1955, εἰς τὸ ὁποῖον ὁ συγ-

γραφεὺς δίδει μίαν ἐξήγησιν τοῦ φαινομένου. Εἰς παραδείγματα ἀναλόγων χρωμάτων παρασκευασθέντων παρ' ἡμῶν (5) ἢ ἀνωτέρω ἐξήγησις τίθεται ἐν ἀμφιβάλλῳ, ὡς ἐπίσης καὶ εἰς ἕτερα χρώματα παρασκευασθέντα πρὸ ἔτους ὑπὸ τοῦ καθηγ. R. Wizinger καὶ τοῦ L. Soder (6). Οὕτως ἡ σχετικὴ καρτέλλα παρουσιάζει τὴν ἐξῆς εἰκόνα:

ΚΥΑΝΙΝΑΙ

Ἀσύμμετροι

Ἰδιότητες: ἀπόκλισις τοῦ λ_{max} ἐκ τοῦ ἀριθμ. μέσου

L. G. S.: Brooker:

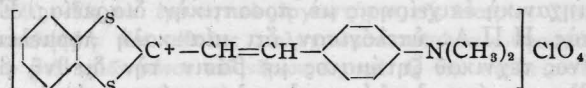
1) *Frontiers in Chemistry*, τόμος 3, σελίς 63 (1945)

2) *Recent Developments in the Chemistry of Photographic Sensitizing Dyes*. Intern. Kongress für reine und angew. Chemie, Zürich (1955)

ἡ ἀπόκλισις ἐξηγεῖται ἐκ τής διαφορᾶς βασικότητος τῶν δυῶν ἑτεροδακτυλίων.

R. Wizinger, L. Soder: *Chimia* 12, 1958, σελίς 79

παρασκευάσθη ἡ ἀσύμ. κυανίνη

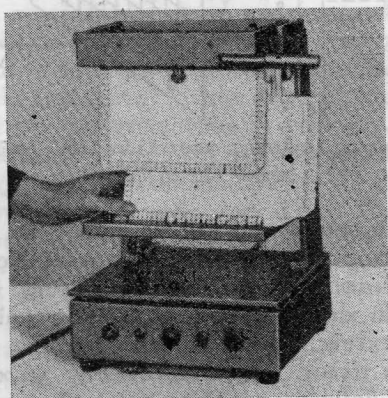


με $\lambda_{max} = 644$ ὑψηλότερον τοῦ ἀριθμ. μέσου τὸ ὁποῖον εἶναι 603

Εἰς τὴν καρτέλλαν ταύτην θ' ἀναγράφεται κάθε νεωτέρα ἐργασία σχετικὴ μετὰ τὸ θέμα ὅταν, δὲ συμπληρωθῆ αὕτη, θὰ τοποθετηθῆ παρὰ ταύτην ἕτερα μετὰ τὸν αὐτὸν τίτλον καὶ ὑπ' ἀρ. 2. Ἐφ' ὅσον βεβαίως τὸ θέμα μᾶς ἐνδιαφέρει, ἔχομεν καὶ ἄλλας καρτέλλας εἰς τὰς ὁποίας ἀναγράφονται τρόποι παρασκευῆς, ἐφαρμογαὶ κ.λ.π. τῶν ἀνωτέρω χρωμάτων. Ἐφ' ἧς στιγμῆς δημιουργήσωμεν καρτοθήκην τὴν συμβουλευόμεθα πάντοτε δι' ἕκαστον παρουσιαζόμενον πρόβλημα πρὶν ἢ ἀνατρέξωμεν εἰς τὰ Abstracts καὶ λοιπὴν βιβλιογραφίαν. Ἡ συντομία καὶ ἡ ἐξυπηρέτησις διὰ τής καρτοθήκης εἶναι σημαντικὴ. Ἐάν π.χ. μᾶς τεθῆ σήμερον τὸ πρόβλημα παρασκευῆς συνθετικοῦ ἀπορροπαντικοῦ ἀπὸ αἰθυλενοξειδίου καὶ λαυριτικῆν ἀλκοόλην καὶ εὖρωμεν ὅτι κατέχομεν ἤδη καρτέλλαν μετὰ τὰ στοιχεῖα: Αἰθυλενοξειδίου: ἀντιδράσεις μετὰ ἀλκοολικὸν ὑδροξύλιον Συγγραφεὺς A περιοδικόν B, σελίς... ἔτος..., εἶναι εὐκολον ἐκ τοῦ καταχωρημένου ἀρθρου νὰ ἔχομεν τὴν σχετικὴν βιβλιογραφίαν μέχρι τής ἡμερ. ἀποστολῆς του εἰς τὸ περιοδικόν. Ἐν συνεχείᾳ θὰ ψάξωμεν εἰς τὰ Abstracts μετὰ τὴν ἡμερομηνίαν τοῦ ἀρθρου. Διότι βεβαίως, ἐφ' ὅσον πρόκειται διὰ προσωπικὴν ἐνημέρωσιν, πολλὰ ἑλλείψεις θὰ ὑπάρχουν καὶ πολλὰ σχετικὰ δημοσιεύσεις θὰ ἔχουν διαφύγη τής προσοχῆς μας.

Πῶς τοποθετοῦνται αἱ καρτέλλαι οὕτως ὥστε νὰ χρησιμοποιοῦνται εὐκόλως; Ἐπὶ συνήθων ἀπλῶν καρτελλῶν ἢ ταξινόμησις γίνεται ἀλφαβητικῶς ὥστε, ὅταν ζητοῦμεν ἐν θέμα, ὅλαι αἱ σχετικαὶ καρτέλλαι νὰ εὐρίσκωνται ὁμοῦ. Εἰς τὸν κατῶν τοποθετήσεως αἱ καρτέλλαι τοποθετοῦνται καθέτως. Τὰ γράμματα τοῦ ἀλφαβήτου προεξέχουν διὰ νὰ χωρίζονται

ευκόλως οι διάφοροι τομείς. Ἡ ἀλφαβητική τοποθέτησις βεβαίως δὲν εἶναι πάντοτε ἀπλή. Εἰς καρτοθήκην χρωμάτων π.χ. θὰ ἔχωμεν ταξινόμησιν τὰ ἀζωχρώματα εἰς τὸ Α καὶ τὰ χρώματα ἰνδανθρενίου εἰς τὸ Ι ἀλλ' ἐκάστη μεγάλη ὁμάς πρέπει νὰ χωρισθῇ ἐπίσης, διότι ὑπάρχουν ἀζωχρώματα ἐκ διαζωτωμένης p νιτρανιλίνης συζευχθείσης μὲ ναφθόλας, μὲ ἀμίνιας κ.λ.π., ἐκ διαζωτωμένου σουλφανιλικού ὀξέος συνεζευγμένου μὲ διαφόρους ἐνώσεις κ.ο.κ. Πῶς θὰ τὰ χωρίσωμεν, μὲ βάσιν τὸ διαζώσωμα ἢ τὸ πρὸς σύζευξιν συστατικόν; Ἐπίσης ὑπάρχουν χρώματα περιέχοντα μέταλλον συμπλόκως ἠνωμένον. Ταῦτα δύνανται νὰ τοποθετηθοῦν ἢ εἰς τὸ Σ (Σύμπλοκα μετὰ μετάλλων χρώματα) ἢ εἰς τὸ Μ (Μεταλλοσύμπλοκα) ἢ εἰς ἕκαστον μέταλλον χωριστὰ (Χρωμίου, Χαλκοῦ, Κοβαλτίου κ.λ.π. σύμπλοκα) ἢ, ἐπειδὴ τὰ πλεῖστα τῶν ἀνωτέρω χρωμάτων εἶναι ἀζωχρώματα, δύνανται νὰ τοποθετηθοῦν εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν ἀζωχρωμάτων. Τί θὰ προτιμήσωμεν; Αὐτὸ εἶναι ἐν θέμα εἰς τὸ ὁποῖον ἕκαστος θὰ δώσῃ τὴν προσωπικὴν του λύσιν. Ἐὰν ἀργότερον ἀντιληφθῶμεν ὅτι δὲν ἐξελέξαμεν ὀρθὸν σύστημα ταξινόμησεως, τὸ ἀλφαβητικὸν σύστημα εὐκόλως μεταβάλλεται χωρὶς νὰ χρειασθοῦν νέα καρτέλλαι. Μεταβάλλομεν μόνον τὸ ὑπογραμμισμένον στοιχεῖον τοῦ τίτλου τῆς καρτέλλας. Εἰς τὸ σύστημα τῶν ἀπλῶν καρτελλῶν τοποθετημένων κατ' ἀλφαβητικὴν σειρὰν πρέπει νὰ τηρῆται ἰδιαιτέρα μέριμνα, ὥστε ἐκάστη καρτέλλα νὰ τοποθετῆται ἀκριβῶς εἰς τὴν θέσιν της. Ἐὰν μία κάρτα παραπέσῃ εἰς ἄλλην θέσιν εἶναι ὡς νὰ μὴ ὑπάρχῃ, διότι ὅταν τὴν ἀναζητήσωμεν δὲν θ' ἀνευρεθῇ εἰς τὴν καθωρισμένην ἀλφαβητικὴν σειρὰν. Διευκολύνειν εἰς τὸ σύστημα τοποθετήσεως καὶ εὐρέσεως ἀποτελοῦν αἱ καρτέλλαι, αἵτινες φέρουν σειρὰν ὀπῶν (διάτρητα δελτία) εἰς τὴν περιφέρειαν (βλ. εἰκ. 1).



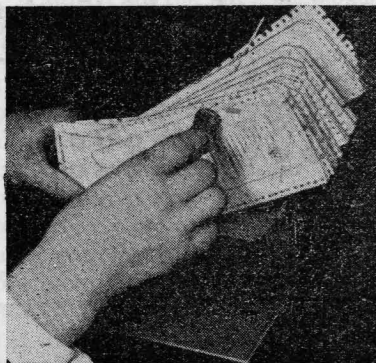
Εἰκ. 1. Καρτοθήκη διατρήτων καρτελλῶν.

Χειροκίνητα συστήματα διατρήτων καρτελλῶν.

Ἐπὶ τῶν τριῶν εἰδῶν διατρήτοι καρτέλλαι (7): 1) Καρτέλλαι μὲ ὀπὰς εἰς τὰ 4 περιθώρια, 2) καρτέλλαι μὲ ἐπιμήκεις ὀπὰς (σχισμὰς) καὶ 3) καρτέλλαι εἰς τὸ φῶς ταυτιζομένων ὀπῶν.

Αἱ καρτέλλαι τοῦ πρώτου εἴδους (Εἰκ. 1, 2, 3α)

φέρουν μίαν ἢ δύο σειρὰς ὀπῶν εἰς τὰς 4 πλευράς. Ἀναλόγως τῶν διαστάσεων τῆς κάρτας φέρουν 130-200 ὀπὰς. Ἐκ τῶν ὀπῶν μὲ εἰδικὴν τανάλια δύναται νὰ δημιουργηθοῦν ἐγκοπαὶ περιλαμβάνουσαι μίαν ὀπὴν μόνον τῆς πρώτης ἔξω σειρᾶς ἢ δύο ὀπὰς καὶ τῶν δύο σειρῶν. Εἰς δεδομένην καρτέλλαν σχηματίζομεν τόσας ἐγκοπὰς, ὅσας εἶναι τὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ ἀναγραφομένου ὕλικου. Αἱ καρτέλλαι διαλέγονται μὲ μίαν βελόνην μήκους μεγαλύτερου τοῦ συνόλου τῶν καρτελλῶν, ὅταν αὐταὶ εἶναι καθέτως τοποθετημέναι (Εἰκ. 2). Αἱ ὀπαὶ ὄλων τῶν καρτελλῶν συμπίπτουν δι' ἐπιθέσεως τοιουτοτρόπως ἐὰν ἡ βε-



Εἰκ. 2. Ἐπιλογή διατρήτων καρτελλῶν.

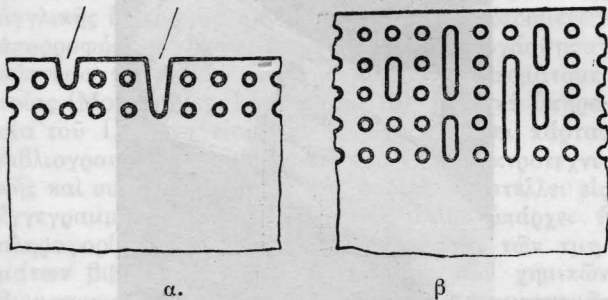
λὴν διαλογῆς εἰσαχθῇ εἰς μίαν ὄρισμένην ὀπὴν π.χ. τῆς κάτω σειρᾶς τοῦ ἄνω περιθωρίου, ὅλαι αἱ κάρται θὰ ἐξαρηθῶν ἐκ τῆς βελόνης.

Δι' ἕκαστον νέον ἄρθρον κ.λ.π. τὸ ὁποῖον θέλομεν νὰ καταχωρήσωμεν, χρησιμοποιοῦμεν μίαν νέαν καρτέλλαν ὀπῶν. Ἡ σειρὰ τοποθετήσεως τῶν διατρήτων καρτελλῶν δὲν ἔχει σημασίαν. Μεγάλην σημασίαν ὅμως ἔχει τὸ σύστημα - κλειδί ἢ σύστημα κωδικοποιήσεως δηλαδὴ τὸ εὐρετήριο, τὸ ὁποῖον θὰ ἐφαρμοσώμεν. Τοῦτο προϋποθέτει ἀκριβῆ γνῶσιν τοῦ ὕλικου τῶν καρτελλῶν μας καὶ πρέπει νὰ μελετηθῇ πολὺ προσεκτικῶς διότι, ἐφ' ὅσον τεθῇ εἰς ἐφαρμογὴν δὲν μετατρέπεται. Εἰς τὸν ἐπιθυμοῦντα νὰ ἐφαρμοσῇ καρτέλλας δι' ὀπῶν συνιστᾶται, ὅπως κατ' ἀρχὰς ταξινόμησιν αὐτὰς ἀλφαβητικῶς ὡς ἀπλᾶς κάρτας καὶ μόνον μετὰ πάροδον χρόνου τινός, ὅταν θὰ ἔχη ἐξοικειωθῇ πλέον μὲ τὸ ὕλικόν του καὶ τὰ ἐπ' αὐτοῦ ἐρωτήματα, τότε μόνον νὰ προβῇ εἰς ἐφαρμογὴν συστήματος κωδικοποιήσεως καὶ νὰ σχηματίσῃ ὀπὰς εἰς τὰς καρτέλλας.

