

# Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

Τόμος  
27  
Volume

ΙΟΥΛΙΟΣ  
JULY  
1962

Ἀριθμός  
7  
Number



**ΤΣΙΜΕΝΤΑ**  
**ΗΡΑΚΛΗΣ**

ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΓΕΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ  
**ΤΣΙΜΕΝΤΑ ΗΡΑΚΛΗΣ ΟΛΥΜΠΟΣ**  
ΟΔΟΣ ΔΡΑΓΑΤΣΑΝΙΟΥ 8 ΑΘΗΝΑΙ ΤΗΛΕΦ. 33-381

## ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Διευθυντής Συντάξεως :  
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΝΙΑΒΗΣ

Γραμματεία :

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Σ. ΓΑΛΑΝΟΣ  
ΗΡΩ ΔΙΝΑΡΔΑΤΟΥ - ΛΑΖΑΝΑ  
ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΣΤΕΛΑΚΑΤΟΣ

Μέλη :

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΓΙΟΥΤΑΝΤΗΣ  
ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΒΟΥΛΓΑΡΗΣ  
ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ  
ΕΙΡΗΝΗ ΔΗΛΑΡΗ - ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ  
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΜΠΕΖΑΣ  
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΟΛΥΔΩΡΟΠΟΥΛΟΣ  
ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗΣ  
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΚΑΛΟΣ  
ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΤΣΑΚΑΡΙΣΙΑΝΟΣ  
ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΦΑΜΠΡΙΚΑΝΟΣ  
ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΦΩΤΑΚΗΣ

Ἐκ τοῦ Δ.Σ. Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν :  
ΑΝΔΡΕΑΣ ΚΥΡΙΑΖΗΣ, Γ. Γραμματεὺς  
ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ, 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 μὲ τὰ «Χημικά Χρονικά» ἀποστέλλεται πρὸς τὸν Διευθυντὴν Συντάξεως κ. Κ. Νιαβῆν «Ἑνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν» Κάνιγγος 10, Ἀθήναι.

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

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

Τιμὴ τεύχους δρχ. 20. — Συνδρομαὶ ἐτήσιαι : Βιομηχαναί, Ὅργανισμοί, Ἐπιχειρήσεις δρχ. 300, Ἰδιῶται δρχ. 200, Φοιτηταὶ δρχ. 60, καταβάλλονται ἢ ἀποστέλλονται ταχυδρομικῶς εἰς : «Χημικά Χρονικά», Κάνιγγος 10, Ἀθήναι.

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

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

# Χημικά Χρονικά

## Chimika Chronika

Ἰούλιος 1962

Τόμ. 27 - Ἀρ. 7

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Αἱ ἐν Ἑλλάδι ἐπικρατοῦσαι συνθήκαι διατροφῆς. I. Στοιχεῖα ἐκ πειραμάτων εἰς Κρήτην καὶ Κέρκυραν : Λεύκωμα, Λίπος, Ὑδατάνθρακες. Ὑπὸ Δ. Σ. Γαλανοῦ, Χ. Ἀραβάνη, Α. Σ. Δοντᾶ, Δ. Λεκοῦ, Α. Keys . . . . . 121

Studies on the formation of complex compounds of eriochromecyanine R with In(III) and Ga(III). By P. O. Sakellariadis and B. S. Roufogalis . . . . . 123

Μιλλικουλομετρικαὶ μέθοδοι προσδιορισμοῦ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐναλλασσομένων ἠλεκτρονίων κατὰ τὰς πολωρογραφικὰς ἀντιδράσεις. Ὑπὸ Ε. Κ. Χατζοῦδη . . . . . 128

Περιλήψεις ἐργασιῶν ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ τύπου 132

Ἐπιστημονικὰ καὶ τεχνικὰ νέα . . . . . 136

### ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΝ ΚΑΙ ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΚΟΝ ΔΕΛΤΙΟΝ

Ἐπιστημονικὴ καὶ Βιομηχανικὴ κίνησις . . . . . 67

Συνέδρια — Ἐκθέσεις

Ἐπαγγελματικὴ κίνησις

Τὸ Ταμεῖον Χημικῶν - Μία εἰκοσαετία. Ὑπὸ Δ.Α. Καραθανάση . . . . . 68

Ἀνακοινώσεις — Ψήφισμα . . . . . 71

Ἐπιμέλεια : Ἱατρικαὶ Ἐκδόσεις «ΛΕΟΝΤΙΑΔΗ»







## Αί εν 'Ελλάδι επικρατούσαι συνθήκαι διατροφής.

### I. Στοιχεία εκ πειραμάτων εις Κρήτην και Κέρκυραν : Λεύκωμα, Λίπος και 'Υδατάνθρακες \*.

'Υπό Δ. Σ. ΓΑΛΑΝΟΥ\*\*, Χ. ΑΡΑΒΑΝΗ, Α. Σ. ΔΟΝΤΑ, Δ. ΛΕΚΟΥ και Α. KEYS

'Εμελετήθη σειρά δειγμάτων τροφής. 'Εκαστον εκ των έξετασθέντων δειγμάτων εκπροσωπεῖ τροφήν ληφθεῖσαν ἐπὶ μίαν ἑβδομάδα ὑφ' ἑνός ἐκάστου ἐξ ἑβδομήκοντα ἀνδρῶν ἡλικίας 40—59 ἐτῶν.

'Εκ τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν ἐκτελεσθεισῶν χημικῶν ἀναλύσεων ἐξάγονται συμπεράσματα περὶ τοῦ ἡμερησίου ὑπὸ τῶν μνημονευθέντων ἀτόμων λαμβανομένου ποσοῦ λευκώματος, λίπους καὶ ὑδατανθράκων. Τὰ οὕτω προκύπτοντα στοιχεῖα σχολιάζονται διεξοδικῶς.

'Απὸ δεκαετίας περίπου διεξάγονται, ὡς γνωστόν, εἰς διεθνή κλίμακα μελέται ἐπὶ τῷ σκοπῷ διερευνήσεως τῶν μεταξὺ τῶν στεφανιαίων παθήσεων τῆς καρδίας καὶ τῆς διατροφῆς τυχόν ὑφισταμένων σχέσεων \*\*\*.

Τὰ μνημονευθέντα πειράματα ἐκτελοῦνται, ἐν γενικαῖς γραμμαῖς, ὡς ἑξῆς : Κάτοικοι (ἄρρενες) εἰδικῶς ἐπιλεγεισῶν περιοχῶν ἐξετάζονται ἱατρικῶς, ἐνῶ παραλλήλως ὑποβάλλονται εἰς χημικὴν ἐξέτασιν δείγματα τροφῆς καταναλωθείσης ἐπὶ μίαν ἑβδομάδα ὑφ' ἑνός ἐκάστου ἐκ τινῶν—ἐπιλεγομένων τυχαίως—τῶν ἱατρικῶς ἐξετασθέντων ἀτόμων.

Τὰ εἰς χημικὴν ἐξέτασιν ὑποβαλλόμενα δείγματα τροφῆς λαμβάνονται ὡς ἀκολούθως : 'Εκ παντός τροφίμου χρησιμοποιουμένου ὑπὸ τοῦ ἐπὶ μελέτην ἀτόμου συλλέγεται ἐπὶ μίαν ἑβδομάδα ἴση ποσότης πρὸς τὴν ὑπ' αὐτοῦ ἐκάστοτε καταναλισκομένην. Τὰ οὕτω συναθροιζόμενα τρόφιμα ἀναμιγνύονται, τὸ προκύπτον μίγμα ὁμοιογενοποιεῖται καὶ δείγμα ἐξ αὐτοῦ, εκπροσωποῦν τὴν ὑπὸ τοῦ ἐν λόγω ἀτόμου ἐπὶ μίαν ἑβδομάδα ληφθεῖσαν τροφήν, ὑποβάλλεται εἰς διαφόρους χημικὰς ἀναλύσεις.

Τὰ διὰ τῆς παρούσης ἀνακοινώσεως παρεχόμενα στοιχεῖα ἀφοροῦν εἰς 32 δείγματα τρο-

φῆς καταναλωθείσης ὑπὸ ἀρρένων ἡλικίας 40—59 ἐτῶν κατοικούντων εἰς τὰ χωρία Καστέλλι, Θραψανὸ καὶ 'Αγίης Παρασκευῆς τοῦ Νομοῦ 'Ηρακλείου Κρήτης, ὡς καὶ εἰς 40 δείγματα τροφῆς καταναλωθείσης ὑπὸ ἀρρένων ἡλικίας 40—59 ἐτῶν κατοικούντων εἰς τὰς κοινότητας 'Ανω Κορακιάνας, Σκριπεροῦ καὶ 'Αγίου Μάρκου τῆς νήσου Κερκύρας.

Τὰ εἰς μελέτην ὑποβληθέντα ἄτομα ἀπασχολοῦνται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον (περίπου 75 %) εἰς γεωργικὰς ἐργασίας, κυρίαν δὲ πηγὴν τῶν ὑπ' αὐτῶν καταναλισκομένων λιπαρῶν ὕλων ἀποτελεῖ τὸ ἐλαιόλαδον.

Τὰ ἐκ Κρήτης μελετηθέντα δείγματα ἐλήφθησαν τὸν Σεπτέμβριον τοῦ ἔτους 1960, τὰ δὲ ἐκ Κερκύρας δείγματα τὸν Σεπτέμβριον τοῦ ἔτους 1961.

Τὰ δείγματα ταῦτα ὑπεβλήθησαν εἰς προσδιορισμὸν ὕγρασίας, τέφρας, ἀζώτου (1), λίπους (2) καὶ ὑδατανθράκων \*.

Τὰ εἰς χημικὴν ἀνάλυσιν ὑποβληθέντα δείγματα τροφῆς ἐλήφθησαν ὑπὸ διαιτητικῆς ὁμάδος τελούσης ὑπὸ τὴν ἐποπτείαν τῆς δεσποινίδος 'Ελένης Σδρίν, αἱ δὲ εὐθύναι διὰ τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐκτελεσθεισῶν χημικῶν ἀναλύσεων βαρύνουν καὶ μόνον τὸν ὡς πρῶτον εἰς τὴν παρούσαν ἀνακοίνωσιν μνημονευόμενον συγγραφέα (Δ.Σ.Γ.).

'Εκ τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν ἐκτελεσθεισῶν χημικῶν ἀναλύσεων, ὑπελογίσθη τὸ ἡμερησίως ὑπὸ τῶν ἐν λόγω ἀτόμων προσλαμβανόμενον φαινομενικὸν ποσὸν λευκώματος, λίπους καὶ ὑδατανθράκων, ἐν συνεχείᾳ δὲ καὶ τὸ σύνολον τῶν ἡμερησίως εἰς τὰ ἄτομα ταῦτα χορηγουμένων φαινομενικῶν θερμίδων.

'Ὡς φαινομενικαὶ θερμίδες χαρακτηρίζονται, ὡς γνωστόν, αἱ εἰς τὸν ὄργανισμὸν εἰσαγόμεναι θερμίδες ἐνῶ ὡς πραγματικαί, ἐκεῖναι αἱ ὁποῖαι χρησιμοποιοῦνται ὑπ' αὐτοῦ. 'Η διαφορὰ μεταξὺ φαινομενικῶν καὶ πραγματικῶν θερμίδων εἶναι πρακτικῶς ἀσήμαντος

\* Σύνολον ὑδατανθράκων ὑπολογιστικῶς ἐκ τῆς διαφορᾶς.

\* 'Ανεκοινώθη εἰς τὸ Τρίτον Πανελλήνιον Χημικὸν Συνέδριον, 'Αθήναι, 5—11 'Ιουνίου 1962.

\*\* Διεύθυνσις : 'Εργαστήριον Χημείας Τροφίμων τοῦ Πανεπιστημίου 'Αθηνῶν, Σόλωνος 104, 'Αθήναι.

\*\*\* Τὰ πειράματα ταῦτα χρηματοδοτοῦμενα ὑπὸ διαφόρων 'Οργανισμῶν—United States Public Health Service, American Heart Association, International Society of Cardiology—κατευθύνονται ὑπὸ τῶν καθηγητῶν Paul Dudley White (Harvard University) καὶ Ancel Keys (University of Minnesota).

'Η 'Ελλάς ἤρχισε συμμετέχουσα εἰς τὰς ἐν λόγω ἐρεῦνας ἀπὸ τοῦ ἔτους 1957, τὰ δὲ πειράματα ταῦτα ὀργανωνεῖ ἐσχάτως ἐνταῦθα ἢ κατὰ τὸ ἔτος 1960 Ἰδρυθεῖσα 'Ελληνικὴ 'Εταιρεία διὰ τὴν Μελέτην τῆς 'Αθηροσκληρώσεως.