Προκειμένου ν' ἀναζητήσωμεν εἰς καρτοθήκην καρτελλῶν μὲ ὀπὰς τὰ συλλεγόμενα στοιχεῖα δι' ἐν θέμα ἐργαζόμεθα ὡς ἑξῆς: Εἰσάγωμεν τὴν βελόνην εἰς τὴν ὀπὴν, ἣτις ἀντιστοιχεῖ εἰς τὸ ζητούμενον χαρακτηριστικὸν π.χ. ἀζωχρῶμα, ὅποτε θὰ μείνουν εἰς τὴν βελόνην (θὰ κρεμασθοῦν δηλ.) ὅλαι αἱ κάρται αἱ ὁποῖαι δὲν ἔχουν σχέσιν μὲ ἀζωχρώματα καὶ θὰ πέσουν αἱ περιέχουσαι τὸ χαρακτηριστικὸν «ἀζωχρῶμα». Διὰ νὰ ἐκλέξωμεν μίαν ὄρισμένην ὑποομάδα τῶν ἀζωχρωμάτων συλλέγομεν τὰς οὕτω ἐπιλεγείσας καρτέλλας καὶ ἐπαναλαμβάνομεν τὸν αὐτὸν χειρισμὸν τόσας φορὰς, ὅσας μᾶς ὑποδεικνύει τὸ σύ-

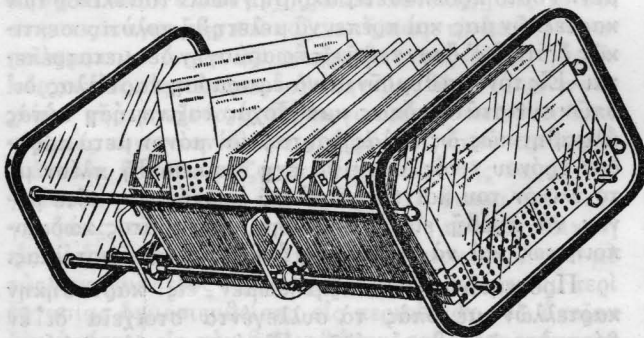
στημα κωδικοποίησης της καρτοθήκης μας. Τελικῶς μᾶς μένει ἕνας πολὺ μικρὸς μόνον ἀριθμὸς καρτελλῶν, τὰς ὁποίας πρέπει νὰ συμβουλευθῶμεν λεπτομερῶς διὰ τὸ θέμα μας. Πρακτικόν εἶναι, χαρακτηριστικὰ συνήθως μαζί ἀναζητούμενα νὰ εὐρίσκωνται εἰς τὴν αὐτὴν πλευρὰν τῆς κάρτας. Εἰς τὸ σύστημα κωδικοποίησης πρέπει νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψιν, ὅτι ἡ ἐγκοπὴ ἢ ὁποία ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν ἐσωτερικὴν σειρὰν ὀπῶν αὐτομάτως δημιουργεῖ ἐγκοπὴν καὶ εἰς τὴν ἔξω σειρὰν. Εἰδικαὶ συσκευαὶ τοποθετήσεως μέχρι 500 καρτελλῶν ἐπιτρέπουν τὴν χρησιμοποίησιν πολλῶν βελόνων συγχρόνως καὶ διευκολύνουν τὴν διαλογήν.

Αἱ καρτέλλαι μὲ ἐπιμήκεις ὀπὰς (εἰκ. 3β) φέρουν πολλὰς σειρὰς ὀπῶν μόνον ἐπὶ τῆς κάτω πλευρᾶς.



Εἰκ. 3. α. Διάτρητος καρτέλλα ἐπὶ τῆς ὁποίας τὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ ἀναγραφομένου ὑλικοῦ σημειοῦνται μὲ ἐγκοπὰς. β. Διάτρητον δελτίον ἐπὶ τοῦ ὁποίου τὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ ἀναγραφομένου ὑλικοῦ σημειοῦνται μὲ ἐπιμήκεις ὀπὰς.

Πρὸς ἐγγραφὴν τῶν χαρακτηριστικῶν ταξινομήσεως σχηματίζονται μὲ τὴν τανάλιαν ἐπιμήκεις ὀπαὶ δι' ἐγκοπῆς τοῦ ἐνδιάμεσου δύο ἢ περισσοτέρων ὀπῶν ἐπὶ τῆς (κατ')θύνσεως τῆς κατακορύφου. Ἐκάστη ἐγκοπὴ ἀντιστοιχεῖ εἰς ἓν χαρακτηριστικόν. Ἡ συσκευὴ τοποθετήσεως καὶ ἐπιλογῆς μὲ πολλὰς βελόνας εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὰς καρτέλλας αὐτὰς (εἰκ. 4). Αἱ



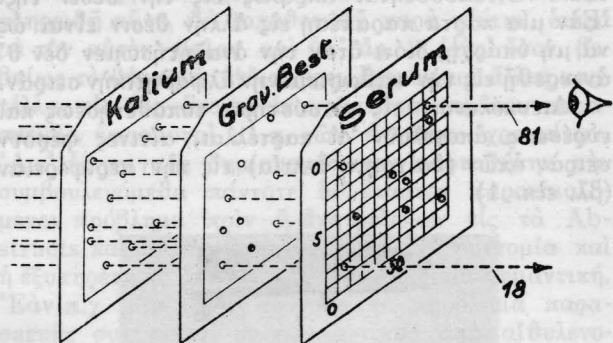
Εἰκ. 4. Ἀπλὴ συσκευὴ τοποθετήσεως διατρήτων καρτελλῶν καὶ ἐπιλογῆς αὐτῶν μὲ πολλὰς βελόνας.

καρτέλλαι τοποθετημένα καθέτως εἰς τὴν θήκην καὶ φέρουσαι τὰς ὀπὰς εἰς τὸ κάτω μέρος συγκρατοῦνται στερεῶς διὰ συστήματος μεταλλικῶν ράβδων. Ἡ διαλογή γίνεται ὡς ἑξῆς: Αἱ βελόναὶ εἰσάγονται εἰς τὰς ἐπιμήκεις ὀπὰς συμφώνως πρὸς τὸ σύστημα κωδικοποίησης. Ὡς εἶναι προφανές, ἐπιμήκεις ὀπὰς θὰ ἔχουν μόνον αἱ καρτέλλαι μὲ τὸ ζητούμενον χαρακτηρι-

στικόν, αἱ ὑπόλοιποι θὰ φέρουν τὰς ἀρχικὰς ὀπὰς, ὡς εἶναι αὐταὶ πρὶν σχηματισθοῦν αἱ ἐπιμήκεις ὀπαὶ. Τοιοῦτοτρόπως ἡ βελόνη θὰ προχωρήσῃ διὰ μέσου ὄλων τῶν καρτελλῶν. Μετὰ ταῦτα ἡ συσκευὴ ἀναστρέφεται (αἱ ὀπαὶ ἔρχονται εἰς τὸ ἄνω μέρος) καὶ τὸ σύστημα συγκρατήσεως τῶν καρτελλῶν χαλαροῦται, ὁπότε αἱ φέρουσαι τὰς ἐπιμήκεις ὀπὰς κινοῦνται πρὸς τὰ κάτω τόσον, ὅσον εἶναι τὸ μήκος μιᾶς ἐγκοπῆς μεταξὺ δύο ὀπῶν (περίπου 6 mm). Αἱ καρτέλλαι στερεώνονται ἐκ νέου διὰ συσφίξεως καὶ ἡ συσκευὴ ἐπαναφέρεται εἰς τὴν ἀρχικὴν τῆς θέσιν. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον αἱ ἐπιλεγείσαι καρτέλλαι προεξέχουν (σχ. 4) τῶν ἄλλων καὶ τὰς ἀποσύρωμεν ἐκ τῆς συσκευῆς διὰ νὰ τὰς συμβουλευθῶμεν. Τοιαῦται καρτέλλαι μετὰ τῆς συσκευῆς τοποθετήσεως πωλοῦνται εἰς τρία σχήματα μὲ διάφορον ἀριθμὸν σειρῶν ὀπῶν (5, 7, 10 ἢ περισσοτέρας).

Κοινὸν χαρακτηριστικόν τῶν καρτελλῶν μὲ ὀπὰς καὶ μὲ ἐπιμήκεις ὀπὰς ἀποτελεῖ τὸ γεγονός, ὅτι ἡ σειρὰ τοποθετήσεως τῶν καρτελλῶν δὲν ἔχει σημασίαν. Αἱ καρτέλλαι αὐταὶ περιέχουν τὰ ὀνόματα τῶν συγγραφέων, τοῦ περιοδικοῦ καὶ μικρὰν περιλήψιν τοῦ ἄρθρου. Τὰ σημαντικὰ στοιχεῖα τοῦ περιεχομένου ἔχουν σημειωθῆ ὡς ἐγκοπαὶ ἢ ἐπιμήκεις ὀπαὶ συμφώνως πρὸς τὸ σύστημα κωδικοποίησης.

Εἰς τὸ τρίτον εἶδος καρτελλῶν «δι' ὀπῶν ταυτιζομένων εἰς τὸ φῶς» (σχ. 5) δὲν ἀναγράφεται περιλήψις τοῦ θέματος. Αὐταὶ φέρουν μόνον ἓνα τίτλον



Εἰκ. 5. Τρόπος ἐπιλογῆς καρτελλῶν «δι' ὀπῶν ταυτιζομένων εἰς τὸ φῶς».

π.χ. «φωσφορικά» καὶ ἓνα ἀριθμὸν. Διὰ τὴν καταγραφὴν ἑνὸς ἄρθρου περιλαμβάνοντος πολλὰς ἐνώσεις καὶ διαφόρους τρόπους παρασκευῆς θ' ἀπαιτηθοῦν τόσαι καρτέλλαι ὅσαι αἱ ἐνώσεις καὶ αἱ μέθοδοι παρασκευῆς, διότι ἕκαστη καρτέλλα θὰ φέρῃ μόνον ἓνα τίτλον. Προκειμένου π.χ. νὰ καταχωρήσωμεν τὸ ἄρθρον: προσδιορισμὸς τῶν φωσφορικῶν διὰ χροτοχρωματογραφίας, θὰ γράψωμεν μίαν καρτέλλαν μὲ τίτλον φωσφορικά καὶ μίαν μὲ τίτλον χρωματογραφία. Αἱ καρτέλλαι τοποθετοῦνται αὐστηρῶς κατ' ἀλφαβητικὴν σειρὰν. Συγχρόνως ἀριθμοῦμεν καὶ τοποθετοῦμεν κατ' ἀύξοντα ἀριθμὸν τὸ ὡς ἄνω ἄρθρον. Ἐπὶ τῆς καρτέλλας εἶναι σχεδιασμένα μικρὰ τετράγωνα, τὰ ὁποία ἀντιστοιχοῦν εἰς ἀριθμοὺς καθοριζομένους ὑπὸ συστήματος ἀξόνων εὐρισκομένων εἰς τὰς πλευρὰς τῆς καρτέλλας. Ἔστο

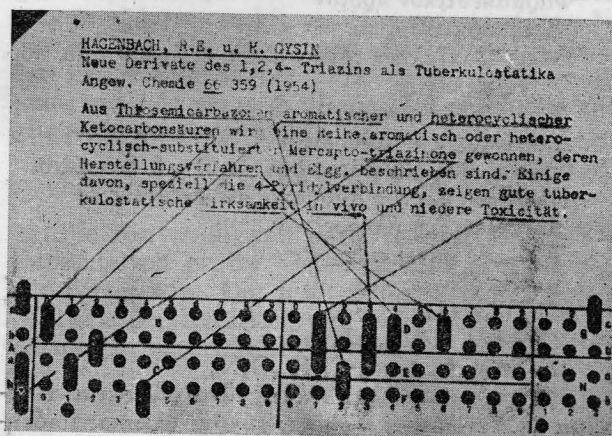
ὅτι τὸ ἀναφερθὲν ἄρθρον ἔλαβε τὸν αὐξοντα ἀριθμὸν 32. Μὲ τὴν εἰδικὴν τανάλιαν θὰ σχηματίζωμεν ὀπὴν εἰς τὸ τετράγωνον 32 ἐπὶ τῆς καρτέλλας μὲ τίτλον «φωσφορικά» ὡς καὶ ἐπὶ τῆς καρτέλλας μὲ τίτλον «χαρτοχρωματογραφία». Ἐὰν ἀργότερον θελήσωμεν νὰ καταγράψωμεν μίαν δημοσίευσιν: Φασματοφωτομετρικὴ μέθοδος προσδιορισμοῦ τῶν φωσφορικῶν, ἧτις ἔλαβε τὸν ἀριθμὸν 540, θὰ σχηματίζωμεν ὀπὴν εἰς τὸ τετράγωνον 540 ἐπὶ τῆς καρτέλλας «φωσφορικά» καὶ ἐπὶ τῆς καρτέλλας «φασματομετρία». Τοιουτοτρόπως ἐπὶ τῶν καρτελλῶν δὲν ὑπάρχουν εἰμὴ μόνον ὀπαὶ ἀντιστοιχοῦσαι εἰς τὸν αὐξοντα ἀρ. τῆς πρωτοτύπου βιβλιογραφίας. Τὴν πρωτότυπον βιβλιογραφίαν φυλάσσομεν κατὰ σειρὰν αὐξ. ἀρ. ὑπὸ μορφὴν ἀνατύπων, ἀντιγράφων, φιλμ, καρτελλῶν μετὰ περιλήψεως κ.λ.π. Εἰς τὴν εἰκ. 5 φαίνεται ὁ τρόπος ἐπιλογῆς τῶν καρτελλῶν τοῦ εἴδους τούτου. Ἐὰν ἀπὸ τὴν καρτοθήκην κλινικοῦ χημικοῦ (7) πρέπει νὰ εὑρεθοῦν ὄλαι αἱ ἐργασίαι σχετικῶς μὲ τὸν σταθμικὸν προσδιορισμὸν τοῦ καλίου εἰς τὸν ὄρον τοῦ αἵματος, ἐκλέγονται αἱ καρτέλλαι «Κάλιον», «Σταθμικὸς προσδιορισμὸς» καὶ «ὄρος αἵματος», τοποθετοῦνται ἢ μία ἐπὶ τῆς ἄλλης ἀκριβῶς καὶ παρατηροῦνται ἔναντι φωτεινῆς πηγῆς. Ἐὰν τὸ φῶς διέρχεται διὰ τῶν ὀπῶν 81 καὶ 18 σημαίνει ὅτι αἱ ἐργασίαι ὑπ' αὐξ. ἀρ. 81 καὶ 18 πραγματοποιοῦνται τὸν σταθμικὸν προσδιορισμὸν τοῦ καλίου εἰς τὸν ὄρον.

Σύστημα Κωδικοποιήσεως.

Εἰς τὴν περιγραφὴν τῶν καρτελλῶν δι' ὀπῶν πρώτου καὶ δευτέρου εἴδους ἐθεωρήσαμεν, ὅτι εἰς ἐκάστην ὀπὴν καρτέλλας 1ου εἴδους καὶ εἰς ἐκάστην ἐπιμήκη ὀπὴν καρτέλλας 2ου εἴδους ἀντιστοιχεῖ μία ὀρισμένη ἔννοια. Τοῦτο ὀνομάζεται σύστημα ἀπ' εὐθείας κλήσεως. Διὰ τοῦ ἄπλου τούτου συστήματος δυνάμεθα νὰ περιλάβωμεν εἰς τὸ σύστημα κωδικοποιήσεως τῆς καρτοθήκης τόσας ἔννοιαις ἢ χαρακτηριστικὰ, ὅσαι καὶ αἱ ὀπαὶ τῆς καρτέλλας. Ἀριθμοῦμεν τὰς ὀπὰς καὶ εἰς ξεχωριστὸν πίνακα ἀναγράφομεν τοὺς ἀριθμοὺς μὲ τὴν ἀντιστοιχοῦσαν ἔννοιαν π.χ. 1=μονοαζωχρώματα, 15=χρώματα ἀλιζαρίνης κλπ. Ὑπάρχει ὁμοίως τρόπος νὰ πολλαπλασιάσωμεν εἰς μέγαν ἀριθμὸν τὰς δυνανότητες μιᾶς καρτέλλας. Πρὸς τοῦτο ἄς θεωρήσωμεν μίαν καρτέλλαν 2ου εἴδους πρὸ τῆς ἐγκοπῆς τῶν ἐπιμήκων ὀπῶν — μὲ τρεῖς σειρὰς ὀπῶν εἰς τὸ κάτω περιθώριον αὐτῆς. Μὲ 5 ὀπὰς τῆς μεσαίας σειρᾶς δυνάμεθα νὰ σχηματίζωμεν τοὺς ἀριθμοὺς 0—9 (ὡς ἐξῆς: σχισμὴ μεταξὺ 1ης ὀπῆς 1ης σειρᾶς καὶ 1ης ὀπῆς 2ας σειρᾶς=1, σχισμὴ μεταξὺ 2ας ὀπῆς 1ης σειρᾶς καὶ 2ας ὀπῆς 2ας σειρᾶς=2,....., σχισμὴ μεταξὺ 1ης ὀπῆς 2ας σειρᾶς καὶ 1ης ὀπῆς 3ης σειρᾶς=6,....., σχισμὴ μεταξὺ 3ης ὀπῆς 2ας σειρᾶς καὶ 3ης ὀπῆς 3ης σειρᾶς=9). Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον εἰς ἄλλην περιοχὴν τῆς καρτέλλας σχηματίζομεν πάλιν τοὺς ἀριθμοὺς 0—9. Οἱ συνδυασμοὶ ἀνά δύο τῶν ἀριθμῶν τούτων μᾶς δίδουν, ὡς εἶναι φανερόν, ὄλους τοὺς διψηφίους ἀριθμοὺς ἀπὸ 00—99. Τὸ πρῶτον ψηφίον ἀνήκει εἰς τὴν πρώτην ὀμάδα ὀπῶν

ὡς ἀνωτέρω, καὶ τὸ 2ον ψηφίον εἰς τὴν 2αν ὀμάδα. Ἐὰν καὶ εἰς τρίτον τμήμα τῆς καρτέλλας ἐγγράψωμεν πάλιν τοὺς ἀριθμοὺς 0—9 ὁ συνδυασμὸς καὶ τῶν τριῶν τμημάτων θὰ μᾶς δώσῃ 1000 ἀριθμοὺς ἀπὸ 000—999. Ἦτοι ἐνῶ εἰς τὸ σύστημα ἀπ' εὐθείας κλήσεως αἱ 45 ὀπαὶ ἀντιστοιχοῦν εἰς 45 ἔννοιαις, τώρα ἀντιστοιχοῦν εἰς 1000 ἔννοιαις. Μὲ τὴν διαφορὰν, ὅτι ἐνῶ εἰς τὸ σύστημα ἀπ' εὐθείας κλήσεως τὰ ψηφία ἐνὸς ἀριθμοῦ παριστοῦν διαφόρους ἔννοιαις, εἰς τὸ ὡς ἄνω σύστημα ἕκαστος ἀριθμὸς ὡς σύνολον ἀντιστοιχεῖ εἰς μίαν ἔννοιαν καὶ ὅτι εἰς ἐκάστην καρτέλλαν μόνον μία ἔννοια εἶναι δυνατὸν νὰ σημειωθῇ δι' ὀπῶν πρὸς ἀποφυγὴν συμπλοκῶν καὶ συγχύσεως. Ὑπάρχει πάντως καὶ πολυπλοκώτερος τρόπος κωδικοποιήσεως, οὕτως ὥστε εἰς τὴν αὐτὴν καρτέλλαν νὰ δύνανται νὰ σημειωθοῦν περισσότερα τοῦ ἐνὸς χαρακτηριστικὰ ἢ ἔννοιαι. Αὐτὸ μᾶς ἐξυπηρετεῖ εἰς τὴν περίπτωσιν, πού θέλομεν νὰ κρατήσωμεν περιλήψιν μιᾶς ἐργασίας, εἰς τὴν ὀποίαν ἀναφέρονται διάφοροι ἐνώσεις. Διὰ νὰ καταστοῦν σαφὴ τ' ἀνωτέρω παραθέτομεν ἓν παράδειγμα: Ἔστω ὅτι μὲ τὸ σύστημα τῆς ἀπ' εὐθείας κλήσεως ἔχωμεν σχηματίσει ἐπὶ μιᾶς καρτέλλας δι' ἐγκοπῶν ἢ δι' ἐπιμήκων ὀπῶν τὸν ἀριθμὸν 125, ὅστις παριστᾷ: συμμετρικὸν δισαζωχρῶμα (1) ἐκ τετραζωτωμένης βενζιδίνης (2) συζευχθείσης μὲ ναφθιονικὸν ὀξὺ (5), ἐὰν ἐξ ἄλλου ὁ ἀρ. 3 παριστᾷ τὴν διανισιδίνην ὁ ἀρ. 135 ἐπὶ μιᾶς καρτέλλας θὰ παριστᾷ: συμμετρικὸν δισαζωχρῶμα (1) ἐκ τετραζωτωμένης διανισιδίνης (3) συζευχθείσης μὲ ναφθιονικὸν ὀξὺ (5). Εἰς τὸ ὡς ἄνω σύστημα ὁμοίως, ἀριθμῶν διὰ συνδυασμῶν, ὁ ἀριθμὸς 125 δυνατὸν νὰ παριστᾷ τὸ ἐρυθρὸν τοῦ Kongo ἐνῶ ὁ 126 τὸ Ἰνδικὸν διότι, ὡς εἴπομεν, ὄλος ὁ ἀριθμὸς παριστᾷ μίαν μόνον ἔννοιαν.

Ἡ καλὴ ἐπεξεργασία τοῦ κώδικος μᾶς ἐξασφαλίζει τὴν ἱκανοποιητικὴν ἐξυπηρέτησιν ὑπὸ τῆς καρτοθήκης. Ἐν σύστημα κωδικοποιήσεως ἐφ' ὅσον τεθῆ εἰς ἐφαρμογὴν δὲν μετατρέπεται πλέον, τὸ πολὺ νὰ δέχεται ἐπέκτασιν, ὅταν ἀπομένουν ἀχρησιμοποίητοι ὀπαί. Διὰ τοῦτο συνιστᾶται, ὅπως ἀφου ἐπεξεργασθῶμεν ἓν σύστημα κωδικοποιήσεως, τὸ χρησιμοποιοῦ-



Εἰκ. Ἐπὶ τῆς καρτέλλας σχηματίζονται ἐπιμήκεις ὀπαὶ ἀντιστοιχοῦσαι εἰς τὰ ὑπόγραμμισμένα χαρακτηριστικὰ τῆς περιλήψεως τοῦ κειμένου.

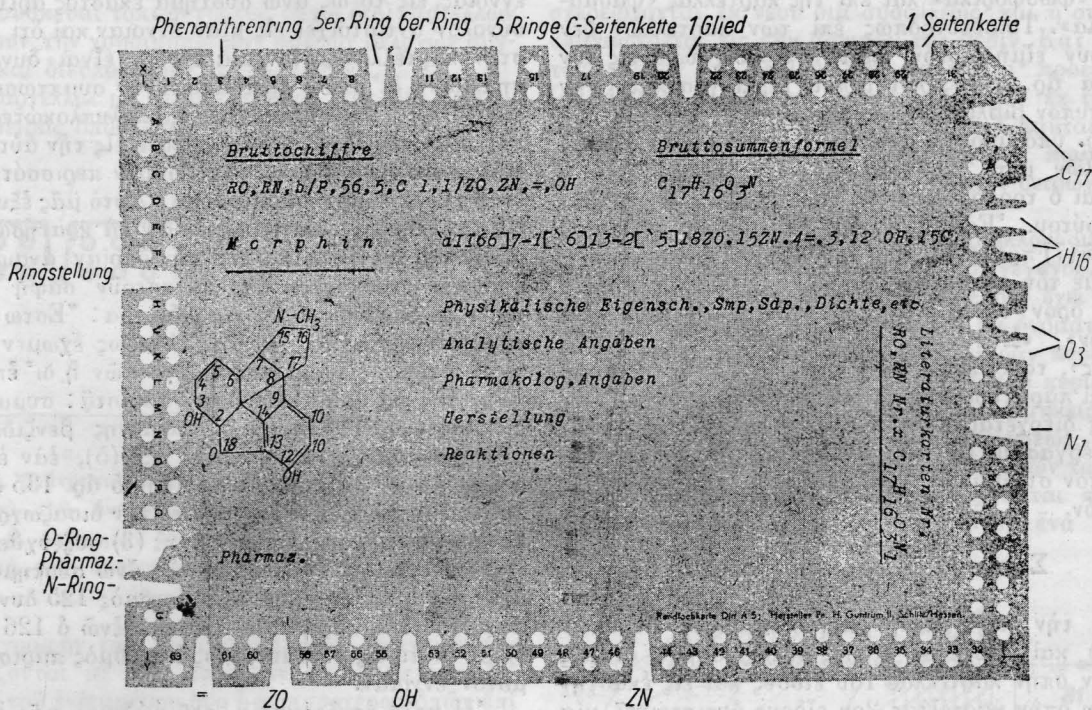
σωμεν επί τι χρονικόν διάστημα χωρίς να ἔχωμεν σχηματίσει τὰς ἐγκοπὰς, διὰ τὴν ἐλέγχωμεν ἐὰν ἀνταποκρίνεται εἰς τὰ ἐρωτήματα ποὺ τίθενται εἰς τὴν ἐργασίαν μας. Εἰς τὴν περιλήψιν τοῦ κειμένου ἔχομεν ὑπογραμμίσει τὰς ἐννοίας, αἱ ὁποῖαι πρόκειται νὰ ἐγκοποῦν εἰς τὴν καρτέλλαν (7) (βλ. εἰκ. 6).

Ἡ εἰκὼν 7 (8) παριστᾷ μίαν καρτέλλαν μὲ δύο σειρὰς ὁλῶν εἰς τὰ περιθώρια, ἐπὶ τῆς ὁποίας ἔχει καταγραφῆ ἡ Μορφίνη. Αἱ ἐγκοπᾶι παριστοῦν:

γνώσις τῆς ζητουμένης ἐνώσεως διὰ τὴν διαλεγῆ ἢ καρτέλλα αὐτῆς. Ἀρκεῖ π.χ. νὰ γνωρίζωμεν, ὅτι ἡ Μορφίνη εἶναι ἑτεροκυκλικὴ ἐνώσις μὲ O καὶ N, ὁπότε ἐκ τῶν ἀναλόγων καρτελλῶν ποὺ θὰ ἐπιλεγούν, δὲν εἶναι δύσκολον ν' ἀνεύρωμεν τὴν ζητουμένην.

Ἡ Βιβλιογραφικὴ ἐνημέρωσις εἰς τὰς Βιομηχανίας.

Εἶναι φανερόν ἐκ τῶν ἀνωτέρω, ὅτι ἡ καλὴ καὶ συ-



Εἰκ. 7. Διάτρητος καρτέλλα ἐπὶ τῆς ὁποίας ἔχει καταγραφῆ ἡ μορφίνη. Οἱ ἀριθμοὶ τῶν ὁλῶν ἀντιστοιχοῦν εἰς τὸ ἐφαρμοζόμενον σύστημα κωδικοποιήσεως συμφώνως πρὸς τὸ ὁποῖον ἐσχηματίσθησαν καὶ αἱ ἐγκοπᾶι.

Ἐπὶ τῆς ἀριστερᾶς πλευρᾶς :

Ἐτεροδακτύλιος μὲ ἄζωτον
Φαρμακευτικὸν προῖον
Ἐτεροδακτύλιος μὲ ὀξυγόνον
Θέσις δακτύλιων (δύο δακτύλιοι ἔχουν τρία κοινὰ μέλη)

Ἐπὶ τῆς ἄνω πλευρᾶς :

Δακτύλιος φαινανθρενίου
5ος καὶ 6ος δακτύλιος δηλ. ἐν ὅλῳ 5 δακτύλιοι
Πλευρικὴ ἄλυσος ἀνθρακος μὲ ἐν μέλος
Μία πλευρικὴ ἄλυσος

Ἐπὶ τῆς κάτω πλευρᾶς :

Διπλὸς δεσμὸς
οἷα, ἀλκοόλη, αἷω

Ἐπὶ τῆς δεξιᾶς πλευρᾶς :

Ἐμπειρικὸς τύπος $C_{17}H_{16}O_3N$.

Ἐπὶ τῆς καρτέλλας ταύτης ἀναγράφονται τὸ ὄνομα τῆς ἐνώσεως, ὁ συντ. τύπος, φυσικαὶ ιδιότητες, ἀναλυτικὰ καὶ φαρμακολογικὰ δεδομένα, τρόποι παρασκευῆς, ἀντιδράσεις, ἐπίσης αἱ πηγαι τῆς βιβλιογραφίας. Προφανῶς δὲν ἀπαιτεῖται πλήρης

στηματικὴ βιβλιογραφικὴ ἐνημέρωσις ἀπαιτεῖ χρόνον καὶ προσεκτικὴν μελέτην τοῦ συστήματος κωδικοποιήσεως. Διὰ τοῦτο εἰς τὰς χημικὰς βιομηχανίας τοῦ ἐξωτερικοῦ ἀποτελεῖ ἰδιαίτερον τμήμα, εἰς τὸ ὁποῖον ἐργάζεται ἀριθμὸς χημικῶν ἀναλόγων μὲ τοὺς τομεῖς ἐνδιαφέροντος τῆς βιομηχανίας. Εἶναι μία ἐργασία ἀπαραίτητος εἰς τὴν χημικὴν βιομηχανίαν καὶ ἀπαιτεῖ χημικοὺς μὲ καλὰς βάσεις χημείας καὶ μὲ γνώσεις ξένων γλωσσῶν. Εἰς τὸ τμήμα ἐνημερώσεως πατέντων τῆς ἐταιρείας Ciba π.χ. ἀπασχολοῦνται ἐξ χημικοί, ὁ δὲ ἀριθμὸς τῶν περιλήψεων ἔχει ἀνέλθει εἰς 400.000 (9).

Πολλοὶ βιομηχανίαι πρὸς ταχεῖαν ἐνημέρωσιν τῶν χημικῶν τῶν ἔχουν καθιερώσει τὸ σύστημα τῆς κυκλοφορίας τῶν περιοδικῶν καὶ πατέντων διὰ τῶν διαφόρων τμημάτων, ἐπίσης κυκλοφοροῦν φωτοαντίγραφα τοῦ πίνακος περιεχομένων τῶν κυριωτέρων περιοδικῶν. Τὰ περιοδικὰ μετὰ ταῦτα ἐκτίθενται ἐπὶ τῆς τραπέζης τῆς βιβλιοθήκης ἐπὶ 1—2 ἑβδομάδας καὶ ἐν συνεχείᾳ συμπληροῦνται αἱ καρτέλλαι ὑπὸ τῶν χημικῶν τῆς βιβλιογραφικῆς ἐνημερώσεως.