προκειμένου περί ζωϊκών τροφίμων, σακχάρου, λευκοῦ ἄρτου, σίτου, φυτικών λιπῶν καὶ ἐλαίου, ἐνῶ ἐπὶ κυτταρινούχων φυτικών τροφίμων, ὡς λ.χ. ἐπὶ περιπτώσεων πιτυρούχου ἄρτου, λαχανικῶν, ὀπωρῶν, κ.λ.π. εἶναι ἰδιαιτέρως σημαντικὴ (3).

Διὰ τὸ λεύκωμα ἰσχύει ἐπίσης ὅτι καὶ διὰ τὰς θερμίδας, μέρος δηλαδὴ τοῦ εἰσαγομένου διὰ τῆς τροφῆς λευκώματος ἐξέρχεται διὰ τῶν κοπράνων, μὴ ἀπορροφούμενον ὑπὸ τοῦ ὄργανισμοῦ. Ὡς ἐκ τούτου γίνεται διάκρισις μεταξὺ φαινομενικοῦ ποσοῦ λευκώματος, δηλαδὴ τοῦ ποσοῦ λευκώματος τὸ ὁποῖον ὑπάρχει εἰς ἓν τρόφιμον καὶ τοῦ πραγματικοῦ ποσοῦ λευκώματος, δηλαδὴ τοῦ ποσοῦ λευκώματος, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται ὑπὸ τοῦ ὄργανισμοῦ. Εἰς τὸ κρέας, τὸ γάλα, τὰ προϊόντα τοῦ γάλακτος καὶ γενικῶς εἰς τὰ ζωϊκῆς προελεύσεως τρόφιμα ἢ διαφορὰ μεταξὺ φαινομενικοῦ καὶ πραγματικοῦ ποσοῦ λευκώματος εἶναι πρακτικῶς ἀσήμαντος (3).

Τὰ οὕτω ληφθέντα στοιχεῖα συνοψίζονται εἰς τὸν ἐπόμενον πίνακα.

Πίναξ I.— *Ἡμερησίως προσλαμβανόμενα θρεπτικὰ ὄλαι καὶ φαινομενικαὶ θερμίδες.*

Αἱ διὰ τὸ λεύκωμα, τὸ λίπος καὶ τοὺς ὑδατάνθρακας παρεχόμενοι τιμαὶ ἐκφράζονται εἰς γραμμάρια.

	ΚΡΗΤΗ			ΚΕΡΚΥΡΑ		
	Φαινομενικαὶ τιμαὶ ἐκ 32 ἀτόμων			Φαινομενικαὶ τιμαὶ ἐκ 40 ἀτόμων		
	Ἐλαχίστη	Μεγίστη	Μέσος ὄρος	Ἐλαχίστη	Μεγίστη	Μέσος ὄρος
Λεύκωμα <sup>1</sup>	41,7	101,4	69,6	37,4	125,3	66,5
Λίπος	61,8	185,2	107,2	30,6	127,5	75,9
Ἵδατάνθρακες	199,5	500,0	343,4	149,4	564,3	368,9
Θερμίδες <sup>2</sup>	1597	3765	2685	1503	4010	2506

<sup>1</sup> Λεύκωμα = \*Αζωτον×6,25

<sup>2</sup> Τὸ σύνολον τῶν φαινομενικῶν θερμίδων (ΣΦΘ) ὑπελογίσθη ἐκ τῶν τιμῶν λίπους, λευκώματος καὶ ὑδατανθράκων διὰ τῆς σχέσεως :

$$\Sigma\Phi\Theta = (\text{Λίπος} \times 9,3) + (\text{Λεύκωμα} \times 4,1) + (\text{Ἵδατάν.} \times 4,1)$$

Ἐκ τῶν διὰ τοῦ ἐν λόγω πίνακος (πίναξ I) παρεχομένων στοιχείων ἐξάγονται τὰ ἐξῆς συμπεράσματα :

1. Οἱ κάτοικοι τῶν μνημονευθεισῶν περιοχῶν τῆς Κρήτης καὶ τῆς Κερκύρας διατρέφονται ὑπὸ ἀναλόγους κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον συνθήκας.

2. Τὸ ὑπὸ τῶν ἀτόμων τούτων ἡμερησίως προσλαμβανόμενον φαινομενικὸν ποσοῦν θερμίδων, ἀνερχόμενον κατὰ μέσον ὄρον εἰς 2600

περίπου θερμίδας, δὲν εἶναι ἐκ πρώτης ὄψεως ἐπαρκές, ἀφοῦ δι' ἄτομα ἀπασχολούμενα εἰς βαρείας κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ἀγροτικὰς ἐργασίας ἀπαιτεῖται, ὡς γνωστόν, θεωρητικῶς πραγματικὸν ποσοῦν θερμίδων ἀνερχόμενον ἡμερησίως εἰς 4000 τοῦλάχιστον θερμίδας (3).

3. Τὰ εἰς μελέτην ὑποβληθέντα ἄτομα δὲν διατρέφονται ἀπὸ ἀπόψεως λευκώματος κανονικῶς. Τὸ κατὰ μέσον ὄρον ὑπὸ τῶν ἐν λόγω ἀτόμων ἡμερησίως προσλαμβανόμενον φαινομενικὸν ποσοῦν λευκώματος τῶν 68 περίπου γραμμάρων ὑπολείπεται σημαντικῶς τοῦ ἡμερησίως ἀπαραίτητου πραγματικοῦ ποσοῦ λευκώματος, τὸ ὁποῖον ἀνέρχεται, ὡς γνωστόν, εἰς 100 περίπου γραμμάρια λευκώματος (3).

Δὲν θὰ ἦτο ἄσκοπον νὰ μνημονευθῇ ἐνταῦθα ὅτι, ὡς προκύπτει ἐκ προκαταρκτικῶν ὑπολογισμῶν, τὸ πολὺ 20% τοῦ ὑπὸ τῶν ἐν λόγω ἀτόμων ἡμερησίως καταναλισκομένου ποσοῦ λευκώματος συνίσταται ἐκ ζωϊκῆς προελεύσεως πρωτεϊνῶν.

Βάσει τῶν μνημονευθέντων στοιχείων θὰ ἦτο ἴσως λογικὴ ἢ ἄποψις ὅτι ἐφ' ὅσον τὰ ἄτομα ταῦτα διατρέφονται ἀνεπαρκῶς, θὰ ἔδει ὅπως ἐμφανίζον μειωμένον βάρος. Ὡς ἐμφαίνεται ὁμως εἰς τὸν ἐπόμενον πίνακα (πίναξ II) τὸ βάρος τῶν ἐν λόγω ἀτόμων δὲν ὑπολείπεται σημαντικῶς τοῦ θεωρητικῶς ὑπολογιζομένου κανονικοῦ βάρους αὐτῶν. Ἡ διαπίστωσις αὕτη ὁδηγεῖ εἰς τὴν σκέψιν ὅτι τὰ εἰς μελέτην ὑποβληθέντα

Πίναξ II.— *Σχετικὰ βάρη τῶν εἰς μελέτην ὑποβληθέντων ἀτόμων.*

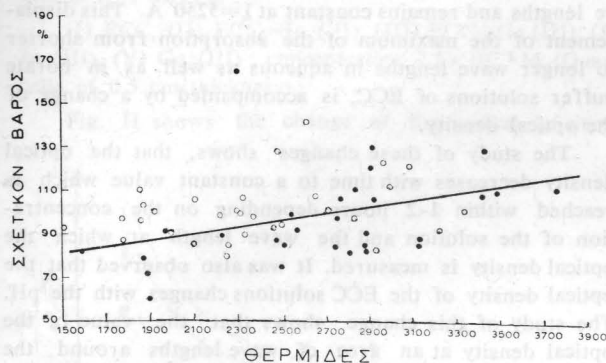
Αἱ τιμαὶ ἐκφράζονται ἐπὶ τοῖς ἑκατὸν τοῦ κανονικοῦ βάρους (KB), τὸ ὁποῖον ὑπολογίζεται διὰ τῆς σχέσεως : KB (χιλιόγραμμα) = ἀριθμὸς ἑκατοστομέτρων ὕψους—100+2.

ΚΡΗΤΗ (Τιμαὶ ἐξ 29 ἀτόμων)			ΚΕΡΚΥΡΑ (Τιμαὶ ἐκ 32 ἀτόμων)		
Ἐλαχίστη	Μεγίστη	Μέσος ὄρος	Ἐλαχίστη	Μεγίστη	Μέσος ὄρος
60	164	95	62	140	97

ἄτομα πιθανῶς δὲν ἐργάζονται σωματικῶς ὅσον θὰ ἀνεμένετο θεωρητικῶς ὡς ἐκ τοῦ τρόπου διαβίωσης αὐτῶν. Ὑπὲρ τῆς ἀπόψεως ταύτης δὲ συνηγορεῖ καὶ ἡ διαπιστωθεῖσα σχέσις (σχῆμα 1) μεταξὺ τοῦ σχετικοῦ βάρους τῶν ἐν λόγω ἀτόμων καὶ τοῦ ὑπ' αὐτῶν ἡμερησίως προσλαμβανόμενου ποσοῦ φαινομενικῶν θερμίδων, ἢ ὁποῖα δύνανται νὰ χαρακτηρισθῇ ὡς στατιστικῶς ἐπιβεβαιωθεῖσα.

Διὰ τῶν ἐνταῦθα παρεχομένων στοιχείων δὲν περιγράφονται βεβαίως ἐν πάσῃ λεπτομερείᾳ αἱ εἰς τὰς μνημονευθείσας ἑλληνικὰς περιοχὰς ἐπικρατοῦσαι συνθηκαὶ διατροφῆς. Πρὸς τοῦτο ὑπο-





Σχ ή μ α 1: Σχετικόν βάρος τών εις μελέτην υποβληθέντων ατόμων εν σχέσει προς τὸ ὑπ' αὐτῶν ἡμερησίως προσλαμβανόμενον ποσὸν φαινομενικῶν θερμίδων.

Ἡ εὐθεία προσηρμόσθη προς τὰ σημεῖα διὰ τῆς μεθόδου τῶν ἐλαχίστων τετραγῶνων καὶ ἠλέγχθη στατιστικῶς κατὰ S. Koller (4).

Συντελεστὴς κατευθύνσεως  $R = 0,014$

Συντελεστὴς ἀντιστοιχίας  $r = 0,407$

Βαθμοὶ ἐλευθερίας  $m = 59$

Τιμὴ μεγίστης συμπτώσεως  $r = 0,378$

Ἄρα: Πιθανότης  $> 99,730\%$

Αμφότεραι αἱ σειραὶ ἐθεωρήθησαν ὡς ἀποτελοῦσαι σύνολον.

ο—ο Κέρκυρα

•—• Κρήτη

λείπεται σημαντικὸς ἀριθμὸς πειραμάτων, εὐρισκομένων ἐν πολλοῖς ἐν ἐξελίξει, τὰ ἀποτελέσματα τῶν ὁποίων θὰ ἀνακοινωθοῦν ἐν καιρῷ.

SUMMARY

Dietary Investigation in Greece.

1. Data from experiments in Crete and Corfu: Proteins, Fats and Carbohydrates \*

By D.S. GALANOS, C. ARAVANIS, A.S. DONTAS, D. LEKOS and A. KEYS

Several food homogenates (equivalent in each case to the food eaten by a man in seven days) were analysed for water, ash, fat and protein. The diet of 70 men aged 40-59 was thus studied.

These food homogenates were sampled in relation to experiments carried out in Crete and Corfu by the Greek Society for the Study of Atherosclerosis.

The data obtained are extensively discussed.

\* Paper presented at the Third Congress of the Association of Greek Chemists, 5-11 June 1962, Athens Greece.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1 Γαλανὸς Σ. Δ., Γαλανὸς Α. Σ. καὶ Καπούλας Β. Μ.: *Χημικὰ Χρονικὰ* 25A, 225 (1960).
- 2 Söderjelm U. and Söderjelm L.: *J. Lab. Clin. Med.*, 34, 1471 (1949).
- 3 Γαλανὸς Σ. Δ.: «*Χημεία Τροφίμων καὶ Ἐθφραντικῶν*», ἔκδοσις δευτέρα, πρῶτος τόμος, Ἀθῆναι 1949.
- 4 Koller S.: *Graphische Tafeln zur Beurteilung statistischer Zahlen*, 3. ergänzte Auflage, Verlag von Dr. Dietrich Steinkopff, Darmstadt 1953 (βλέπε καὶ εἰς Α. Σ. Γαλανοῦ: Διατριβὴ ἐπὶ διδακτορίᾳ, Ἀθῆναι 1954).