Ὡς παράδειγμα βιβλιογραφικῆς ἐνημερώσεως τῶν Βιομηχανιῶν ἀναφέρομεν τὴν καρτοθήκην πατέντων τῆς ἐλβετικῆς ἐταιρείας Wander AG (7). Εἰς καρτέλλαν σχισμῶν μὲ 96 ὁπὰς ἀναγράφεται ὁ ἀριθμὸς, ὁ τίτλος καὶ σύντομος περίληψις τοῦ περιεχομένου, ἔχουν δὲ ἐπεξεργασθῆ ἓν τοιοῦτον σύστημα κωδικοποιήσεως, ὥστε νὰ δύνανται νὰ σημειώσουν 100 χώρας, 10 ἰδιαίτερα χαρακτηριστικά, π.χ. ἐὰν ὑπάρχη ὡς ἔντυπον ἢ ὡς φωτοτυπία, 100 χημικὰς ἐννοίας, 100 ἱατροφαρμακευτικὰς ἐννοίας, 100 ἀρ. ἐτῶν, 100 ὀνόματα ἐταιρειῶν καὶ 10.000.000 ἀρ. πατέντων. Μὲ ὀλίγας κινήσεις χειρὸς δύνανται νὰ συμβουλευθῶν τὴν καρτοθήκην, προκειμένου ν' ἀπαντήσουν εἰς ἀρκετὰ πολὺπλοκα ἐρωτήματα ὅπως π.χ. : ὑπάρχει ἐλβετικὸν πατέντων τοῦ 1944 τῆς ἐταιρείας ΧΨ ἐπὶ παραγωγῶν τῆς πυριδίνης, ἅτινα δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῶν πρὸς παρασκευὴν ἀντιρευματικῶν καὶ ἀντιπυρετικῶν φαρμάκων ;

Διὰ μεγάλον ἀριθμὸν καρτελλῶν π.χ. 50.000 τὰ χειροκίνητα συστήματα ἀπαιτοῦν μακρὸν χρόνον, διὰ τοῦτο ἔχουν ἐφευρεθῆ μηχανικὰ βοηθητικὰ μέσα. Αἱ μηχαναὶ διαλογῆς διατρήτων καρτελλῶν ἐξελίχθησαν ἀρχικῶς διὰ στατιστικῶν ὑπολογισμῶν καὶ ἄλλα θέματα τῆς βιομηχανικῆς ὀργανώσεως. Διὰ τῶν μηχανικῶν μέσων καθίσταται δυνατὸν εἰς μίαν ὥραν νὰ ἐρευνηθῶν 25.000 καὶ πλέον καρτέλλαι ἐπὶ συνδυασμοῦ ἐρωτήσεων. Αἱ μηχανικαὶ μέθοδοι διαχωρισμοῦ διακρίνονται εἰς ὀπτικο-ἠλεκτρονικὰς μεθόδους μὲ φιλμ καὶ εἰς μηχανικο-ἠλεκτρονικὰς μὲ διατρήτους καρτέλλας. Ἄλλη μία δυνατότης εἶναι αἱ ταινίαι μαγνητοφώνων. Εἰς τὰ ὀπτικο-ἠλεκτρονικὰ συστήματα ἀνήκει τὸ γαλλικὸν Filmorex καὶ τὸ Minicard τῆς Kodak. Εἰς τμημα φιλμ μήκους 6 ἐκ. φωτογραφίζεται ἡ περίληψις καὶ οἱ ἀριθμοί, οἱ ὅποιοι ἀντιστοιχοῦν εἰς τὰς ἐννοίας τοῦ συστήματος κωδικοποιήσεως. Ἐκαστος ἀριθμὸς εἶναι πενταψήφιος καὶ ἀντιστοιχεῖ εἰς μίαν ἐννοιαν, δύνανται δὲ διὰ συστήματος λευκῶν καὶ μελανῶν τετραγωνιδίων ν' ἀποτυπωθῶν μέχρι 25 πενταψήφιοι ἀριθμοί, ἐπὶ μιᾶς καρτέλλας. Ἡ διαλογὴ γίνεται ἠλεκτρονοπτικῶς. Εἰς μίαν ὥραν ἐρευνοῦνται 36.000 φιλμ. Τὰ μηχανικὰ συστήματα ἔχουν διαφόρους ὀνομασίας ἀναλόγως τῆς προελεύσεώς των π.χ. Bull, IBM, Powers κ.λ.π. Αἱ καρτέλλαι IBM χωρίζονται εἰς 12 σειρὰς καὶ 80 στήλας. Τοιοῦτοτρόπως δημιουργοῦνται ἐπὶ τῆς καρτέλλας 960 δυνατὰι θέσεις ὀπῶν, ἐκάστη τῶν ὁποίων ἀντιστοιχεῖ εἰς ἓνα ἀριθμὸν. Χρησιμοποιεῖται ἡ σύστημα μὲ πολυψηφίους ἀριθμοὺς ὅπου ἕκαστον ψηφίον ἀντιστοιχεῖ εἰς μίαν στήλην, ἡ σύστημα ὅπου ἐκάστη ὀπῆ ἀντιστοιχεῖ ἀπ' εὐθείας εἰς μίαν ἐννοιαν. Σύστημα κωδικοποιήσεως δι' ἀριθμῶν χρησιμοποιεῖ τὸ Gmelin Institut διὰ τὰς ἀνοργάνους ἐνώσεις. Ἡ Dow Chemical Co χρησιμοποιεῖ ἐπίσης σύστημα κωδικοποιήσεως δι' ἀριθμῶν πρὸς ταξινομήσιν τῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων, ἀλλ' ὅχι ἐπὶ καρτελλῶν ἀλλ' ἐπὶ ταινιῶν μαγνητοφώνου, ἡ δὲ διαλογὴ γίνεται διὰ μιᾶς ἠλεκτρονικῆς μηχανῆς. Διὰ τὴν ἐγγραφὴν τῆς ὑδροχλωρικῆς κίνινης π.χ. ἀπαιτοῦνται 82 ἀριθμοί. Πολλὰ ἄλλα ἐταιρεία ἔχουν ἀναπτύξει διάφορα συστήματα κωδικοποιήσεως πρὸς ταξινομήσιν διαφόρων περιοχῶν τῆς Χημείας,

ὅπως διὰ τὰ ὑπερέρυθρα φάσματα ἀπορροφήσεως (ἀπὸ τοῦ 1951 ἐκδίδονται καρτέλλαι ὑπὸ τῆς Wyandotte Chemicals ὁμοῦ μετὰ τῆς American Society for Testing Materials), διὰ τὰ χρώματα (Sandoz), κ.λ.π. Αἱ καρτέλλαι τῆς Sandoz φέρουν τυπωμένας τὰς χημικὰς ἐννοίας ἐκ τῶν ὁποίων μὲ εἰδικὸ μολύβι σημειοῦνται ἐκεῖναι, αἱ ὁποῖαι ἀντιστοιχοῦν εἰς τὸ κείμενον. Διὰ μηχανικοῦ τρόπου σχηματίζονται αἱ ὀπῆ.

Σημαντικὸν σταθμὸν εἰς τὴν ἱστορίαν τῆς βιβλιογραφικῆς ἐνημερώσεως ἀποτελεῖ ἡ ἔκδοσις ὑπὸ τῆς ἀμερικανικῆς ὑπηρεσίας πατέντων, καρτελλῶν μηχανικῶς ἐπιλεγομένων. Ἀπὸ τοῦ Ἰουλίου τοῦ 1957 δύνανται τις νὰ ἐγγραφῆ συνδρομητῆς δι' ὀρισμένης περιοχῆς τῆς Χημείας. Ὡς πρώτην ὁμάδα ἐπεξεργάσθησαν ὅλα τὰ ἀμερικανικὰ πατέντα τοῦ πεδίου τῶν στεροειδῶν. Αἱ καρτέλλαι αὗται παραδίδονται εἰς τοὺς συνδρομητὰς μίαν ἐβδομάδα μετὰ τὴν κατάθεσιν τῶν πατέντων. Εἰς τὰς στήλας 74—80 ἀναγράφεται ὁ ἀρ. τοῦ πατέντου, εἰς τὰς στήλας 1—48 καὶ 60—67 σημειοῦνται τὰ χημικὰ χαρακτηριστικά, αἱ στήλαι 49—59 εἶναι κεναὶ καὶ δύνανται νὰ συμπληρωθῶν μὲ συμπληρωματικὰ στοιχεῖα π.χ. ἡμερομηνία ἀνακοινώσεως, ἰδιοκτῆτης τοῦ πανέντου, αἱ 68—73 χρησιμεύουν εἰς τὴν ὑπηρεσίαν.

Ἡ ἀμερικανικὴ ὑπηρεσία πατέντων προτίθεται προσεχῶς νὰ ἐκδώσῃ σειρὰς καρτελλῶν διὰ τὰς ἐνώσεις θειαζίνης, αἵτινες εἶναι δραστικαὶ ὡς ἡρεμιστικὰ φάρμακα καὶ διὰ τὰ πολυμερῆ. Φαίνεται πιθανόν, ὅτι εἰς τὸ μέλλον θὰ συνεργασθῶν πρὸς τὸν αὐτὸν σκοπὸν τὸ Chemical Abstracts μὲ τὸ Chemische Zentralblatt (10). Ἀσφαλῶς εἰς τὸ προσεχῆς μέλλον θὰ καταστῆ ἀδύνατον εἰς ἐκάστην μεγάλην χημικὴν βιομηχανίαν ἡ τήρησις καρτελλῶν ἐφ' ὅλων τῶν πεδίων πού τὴν ἐνδιαφέρουν καὶ πιθανῶς θὰ γίνῃ καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας βιβλιογραφικῆς ἐνημερώσεως μεταξὺ των καὶ περαιτέρω ἀνταλλαγὴ τῶν καρτελλῶν. Αἱ καρτέλλαι ἐπίσης θ' ἀντικαταστήσουν τὰ χημικὰ λεξικά ὡς τὸ Beilstein.

Εἰς μίαν ὀργανωμένην καρτοθήκην ἐπιδιώκεται ἀσφαλῶς τὸ τέλειον, ὥστε αὕτη νὰ ἐξυπηρετῆ τοὺς χημικοὺς τοῦ παρόντος καὶ τοῦ μέλλοντος εἰς ἕκαστον παρουσιαζόμενον πρόβλημα. Ἐν τούτοις τίποτα δὲν ἀντικαθιστᾷ τὴν προσωπικὴν καρτοθήκην, ἡ ὁποία ἔχει μὲν πολλὰς ἀτελείας, ἀλλ' εἰς τὴν ὁποίαν ὁ χημικὸς συλλέγει μόνος τὸ ὕλικόν, διὰ νὰ τὸ ἔχη πρόχειρον ὅταν τοῦ χρειασθῆ.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Notwendigkeit der Organisation der Dokumentation ergibt sich aus dem Auswachsen der Litteratur. Die international angewandten Systeme der Registrierung und Anordnung des Litteraturmaterials auf Karten werden beschrieben.

BIBLIOGRAFIA

1. I. O. Lewton : *The Art of searching the Literature*. J. Chem. Educat. 28, 487 (1951).

2. E. Rickli: *Die allgemeine Bedeutung der Dokumentation*. *Chimia* 12, 162 (1958).
3. G. Bergmann, G. Kresze: *Kartei zur Dokumentation in der Molekülspektroskopie*. *Angew. Chem.* 67, 685 (1955)
4. L.G.S. Brooker: *Recent Developments in the chemistry of photographic Sensitizing Dyes* Intern. Kongress für reine und ang. Chemie, Zürich (1955).
5. Θ. Φωτάκης: *Διαδακτορική Διατριβή*, Ἀθήναι, (1957).
6. R. Wizinger, L. Soder: *Chimia* 12, 79 (1958).
7. H. Zschokke: *Erfahrungen mit einfachen Hilfsmitteln* *Chimia* 12, 174 (1958).
8. W. Gruber: *Die Verwendung von Randlochkarten für die Dokumentation organischer Verbindungen* *Angew. Chem.* 65, 230 (1953).
9. E. Auer: *Dokumentation in der chemischen Industrie*. *Chimia* 12, 165 (1958).
10. R. Morf: *Pläne für die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Chemie* *Chimia*. 12, 94 (1958).

“ Η ΣΤΕΓΗ ΤΟΥ ΧΗΜΙΚΟΥ,,

Προχωρεί πάντοτε ικανοποιητικῶς ἡ Εἰσφορά διὰ τὴν Στέγην τοῦ Χημικοῦ καὶ ἐντείνεται ἀπὸ ἡμέρας εἰς ἡμέραν ὁ ἐνθουσιασμὸς τῶν συναδέλφων διὰ τὴν ἐπίτευξίν τῆς. Οὕτω συνάδελφοι ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη τῆς χώρας γνωστοποιοῦν δι’ ἐπιστολῶν τῶν πρὸς τὰ Γραφεῖα τῆς Ἐνώσεως τὴν συμμετοχὴν των, ἐνῶ ἄλλοι ἐγγράφονται εἰς τὰς καταστάσεις τῶν ἐπὶ τούτῳ ὀρισθειῶν ἐπιτροπῶν. Μέχρι στιγμῆς ἐλήφθη κατάστασις ἐκ σημαντικοῦ ἀριθμοῦ συναδέλφων τοῦ Συλλόγου Πατρῶν, ἀνάλογοι δὲ τοιαῦται ἀναμένονται ἀπὸ τοὺς τοπικοὺς Συλλόγους τῶν ἄλλων περιοχῶν. Γενικῶς δύναται νὰ λεχθῆ ὅτι ἡ πλειοψηφία τῶν συναδέλφων κατενόησεν ἀπολύτως τὴν σημασίαν τῆς ἀνεγέρσεως ἰδιοκτητῆτος Στέγης, δίδουσα συγχρόνως καὶ ἐμπράκτως δείγματα τῆς κατανοήσεως αὐτῆς.

Ἀπευθυνόμενοι σήμερον πρὸς τοὺς μέχρι τοῦδε καθυστεροῦντας συναδέλφους, ὑποβάλλομεν πρὸς αὐτοὺς τὴν παράκλησιν ὅπως ἐπισπεύσουν τὴν ἐγγραφήν των εἰς τὴν σχετικὴν εἰσφοράν. Τοῦτο καθ’ ὅσον, ἐνῶ δὲν εἶναι δυνατόν, ὡς ἀντιλαμβανόμεθα, νὰ ἀπουσιάσῃ τις ἐξ ἐνδὸς προσκλητηρίου τὸ ὁποῖον ἔχει προσλάβει ἤδη καθολικὴν ἔκτασιν μεταξὺ τῶν χημικῶν, εἶναι ἐξ ἄλλου ὀφθαλμοφανὲς ὅτι ἡ ἐπίσπευσις ἐκ μέρους τῶν χημικῶν τῆς συγκεντρώσεως τῶν ἀναγκαιοῦντων κεφαλαίων θὰ ἐπιταχύνῃ τὴν ὅλην διαδικασίαν — μελέτην κτιρίου, ἀγορὰν οἰκοπέδου κ.λ.π. — καὶ θὰ καταστήσῃ πραγματοποιήσιμον τὴν ἐντὸς λογικῶν χρονικῶν ὀρίων ἀποπεράτωσιν τοῦ ἔργου.

Κατωτέρω παραθέτομεν κατάλογον ὀνομάτων συναδέλφων, οἵτινες ἐνεγράφησαν εἰς τὴν εἰσφοράν διὰ τὴν «Στέγην τοῦ Χημικοῦ» κατὰ τὸν μῆνα Φεβρουάριον, μετὰ τῶν ἀντιστοίχως δηλωθέντων ποσῶν, κατὰ χρονολογικὴν σειρὰν:

317) Καλιφατίδης Ρ.	Δραχ.	500	339) Σαφιολέας Κ.	Δραχ.	500
318) Λουκίδης Γ.	»	500	340) Δεληγιάννης Α.	»	2.000
319) Καντῆς Σ.	»	500	341) Ἀνδρεΐκος Δ.	»	1.500
320) Ταμβάκης Ε.	»	500	342) Βαρθολομαῖος Ε.	»	1.000
321) Ἀγγελίδης Ο.	»	1.500	343) Καζαντζῆς Δ.	»	200
322) Γκόφας Α.	»	1.000	344) Καραλῆς Σ.	»	100
323) Λουκάς Λ.	»	2.000	345) Κούλης Κ.	»	200
324) Οἰκονόμου Α.	»	1.000	346) Ρωμᾶνος Ε.	»	1.000
325) Σιμιντζῆς Ν.	»	500	347) Τσιάτης Φ.	»	500
326) Ζακούρας Π.	»	500	348) Στεφανόπουλος Λ.	»	300
327) Παναγιωτόπουλος Ι.	»	500	349) Ἀνδριανόπουλος Γ.	»	1.000
328) Γιάκας Κ.	»	1.000	350) Κωστοῦρος Γ.	»	1.000
329) Μάνταλος Γ.	»	1.000	351) Οἰκονομόπουλος Ν.	»	500
330) Λαγός Ν.	»	500	352) Γραμμενίδης Α.	»	500
331) Τσικούρας Ι.	»	1.000	353) Χιτόπουλος Ν.	»	500
332) Σουρανῆς Σ.	»	1.000	354) Φιλιππακόπουλος Φ.	»	1.000
333) Σπέης Ι.	»	2.000	355) Λαμπρόπουλος Ν.	»	1.000
334) Χαντζημανώλης Π.	»	1.000	356) Τσελεμέγκος Σ.	»	1.000
335) Μαργαρίτης Δ.	»	1.000	357) Ἀντωνόπουλος Α.	»	1.500
336) Ἀγγελίδου-Τσιροξίδου Α.	»	500	358) Παπανικολόπουλος Α.	»	100
337) Ἰωάννου Δ.	»	500	359) Ἀποστολόπουλος Α.	»	200
338) Δάλλας Α.	»	200	360) Ἀγγελόπουλος Α.	»	1.000

361) Ίωαννίδης Δ.	Δραχ.	500	370) Λεονταρίτης Σ.	Δραχ.	500
362) Χαρχαλάκης Α.	»	300	371) Τάταρης Ν.	»	500
363) Νικολαΐδης Α.	»	200	372) Οίκονομίδου-Πολίτου Γ.	»	500
364) Καραμάνος Α.	»	200	373) Κοντονικολάου Δ.	»	500
365) Κλώνης Κ.	»	1.200	374) Γιαννακάκη Δ.	»	500
366) Λεμονής Κ.	»	500	375) Μαλεφάκης Ι.	»	500
367) Παπαδημητρίου Α.	»	500	376) Γκίκας Κ.	»	500
368) Κελπερή Ε.	»	500	377) Σταθουλόπουλος Γ.	»	500
369) Βρετού Ε.	»	500			

Εἰς τὸ προσεχὲς τεύχος θὰ συνεχισθῇ ἡ δημοσίευσις ὀνομάτων συναδέλφων, οἵτινες ἐνεγράφησαν εἰς τὴν εἰσφορὰν διὰ τὴν «Στέγην τοῦ Χημικοῦ». Ἰπενθυμίζεται ὅτι ἐγγραφαὶ γίνονται ἐκτὸς εἰς τὰς ἐπὶ τούτῳ Ἐπιτροπὰς καὶ παρὰ τῷ προέδρῳ τῆς Ε.Ε.Χ. καθηγητῇ κ. Καραντάση εἰς τὰ γραφεῖα τῆς Ἐνώσεως.

ΣΚΕΨΕΙΣ ΚΑΙ ΓΝΩΜΑΙ

Συμμετέχοντες στὸν ἑορτασμὸ τῆς Ἐθνικῆς μας

Ἐπετείου, θεωροῦμε ὅτι ἡ θέσις τῶν φυσικῶν μαθημάτων στὴν παιδεία κατὰ τὴν περίοδο πρὸ τοῦ ἐνδόξου... 21

ἄρχισε νὰ ἐκδηλώνεται 50 περίπου χρόνια πρὶν ἀπὸ τὴν Ἐπανάστασι, γιὰ νὰ συνεχισθῇ, μὲ διαρκῶς ἐντεινόμενον ρυθμὸ, ἕως τῆς παραμονῆς τῆς:

Κατὰ τὰ χρόνια ἐκεῖνα ἐπανεμφανίσθη, ὕστερα ἀπὸ αἰῶνων ἀνάπαυλα, ἡ τάσις διὰ τὴν σπουδὴ τῶν Φυσικῶν Ἐπιστημῶν ἢ διδασκαλίαν τῶν φυσικῶν μαθημάτων εἰσήχθη μὲ γοργότερον ρυθμὸν στὰ προγράμματα τῶν σχολείων τοῦ προεπαναστατικοῦ Ἐθνικοῦ μετ' ἀποτελέσματα νὰ πραγματοποιηθῇ μιὰ ἐκπαιδευτικὴ «ἐπανάστασις» ὑπὲρ τῶν φυσικῶν μαθημάτων. Τὸ φαινόμενο αὐτὸ ἀπετέλει ἀπήχου τῆς πνευματικῆς κινήσεως ἡ ὁποία εἶχε ἐκδηλωθεῖ στὴ Δύσι καὶ ἡ ὁποία ἐχάρισε στὸν 18^ο αἰῶνα τὸν τίτλον τοῦ «Αἰῶνος τοῦ Φωτισμοῦ». Κύρια χαρακτηριστικὰ τῆς κινήσεως αὐτῆς ὑπῆρξαν, προπαντός, ἡ ἀπεριοριστὴ ἐμπιστοσύνη στὸν «ὀρθὸν λόγον» καὶ στὴν Ἐπιστήμη, ὁ πόλεμος κατὰ τῶν προλήψεων, ἡ διαφωτιστικὴ διάθεσις κ.λ.π.

Μὲ τὴν «Φωτισμένην Εὐρώπην» τοῦ καιροῦ ἐκείνου, εὐρίσκειτο ὁ τότε Ἑλληνισμὸς σὲ συνεχῆ ἐπαφή, κυρίως λόγῳ τῆς ἀκμῆς τῆς ἐμπορικῆς τοῦ ναυτιλίας καὶ τοῦ ἐξαγωγικοῦ ἐμπορίου τῶν γεωργικῶν καὶ βιοτεχνικῶν προϊόντων του, ὅπως ἦσαν π.χ. τὸ λάδι, τὸ μπαμπάκι, τὸ μετάξι, τὰ νήματα, τὰ ὑφαντὰ κ.λ.π. Σ' ὅλες τῆς πόλεις τῆς Δυτικῆς Εὐρώπης (στὴν Τεργέστη, στὴ Βενετία, στὴν Πάδοβα, στὴν Πίζα, στὸ Λιβόρνο, στὴ Βιέννη, στὴ Λειψία, στὸ Παρίσι, στὸ Ἀμστερνταμ, στὸ Λονδίνο κ.λ.π.) πλήθαιναν καὶ ἐπλούτιζαν οἱ παροικίαι «τῶν Γραικῶν πραγματευτῶν» καὶ ἀποτελοῦσαν κέντρα ἑλξεως, διαμονῆς καὶ σπουδῶν γιὰ τοὺς φιλομαθεῖς νέους (λαϊκοὺς ἢ κληρικοὺς) τοῦ ἑλληνικοῦ χώρου. Ἐκεῖ σπούδαζαν οἱ καλοὶ αὐτοὶ Ἕλληνες στὰ τότε Πανεπιστήμια τῆς «Σοφῆς Εὐρώπης» καί, μετὰ τῆς σπουδῆς, γύριζαν στὴν ὑπόδουλη Πατρίδα, φορεῖς τῶν ἰδεῶν τῆς

ἐποχῆς καὶ γεμάτοι θαυμασμὸν γιὰ τὰ ἐπιτεύγματα τῶν «Φωτισμένων Εὐρωπαίων» τὰ ὀφειλόμενα στὴν ἐπίδοσί τους στὶς Φυσικῆς Ἐπιστήμες. Θέλοντες δὲ νὰ φανοῦν χρήσιμοι στὴν προκοπὴ τοῦ Γένους ἐπεδίδοντο μ' ὅλο τους τὸν ἐνθουσιασμὸν, μ' ὅλη τὴν θέρη τῆς ψυχῆς τους στὴ διδασκαλίαν τῶν Φυσικῶν Μαθημάτων στὰ τότε «Ἑλληνικὰ Σχολεῖα», τὰ σημερινὰ δηλαδὴ Γυμνάσια. Ἔτσι λοιπόν, τὰ Φυσικὰ Μαθήματα ἤρχισαν νὰ συμπεριλαμβάνονται καὶ μὲ γοργὸν μάλιστα ρυθμὸν, στὰ προγράμματα τῶν σχολείων τοῦ προεπαναστατικοῦ Ἐθνικοῦ καὶ ἐδιδάσκοντο, ὡς πρωτεύοντα, συνήθως ἐπὶ 3 ἕως 4 ἔτη.

Τὴ διδασκαλίαν τῶν Φυσικῶν Μαθημάτων, συνόδευε συνήθως ἐπίδειξις πειραμάτων «πρὸς ἀπόδειξιν τῶν φυσικῶν προτάσεων». Τὰ περισσότερα σχολεῖα, διέθεταν συλλογὰς ὀργάνων, συσκευῶν καὶ οὐσίων γιὰ τὰ πειράματα ἐπίδειξεως τῆς Φυσικῆς καὶ τῆς Χημείας καὶ μερικὰ μάλιστα ἀντήλλαξαν μετὰ τῶν φυσικῶν ὄργανων καὶ φυσικῶν συγγραμμάτων. Σὲ μερικὰς τέλους «Σχολὰς» ἢ «Ἀκαδημείας» κ.λ.π., δηλαδὴ σὲ σχολεῖα ἀνωτέρας, ἄς ποῦμε, Παιδείας, ἢ διδασκομένη ὕλη τῶν Φυσικῶν Μαθημάτων ἦτο ἀνάλογος, σὲ περιεχόμενον καὶ μέθοδον, μὲ τὴν ὕλη τῶν τότε Εὐρωπαϊκῶν Πανεπιστημίων.

Τὸ φαινόμενο αὐτὸ τῆς διαδόσεως τῶν Φυσικῶν Μαθημάτων ὑπῆρξε καθολικὸν καὶ ἐμφανίστηκε σ' ὅλον τὸν τότε ἑλληνικὸν χῶρον: Στὴ Χίο καὶ ἀπέναντι στὴ Σμύρνη, στὴ Μυτιλήνη καὶ ἀπέναντι στὶς Κυθωνίες, σὲ πολλὰς πόλεις τῆς Μακεδονίας, στὰ Ἰωάννινα (ποὺ σύμφωνα μ' ἕνα τραγούδι τῆς ἐποχῆς ἦσαν «πρῶτα στὰ γρόσσα καὶ στὰ γράμματα»), στὴν Ἀθήνα, στὶς βιοτεχνικὰ κομποπόλεις τῆς Θεσσαλίας (Τύρναβο, Ἀμπελάκια, Ἐλασσώνα, Τσαρίτσανη κ.λ.π.), σὲ μικρὰ νησιά (ὅπως π.χ. στὴ Σίφνο κ.λ.π.), στὶς πόλεις τῶν παραδουναβίων Ἡγεμονιῶν ὅπου ἦτο συμπαγὲς τὸ ἑλληνικὸν στοιχεῖον (Βουκουρέστι, Ἰάσιο), σὲ περιοχὰς ἐκ παραδόσεως συντηρητικῆς ὅπως σὲ πολλὰς πόλεις τῆς Πελοποννήσου, στὴν Κωνσταντινούπολι καὶ σ' αὐτὸν ἀκόμη τὸν Ἄθωνα κ.ο.κ. Πολλοὶ πάρα πολλοὶ ἦσαν οἱ δάσκαλοι τοῦ Γένους (λαϊκοὶ καὶ κληρικοὶ) ποὺ μετεφύτευσαν καὶ καλλιέργησαν ἐντατικὰ τὰ Φυσικὰ Μαθήματα χάριν

του υποδούλου Έθνους: Ο Βούλγαρις, ο Θεοτόκης, ο Μοισιόδαξ, ο Βαρδαλάκος, ο Πρώιος, ο Βενιαμίν, ο Λέσβιος, ο Κούμας, ο Ψαλίδας, ο Καίρης και τόσοι άλλοι πολλοί πάρα πολλοί. Άλλοι απ' αυτούς είχαν τυπώσει (στη Βιέννη, στη Βενετία, στην Τεργέστη κ.λ.π.) τὰ Φυσικά τους Συγγράμματα, «ερανισθέντα» βεβαίως από ανάλογα συγγράμματα Γαλλικά, Γερμανικά, Ιταλικά κ.λ.π. Άλλοι πάλι χρησιμοποιούσαν τὰ χειρόγραφα Φυσικά Συγγράμματά τους, πού τὰ είχαν συνθέσει κατά τις μακροχρόνιες σπουδές τους στο έξωτερικό. Τόση ήταν η προθυμία τους για τὸ «φωτισμὸ τοῦ Γένους» και για τὴ μύησί του στις Φυσικὲς Ἐπιστῆμες ὥστε μερικοὶ (ὅπως π.χ. ὁ Κούμας στὴ Χίο και στὴ Σμύρνη) ἐδίδασκαν Φυσικὰ Μαθήματα και σὲ εὐρύτερο—ἀπὸ τὸ σχολικὸ—ἀκροατήριο κάθε ηλικίας κι' ἐπαγγέλματος. Άλλοι πάλι (ὅπως π.χ. ὁ Ψαλίδας στὰ Ἰωάννινα) ἐδίδασκαν εἰς τὸ ὑπαιθρον μαθήματα Φυσικῶν μὲ δημόσιες ἐπιδείξεις πειραμάτων Φυσικῆς και Χημείας.

Ἄλλὰ και στὰ λαϊκὰ ἀκόμη σχολεῖα (τὰ σημερινὰ δημοτικὰ) στὰ ὁποῖα ἐδιδάσκοντο τὰ κοινὰ γράμματα, παρείχοντο συνήθως και στοιχειώδη φυσιογνωστικὰ μαθήματα. Ἐφθονα δὲ για τὴν ἐποχὴ ἐκείνη ἦσαν τὰ τυπωμένα ἐχειρίδια ἐκλαϊκευμένων φυσικῶν μαθημάτων και πρακτικῶν γνώσεων «εἰς παῦσιν τῆς δεισιδαιμονίας». Τὶς ἐκδόσεις μάλιστα αὐτὲς τῶν ἐκλαϊκευμένων φυσικῶν μαθημάτων, πρῶτος τις ἐγκαινίασε—πρωτοπόρος και σ' αὐτὸ—ὁ Ρήγας ὁ Φεραίος μὲ τὸ «Ἀπάνθισμα Φυσικῆς» πού συνέθεσε («ἐκ τῆς γερμανικῆς και γαλλικῆς διαλέκτου ἐρανισθέν») και τύπωσε ἀπὸ τὸ 1790 στὴ Βιέννη «πρὸς ὠφέλειαν τῶν ὁμογενῶν».

Μὲ τὴν εὐκαιρία τῆς Ἐθνικῆς μας Ἐορτῆς, ἐκφράζομε τὴν εὐγνωμοσύνη τοῦ Ἐθνους πρὸς ὅλους τοὺς Φωτισμένους Ἕλληνες τῆς προεπαναστατικῆς περιόδου, οἱ ὁποῖοι, παρὰ τὴν ἀντίδρασι ἐκείνων πού πίστευαν πὼς μόνο τὰ «καλὰ γραμματικὰ» θὰ ὠφελήσουν τὸ Γένος, ἐπεδόθησαν μὲ ἀγωνιστικὸ ζῆλο σὲ μιὰ ὁμαδικὴ προσπάθεια μύησης τοῦ τότε Ἑλληνισμοῦ στις Φυσικὲς Ἐπιστῆμες για «τὴν κοινὴν προκοπή».