(Εἰσήχθη τῇ 14ῃ Ἰουνίου 1962)

Studies on the formation of complex compounds of eriochromecyanine R with In(III) and Ga(III)\*

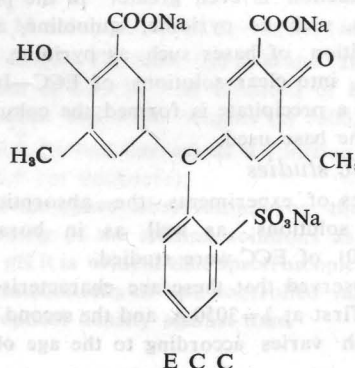
By P. O. SAKELLARIDIS and B. S. ROUFOGALIS

The formation of complex compounds between Eriochromecyanine R (ECC) and In(III), Ga(III) is spectroscopically studied.

Compounds ECC-In(III) and ECC-Ga(III) are formed at a molar ratio 1:1. The values of constant K of the reactions of the above complex compounds are estimated.

Eriochromecyanine R (ECC) gives characteristic reactions with a number of ions as Sn<sup>4+</sup>, Th<sup>4+</sup>, Ti<sup>4+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, Al<sup>3+</sup>, Pb<sup>2+</sup>, Hf<sup>4+</sup> and Zr<sup>4+</sup>; moreover, it is successfully used in the spectroscopic determination of aluminium (1,2), as well as in the determination of fluorine ions, by the discoloration of the lake ECC-Zr (3). In this paper the interaction of ECC with solutions of In(III) and Ga(III) is spectroscopically studied.

\* Paper presented at the Third Congress of the Association of Greek chemists, 5-11 June 1962, Athens Greece.





### Experimental

The optical density was measured by a JOBIN—YVON spectrophotometer. Quartz cells were used with thickness of the liquid of 0.5-4 cm, depending on the concentration of the solutions.

#### Solutions of In (III) and Ga (III)

For the preparation of the solutions of In (III) and Ga (III) the perchlorate and sulphate salts were used.  $\text{In}(\text{ClO}_4)_3$  and  $\text{Ga}(\text{ClO}_4)_3$  were prepared by dissolving indium metal, as well as gallium (99.9% B.D.H.) in concentrated  $\text{HClO}_4$  and recrystallising the salts formed. On the other hand, the indium sulphate  $\text{In}_2(\text{SO}_4)_3$  and the gallium sulphate  $\text{Ga}_2(\text{SO}_4)_3$  used were products of B.D.H. and of Johnson Matthey Co, correspondingly, and of C. P. grade.

#### Solutions of Eriochrome cyanine

Merck p. a. grade of Eriochrome cyanine R was used and its solutions were prepared by direct weighing in the needed volume of the buffer solution.

#### Buffer solutions

Buffer solutions of boric acid (pH 3.80—4.50) were prepared by dissolving 25.5 gr of  $\text{H}_3\text{BO}_3$  and 25.5 gr of glucose in water, adding 0.2—0.5 ml of ammonia 0.5%, and diluting with water up to 1 l. Glucose was added to the solutions of In (III) and Ga (III) with higher than  $2 \times 10^{-4}$  M concentration.

#### Interaction of ECC with In (III) and Ga (III) solutions

By addition of aqueous ECC solutions to slightly acid solutions of salts of In (III) and Ga (III), a red-violet precipitate was formed, when the concentration of the solutions was higher than  $10^{-2}$  M, whereas for solutions of lower, concentration a red-violet colour was developed. The reaction was very apparent for solutions of In (III) and Ga (III) of as low concentration as  $10^{-5}$  M. On the other hand, by addition of In (III) and Ga (III) solutions to basic ECC solutions (yellow colour), an hydroxide of vivid red colour (lake) was precipitated, while the solution remained yellow. If the quantity of the added In (III) or Ga (III) is small, or the buffer solution contains glucose, which prevents the precipitation of the hydroxide, then a reddish colour was noticed. The reaction is more apparent if solutions of ECC, In (III), Ga (III) were used in a buffer solution of boric acid of pH 3.80—4.50, especially if the reaction is carried out on paper. The sensitivity of the reaction is even greater in the presence of organic bases, such as pyridine, quinoline, aniline etc. Upon the addition of bases such as pyridine, quinoline, ammonia etc, into clear solutions of ECC—In (III) and ECC—Ga (III) a precipitate is formed, the colour of which depends on the base used.

#### Spectroscopic studies

In a series of experiments the absorption spectra of aqueous solutions, as well as in borate buffer (pH 3.80—4.50), of ECC were studied.

It was observed that these are characterised by two maxima, the first at  $\lambda=3050 \text{ \AA}$ , and the second one within a range which varies according to the age of the solutions. Thus freshly prepared solutions absorb at  $4500 \text{ \AA}$ ; as time goes on, this maximum is displaced to longer wa-

ve lengths and remains constant at  $\lambda=5250 \text{ \AA}$ . This displacement of the maximum of the absorption from shorter to longer wave lengths in aqueous as well as in borate buffer solutions of ECC, is accompanied by a change of the optical density.

The study of these changes shows, that the optical density decreases with time to a constant value which is reached within 1-2 hours depending on the concentration of the solution and the wave length at which the optical density is measured. It was also observed that the optical density of the ECC solutions changes with the pH. The study of this change shows that the value of the optical density at an area of wave lengths around the maximum ( $\lambda=5250$ ) is higher for solutions of lower pH and decreases progressively up to pH 5, remaining almost constant for solutions of pH 5-6.

The absorption spectra of ECC-In (III) and ECC-Ga (III) solutions were then studied. These solutions are also characterised by two absorption maxima at 3050 and  $5250 \text{ \AA}$ ; the difference is that the absorption at the area of the  $5250 \text{ \AA}$  is much higher than for the corresponding solutions of ECC. The ECC-Ga (III) solutions, apart from the already mentioned two maxima, are characterised by a third maximum at  $\lambda=3750 \text{ \AA}$  too. The optical density of ECC-In (III) and ECC-Ga (III) solutions changes with time and the pH in a way similar to ECC solutions; the only difference is that their optical density increases toward a maximum value attained within 1-2 hours depending on the wave length at which it is measured and the concentration of the solutions. On the other hand, the value of the optical density of the above mentioned solutions is higher for solutions of lower pH and decreases progressively with increasing pH, reaching an almost constant value for solutions of pH 5-6.

As far as solutions of In (III) and Ga (III) are concerned, it was observed that for concentrations smaller than  $10^{-3}$  M they show a very weak absorption at a wave length longer than  $2200 \text{ \AA}$ .

Fig. I shows the change of the optical density as a

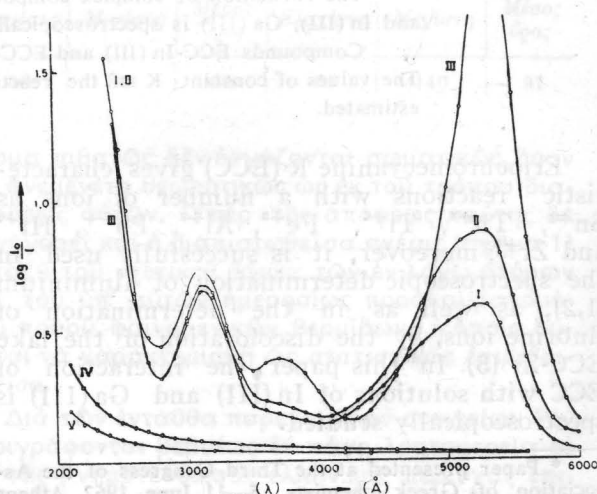


Fig. I. Curves  $d=f(\lambda)$  for solutions of (I) ECC, (II) ECC-In (III), (III) ECC-Ga (III), (IV) In (III), (V) Ga (III)

function of wave length  $d=f(\lambda)$  of borate buffer solutions (pH 4.10) of :

(I) ECC, (II) ECC—In (III), (III) ECC—Ga (III), (IV) In (III), (V) Ga (III); concentration  $2.5 \times 10^{-4}$  M (Quartz cells of 0.5 cm thickness).

Fig. II shows the change of the optical density of

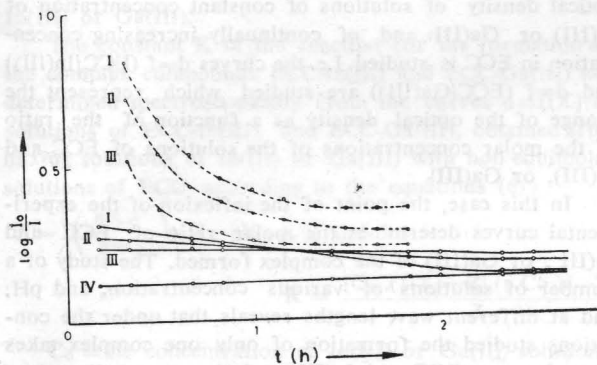


Fig. II. Change of the optical density of ECC solutions with time. (Solid curves : in water ; dotted curves : in borate buffer)

aqueous solutions of concentration  $10^{-4}$  M for wave lengths (I) 4500, (II) 4800, (III) 5000 and (IV) 5500 Å (solid curves), and of  $2.5 \times 10^{-4}$  M solution of ECC in borate buffer of pH 4.40 for wave lengths (I) 5300, (II) 4800, (III) 5500 Å (dotted curves) as a function of time (Quartz cells of 0.5 cm thickness).

Fig. III shows the change of the optical density of

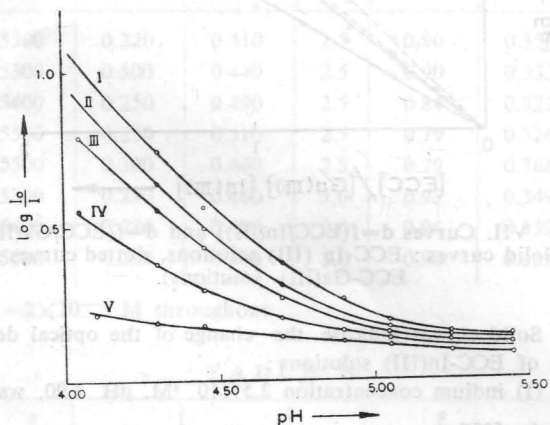


Fig. III. Curves  $d=f(\text{pH})$  of ECC solutions

ECC solutions of concentration  $4 \times 10^{-4}$  M for wave lengths (I) 5200, (II) 5000, (III) 4800, (IV) 5500, and (V) 5700 Å as a function of pH (Quartz cells of 0.5 cm thickness).

Fig. IV shows the change of the optical density of  $2.5 \times 10^{-4}$  M solutions of ECC—In (III) in borate buffer of pH 4.10 for wave lengths (I) 5300 and (II) 5500 Å (solid curves), and of  $2.5 \times 10^{-4}$  M solutions of ECC—Ga (III) in borate buffer of pH 4.90 for wave lengths (I) 5600 and

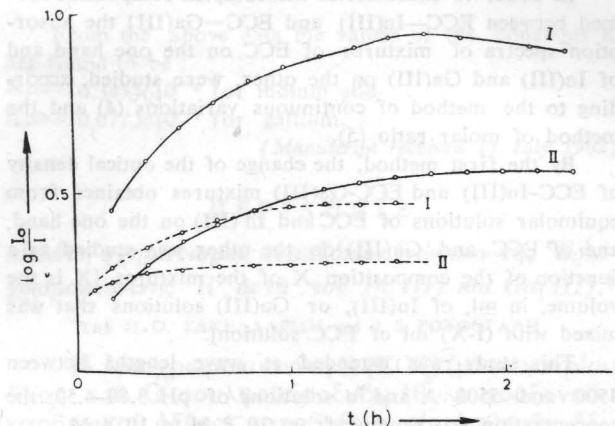


Fig. IV. Change of the optical density of ECC-In(III) solutions (solid curves), and of ECC-Ga(III) solutions (dotted curves) with time.

(II) 5400 Å (dotted curves) as a function of time (Quartz cells of 0,5 cm thickness).

Fig. V shows the change of the optical density of

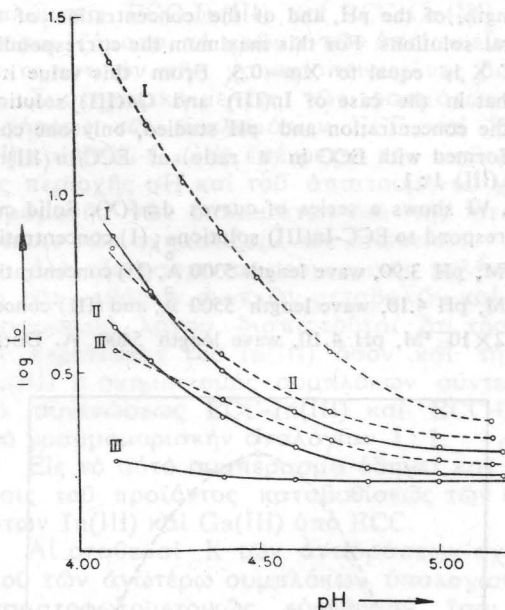


Fig. V. Curves  $d=f(\text{pH})$  for ECC-In (III) solutions (solid curves), and for ECC-Ga(III) solutions (dotted curves).

$2.5 \times 10^{-4}$  M solutions of ECC—In(III) in borate buffer for wave lengths (I) 5300, (II) 5500 and (III) 5700 Å (solid curves) and of  $2.5 \times 10^{-4}$  M solutions of ECC—Ga(III) in borate buffer for wave lengths (I) 5500, (II) 5600, and (III) 5700 Å (dotted curves) as a function of pH (Quartz cells of 0.5 cm thickness).

From the above observations on the change of the optical density of the studied solutions as a function of time and pH it is evident that spectroscopic studies should be made in solutions of well controlled values of pH and constant optical density against time.



In order to characterize the complex compounds formed between ECC—In(III) and ECC—Ga(III) the absorption spectra of mixtures of ECC on the one hand and of In(III) and Ga(III) on the other, were studied, according to the method of continuous variations (4) and the method of molar ratio (5).

By the first method, the change of the optical density of ECC—In(III) and ECC—Ga(III) mixtures obtained from equimolar solutions of ECC and In(III) on the one hand, and of ECC and Ga(III) on the other was studied as a function of the composition X of the mixtures. [X is the volume, in ml, of In(III), or Ga(III) solutions that was mixed with (1-X) ml of ECC solution].

This study was extended at wave lengths between 4500 and 5500 Å and in solutions of pH 3.80–4.50; the concentration was ranging from  $10^{-3}$  M to  $10^{-4}$  M.

The strong absorption of ECC solutions of the mixtures ECC—In(III) and ECC—Ga(III), as well as the formation of a precipitate do not permit the study of solutions at higher concentrations. The study of solutions of higher concentration can be made possible by addition of glucose, which prevents partially the formation of precipitate. In all the cases studied, the curves  $d=f(X)$  present a maximum, whose position is independent of the wave length, of the pH, and of the concentration of the equimolar solutions. For this maximum the corresponding value of X is equal to  $X_m=0.5$ . From this value it is found that in the case of In(III) and Ga(III) solutions and at the concentration and pH studied, only one complex is formed with ECC in a ratio of ECC/In(III) or ECC/Ga(III) 1 : 1.

Fig. VI shows a series of curves  $d=f(X)$ . Solid curves correspond to ECC—In(III) solutions; (I) concentration  $5 \times 10^{-4}$  M, pH 3.90, wave length 5300 Å, (II) concentration  $5 \times 10^{-4}$  M, pH 4.10, wave length 5500 Å, and (III) concentration  $2 \times 10^{-4}$  M, pH 4.10, wave length 5400 Å. Dotted

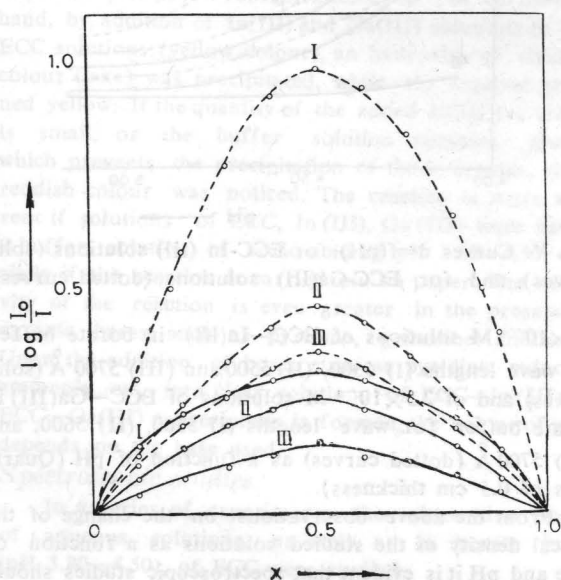


Fig. VI. Curves  $d=f(X)$  for ECC—In(III) solutions (solid curves), and for ECC—Ga(III) solutions (dotted curves).

curves correspond to ECC—Ga(III) solutions; (I) concentration  $5 \times 10^{-4}$  M, pH 4.10, wave length 5500 Å, (II) concentration  $4 \times 10^{-4}$  M, pH 4.10, wave length 5600 Å, and (III) concentration  $2 \times 10^{-4}$  M, pH 4.40, wave length 5400 Å. In all cases, quartz cells of 0.5 cm thickness were used.

By the method of molar ratio, the change of the optical density of solutions of constant concentration of In(III) or Ga(III) and of continually increasing concentration in ECC is studied. I.e. the curves  $d=f(\text{ECC}/\text{In(III)})$  and  $d=f(\text{ECC}/\text{Ga(III)})$  are studied which represent the change of the optical density as a function of the ratio of the molar concentrations of the solutions of ECC and In(III), or Ga(III).

In this case, the point of the inflexion of the experimental curves determines the molar ratio of ECC and In(III), or Ga(III) of the complex formed. The study of a number of solutions of various concentration, and pH, and at different wave lengths reveals that under the conditions studied the formation of only one complex takes place between ECC and In(III) solutions, as well as between ECC and Ga(III) solutions, at a molar ratio 1 : 1. The same results were obtained by the method of continuous variations, as it has already been stated above.

Fig. VII shows a series of curves  $d=f(\text{ECC}/\text{In(III)})$  and  $d=f(\text{ECC}/\text{Ga(III)})$ .

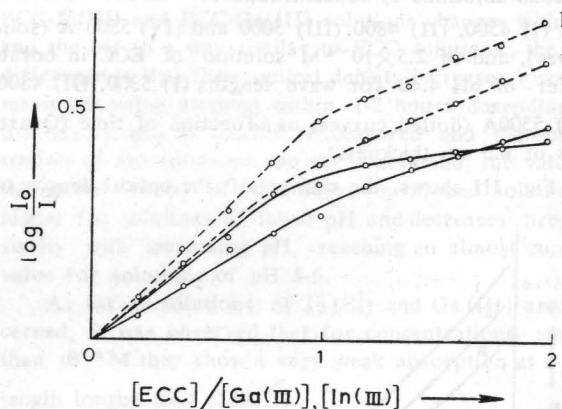


Fig. VII. Curves  $d=f(\text{ECC}/\text{In(III)})$  and  $d=f(\text{ECC}/\text{Ga(III)})$  (Solid curves: ECC—In(III) solutions, dotted curves: ECC—Ga(III) solutions).

Solid curves indicate the change of the optical density of ECC—In(III) solutions;

(I) indium concentration  $2.5 \times 10^{-4}$  M, pH 3.90, wave length 5300 Å,

(II) indium concentration  $2.5 \times 10^{-4}$  M, pH 4.10, wave length 5500 Å.

Dotted curves indicate the change of the optical density of ECC—Ga(III) solutions;

(I) gallium concentration  $2.5 \times 10^{-4}$  M, pH 4.10, wave length 5600 Å,

(II) gallium concentration  $2.5 \times 10^{-4}$  M, pH 4.40, wave length 5400 Å.

In all cases, quartz cells of 0.5 cm thickness were used.



The analysis of the solid substance formed by mixing of In(III) or Ga(III) solutions with ECC confirms the results obtained by the spectroscopic study based on the above mentioned two methods, i. e. the complex compound of In(III), or Ga(III), and ECC is formed after the interaction of one molecule of ECC and one atom of In(III) or Ga(III).

The constant K of the reaction for the formation of the complex compounds ECC-In(III) and ECC-Ga(III) was determined spectroscopically from the curves  $d=f(X)$  of solutions of ECC-In(III) and ECC-Ga(III), obtained after mixing solutions of In(III) or Ga(III) with non equimolar solutions of ECC, according to the equations (6):

$$Z = \left( \frac{\rho \cdot C_0}{\rho - 1} \right) \cdot [1 - (X + X')] \text{ and}$$

$$K = \frac{[C_0 \cdot (1 - X) - Z] \cdot (\rho \cdot C_0 \cdot X - Z)}{Z}$$

$C_0$  = the concentration of In(III) or Ga(III) solutions.  
 $\rho$  = the ratio of concentration of In(III) or Ga(III) solutions to the concentration of ECC solution, and

$X, X'$  = the composition in In(III) or Ga(III) of two solutions of the same optical density and consequently of the same concentration Z in complex compound.

In the following tables are recorded the results of a series of experiments concerning the determination of the constant  $K_{20}^0$  for In(III) (table I) and Ga(III) (table II).

TABLE I

$\lambda$ (Å)	X	X'	$\rho$	$Z \times 10^{-4}$	$K \times 10^{-4}$
5300	0.320	0.410	2.5	0.90	0.358
5300	0.300	0.440	2.5	0.90	0.333
5400	0.250	0.490	2.5	0.84	0.321
5500	0.250	0.510	2.5	0.79	0.326
5500	0.300	0.460	2.5	0.79	0.366
5300	0.250	0.440	3.0	0.93	0.349
5400	0.280	0.400	3.0	0.96	0.359
5400	0.200	0.500	3.0	0.90	0.333

$C_0 = 2 \times 10^{-4}$  M throughout

TABLE II

$\lambda$ (Å)	X	X'	$\rho$	$Z \times 10^{-4}$	$K \times 10^{-4}$
5400	0.300	0.450	2.0	1.00	0.080
5400	0.270	0.500	2.0	0.92	0.094
5300	0.270	0.490	2.0	0.96	0.062
5500	0.300	0.480	1.0	0.44	0.092
5600	0.320	0.450	1.0	0.46	0.086
5600	0.260	0.530	1.0	0.42	0.076
5700	0.210	0.510	1.0	0.40	0.071
5800	0.320	0.420	1.0	0.52	0.060

$C_0 = 2 \times 10^{-4}$  M throughout

From the above data the values of the constants K are found to be:

$K_{20}^0 = 0.343 \times 10^{-4}$  for indium and

$K_{20}^0 = 0.077 \times 10^{-4}$  for gallium.

(Manuscript received 11 July 1962)

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Μελέτη σχηματισμού συμπλόκων ενώσεων της 'Εριοχρωμοκυανίνης R μετά του In(III) και Ga(III).\*

\*Υπό Π. Ο. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗ και Β. Σ. ΡΟΥΦΟΓΑΛΗ

Η έριοχρωμοκυανίνη R (ECC) (μετά νατρίου άλας του Ο-σουλφουδροξυδιμέθυλο-φουξονοδικαρβονικού όξέος), καταβυθίζει εις άσθενώς δεινον περιβάλλον, τά διαλύματα In(III) και Ga(III).

Προκειμένου περι διαλυμάτων In(III) και Ga(III) μικρής συγκεντρώσεως (μέχρι και  $10^{-5}$  M) ταύτα κατά την προσθήκη ECC παρέχουν χαρακτηριστική έρυθροϊώδη χροιά. Η αντίδρασις είναι περισσότερο ευαίσθητος παρουσιάζ οργανικών βάσεων ως η πυριδίνη, κινολίνη κ.ά.

Αί βάσεις αύται καταβυθίζουν τά υδατικά διαλύματα ECC-In(III) και ECC-Ga(III) παρέχουσαι ίζήματα, τó χρώμα των όποιων είναι χαρακτηριστικόν τής χρησιμοποιουμένης βάσεως.

Συστηματική μελέτη των φασμάτων άπορροφήσεως των διαλυμάτων ECC και ECC-In(III) και ECC-Ga(III) επέτρεψε τόν καθορισμόν τής περιοχής pH και του άπαιτουμένου χρόνου παραμονής των διαλυμάτων δια τήν σταθεροποίησην των σχηματιζόμενων ενώσεων.

Δια τής φασματοφωτομετρικής μελέτης βάσει των μεθόδων συνεχών μεταβολών και γραμμομοριακού λόγου διαπιστοῦται ότι τóσον εις τήν περίπτωσιν του In(III) όσον και τήν του Ga(III) ó σχηματισμός συμπλόκων συντελείται δια συνενώσεως ECC-In(III) και ECC-Ga(III) υπό γραμμομοριακήν αναλογίαν 1 : 1.

Εις τó αυτό συμπέρασμα οδηγεί και ή ανάλυσις του προϊόντος καταβυθίσεως των διαλυμάτων In(III) και Ga(III) υπό ECC.