Ἡ Χημεία. Ἀπὸ τὰ κείμενα τῆς ἐποχῆς ἐκείνης μπορούμε νὰ διαπιστώσωμε τὸν ἐνθουσιασμὸ πού εἶχε προκαλέσει σὲ διδασκάλους και διδασκομένους ἡ «θαυμασία Ἐπιστῆμη τῆς Χημείας, μητέρα τῶν περισσοτέρων τεχνῶν» ὅπως τὴν χαρακτηρίζει σ' ἕναν πρόλογό του ὁ Κοραῆς. Καὶ ἀσφαλῶς θὰ εἶχε λάβει ὁ Κοραῆς σημαντικὴ γεῦσι τῆς Χημείας ἀφοῦ, σπουδάζοντας Ἱατρικὴ στὸ Μονπελιέ, εἶχε διατελέσει ἀγαπητὸς μαθητῆς τοῦ Chaptal (καθηγητοῦ τῆς Χημείας στὴν ἐκεῖ Ἱατρικὴ Σχολή) μὲ συστατικὰ γράμματα τοῦ ὁποῖου πῆγε (κι' ἐγκαταστάθηκε) στὸ Παρίσι.

Στὴ «θαυμασία» λοιπὸν αὐτὴ Ἐπιστῆμη, στὴν Ἐπιστῆμη τοῦ «Λαβοῦσιέρου» (Lavoisier), ἀφιέρωναν σημαντικὸ μέρος τους ὅλες σχεδὸν οἱ Φυσικὲς τῶν σχολείων τῆς προεπαναστατικῆς περιόδου τόσον οἱ τυπωμένες ὅσον και οἱ χειρόγραφες κι' ἀνέκδοτες. Ἄλλὰ και ἀποκλειστικὰ συγγράμματα Χημείας—μεταφράσεις, βεβαίως, κι' ἐρανίσματα—εἶχαν τυπωθεῖ κατὰ τὴν περίοδον ἐκείνη.

Πρῶτος ὁ Μανασσῆς Ἡλιάδης μετέφρασε και τύπωσε τὴ Χημεία τοῦ Fourcroy (συγχρόνου και συνεργάτου τοῦ Lavoisier) και μετὰ ἀπ' αὐτὸν ὁ Κούμας ἐξέδωσε κατ' ἀρχὴν μιὰ Χημεία μὲ ἐρανίσματα γερμανικὰ και γαλλικὰ και κατόπιν μετέφρασε και τύπωσε τὸ τότε ἐπίσημο για τὰ Γαλλικὰ σχολεῖα βιβλίον τῆς Χημείας. Κυρίως οἱ δύο αὐτοὶ διδάσκαλοι ἔθεσαν, μὲ μεγάλη σύνεσι και προσοχή, τὶς βάσεις τῆς χημικῆς ὁρολογίας στὴν Ἑλλάδα. Ἀπὸ τότε χρονολογῶνται συνήθειες ὅροι ὅπως π.χ. ὀξεῖα, βάσεις, ἄλατα (-ώδη, -ικά, κ.λ.π. π.χ. θειώδη, θεικὰ κ.λ.π.) ὀξειδία και πάρα πολλοὶ ἄλλοι ὅροι πού χρησιμοποιοῦμε και σήμερα. Ἄς θεωρηθοῦν οἱ λίγες αὐτὲς γραμμὲς σὰν ἕνα φτωχικὸ μνημόσυνο για τοὺς δύο αὐτοὺς θεμελιωτὰς τῆς χημικῆς ὁρολογίας στὴν Ἑλλάδα.

Σήμερα. Ἐφ' ὅσον ἀναφερθήκαμε στὴ θέσι πού κατεῖχαν τὰ Φυσικὰ Μαθήματα στὴν Παιδεία τοῦ προεπαναστατικοῦ Ἐθνους, εἴμαστε ὑποχρεωμένοι ν' ἀναφερθοῦμε και σ' ἕνα ἄλλο φαινόμενο πού ἐπίσης ἔχει διαπιστωθῆ ἀπ' ὅλους τοὺς μελετητὰς τῆς νεοελληνικῆς ζωῆς: ὅτι, δηλαδή, μετὰ τὴν ἴδρυσιν τοῦ ἐλευθέρου Κράτους, και για λόγους πού δὲν θὰ μᾶς ἀπασχολήσουν ἐδῶ, πραγματοποιήθηκε μιὰ ἀπτόμη στροφή τῆς Παιδείας μας σχεδὸν ἀποκλειστικὰ πρὸς τὰ «καλὰ γραμματικὰ», πρὸς τὴν ἀρχαιοπληξία και πρὸς τὴν οὐσιαστικὴ ἐγκατάλειψιν τῶν Φυσικῶν Μαθημάτων. Τόσο, πού χρειάστηκαν (σχεδὸν ὕστερ' ἀπὸ ἕκατὸ ἑτῶν ἐλεύθερο βίον) «ἐκπαιδευτικὲς μεταρρυθμίσεις» για νὰ ἐξασφαλίσουν κάποια οὐσιαστικότερη θέσι για τὰ Φυσικὰ Μαθήματα στὴ Μέση Παιδεία. Τὴν ἴδια σχεδὸν θέσι κατέχουν και σήμερα ἀκόμη τὰ Φυσικὰ Μαθήματα παρὰ τις ἐν τῷ μεταξύ, συγκλονιστικὲς ἐπιτεῦξεις τῶν Φυσικῶν Ἐπιστημῶν και τῆς Τεχνικῆς και παρὰ τις ἐπαγγελίες τῶν ἐκάστοτε ἀρμοδίων. Ἄς ἐλπίσωμε ὅτι σύντομα θὰ συντελεσθῆ μιὰ, πραγματικὴ αὐτὴ τὴ φορὰ κι' ὄχι ὀνομαστικὴ, στροφή τῆς Παιδείας μας πρὸς τις Φυσικὲς Ἐπιστῆμες, σύμφωνα μὲ τις ἀπαιτήσεις τοῦ καιροῦ μας και για νὰ κερδίσωμε ὡς Ἐθνος τὸ χρὸνον πού, ἐν τῷ μεταξύ, χάσαμε.

Μὲ χαρὰ πληροφοροῦμεθα ὅτι ὕστερα ἀπὸ τόση καθυστέρηση θὰ τεθῆ σὲ ἐπαναλειτουργία ἡ βιομηχανικὴ μονὰς τῆς Λαρύμνης.

Ἡ διακοπὴ τῶν ἐργασιῶν τῆς βιομηχανικῆς αὐτῆς μονάδος εἶχε χαρακτηρησθῆ σὰν ἕνα ἀπὸ τὰ συγκλονιστικότερα γεγονότα τοῦ οικονομικοῦ μας βίου κατὰ τὴν περίοδον ἐκείνην. Καὶ τοῦτο διὰ τὸν ἐξῆς λόγον: ἡ χώρα μας, ὅπως ἄλλωστε και κάθε ὑπὸ ἀνάπτυξιν χώρα, ἐπιδιώκει τὴν ἐκβιομηχανίωσιν της και συνεπῶς τὴν κατὰ τὸ δυνατὸν μικροτέραν ἐξάφτησι τῆς οικονομίας της ἀπὸ τὴν γεωργικὴ παραγωγή διὰ τῆς ἰδρύσεως μονάδων βαρείας Βιομηχανίας, οἱ ὁποῖες νὰ κατεργάζωνται ἐγγῶριες πρώτες ὕλες. Τέτοια μονὰς βαρείας βιομηχανίας ἐκμεταλλεομένη ἐγχώρια πρώτη ὕλη ὑπῆρξε ἡ μονὰς τῆς Λαρύμνης, ἡ ὁποῖα, ὅμως, μετὰ σύντομον λειτουργία, και για λόγους ἐξωτερικῶν και ἐσωτερικῶν «ἀγνώστους», διέκρινε τις ἐργασίες της.

Τὸ γεγονός αὐτὸ ἔσπειρε τὴν ἠττοπάθειαν εἰς τὴν οἰκονομικὴν μας ζωὴν γιατί, ἔστω καὶ κατ' ἐπίφασιν, ἐδικαίωνε ἐκείνους πού ὑπεστήριζαν ὅτι κάτω ἀπὸ τὴ σημερινὴν τεχνικοοικονομικὴν διάρθρωση τοῦ κόσμου εἶναι ἀνυπέβλητα τὰ ἐμπόδια πού ἀντιμετωπίζει ἡ προσπάθεια ἐκβιομηχανίσεως τῶν καθυστερημένων χωρῶν καὶ ὅτι, συνεπῶς, ἡ σοβάρὰ ἐκβιομηχανισίς τους εἶναι σχεδὸν ἀδύνατος. Ἡ ἐκ νέου λειτουργία τῆς βιομηχανικῆς μονάδος τῆς Λαρύνης, ἡ ὁποία, ὡς σημειωθῆ, ἐπετεύχθη σχεδὸν ἀποκλειστικῶς μὲ ἑλληνικὰς προσπάθειαις, ἔρχεται νὰ διαφεύσῃ τὰς ἀνωτέρω ἀπόψεις καὶ νὰ μᾶς ἀπαλλάξῃ ἀπὸ τὸ «σύμπλεγμα» τῶν αἰωνίως καταδικασμένων σὲ καθυστέρησι.

Ὅπως μᾶς πληροφορεῖ ὁ τύπος, τὸ ἔλλειμμα τοῦ Ἰδρύματος Κοινωνικῶν Ἀσφαλίσεων ἐξαι. Κ. Α. κολουθεῖ νὰ παραμένῃ ὑψηλό. Θέλομε νὰ πιστεύωμεν ὅτι εἴχαμε γράψει καὶ ἄλλοτε, ὅτι δηλαδὴ οἱ ἀρμόδιοι κρατικοὶ παράγοντες θ' ἀναλογισθοῦν τὶς οἰκονομικὰς καὶ κοινωνικὰς συνέπειαις πού θὰ εἶχε ἡ κατάρρευσις ἐνὸς κολοσσοῦ, στὸν ὁποῖον ἔχει ἀσφαλισθῆ τὸ μεγαλύτερον μέρος τῶν ἐργαζομένων, καθὼς καὶ τὶς ἔστω καὶ μικρότερες συνέπειαις πού ἔχει σήμερον ἡ ἀστάθειά του καὶ ἡ ἀδυναμία του νὰ βελτιώσῃ τὶς ἀσφαλιστικὰς συνθηκὰς σύμφωνα μὲ τὶς σημερινὰς ἀπαιτήσεις τῆς ζωῆς. Ἐξακολουθοῦμε νὰ ἐλπίζωμε ὅτι θὰ καταβληθῆ κάθε προσπάθεια ἐκ μέρους τοῦ Κράτους ὅχι μόνον γιὰ τὴν ὀριστικὴν οἰκονομικὴν σταθεροποίησιν τοῦ Ἀσφαλιστικοῦ αὐτοῦ Ὄργανισμοῦ ἀλλὰ καὶ γιὰ τὴν ἱκανοποίησιν τῶν δικαίων αἰτημάτων τῶν ἡσφαλισμένων του.

Συχνὰ διαβάζομε στὶς ἐφημερίδες ὅτι ἡ χώρα μας ὑπογράφει ἐμπορικὰς συμβάσεις μὲ διάφορας χώρας ὅπως καὶ μὲ γειτονικὰς πού τὶς θεωροῦσαμε καὶ ἐξακολουθοῦμε ἴσως νὰ τὶς θεωροῦμε καθυστερημένες. Ἀπὸ τοὺς καταλόγους ὅμως τῶν ἐκατέρωθεν ἀνταλλασσομένων προϊόντων διαπιστώνομεν ὅτι οἱ χώρες αὐτὲς μᾶς προσφέρουν, μετὰξὺ τῶν ἄλλων, μηχανήματα, τηλεποικινωνιακὰ καὶ συγκοινωνιακὰ ὑλικά, ἐξαργήματα γεωργικῶν βιομηχανιῶν, ἀζωτοῦχα λιπάσματα, χημικὰ προϊόντα, κ.λ.π. κ.λ.π. πρᾶγμα τὸ ὁποῖον ἀποδεικνύει ὅτι οἱ χώρες αὐτὲς κατ' ἄνωγον μεταπολεμικῶς ν' ἀναπτύξουν ὑψηλῆς στάθμης βιομηχανία ἐξαγωγικὴ καὶ συναγωνιστικὴ, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν Χώραν μας, ἡ ὁποία ἔχει καθηλωθῆ στὸ προπολεμικὸ τῆς ἐπίπεδο τῆς σχεδὸν ἀποκλειστικῆς ἐξαγωγῆς γεωργικῶν προϊόντων.

Βεβαίως εἶναι ἀξιέπαινες οἱ προσπάθειαις γιὰ τὴν ὅσο τὸ δυνατόν μεγαλύτερη ἐξαγωγή τῶν γεωργικῶν μας προϊόντων καὶ ἐφ' ὅσον μάλιστα τίποτε ἄλλο δὲν μποροῦμε νὰ τοποθετήσωμε στὴ διεθνή ἀγορά. Ἄν ὅμως σκεφθοῦμε ὅτι χρειάζεται νὰ ἐξαγάγωμε ἓνα βαγόνι μὲ ἐσπεριδοειδῆ γιὰ νὰ εἰσαγάγωμε μιὰ... καλὴ φωτογραφικὴ μηχανὴ ἀντιλαμβανόμεθα ἀμέσως ὅτι ἡ ἐξαγωγή τῶν ἐσπεριδοειδῶν μας — πού φέραμε

γιὰ παράδειγμα — δὲν θὰ βελτιώσῃ αἰσθητῶς τὸ συναλλακτικὸν μας ἰσοζύγιον, ἔστω καὶ ἂν ὅλος ὁ πληθυσμὸς τοῦ πλανήτη μας ἐκινδύνευε νὰ προσβληθῆ ἀπὸ σκορβοῦτο. Τὰ ἴδια ἰσχύουν καὶ γιὰ τὰ ἄλλα γεωργικὰ μας προϊόντα ὅπως εἶναι ἡ σταφίδα κ.ἄ. Καὶ ἐφ' ὅσον ἔτσι ἔχουν τὰ πράγματα, τὸ μόνον πού ἐναπομένει καὶ στὸ ὁποῖο μποροῦμε νὰ ἐμπιστευθοῦμε τὶς ἐλπίδες μας, νὰ βελτιώσωμε δηλαδὴ τὸ συναλλακτικὸν μας ἰσοζύγιον, εἶναι ἡ ἀνοδος τῆς τεχνικῆς μας στάθμης καὶ ἡ ἀνάπτυξις συναγωνιστικῆς βιομηχανίας. Παραλλήλως πρὸς τοὺς δύο αὐτοὺς βασικοὺς παράγοντας, ἡ γεωργικὴ παραγωγή, ἡ χειροτεχνία, ὁ τουρισμὸς καὶ οἱ κινηματογραφικὲς ταινίαις θὰ συντελοῦσαν στὴν ἀνοδο καὶ τὴν περαιτέρω βελτίωση τοῦ βιοτικῆς μας ἐπιπέδου.