Αί σταθεραί K των αντιδράσεων σχηματισμού των ανωτέρω συμπλόκων, υπολογισθεΐσαι φασματοφωτομετρικώς εύρέθησαν ίσαι πρός  $K_{20}^0 = 0,34 \times 10^{-4}$  δια τó ινδιον και  $K_{20}^0 = 0,07 \times 10^{-4}$  δια τó γάλλιον.

(\*Εκ του Κέντρου Έρευνών του Βασιλικού Ναυτικού)

\* Άνεκοινώθη εις τó Τρίτον Πανελλήνιον Χημικόν Συνέδριον, Άθήναι 5-11 Ιουνίου 1962.

REFERENCES

1. Thrun W. : *Anal. Chem.* **20**, 1117, (1948).
2. Ikenberry L. Thomas A. : *Anal. Chem.* **23**, 1806, (1951).
3. Megregian St. : *Anal. Chem.* **26**, 1161, (1954).
4. Job P. : *Anal. Chim.* **9-10**, 113, (1928).
5. Joe J. Jones A. : *Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.* **16**, 111 (1944).
6. Sakellaridis P. : *Bul. Soc. Chim.* **282**, (1958).

(Contribution from the Research Center of the Hellenic Royal Navy).

# Μιλλικουλομετρικαί μέθοδοι προσδιορισμού του αριθμού των έναλλασσομένων ηλεκτρονίων κατά τας πολαρογραφικὰς αντιδράσεις

Υπό Ε. Κ. ΧΑΤΖΟΥΔΗ\*

## Εισαγωγή

Ἡ γνώσις τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἠλεκτρονίων  $n$ , ὁ ὁποῖος ἐναλλάσσεται κατὰ μόριον κατὰ τὴν διάρκειαν μιᾶς ἀντιδράσεως εἰς τὸ σταγονικὸν ἠλεκτρόδιον ὑδραργύρου, παρουσιάζει μέγα ἐνδιαφέρον καὶ διὰ τοῦτο ἀνεπτύχθησαν διάφοροι μέθοδοι προσδιορισμοῦ τοῦ ἀριθμοῦ αὐτοῦ.

Ἡ χρῆσις τῆς ἐξισώσεως τοῦ Ilkovic,

$$i_d = 670 n D^{1/2} C m^{2/3} t^{1/6}$$

διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ  $n$  ἐκ τοῦ μέσου ὄρου τοῦ ρεύματος διαχύσεως, καὶ ἄλλων ποσοτήτων ἀπαιτεῖ τὴν γνώσιν τοῦ συντελεστοῦ διαχύσεως τῆς οὐσίας ἢ ὁποῖα λαμβάνει μέρος εἰς τὴν ἠλεκτροχημικὴν ἀντίδρασιν. Ἡ γνώσις δὲ αὐτοῦ καὶ ὅταν ἀκόμη εἶναι δυνατὴ, μᾶς ἐξαναγκάζει εἰς ὀρισμένους περιορισμούς.

Ἄλλη μέθοδος βασισζομένη εἰς τὴν βασικὴν ἐξίσωσιν τοῦ πολαρογραφικοῦ κύματος,

$$E_{de} = E_1 - \frac{0.0591}{n} \log \frac{i}{i_d - i}$$

εἶναι περιορισμένη ἐπεὶδὴ ἐφαρμόζεται μόνον εἰς ἠλεκτροχημικὰς ἀντιστρεπτάς ἀντιδράσεις.

Τελευταίως ἐχρησιμοποιήθη ἡ τεχνικὴ τῆς μετρήσεως τοῦ ὀλικοῦ ρεύματος κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἠλεκτρολύσεως μιᾶς μικρᾶς ποσότητος ἐνὸς διαλύματος εἰς τὸ σταγονικὸν ἠλεκτρόδιον ὑδραργύρου καὶ ἐκλήθη «Μιλλικουλομετρία».

## Ἀρχαὶ τῆς μεθόδου

Ἡ Μιλλικουλομετρία περιλαμβάνει βασικῶς τὴν ἄμεσον ἢ ἔμμεσον μέτρησιν τοῦ ὀλικοῦ ρεύματος τὸ ὁποῖον διέρχεται κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς πολαρογραφικῆς ἀναγωγῆς μιᾶς ἐνώσεως ὑπὸ σταθερὸν δυναμικὸν εἰς μίαν τιμὴν προσδιορισθεῖσαν προγενεστέρως διὰ πολαρογραφικῶν πειραμάτων, τὴν μέτρησιν τοῦ ποσοῦ τῆς ἀναχθείσης ἐνώσεως ὑπὸ τοῦ ρεύματος τούτου καὶ τελικῶς τὸν προσδιορισμὸν τοῦ ἀριθμοῦ τῶν έναλλασσομένων ἠλεκτρονίων  $n$ , δι' ἐφαρμογῆς τῶν νόμων τοῦ Faraday :

$$n = \frac{C}{F \cdot m} \quad (1)$$

ὅπου  $C$  = ὁ ἀριθμὸς τῶν coulombs, τὰ ὁποῖα διήλθον κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἀναγωγῆς,  $m$  = ὁ ἀριθμὸς τῶν moles τῆς ἐνώσεως ἢ ὁποῖα ἠνήχθη διὰ τῆς διελεύσεως τοῦ ρεύματος, καὶ  $F$  = στα-

θερὰ τοῦ Faraday. Διὰ νὰ προσδιορίσωμεν λοιπὸν ἄμέσως τὴν τιμὴν τοῦ  $n$ , πρέπει νὰ γνωρίζωμεν μόνον τὸ ἀπαιτηθὲν ποσὸν τοῦ ἠλεκτροσμοῦ καὶ τὴν ἀναχθεῖσαν ποσότητα τῆς οὐσίας.

Ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀναχθέντων moles κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἠλεκτρολύσεως ἐξάγεται ἐκ τοῦ λόγου μεταξὺ τοῦ ἀρχικοῦ καὶ τελικοῦ ρεύματος διαχύσεως καὶ ἀπὸ τὸν ἀρχικὸν ἀριθμὸν τῶν moles τῆς οὐσίας, ἢ ὁποῖα εὐρίσκετο εἰς τὸ διάλυμα.

Συμφώνως πρὸς τὴν ἐξίσωσιν τοῦ Ilkovic, τὸ ρεῦμα διαχύσεως ἐξαρτᾶται, πλὴν τῶν ἄλλων συντελεστῶν, ἀπὸ τὸν χρόνον πτώσεως  $t^{1/6}$ . Παρατηρήθη ὅτι ὁ χρόνος πτώσεως μεταβάλλεται κατὰ τὴν διάρκειαν ἐνὸς πολαρογραφήματος οὕτω ἢ συγκέντρωσις θὰ εἶναι, ἀκριβέστερον, ἀνάλογος τοῦ  $i_d \cdot t^{-1/6}$ . Ὁ συντελεστὴς  $m^{2/3}$  δὲν μεταβάλλεται αἰσθητῶς κατὰ τὴν διάρκειαν ἐνὸς προσδιορισμοῦ. Τὸ ποσὸν τῆς οὐσίας τὸ ὁποῖον ἀνάγεται ἢ ὀξειδοῦται δίδεται ὑπὸ τῆς σχέσεως:

$$m = \left[ 1 - \frac{i_2}{i_1} \left( \frac{t_1}{t_2} \right)^{1/6} \right] N \quad (2)$$

ὅπου  $i_1$  καὶ  $i_2$  εἶναι τὰ ρεύματα διαχύσεως εἰς τὴν ἀρχὴν καὶ τὸ τέλος τοῦ πολαρογραφήματος,  $t_1$  καὶ  $t_2$  οἱ χρόνοι πτώσεως καὶ  $N$  ὁ ἀριθμὸς τῶν moles τῆς οὐσίας εἰς τὸ στοιχεῖον εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς ἠλεκτρολύσεως. Ἀντικαθιστῶμεν τὴν τιμὴν τοῦ  $m$  ἐκ τῆς ἐξισώσεως (2) εἰς τὴν ἐξίσωσιν (1) καὶ λαμβάνομεν τὸ  $n$

$$n = \frac{C}{F \left[ 1 - \frac{i_2}{i_1} \left( \frac{t_1}{t_2} \right)^{1/6} \right] N} \quad (3)$$

Ἐπιτυχάνομεν ἀκριβεστέρως τιμὰς τοῦ  $n$  α) ὅταν τὸ ρεῦμα διαχύσεως εἶναι σχετικῶς μεγάλο καὶ τοῦτο διότι πρέπει νὰ ἐπιφέρωμεν διορθώσεις διὰ τὸ βασικὸν ρεῦμα καὶ β) ὅταν ἢ ἠλεκτρολύσις γίνεται εἰς σχετικῶς μεγάλον χρόνον διότι ὁ ἀριθμὸς τῶν moles τῆς ἀναγομένης οὐσίας εὐρίσκεται ἐκ τῆς διαφορᾶς μεταξὺ δύο διαδοχικῶν μετρήσεων ρευμάτων, ἢ ὁποῖα πρέπει νὰ παρουσιάζη μίαν ἱκανοποιητικὴν τιμὴν.

Ἐκ τῶν ὑποθέσεων αὐτῶν συμπεραίνεται ὅτι ἡ τιμὴ  $m^{2/3} t^{1/6}$  πρέπει νὰ εἶναι ἀρκετὰ μεγάλη καὶ ὅτι πρέπει νὰ ἐργαζώμεθα μὲ μικροὺς ὄγκους διαλυμάτων ἵνα ἐπιτυχάνωμεν ἱκανοποιητικὰς μεταβολὰς συγκεντρώσεως π.χ. ἂν χρησιμοποιήσωμεν ὄγκον 0.3 ml διαλύματος,

\* Παροῦσα Διεύθυνσις : Γενικὸν Χημεῖον τοῦ Κράτους.

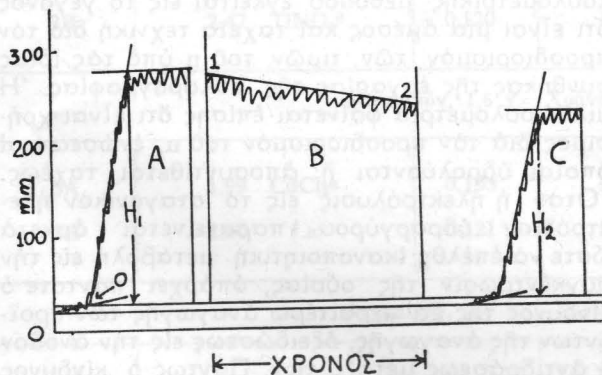


λαμβάνεται μεταβολή της συγκεντρώσεως κατά 50% εις μίαν ηλεκτρόλυσιν διάρκειας 2 ώρων.

Ο προσδιορισμός του αριθμού των coulombs, τα οποία διηλθον γίνεται δι' ολοκληρώσεως της επιφανείας του γραφικού ρεύματος-χρόνου (1). Η ολοκλήρωσις δύναται να εκτελεσθῆ διὰ ηλεκτρομηχανικῶν ολοκληρωτῶν (2) ἢ διὰ ζυγίσεως του χάρτου του ὀριζομένου ὑπὸ τοῦ σχήματος τοῦ πολαρογραφήματος ἢ διὰ μετρήσεως της επιφανείας με ἓνα ἔμβασδόμετρον.

Ἡ χρῆσις τῶν ηλεκτρομηχανικῶν ολοκληρωτῶν, οἱ ὁποῖοι περιλαμβάνουν ἓνα ολοκληρωτὴν Weston ἐν συνδυασμῷ με τὸ σταγονικὸν ηλεκτρόδιον ὑδραργύρου, παρέχουν ἀκρίβειαν, ἀλλὰ γενικῶς δὲν εἶναι προσιτοί. Αἱ μέθοδοι ζυγίσεως τοῦ χάρτου καὶ μετρήσεως της επιφανείας διὰ ἔμβασδομέτρου παρουσιάζουν δυσκολίας καὶ εἰσάγουν σοβαρὰ σφάλματα, διὰ τοὺς λόγους αὐτοὺς ἔχει ἀναπτυχθῆ μία μέθοδος, ἡ ὁποία δὲν ἀπαιτεῖ πολυπλόκουσ συσκευὰς καὶ της ὁποίας ἡ ἀρχὴ ἔχει ὡς ἑξῆς:

Ὅταν διὰ μέσου δύο πολαρογραφικῶν στοιχείων ἐν σειρᾷ διέλθῃ ρεῦμα, εἰς κάθε ἓνα θὰ λάβῃ χώραν μία ηλεκτροχημικὴ ἀντίδρασις ἐνὸς ἰσοδυναμοῦ ποσοῦ. Ἡ μεταβολὴ της συγκεντρώσεως εἰς κάθε στοιχεῖον δύναται νὰ προσδιορισθῆ ἀπὸ τὴν ἐλάττωσιν τοῦ ὕψους τοῦ κύματος καὶ μία σύγκρισις τῶν μεταβολῶν αὐτῶν ὀδηγεῖ εἰς τὸν προσδιορισμὸν τοῦ ἀριθμοῦ τῶν

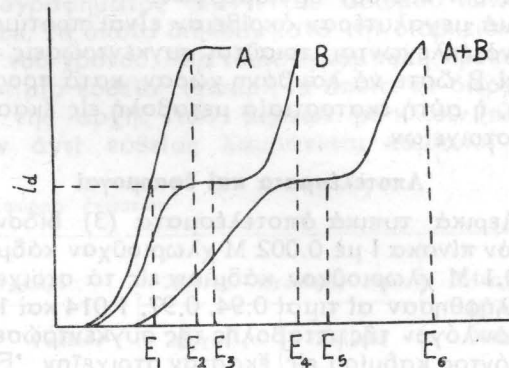


Σχ. 1. Τμήμα ἑνὸς τυπικοῦ n- πολαρογραφήματος.

ηλεκτρονίων, τὰ ὁποῖα ἐχρησιμοποίηθησαν εἰς τὴν ἀντίδρασιν μιᾶς ἀγνώστου οὐσίας, με τὴν βοήθειαν τοῦ ἑτέρου στοιχείου τὸ ὁποῖον περιέχει μίαν γνωστὴν οὐσίαν. Τὸ δυναμικὸν εἰς τὰ δύο στοιχεῖα κρατεῖται εἰς μίαν σταθερὰν τιμὴν ἡ ὁποία πρέπει νὰ ἐκλεγῆ βάσει γνωστῆς πολαρογραφικῆς συμπεριφορᾶς τῶν ἰόντων εἰς τὸ στοιχεῖον Α, διὰ τὸ ὁποῖον τὸ n εἶναι γνωστὸν, καὶ διὰ τὴν οὐσίαν εἰς τὸ στοιχεῖον Β, διὰ τὸ ὁποῖον τὸ n πρόκειται νὰ προσδιορισθῆ.

Ἐάν κατὰ τὴν διάρκειαν της παρατεταμένης ηλεκτρολύσεως σχηματισθοῦν προϊόντα τὰ ὁποῖα δίδουν πολαρογραφικὰ κύματα εἰς μεγαλύτερον δυναμικὸν ἀπὸ ὅ,τι ἡ πρωταρχικὴ ἀντίδρασις,

δὲν ἐμφανίζεται περιπλοκὴ ἐάν γίνῃ προσεκτικὴ ἐκλογή της ὀλικῆς ἐφαρμοζομένης τάσεως κατὰ μῆκος τῶν δύο στοιχείων.

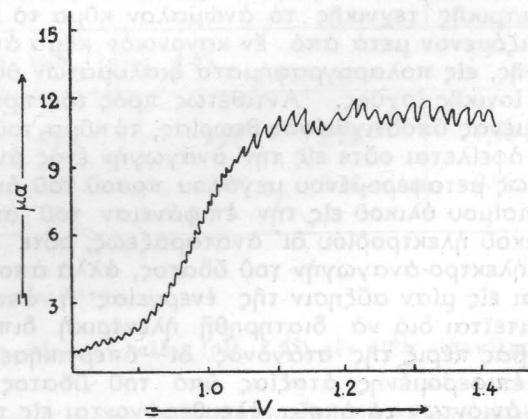


Σχ. 2. Ἴδανικὰ πολαρογραφικὰ κύματα διὰ τὰ ὑλικά Α καὶ Β ὅταν διὰ μέσου τῶν δύο στοιχείων διέρχεται τὸ αὐτὸ ρεῦμα.

Εἰς τὸ σχ. 2 δίδονται δύο ἰδανικὰ πολαρογραφικὰ κύματα διὰ τὰς οὐσίας Α καὶ Β καὶ ἡ συνιστώσα καμπύλη, ἡ ὁποία λαμβάνεται ὅταν εἰς τὰ ἐν σειρᾷ στοιχεῖα ἐφαρμοσθῆ ἐν δυναμικόν. Οὕτω ἐάν ἐν δυναμικόν  $E_3$  τὸ ὁποῖον εἶναι τὸ ἄθροισμα τῶν  $E_1$  καὶ  $E_3$ , ἐφαρμοσθῆ εἰς τὸ στοιχεῖον, τὸ ρεῦμα θὰ εἶναι  $i_1$  καὶ θὰ λάβῃ χώραν ἀναγωγὴ μόνον εἰς τὰ Α καὶ Β. Τὸ κατάλληλον αὐτὸ δυναμικὸν δύναται νὰ μεταβάλλεται κατὰ  $\pm 0.3v$  ἐκ της ἐκλεγείσης τιμῆς  $E_3$ .

Ἐάν ἐκλεγῆ τὸ δυναμικόν  $E_6$  τὸ ὁποῖον εἶναι τὸ ἄθροισμα τῶν  $E_2$  καὶ  $E_4$ , με τὸ ἀντιστοιχοῦν ρεῦμα  $i_2$ , τότε θὰ γίνῃ ἀναγωγὴ τῶν Α καὶ Β καθὼς καὶ μερικὴ ἀναγωγὴ τοῦ φέροντος ηλεκτρολύτου.

Εἰς τὸ Σχ. 3 δεικνύεται μέρος της πολαρογραφικῆς καμπύλης, ἡ ὁποία ἐλήφθη με χλω-



Σχ. 3. Πολαρογραφικὸν κύμα ληφθὲν με 0.002M CdCl<sub>2</sub> εἰς τὸ ἐν στοιχεῖον καὶ 0.001M p- νιτροβενζοϊκὸν ὄξύ εἰς τὸ ἄλλο, εἰς καταλλήλους φέροντας ηλεκτρολύτας.

ριοῦχον κάδμιον εἰς τὸ ἐν στοιχεῖον καὶ p-νιτροβενζοϊκὸν ὄξύ εἰς τὸ ἕτερον. Διὰ τὸ ζεῦγος



τουτο είχε εκλεγεί ως δυναμικόν κατά μήκος των δύο στοιχείων, διά τόν προσδιορισμόν του  $n$ , τὸ 1,5V. Αἱ παρεκκλίσεις ἐκ τοῦ μεγίστου τοῦ ρεύματος διαχύσεως ὀφείλονται εἰς τὸ ὅτι αἱ σταγόνες δὲν πίπτουν ὁμοιομόρφως.

Διὰ μεγαλυτέραν ἀκρίβειαν εἶναι προτιμότερον νὰ ἐκλέγονται τοιαῦτα συγκεντρώσεις τῶν Α καὶ Β ὥστε νὰ λαμβάνη χώραν, κατὰ προσέγγισιν, ἡ αὐτὴ ἑκατοστιαία μεταβολὴ εἰς ἕκαστον τῶν στοιχείων.

#### Ἀποτελέσματα καὶ ἐφαρμογαὶ

Μερικὰ τυπικὰ ἀποτελέσματα (3) δίδονται εἰς τὸν πίνακα I μετὰ 0.002 M χλωριούχον κάδμιον καὶ 0.1 M χλωριούχον κάδμιον εἰς τὰ στοιχεῖα, καὶ ἐλήφθησαν αἱ τιμαὶ 0.94, 0.97, 1.014 καὶ 1.02 διὰ τὸν λόγον τῆς μεταβολῆς τῆς συγκεντρώσεως τοῦ ἰόντος καδμίου εἰς ἕκαστον στοιχεῖον. Ἐγένοντο ἐπίσης πειράματα διὰ χρησιμοποίησεως διαλύματος ἰόντων καδμίου εἰς τὸ ἓν στοιχεῖον καὶ 0.0025 M νιτρικοῦ θαλλίου μετὰ 0.1 M χλωριούχου καλίου εἰς τὸ ἕτερον. Οἱ ληφθέντες λόγοι ἦσαν 0.487, 0.500, 0.515 καὶ 0.526.

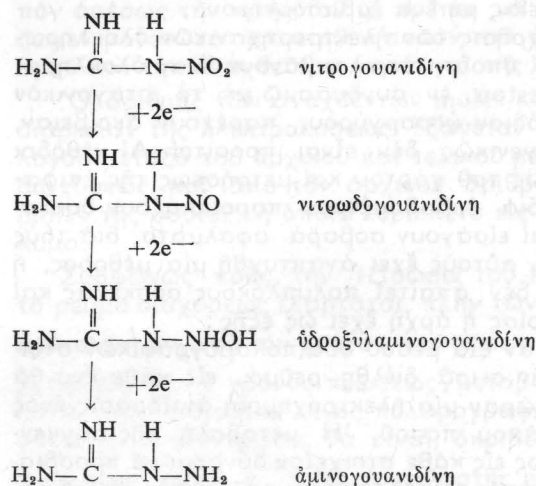
Ἐμελετήθη ἐπίσης ἡ ἀναγωγὴ ὠρισμένων ὀργανικῶν ἐνώσεων. Μετὰ διάλυμα χλωριούχου καδμίου εἰς τὸ ἓν στοιχεῖον καὶ 0.0026 M φουμαρικοῦ ὀξέος μετὰ 0.12 M ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος εἰς τὸ ἕτερον, οἱ ληφθέντες λόγοι ἦσαν 0.99, 0.97, 1.01 καὶ 1.04. Ἡ μέση τιμὴ 1.00 δίδει  $n = 2$  διὰ τὴν ἀναγωγὴν τοῦ φουμαρικοῦ ὀξέος. Ἄλλη σειρά προσδιορισμῶν ἐγένετο μετὰ 0.0011 M *p*-νιτροβενζοϊκόν ὀξύ εἰς pH 2.65 μετὰ 10% περίπου αἰθανόλης διὰ τὴν αὔξησιν τῆς διαλυτότητος τοῦ ὀξέος. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν οἱ ληφθέντες λόγοι ἔδωσαν τιμὰς τοῦ  $n$ , ὡς ἀκολουθῶς: 3.92, 3.96, 4.16 καὶ 4.22. Ἡ μέση τιμὴ 4.07 συμφωνεῖ μετὰ τὴν τιμὴν 4 τῆς βιβλιογραφίας δι' ὁμοίας μονο-νιτρο-ἄρωματικές ἐνώσεις.

Ὁ L. Meites (4) ἐμελέτησεν διὰ μιλλικουλομετρικῆς τεχνικῆς τὸ ἀνώμαλον κῶμα τὸ ἐμφανιζόμενον μετὰ ἀπὸ ἓν κανονικόν κῶμα ἀναγωγῆς, εἰς πολυγραφημένα διαλυμάτων ὑψηλῆς ἰονικῆς ἰσχύος. Ἀντιθέτως πρὸς τὰς προηγουμένης ὑποδειχθείσας θεωρίας, τὸ κῶμα τοῦτο δὲν ὀφείλεται οὔτε εἰς τὴν ἀναγωγὴν ἐνὸς ἀνωμάλως μεταφερομένου μεγάλου ποσοῦ τοῦ ἀναγωγισίμου ὑλικοῦ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ σταγονικοῦ ἠλεκτροδίου δι' ἀναταράξεως, οὔτε εἰς τὴν ἠλεκτρο-ἀναγωγὴν τοῦ ὕδατος, ἀλλὰ ἀποδίδεται εἰς μίαν αὔξησιν τῆς ἐνεργείας ἢ ὁποῖα ἀπαιτεῖται διὰ νὰ διατηρηθῇ ἠλεκτρικὴ διπλῆ στοιβάς περίξ τῆς σταγόνος δι' ὑπερνικήσεως τῆς ἐπιφερομένης ἀταξίας ὑπὸ τοῦ ὕδατος ἢ τῶν ἀνιόντων τὰ ὁποῖα ἐλευθερώνονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς σταγόνος ὅταν ἀνάγωνται μεταλλικά ἰόντα.

Οἱ P. J. Elving καὶ C. E. Bennett (5) ἐμελέτησαν τὴν κουλομετρικὴν συμπεριφορὰν τῶν χλωροακεταλδεϋδῶν, οἱ δὲ H. A. Laitinen καὶ T. J. Kneip (6) τοῦ *p*-διμεθυλαμινοαζοβενζολίου.

Ἐγένοντο ἐπίσης πολυρογραφικὰ καὶ κουλομετρικὰ μελέται ἐπὶ τῆς ταχύτητος ἀναγωγῆς τῶν ἰόντων κοβαλτίου (II) παρουσίᾳ κυστίνης (7) καὶ ὁ B. Ke (8) ἔκαμε πολυρογραφικὰ καὶ κουλομετρικὰ μελέτας ἐπὶ τῆς διφωσφοροπυριδίνης.