Ὁ ἓνας μετὰ τὸν ἄλλον ὅλοι οἱ κλάδοι τῶν ἐργαζομένων (εἴτε σὲ ἰδιώτες εἴτε στὸ Δημόσιο) ζητοῦν ἀναπροσαρμογὴ τῶν ἀποδοχῶν τους. Τοῦτο εἶναι φυσικὸν ἐφ' ὅσον τόσον οἱ ἐργοδοτικοὶ κύκλοι ὅσον καὶ τὸ Κράτος, ἀρνήθησαν πάντοτε ν' ἀναπροσαρμόσουν τὶς ἀποδοχὰς τῶν ἐργαζομένων ἀνάλογα μὲ τὴν αὔξησιν τοῦ Ἐθνικοῦ μας εἰσοδήματος. Ἐμεῖς οἱ Χημικοὶ ἔχομε γιὰ παράδειγμα τὴν ἀδικαιολόγητην κατ' ἀρχὴν ἀρνήσιν τῶν Βιομηχανιῶν νὰ βελτιώσουν τὴν συλλογικὴν μας σύμβαση, πρᾶγμα πού μᾶς ἀνάγκασε νὰ καταφύγωμε στὴ διαιτησία, καὶ τὴν ὑπερβολικὴν κατόπιν συντηρητικότητά τῶν διαιτητικῶν δικαστηρίων. Φρονοῦμε ὅτι τόσον τὸ Κράτος ὅσον καὶ οἱ Ἐργοδῶται ὀφείλουν ν' ἀντιμετωπίσουν ἐγκαίρως τὸ θέμα τῶν ἀποδοχῶν τῶν ἐργαζομένων μὲ κριτήρια τὸ σημερινὸ ἐθνικὸν μας εἰσόδημα καὶ τὶς σημερινὰς ἀπαιτήσεις τῆς ζωῆς, πού ὁπωσδήποτε ἀνέρχονται καὶ στὴ Χώραν μας λόγω τῆς ἐπικοινωνίας — τὴν ὁποία καθιστᾷ ὄλο καὶ στενωτέρη ἡ συνεχῆς τεχνολογικὴ πρόοδος — μὲ λαοὺς ὑψηλοτέρου βιοτικῆς καὶ πολιτιστικοῦ ἐπιπέδου. Ἡ λογικὴ λύσις τοῦ θέματος τῶν ἀποδοχῶν μ' αὐτὰ τὰ κριτήρια, θὰ τονώσῃ τὴν οἰκονομικὴν μας ζωὴν καὶ θὰ τὴν ἀπαλλάξῃ ἀπὸ τὴν στασιμότητα τὴν ὁποία συνηθίσαμε ἴσως νὰ ὀνομάζωμε σταθερότητα καὶ γιὰ τὴν ὁποία φοβόμασθε μήπως τὴν κλονίσει ἡ βελτίωσις τῶν ἀποδοχῶν τῶν ἐργαζομένων.

Κι' ἄλλοτε ἐτονίσαμε ὅτι δὲν ὑποτιμοῦμε τὴν σημασίαν πού ἔχει γιὰ τὴν Οἰκονομίαν «Σύμπτωσις» τῆς Χώρας μας ἡ ἀνάπτυξις τοῦ Τουρισμοῦ. Διατυπώσαμε ὅμως τὴν ἄποψη ὅτι ἡ ἐπίδειξις δυσαναλόγως μεγάλης δραστηριότητος ὑπὲρ τῆς λεγομένης «τουριστικῆς πολιτικῆς» καὶ ἡ τοποθέτησις σὲ καθαρῶς τουριστικὸς σκοπὸς δυσαναλόγως μεγάλων χρηματικῶν ποσῶν, ἐν σχέσει πρὸς τὶς κυρίως παραγωγικὰς ἐπενδύσεις, ἀποτελοῦν μιὰ ἔμμεση ὁμολογία ἀδυναμίας ἐπενδύσεως περισσοτέρων κεφαλαίων σὲ καθαρῶς παραγωγικοὺς σκοποὺς. Ἐπίσης δὲν ἀμφισβητοῦμε ὅτι καὶ ἡ παραγωγή κινηματογραφικῶν ταινιῶν ἀποτελεῖ μιὰ «Βιομηχανία» ἡ ὁποία γιὰ τὴν Χώραν μας μὲν καλύπτει ἓνα μέρος τῶν ἐπιτοπιῶν ἀναγκῶν, γιὰ τὶς τεχνικῶς δὲ ἀνεπτυγμέναις Χώραις ἀποτελεῖ πηγὴν εἰσο-

ροής ξένου συναλλάγματος. "Όμως ή μεγάλη δραστηριότης του Υπουργείου Βιομηχανίας γύρω από τὸ θέμα αὐτὸ ποὺ φθάνει μέχρι τοῦ σημείου νὰ παρακολουθῆ ὄχι τὴν παραγωγικὴ διαδικασία Βιομηχανιῶν ἀλλὰ τὸ «γύρισμα» νέων ταινιῶν, δημιουργεῖ τὴν ὑπόνοια ὅτι τὸ Υπουργεῖον Βιομηχανίας

μικρὴ ἐμπιστοσύνη τρέφει γιὰ τὴν ἀνάπτυξιν καὶ τὴ βιωσιμότητα, τῆς ὑπὸ αὐστηρὴ ἔννοια, βιομηχανίας τῆς Χώρας μας. Ἐπιθυμοῦμε νὰ ὑπενθυμίσωμε τὴ «σύμπτωση» ὅτι μεγάλες προσόδους, ἀπὸ Τουρισμὸ καὶ Κινηματογραφικὴ παραγωγή, ἔχουν μόνον οἱ τεχνικῶς προηγμένες χώρες.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΙΝΗΣΙΣ

Ἡλεκτρονικά—Πυρηνικά

Κόστος ἀτομικῆς ἐνεργείας. *The New Scientist*, 164, 14 (1960).—Κατὰ τοὺς ὑπολογισμοὺς τῆς Ἀγγλικῆς ἑταιρίας παραγωγῆς ἠλεκτρισμοῦ τὸ κόστος τοῦ δι' ἀτομικῆς ἐνεργείας παραγομένου ἠλεκτρικοῦ ρεύματος θὰ κυμαίνεται μεταξὺ 0,26 καὶ 0,30 δραχμῶν ἀνὰ κιλοβαττώριον. Ἡ τιμὴ αὐτὴ εἶναι κατὰ 50% περίπου ὑψηλοτέρα τῆς τιμῆς τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος τοῦ λαμβανόμενου ἐκ μεγάλων θερμοληκτρικῶν ἐργοστασίων.

Αἰν. Βασιλειάδης

Ἐπιστημονικὰ Βραβεῖα

Βραβεῖον Φέρμι. Τὴν 2αν Δεκεμβρίου 1959, δεκάτην ἐβδόμην ἐπέτειον τῆς ἀνακαλύψεως ὑπὸ τοῦ Φέρμι καὶ τῶν συνεργατῶν του τοῦ γεγονότος, ὅτι ἡ πυρηνικὴ σχάσις εἶναι αὐτοσυντηρουμένη καὶ ἐλεγχόμενη ἀντίδρασις, ἀπενεμήθη εἰς τὸν Ἀμερικανὸν πυρηνικὸν χημικὸν Glenn T. Seaborg τὸ Βραβεῖον Φέρμι διὰ τὸ ἔτος 1959.

Εἰς τὸν G. T. Seaborg, καθηγητὴν καὶ πρύτανιν τοῦ Πανεπιστημίου Καλιφορνίας Berkeley, προσεφέρθη ὑπὸ τῆς Ἀμερικανικῆς Ἐπιτροπῆς Ἀτομικῆς Ἐνεργείας τὸ ποσὸν τῶν 50.000 δολλαρίων διὰ τὴν σημαντικὴν ἐπὶ τῆς Πυρηνικῆς Χημείας ἐργασίαν του (περιλαμβανομένης τῆς ἀνακαλύψεως ὑπ' αὐτοῦ τοῦ Pu καὶ ἄλλων ὑπερπλουτωνίων στοιχείων) ὡς καὶ διὰ τὸ λοιπὸν ἐπιστημονικὸν καὶ ἐκπαιδευτικὸν ἔργον του.

Βραβεῖον Priestley. Τὸ Βραβεῖον τοῦτο, ἀπονεμόμενον κατ' ἔτος ὑπὸ τῆς Ἀμερικανικῆς Χημικῆς Ἐταιρίας, ἔλαβε διὰ τὸ 1959 ὁ Wallace Brode. Οὗτος εἰργάσθη ἐρευνητικῶς ἐπὶ τῆς χημείας τῶν χρωμάτων ὡς καὶ ἐπὶ ὀπτικῶν καὶ φωτογραφικῶν φαινομένων. Ὁ W. Brode ὑπῆρξεν ἐπὶ δωδεκαετίαν διευθυντὴς τοῦ National Bureau of Standards, ἔχει δὲ ἐκδώσει βιβλίον μὲ τίτλον: «Chemical Spectroscopy»

Κ. Μπέζας

Ἀπὸ τὸν Διεθνῆ Χημικὸν Τύπον

Τοξικότης παρασκευασμάτων διὰ τὴν κόμμωσιν.—Πρὸ διετίας περίπου παρατηρήθησαν ὑπὸ Ἀμερικανῶν ἰατρῶν περιπτώσεις βαρείας μορφῆς προσβολῆς τῶν πνευμόνων, τοῦ ἥπατος καὶ ἄλλων ἐσωτερικῶν ὀργάνων, τὰς ὁποίας οὗτοι ἀπέδωσαν εἰς τὴν εἰσπνοὴν ρητινοῦχων σκευασμάτων χρησιμοποιοῦμένων εἰς τὰ κομμωτήρια ὑπὸ μορφὴν ἀεροσόλ. Βραδύτερον ἄλλοι ἐρευνηταὶ πειραματισθέντες ἐπὶ Ἰνδικῶν χοιριδίων δὲν ἠδυνήθησαν νὰ ἐπιβεβαιώσουν τὰς ὡς ἄνω παρατηρήσεις. Κατόπιν τούτου ἀνέλαβεν τὸ ζήτημα τὸ τμήμα τροφῶν καὶ φαρμάκων τοῦ ὑπουργείου Ὑγείας καὶ Παιδείας τῶν Ἡνωμένων Πολιτειῶν τῆς Ἀμερικῆς. Ἐγένοντο πειράματα

ἐπὶ ἐθελοντῶν γυναικῶν ὑπὸ τὰς πλέον δυσμενεῖς συνθήκας (διάρκεια ψεκασμοῦ 30 δευτερόλεπτα), ὑπὸ τὰς ὁποίας τὰ πειραματιζόμενα πρόσωπα εἰσέπνεαν 0,2—2 mg μὴ πτητικοῦ ὕλικοῦ. Εἰς οὐδεμίαν περίπτωση ἡ παρατηρήθησαν παθολογικαὶ μεταβολαί. Ἐξ ἄλλου οὐδεμία βλάβη τῆς ὑγείας ἔχει διαπιστωθῆ ἐπὶ προσώπων ἐργαζομένων ἀπὸ ὀκταετίας εἰς τὴν παρασκευὴν τῆς πολυβυνιλοπυρολιδόνης, οὐσίας χρησιμοποιοῦμένης κατ' ἐξοχὴν εἰς τὰ τοιαῦτα παρασκευάσματα.

Ἰφ. Φωτάκη

Ἡμιαγωγοὶ ἐξ ὀργανικῶν πολυμερῶν. *Chemistry and Industry* 78 (1960).—Συμφώνως πρὸς ἀγγελίαν τῶν Σοβιετικῶν Νέων (31-12-1959) οἱ πρῶτοι ἡμιαγωγοὶ ἐξ ὀργανικῶν πολυμερῶν παρεσκευάσθησαν εἰς τὸ Ἰνστιτοῦτον συνθέσεως ἐλαιωδῶν παραγῶν διευθυνόμενον ὑπὸ τοῦ ἀκαδημαϊκοῦ Ἀλεξάνδρου Torchien. Ὁ πρῶτος ἡμιαγωγὸς ἐλήφθη δι' ἀκτινοβολήσεως πολυακρυλονιτριλίου μὲ ἰονίζουσαν ἀκτινοβολίαν δόσεως 4,5 ἑκατομμυρίων roentgen. Ἐτερος παρεσκευάσθη διὰ συνδυασμοῦ πολυακρυλονιτριλίου μὲ σιλοξάνη.

Κ. Μπέζας

Νέα ἀπὸ τὴν βιομηχανίαν

Νέον πλοῖον ἐξ ἀλουμινίου. *London C. E.* No 615.—Εἰς Μ. Βρετανίαν καθελκύσθη τὴν 13ην Νοεμβρίου τὸ μεγαλύτερον πλοῖον τοῦ κόσμου, εἰς τὸ ὁποῖον ἐδόθη τὸ ὄνομα Ὀρίανα. Τὸ πλοῖον κατεσκευάσθη ἐξ ὀλοκλήρου ἀπὸ ἀλουμίνιον ἀπαιτηθέντων πρὸς τοῦτο 1.000 περίπου τόννων.

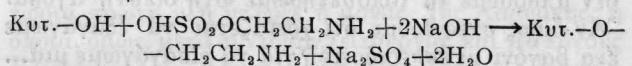
Π. Ζερβάκος

Νέα μέθοδος προστασίας τῶν καπνοδόχων. *London C. E.* No 615.—Ἐρευναι τῆς British Petroleum ἀπέδειξαν, ὅτι ἡ σκωρία καὶ αἱ λοιπαὶ φθοραὶ τῶν καπνοδόχων ὀφείλονται εἰς τὰ ὀξέα, τὰ ὁποία ἐπικάθηται ἐπ' αὐτῶν. Διὰ νὰ ἀποφευχθῆ ἡ παρουσία τοῦ ὀξίνου αὐτοῦ στρώματος προτείνεται ἡ διατήρησις τῆς καπνοδόχου εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν διὰ καταλλήλου προστατευτικῆς διατάξεως ἐξ ἀλουμινίου.

Π. Ζερβάκος

Χημικαὶ μεταβολαὶ τοῦ βάμβακος διὰ τῆς εἰσαγωγῆς ἀμινοαιθυλομάδων.—Μία ἐνδιαφέρουσα χημικὴ μετατροπὴ τοῦ βάμβακος ἐπέρχεται δι' εἰσαγωγῆς ἀμινοαιθυλομάδων εἰς τὸ μόριον τῆς κυτταρίνης.

Ἡ ἀντίδρασις ἣτις λαμβάνει χώραν, παρίσταται ὡς κατωτέρω:



Ὁ τοιοῦτοτρόπως μετατραπείς βάμβαξ δεικνύει χαρακτηριστικὰς τινὰς ἰδιότητας, ὡς μεγαλυτέραν τά-

σιν πρὸς ἔνωσιν μὲ τὰ χρώματα ἐρίου. Ἡ εἰσαγωγή τῆς ἀμινοαιθυλομάδος εἰς τὸ μόριον τῆς κυτταρίνης προσδίδει εἰς αὐτὸ μεγαλύτεραν δραστικότητα οὕτως ὥστε κατεργασαί, ὡς ἢ τῆς ἀδιαβροχοποιήσεως, τῆς ἀυξήσεως τῆς ἀντοχῆς εἰς τὴν φλόγα, καὶ ἢ μὲ πενταχλωρο-ἢ πενταβρωμοφαινόλην, γίνονται πολὺ εὐκολώτερον.

Ἡ ἀνωτέρω «ἀμινοαιθυλοκυτταρίνη» δὲν ἔχει παρασκευασθῆ ἀκόμη εἰς βιομηχανικὴν κλίμακα, ἐν τούτοις πιστεύεται, ὅτι λόγῳ τῶν πλεονεκτημάτων τῆς θὰ παρουσιασθῆ συντόμως εἰς τὴν ἀγοράν. Ἡ παρασκευὴ τῆς γίνεται ὡς ἀκολούθως: Ὁ πρὸς κατεργασίαν βάμβαξ εἰσάγεται κατ' ἀρχὰς εἰς διάλυμα περιέχον 30% καυστικοῦ νατρίου, 20% θειικοῦ ἐστέρος τῆς μανοαιθανολαμίνης καὶ 0,5% ἑνὸς διαβρέκτου. Ἐν συνεχείᾳ συμπιέζεται, θερμαίνεται, πλένεται καλῶς καὶ τέλος ξηραίνεται.