Οἱ R. D. Weaver καὶ G. C. Whitnack (9) ἐφήρμοσαν τὴν μέθοδον εἰς τὸ σύστημα νιτρονιτροδογουανιδίνης καὶ ἔδωσαν τὸν κατωτέρω πιθανόν μηχανισμόν ἀναγωγῆς:



#### Πλεονεκτήματα καὶ μειονεκτήματα

Τὸ σπουδαιότερον πλεονέκτημα τῆς μιλλικουλομετρικῆς μεθόδου ἔγκειται εἰς τὸ γεγονός ὅτι εἶναι μία ἄμεσος καὶ ταχεῖα τεχνικὴ διὰ τὸν προσδιορισμόν τῶν τιμῶν τοῦ  $n$  ὑπὸ τὰς ἰδίας συνθήκας τῆς ἐργασίας τῆς πολυρογραφίας. Ἡ μιλλικουλομετρία φαίνεται ἐπίσης ὅτι εἶναι χρησιμὸς διὰ τὸν προσδιορισμόν τοῦ  $n$ , ἐνώσεων αἱ ὁποῖαι ὑδρολύονται ἢ ἀποσυντίθεται ταχέως. Ὅταν ἡ ἠλεκτρόλυσις εἰς τὸ σταγονικόν ἠλεκτρόδιον ὑδραργύρου παρατείνεται ἀρκετὰ ὥστε νὰ ἐπέλθῃ ἱκανοποιητικὴ μεταβολὴ εἰς τὴν συγκέντρωσιν τῆς οὐσίας, ὑπάρχει πάντοτε ὁ κίνδυνος τῆς ἔτι περαιτέρω ἀναγωγῆς τῶν προϊόντων τῆς ἀναγωγῆς, ὀξειδώσεως εἰς τὴν ἄνοδον ἢ ἀντιδράσεως μεταξύ των. Πάντως ὁ κίνδυνος αὐτὸς εἶναι μικρότερος εἰς τὴν μιλλικουλομετρίαν ἀπὸ ἐκεῖνον ὁ ὁποῖος ἐμφανίζεται εἰς τὴν μακροκουλομετρίαν.

#### Πηγαὶ σφαλμάτων

Κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἠλεκτρολύσεως διαλυμάτων μικροῦ ὄγκου ὡς τῶν χρησιμοποιουμένων εἰς τὴν μιλλικουλομετρίαν, ἡ συγκέντρωσις τοῦ ἀποπολωτοῦ περίξ τῆς σταγόνος τοῦ ὑδραργύρου δυνατόν νὰ εἶναι μικρότερα τῆς τοῦ κυρίου σώματος τοῦ διαλύματος καὶ ἔτσι εἶναι δυνατόν νὰ θεωρηθῇ ἀκαίρως ἡ ροὴ τοῦ ρεύματος ἀνάλογος τῆς συγκεντρώσεως τοῦ διαλύματος. Τοῦτο ἀποφεύγεται δι' ἀναδέυσεως τοῦ διαλύματος πρὸ τοῦ προσδιορισμοῦ τῆς συγκεντρώσεως τοῦ ἀποπολωτοῦ (2).

Διά τόν προσδιορισμόν τής τιμής του  $n$ , εἶναι ἀπαραίτητον νά χρησιμοποιηθῆται μόνον τὸ ρεῦμα τὸ ὁποῖον ἀνάγει τὸν ἀποπολωτήν. Διά τοῦτο ἡ ροή τοῦ ρεύματος ἢ ὀφειλομένη εἰς τὸ ρεῦμα φορτίσεως καὶ εἰς τὴν ἀναγωγὴν τῶν διαφόρων ἀκαθαρσιῶν, πρέπει νά ἀφαιρεῖται ἀπὸ τὴν ὀλικὴν ροὴν τοῦ ρεύματος. Τὸ βασικὸν τοῦτο ρεῦμα εἰς τὸ Σχῆμα 1 εὐρίσκεται εἰς τὰ 12 mm καὶ ἀπὸ τὸ ὕψος αὐτὸ πρέπει νά μετράται τὸ ρεῦμα.

εἰς τὴν συγκεντρώσεως τῶν ἀναγομένων σωματιδίων δύνανται νά πιστοποιηθοῦν ἐκ τῆς καμπύλης τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἀναχθέντων μορίων εἰς οἰονδήποτε χρόνον κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ πολλαρογραφήματος ἔναντι τοῦ ἀριθμοῦ τῶν coulombs, τὰ ὁποῖα διήλθον κατὰ τὴν διάρκειαν αὐτοῦ τοῦ χρόνου. Μία τοιαύτη καμπύλη πρέπει νά εἶναι μία εὐθεῖα γραμμὴ ἢ ὁποῖα νά διέρχεται διὰ τῆς ἀρχῆς τῶν ἀξόνων μὲ κλίσιν  $(nF)^{-1}$ . Ἐὰν ἀντὶ εὐθείας λαμβάνεται καμπύλη τότε

Πίναξ I.— Ἀναγωγὴ διαφορῶν ἐνώσεων

Στοιχ. Ἀριθ.	Διαλύματα m A.	Χρησιμ. ml.	id. microamp.		Χρόνος πτώσεως sec		Ἀναχθ. Moles $\times 10^7$
			Ἀρχικόν	Τελικόν	Ἀρχικός	Τελικός	

Δυναμικόν, 1.8 v. Χρόνος, 201 min. λόγος, 1.014.

IA	2.05 CdCl <sub>2</sub> <sup>δ</sup>	0.115	10.90	0.95	3.90	3.78	2.16
IB	2.05 CdCl <sub>2</sub> <sup>α</sup>	0.136	10.02	2.40	3.37	3.52	2.13

Δυναμικόν, 1.5 v. Χρόνος, 103 min. λόγος, 0.50

2A	2.05 CdCl <sub>2</sub> <sup>α</sup>	0.136	10.40	5.49	3.78	3.98	1.33
2B	2.47 TiNO <sub>3</sub> <sup>β</sup>	0.120	10.78	1.11	3.56	3.54	2.66

Δυναμικόν, 1,6 v. Χρόνος, 100 min. λόγος 0.988

3A	1.99 CdCl <sub>2</sub> <sup>α</sup>	0.105	10.00	2.20	4.04	4.00	1.63
3B	2.60 f.ay	0.121	15.00	7.14	3.40	3.42	1.65

Δυναμικόν, 1.5 v. Χρόνος, 125 min. λόγος 1.98

4A	1.99 CdCl <sub>2</sub> <sup>δ</sup>	0.151	14.82	4.83	3.30	2.26	1.96
4B	1.10 p.a <sup>δ</sup>	0.112	10.59	2.07	3.56	3.38	0.99

α) Χλωριούχον κάδιον εἰς 0.1M χλωριούχον κάλιον.

β) Νιτρικόν θάλιον εἰς 0.1M χλωριούχον κάλιον καὶ ἴχνη ζελατίνης.

γ) Φουμαρικόν ὄξύ εἰς 0.12M ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος.

δ) p- νιτροβενζοϊκόν ὄξύ εἰς ρυθμιστικόν διάλυμα ὀξίνου φθαλικοῦ καλίου (pH. 2.65) σὺν 10% αἰθανόλης.

Διὰ νὰ ληφθῆ ἱκανοποιητικὴ τιμὴ τοῦ  $n$  μιᾶς ὠρισμένης ἐνώσεως, πρέπει αἱ ἀντιδράσεις, αἱ ὁποῖαι δημιουργοῦν τὸ κύμα αὐτῆς, νὰ μὴ μεταβάλλονται κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς λήψεως τοῦ πολλαρογραφήματος.

Διάφοροι μεταβολαὶ εἰς τὰς ἠλεκτροδιακὰς ἀντιδράσεις, ὀφειλόμεναι πιθανῶς εἰς τὴν αὐξη-

ὕποψιαζόμεθα μεταβολὴν εἰς τὴν ἠλεκτροδιακὴν πορείαν. Ἐὰν εἶναι εὐθεῖα καὶ δὲν διέρχεται διὰ τῆς ἀρχῆς τῶν ἀξόνων, τότε ἔχει ὑπεισέλθῃ κάποιον σταθερὸν σφάλμα εἰς τὴν βαθμολογίαν τοῦ ρεύματος ἢ εἰς τὴν μέτρησιν τῆς συγκεντρώσεως.

Εἶναι δυνατόν νὰ ἔχωμεν ἐπίσης σφάλματα



από λανθασμένη έκλογην του δυναμικού της ηλεκτρολύσεως (πρέπει πάντοτε να ηλεκτρολύωμεν εις την όριακήν τιμήν του ρεύματος διαχύσεως), από άποτυχίαν να εκπληρώσωμεν τας συνήθεις πολαρογραφικάς απαιτήσεις, χρησιμοποιήσιν καταλλήλων ρυθμιστικών διαλυμάτων, έκδιωξιν του όξυγόνου κλπ., και τέλος από χρησιμοποίησιν ώς άνόδου στάθμης ύδραργύρου, όποτε λαμβάνει χώραν εύκολώτερον ή ανασδιάλυσις του σχηματιζομένου άμαλαγματος εις τó σταγονικόν ηλεκτρόδιον κατά την διάρκειαν της ηλεκτρολύσεως. Η χρήςις ιδιαιτέρας άνόδου (άργυρος) δίδει καλύτερα άποτελέσματα. Επί πλέον, ή έκλογη της άνόδου πρέπει να είναι τοιαύτη ώστε τά προϊόντα της άναγωγής να μην αντιδρούν με τó ηλεκτρόδιον.

## S U M M A R Y

*Millicoulometric determination of the number of electrons involved in polarographic reduction processes.*

by E. K. HATZOUDES

Millicoulometry as applied to the determi-

nation of n-values is discussed in general and its advantages and disadvantages, the main sources of error, and some applications of the method are presented.

## B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

1. Reynolds G.F. and Shalgotky I.A.: *Anal. Chim. Acta*, **10**, 386 (1954).
2. Bogan S., Meites L., Peters E., and Sturtevant M J. *Am. Chem. Soc.*, **73**, 1584 (1951).
3. De Vries T. and Kroon L.J.: *J. Am. Chem. Soc.*, **75**, 2484 (1953).
4. Meites L.: *J. Am. Chem. Soc.*, **73**, 3809 (1953).
5. Elving J.P. and Benett E.C.: *J. Elect. Soc.*, **101**, 520 (1954).
6. Laitinen A.H. and Kneip J.T.: *J. Am. Chem. Soc.*, **78**, 736 (1956).
7. Weronki B.E.: *J. Phys. Chem.*, **65**, 564 (1961).
8. Ke B.: *Biochem. et Biophys. Acta* **20**, 547 (1956).
9. Charlot G., *Modern Electroanalytical Methods*. Elsevier Publishing Co (1958).

(Εισήχθη τῆ 31η Μαΐου 1962)

## ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚ ΤΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

## Φυσικοχημεία και Πυρηνική Χημεία

\*Ανταλλαγή μεθυλικών ομάδων εις όργανομεταλλικά ένωσησις. C.R. McCoy και A. L. Allred. *J. Amer. Chem. Soc.* **84**, 912 (1962).—Διά τεχνικής πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού άποδεικνύεται ταχέα διαμοριακή ανταλλαγή μεθυλομάδων εις διαλύματα τριμεθυλαργιλίου και διμεθυλοκαδμίου και εις διαλύματα διμεθυλοψευδαργύρου και διμεθυλοκαδμίου. Υπολογίζεται ένα άνώτατον όριον μέσης διάρκειας ζωής μιδς μεθυλομάδος πρό της ανταλλαγής διά τριμεθυλαργίλιον και διμεθυλοκαδμιον διαλελυμένα εις βενζόλιον. Προσδιορίζονται επίσης αί μέσαι πρό της ανταλλαγής διάρκειαι ζωής, τάξεις και σταθεραι ταχύτητος αντίδράσεως, διά διαλύματα διμεθυλοψευδαργύρου και διμεθυλοκαδμίου εις πέντε διαλύτας (νιτροβενζόλιον, πυριδίνη, αιθήρ, βενζόλιον και κυκλοεξάνιον). Διά τά συστήματα διμεθυλοψευδάργυρος — διμεθυλυδράργυρος και διμεθυλοκαδμιον—διμεθυλυδράργυρος υπολογίζονται κατώτερα όρια μέσης διάρκειας ζωής. Κ. Πολυδωρόπουλος

\*Η σταθερά διαστάσεως της 2 - άμινο - 2 - μεθυλο - 1,3 - προπανοδιόλης εις ύδωρ. H. B. Hetzer και R. G. Bates. *J. Phys. Chem.* **66**, 308 (1962).— Η βάσις (HOCH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>C(CH<sub>3</sub>)NH<sub>2</sub>, όπως και ή συγγενής αύτη τρις - (ύδροξυμεθυλ) - αμινομεθάνιον, είναι ούσία στερεά χρησιμοποιουμένη συχνάκις εις βιολογικάς εργασίας ως ύλικόν ρυθμιστικών διαλυμάτων. Η σταθερά διαστάσεως, K<sub>bh</sub>, του συζυγούς ίόντος, κατά την ίσορροπίαν:



προσδιορίζεται εις διαφόρους θερμοκρασίας (0° έως 50°), διά μετρήσεων της ή.ε.δ. καταλλήλων στοιχείων άνευ ηλεκτρολυτικής έπαφής και με ηλεκτρόδια ύδρογόνου και χλωριούχου άργύρου. Τά άποτελέσματα έκφράζονται υπό της σχέσεως:

$$-\log K_{bh} = 2952.00/T - 2.2652 + 0.0039092 T$$

όπου T ή άπόλυτος θερμοκρασία.