Τὸ οὕτως κατεργασθὲν προϊόν παρουσιάζει ὅμως μικρὰν τινα ἐλάττωσιν τῆς ἀντοχῆς τῆς ἰνὸς ἐν σχέσει πρὸς τὸν μὴ κατεργασθέντα βάμβακα. Θ. Φωτάκης

Ἀνταγωνισταὶ τῆς βιταμίνης B₁₂. — Μεταξὺ τῶν ἀνταγωνιστῶν τῆς βιταμίνης B₁₂, (πουρίναι, βενζιμιδαζόλια, πυριμιδίναι, περίναι καὶ παράγωγα τοῦ νικοτιναμιδίου), συγκαταλέγεται καὶ ἡ ἔνωσις 6-μερκαπτοπουρίνη. Ἐνδιαφέρον εἶναι τὸ γεγονός, ὅτι ἡ οὐσία αὕτη χορηγεῖται εἰς περιπτώσεις ὀξείας λευχαιμίας, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον δικαιολογεῖ τὴν ὑπόθεσιν ὅτι ἡ ἀσθένεια συνδέεται μὲ ἀνωμαλίαν τινὰ τοῦ μεταβολισμοῦ τῆς βιταμίνης B₁₂. I. Φωτάκης

Θεραπευτικαὶ ιδιότητες τῆς μεθειονίνης. — Ἡ μεθειονίνη χορηγηθεῖσα ἐπὶ περιπτώσεων χρονίου ἔλκους τοῦ πεπτικοῦ συστήματος εἶχε καλὰ ἀποτελέσματα ἐπὶ τῶν 80% τῶν ἀσθενῶν. Ἐπίσης ἔχουν παρασκευασθῆ ἄσθερα προϊόντα ἀντιδράσεως ὀργανικῶν ὀξέων καὶ παραγῶγων τῆς μεθειονίνης, τὰ ὁποῖα ὑπόσχονται πολλὰ, λόγῳ μὴ τοξικότητος, διὰ τὴν χρησιμοποίησιν των ὡς ἀντισηπτικῶν τοῦ οὐρικοῦ συστήματος.

Πολὺ προσφάτως ἐχρησιμοποιήθη εἰς μίαν νευρολογικὴν κλινικὴν τῆς Εὐρώπης διὰ τὴν θεραπείαν τῆς σχιζοφρενίας καὶ εἶχεν ἐξαιρετικὰ ἀποτελέσματα. Ἀμερικανοὶ ἐπιστήμονες ἐργάζονται διὰ νὰ εὕρουν τὴν δυνατότητα χρησιμοποίησεως τῆς μεθειονίνης ἢ μόνης τῆς

ἢ ἐν συνδυασμῷ μὲ ἄλλα γνωστὰ φάρμακα πρὸς θεραπείαν τῶν διανοητικῶν ἀσθενειῶν καὶ καταστάσεων ὀφειλομένων εἰς τὸν ἠλαττωμένον μεταβολισμὸν τοῦ ἀζώτου.

Ἀποφάσεις Γ.Χ.Κ. καὶ Α.Χ.Σ.

Ἀπεστάλησαν ἡμῖν ὑπὸ τοῦ Γ.Χ.Κ. αἱ κατωτέρω ἀποφάσεις τοῦ Ἀνωτάτου Χημικοῦ Συμβουλίου.

1) Ἡ ὑπ' ἀριθ. 1431/10/11/1959 «Περὶ τροποποιήσεως τῶν διατάξεων τοῦ Κεφ. 27 «Ἐρυθρὸν πέπερον» τοῦ κώδικος περὶ τροφίμων, ποτῶν κ.λ.π.»

2) Ἡ ὑπ' ἀριθ. 1474/10/11/1959 «Περὶ τροποποιήσεως τῆς ὑπ' ἀριθ. 1899/1958 ἀποφάσεως τοῦ Α.Χ.Σ., περὶ καθορισμοῦ λεπτότητος πιτύρων εἰς τὰ ἄλευρα τύπου 90».

3) Ἡ ὑπ' ἀριθ. 1346/20/10/1959 «Περὶ συμπληρώσεως τῆς ὑπ' ἀριθ. 108/1956 ἀποφάσεως τοῦ Α.Χ.Σ. ἀφορώσης τοὺς ὄρους οὓς δέον νὰ πληρῶσι οἱ φυσικοὶ χυμοὶ ἐσπεριδοειδῶν καὶ τὰ ἐκ τούτων παρασκευαζόμενα ἀεριοῦχα ποτά».

4) Ἡ ὑπ' ἀριθ. 1348/10/11/1959 «Περὶ παρατάσεως τῆς λειτουργίας τοῦ ἐν Χανίοις Ἐργοστασίου παρασκευῆς χυμῶν τῆς Α.Ε. «ΑΣΤΕΛ» μὲ τὸν ὑπάρχοντα ἐν αὐτῷ σήμερον μηχανικὸν ἐξοπλισμὸν ἐπὶ ἔν ἔτος»

5) Ἡ ὑπ' ἀριθ. 1510/8/12/1959 «Περὶ καθορισμοῦ γαιωδῶν οὐσιῶν (ὑπολείμματα εἰς τετραχλωράνθρακα) εἰς τὰ ὑποπροϊόντα τῆς ἀλέσεως τοῦ σίτου (κτηνοτροφίας)».

6) Ἡ ὑπ' ἀριθ. 1651, 1659, 1735, 1741/8/12/1959 «Περὶ παρατάσεως μέχρι 31/12/1960 τῆς προθεσμίας ἐγκαταστάσεως αὐτομάτων μηχανημάτων εἰς τὰ ἐργαστήρια παρασκευῆς ἀεριοῦχων ποτῶν, τὰ ἰδρυθέντα πρὸ τῆς ἰσχύος τῆς ὑπ' ἀριθ. 1363/1957 ἀποφάσεως τοῦ Α.Χ.Σ.»

7) Ἡ ὑπ' ἀριθ. 1553/15/12/1959 «Περὶ χρησιμοποίησεως τοῦ προϊόντος «HOMODAN RC» εἰς τὴν βιομηχανίαν παρασκευῆς μαργαρίνης».

8) Ἡ ὑπ' ἀριθ. 1555/15/12/1959 «Περὶ χρησιμοποίησεως τοῦ οκευάσματος «PEKTOLASE G.V.» πρὸς διαύγασιν χυμῶν ὀπωρῶν, ὅπου αὕτη ἐπιτρέπεται νὰ γίνεται».

ΚΙΝΗΣΙΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ

Σύνδεσμος Χημικῶν Μακεδονίας · Θεράκης

Τὸ προελθὸν ἐκ τῶν ἀρχαιρεσιῶν τῆς 24ης Ἰανουαρίου ἐ. ἔ. νέον Δ.Σ. συνεκροτήθη εἰς σῶμα ὡς κάτωθι:

ΠΡΟΕΔΡΟΣ	Παναγιώτης Γούναρης
ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΣ	Ἀνδρέας Βαλταδώρος
ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΥΣ	Ὁρέστης Χ. Παπαβασιλείου
ΤΑΜΙΑΣ	Γεώργιος Βασιλικιώτης
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ	Φαίδων Σουγάρης
	Γεώργιος Γραμματικός
	Ἀθανάσιος Τακαντζᾶς
ΕΞΕΛΕΓΚΤ. ΕΠΙΤΡΟΠΗ	Μάρκος Κίτσογλου
	Χρήστος Χρηστίδης
	Βασίλειος Βογιατζῆς

Σύλλογος Ἱατρικῶν Ἐπισκεπτῶν Ἑλλάδος

Γνωρίζομεν πρὸς τὰ μέλη τῆς ἑνώσεως Ἑλλ. Χημικῶν ὅτι συνεστήθη ὁ ὡς ἄνω σύλλογος σκοπὸς τοῦ ὁποίου εἶναι ἡ προάσπισις τῶν συμφερόντων τῶν Ἱατρικῶν ἐπισκεπτῶν, μεταξὺ τῶν ὁποίων συμπεριλαμβάνονται καὶ χημικοί.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ

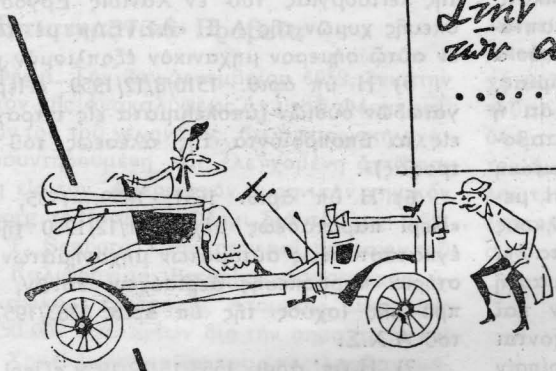
Ὅσοι ἐκ τῶν κ. κ. συναδέλφων δὲν παρέλαβον τὰ Πρακτικὰ τοῦ Α' καὶ τοῦ Β' Πανελληνίου Χημικοῦ Συνεδρίου ὡς καὶ ἐκεῖνα τοῦ XXX Διεθνoῦς Συνεδρίου Βιομηχανικῆς Χημείας, δύνανται νὰ τὰ παραλάβουν ἀπὸ τὰ γραφεῖα τῆς Ε.Ε.Χ.

Αυγών

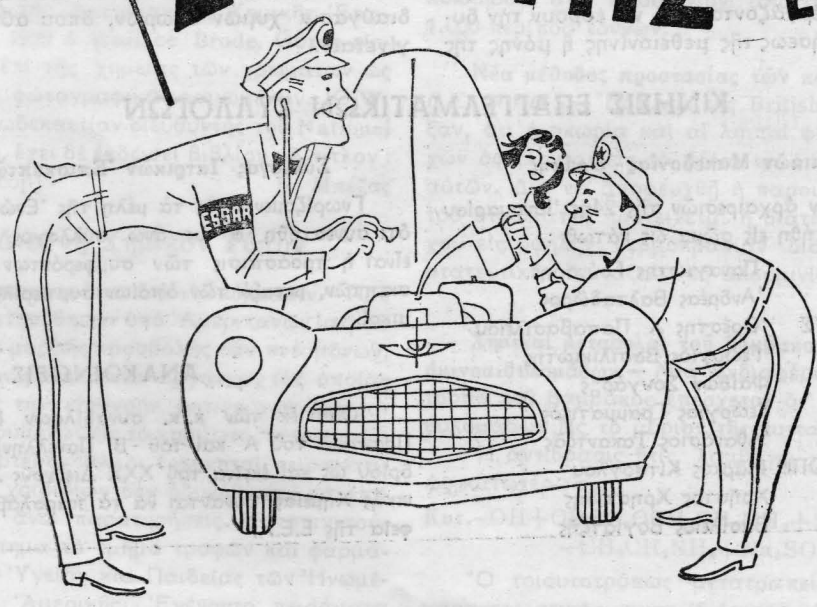
ΑΝΑΚΟΥΦΙΖΕΙ
ΑΠΟ
ΤΟΥΣ ΠΟΝΟΥΣ



Στην υπηρεσία
των αυτοκινήτων
..... όπως άλλοτε
και τώρα.



Σ. ΡΕΣΤΗΣ Α. Ε.





ΑΠΟΧΡΩΣΤΙΚΗ ΓΗ
ΤΣΕΧΟΣΛΟΒΑΚΙΑΣ

NOBEL NZ 1 EXTRA

**Δι' αποχρωματισμόν έλαιολάδων, πυρηνελαιίων,
σπορελαίων ως και όρυκτελαίων.**



"Γνώμη,"

Αντιπρόσωποι
"ΜΕΤΚΟ"
ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ Α.Ε.
ΑΘΗΝΑΙ, ΟΜΗΡΟΥ 18, ΤΗΛ.
24.393 & (32.978, 36.777, 25.717)
ΘΕΣ/ΝΙΚΗ ΕΡΜΟΥ 32, ΤΗΛ. 71.133

 **CHEMAPOL**
ΠΡΑΓΑ - ΤΣΕΧΟΣΛΟΒΑΚΙΑ

Αντιπροσωπεία ΣΕΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ: ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΣΕΑ
Αθήνα: Σικρότης 28 - Τηλ. 52425 - 52130 Ουίνα: 24 Τηλ. 7

ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΙ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΟΣ

Χρώματα Οξύμαχα

και διά

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

ΧΡΩΤΕΧ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΧΡΩΜΑΤΩΝ & ΒΕΡΝΙΚΙΩΝ
Β. ΝΙΚΟΛΟΠΙΑΝΝΗΣ & Γ. ΤΣΙΜΠΟΥΚΗΣ
ΑΘΗΝΑΙ

ΓΡΑΦΕΙΑ
ΟΔΟΣ ΜΑΡΗΝ ΑΡΙΘ. 33
ΤΗΛΕΦ. 921.343



Οἱ καρποὶ τῆς "Θης

Ὀνομαζομένης κοινῶς «Φραγκοστάφυλον», εἶναι ἓν ἐπιτυχῶς δεδοκιμασμένον οἰκιακόν μέσον διὰ τὴν συντήρησιν μαρμελάδας, χυμῶν φρούτων καὶ ἄλλων τροφίμων. Περιέχουν Sorbinsäure (σορβικόν ὄξύ), ἓν ἀκόρεστον λιπαρόν ὄξύ μὲ ἀντιμικροβιακὰς ιδιότητες.

Τὸ σορβικόν ὄξύ εἶναι συγγενές μὲ τὰ λιπαρά ὄξέα τῶν ἐδωδίωνων λιπῶν καὶ ἐλαίων ἄξιοποιεῖται ὅπως καὶ αὐτὰ ἐν τῷ ἀνθρωπίνῳ ὄργανισμῷ καὶ ἀποικοδομεῖται. Τὸ σορβικόν ὄξύ εἶναι ὡς ἐκ τούτου ἓν ἐξαιρετικόν, ἀβλαβές μέσον διὰ τὴν συντήρησιν τροφίμων πάσης φύσεως.

Παρασκευάζομεν σορβικόν ὄξύ

καὶ εἴμεθα διὰ πᾶσαν πληροφορίαν εὐχαρίστως πρόθυμοι



FARBWERKE HOECHST AG.

vormalis Meister Lucius & Brüning

FRANKFURT (M) - HOECHST

Ἀντιπροσωπεία διὰ τὴν Ἑλλάδα: ΦΑΡΜΑΧΡΩΜ Ε.Π.Ε.
Ἀθῆναι: Σωκράτους 28 - Τηλ. 524.821 - 521.170 Θεσ/νίκη: Ἀγ. Σοφίας 2 - Τηλ. 21.740 - 76.050

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES (EXPORT) LTD

DYESTUFFS BRANCH



ΧΡΩΜΑΤΑ

PROCION

- Διά τὰ Βαμβακερά
- Διά τὰ Ραιγιόν
- Διά τὰ Μάλλινα
- Διά τὰ Μεταξωτά

Χρώματα λαμπρά
Άνεξίτηλα
Βάφουν πολύ εύκολα έν ψυχρῶ
Τυπώνουν και χωρίς άτμισμα.



ΓΕΝΙΚΟΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ

ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΟΙΚΟΝΟ-
ΜΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ



ΑΘΗΝΑΙ: Στουρνάρα 40-Μάρνη Τηλ. 533.181 - 522.943
ΘΕΣ/ΝΙΚΗ: Ίωνος Δραγούμη 8 Τηλ. 71.034