Έκ του θερμικού συντελεστού της σταθεράς διαστάσεως υπολογίζονται αί μεταβολαι έλευθέρας ένεργείας ένθαλπιας, έντροπίας κ.λ.π., αί συνοδεύουσαι την ως άνω αντίδρασιν.

Η περιοχή pH διά την οποίαν ή βάσις αύτη δύνανται να χρησιμοποιηθῆ ως ρυθμιστής είναι 7.8—9.8. Ρυθμιστικά διαλύματα σχηματιζόμενα διά μερικής έξουδετερώσεως αύτης υπό HCl είναι χρησιμότατα εις βιολογικάς μελέτας, διότι δέν κατακρημνίζουσι τó ασβέστιον και δέν παρεμποδίζουσι την δράσιν των ένζύμων. Κ. Πολυδωρόπουλος.

Διαφορική ηλεκτρολυτική ποτενσιομετρία. E. Bishop και D.G. Short. *The Analyst*, **87**, 467 (1962).— Αναφέρεται ή διαφορική ηλεκτρολυτική ποτενσιομετρία ηλεκτροδίων άντιμονίου εις ύδατικά όξυ - βασικά συστήματα. Δίδεται μία ποιοτική εξέγησης της συμπεριφοράς των ηλεκτροδίων υπό την επίδρασιν μικρών ρευμάτων. Περιγράφεται ή εφαρμογή της μεθόδου εις τιτλοδοτήσεις με όλους τούς συνδυασμούς των ίσχυρών και



άσθενων όξέων και βάσεων εις συγκεντρώσεις 0.1 έως 0.001M και εξετάζονται διά κάθε περίπτωσην αί κατάλληλοι συνθήκαι έργασίας. 'Η μέθοδος συγκρινομένη με κλασσικάς μεθόδους έργασίας παρουσιάζει εξαιρετικήν ακρίβειαν. Ε. Χατζούδης

**Διαφορική θερμική ανάλυσις.** Mackenzie C.R. και Mitchell D.B. *The Analyst*, **87**, 420 (1962).— Γίνεται μία ανασκόπησις τής διαφορικής θερμικής αναλύσεως. 'Αναφέρονται αί θεωρητικάί άρχαι, αί χρησιμοποιούμεναι συσκευαί, διάφορα θερμοστοιχεία, ό τρόπος

ελέγχου τής θερμοκρασίας, αυτόγραφικά συστήματα και ή τεχνική τής μεθόδου εις διαφόρους εφαρμογάς άνοργάνων και όργανικών υλικών. Τέλος δίδεται μία έκτεταμένη βιβλιογραφία επί σχετικών θεμάτων, αποτελουμένη από 297 παραπομπάς. Ε. Χατζούδης

**'Ηλεκτρόδια και pH : Θεωρία και πράξις.** A.J. Lindsey. *Chem. and Ind.* **46**, 1862—1864 (1961).— Παρουσιάζεται μία ανασκόπησις με σχολίον επί των καλύτερων μονογραφιών επί του θέματος (15 περιπτώσεις). Ε. Χατζούδης

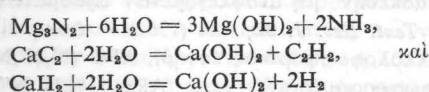
### 'Ανόργανος Χημεία και 'Ανόργανος Βιομηχανική Χημεία

**'Η αντίδρασις μεταξύ ιωδίου και υπερχλωρικού άργύρου.** N.W. Alcock και T.C. Waddington. *J. Chem. Soc.*, 2510 (1962).— Κατά την προσθήκην ιωδίου εις υπερχλωρικών άργυρον εις αιθέρα σχηματίζεται, εις χαμηλήν θερμοκρασίαν, τό σύμπλοκον  $AgClO_4 \cdot IClO_4$ , τό όποιον παραμένει έν διαλύσει, ένω καθιζάνει ιωδιοϋχος άργυρος. Κατά την προσθήκην υπερχλωρικού άργύρου εις περίσσειαν ιωδίου υπό τας αυτάς ως άνω συνθήκας, λαμβάνεται τό αυτό σύμπλοκον, ένω συγχρόνως σχηματίζεται ή ένωσις :  $I(ClO_4)_3$ . Εις αιθανόλην και εις χαμηλήν θερμοκρασίαν σχηματίζονται μονούπερχλωρικών ιωδίου,  $IClO_4$ , και ιωδιοϋχος άργυρος.

A. Μακρή;

**Προσδιορισμός του ύδατος.** A.L. Gol'dinov, V.I. Lukhovitskii και G.Ya. Mal'kova. *Zhur. Anal. Khim.* **16**, (6) 724 (1961).— Διά διερευνήσεως των θερμοδυναμικών

δυναμικών έν σχέσει προς την θερμοκρασίαν των αντιδράσεων



δεικνύεται ότι αί κλασσικάί μέθοδοι διά τόν προσδιορισμόν του  $H_2O$  βασιζόμεναι εις τόν σχηματισμόν  $NH_3$ ,  $C_2H_2$  και  $H_2$  αντίστοιχως, συμφώνως προς τας άνωτέρω αντιδράσεις, δέν είναι ακριβείς. Π.χ. ή αντίδρασις του  $Mg_3N_2$  με τό  $H_2O$  παράγει διάφορα ποσά  $NH_3$  διά τό αυτό ποσόν  $H_2O$ , αναλόγως τής θερμοκρασίας. 'Ιδιαίτέρως ανακριβής είναι ή μέθοδος διά τόν προσδιορισμόν του  $H_2O$  εις τό Frop-12. Προτείνεται μία μέθοδος διά τόν προσδιορισμόν του  $H_2O$  διά χρησιμοποίησεως τής αντιδράσεως  $Mg_3N_2 + 3H_2O = 3MgO + 2NH_3$  εις τούς 600°.

E. Χατζούδης

### 'Οργανική Χημεία και 'Οργανική Βιομηχανική Χημεία

**'Η μεθυλίωσις τής κυτοσίνης και κυτιδίνης.** P. Brookes και P.D. Lawley. *J. Chem. Soc.*, 1348 (1962).— Μεθυλίωσις τής κυτιδίνης με θεικόν διμεθυλεστέρα εις διμεθυλφορμαμίδιον οδηγεί εις τόν σχηματισμόν 1 μεθυλοκυτιδίνης. 'Η τελευταία δι' ύδρολύσεως με υπερχλωρικών όξύ σχηματίζει 1-μεθυλοκυτοσίνη. 'Εξ άλλου κατά την μεθυλίωσιν τής κυτοσίνης λαμβάνονται 1-μεθυλο- και 1,3-διμεθυλο-κυτοσίνη. Παρέχονται τά φάσματα άπορροφήσεως εις τό υπεριώδες, ως και αί τιμαί pKa των προϊόντων αυτών, τέλος δέ περιγράφεται ή μετατροπή των με άλκαλι εις τας αντίστοιχως μεθυλιωμένας ούρακίλας.

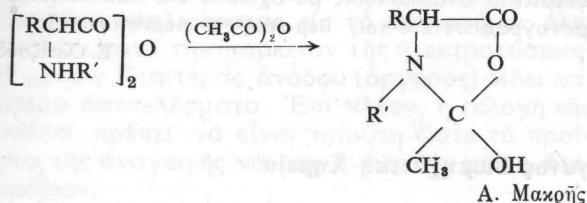
N. 'Αργυρόπουλος

**Περί ενεργοποίησης του καρβοξυλίου διά την σύνθεσιν πεπτιδίων.** Γ.Κ. Στελακάτος, *J. Am. Chem. Soc.*, **83**, 4222 (1961).— Κατ' αντίθεσιν προς τά τυπικάς N-άκυλιωμένα (π.χ. N-άκετυλ- ή N-βενζοϋλ-) παράγωγα όπτικώς ενεργών α-άμινοξέων, τά όποια ρακεμοποιούνται ταχέως με όξικόν άνυδρίτην, τά αντίστοιχα καρβοβενζόξυ-παράγωγα δεικνύουν, ως παρατηρήθη, διάφορον συμπεριφοράν. Ούτω, διαλύματα εις όξικόν άνυδρίτην των καρβοβενζοξυ-L-άμινοξέων δεικνύουν άρχικώς όριστερόστροφον στροφικήν ικανό-

τητα, βραδέως έλαττουμένην και τείνουσαν προς τό μηδέν. 'Εν συνεχεί, ή στροφική ικανότης αυτών αυξάνει, βραδέως, προς ύψηλάς θετικας τιμάς, μετά πάροδον δέ πολλοϋ χρόνου, έξαρτωμένου από την φύσιν του καρβοβενζοξυαμινοξέος, αρχίζει να έλαττουται και να τείνη πάλι προς τό μηδέν. 'Ανάλογον συμπεριφοράν δεικνύει και ή τοζυλο-L-βαλίνη, ένω ή στροφική ικανότης τής καρβοβενζοξυ-L-προλίνης εις όξικόν άνυδρίτην παραμένει σταθερά. 'Η μεταβολή τής στροφικής ικανότητος των καρβοβενζοξυ-D-άμινοξέων εις διάλυμα όξικου άνυδρίτου άκολουθεί άκριβώς αντίθετον κατεύθυνσιν εκείνης του αντίστοιχου αντίποδος.

Διαλύματα καρβοβενζοξυαμινοξέων εις όξικόν άνυδρίτην, συμπυκνούμενα υπό ύψηλόν κενόν και εις πολϋ χαμηλήν θερμοκρασίαν (lyophilization) μετά πάροδον 1—8 ώρων από τής διαλυτοποίησεως των και άφου προηγουμένως άναμιχθοϋν με βενζόλιον, παρέχουν μίγματα άνυδριτών των χρησιμοποιηθέντων καρβοβενζοξυαμινοξέων, ήτοι συμμετρικών, ως και μικτών άνυδριτών αυτών μετά του όξικου όξέος. Τό μίγμα αυτών των άνυδριτών κατά την έπίδρασιν έστέρων άλλων άμινοξέων οδηγεί εις τόν σχηματισμόν πεπτιδίων.

Ἡ μεταβολή τῆς στροφικῆς ἱκανότητος καρβοβενζοξυσμινοξέων εἰς ὀξικόν ἀνυδρίτην ὀφείλεται ἀσφαλῶς εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ ἤδη ἀναφερθέντος μίγματος τῶν ἀνυδριτῶν, ἡ δὲ ὑψηλὴ στροφικὴ ἱκανότης θὰ ὀφείλεται εἰς κυκλικὰ προϊόντα, σχηματιζόμενα κατὰ τὴν περαιτέρω ἐπίδρασιν τοῦ ὀξικοῦ ἀνυδρίτου ἐπὶ τῶν ἤδη σχηματισθέντων ἀνυδριτῶν, ὡς π.χ. τὸ ο - ἄκετυλιωμένον παράγωγον τοῦ τύπου I ὅπου R' εἶναι εἴτε καρβοβενζοξυ - εἴτε τοζυλ - ὁμάς.



Ἡ τοξικότης τῶν οὐσιῶν τῶν χρησιμοποιουμένων εἰς τὴν κατασκευὴν μὴ ἀναφλεγόμενων ὕφασμάτων. R. H. Wilson. *Text. Res. J.* **32**, 424 (1962).— Δοκιμαί διὰ BAP (βρωμαλλυλοφωσφορικός ἔσθρη), APO (N,N',N'' τριαθυλενοφωσφοραμίδιον) καὶ APS (N,N',N'' — τριαθυλενοθειοφωσφοραμίδιον) ἐπὶ ἰνδικῶν χοιριδίων (*guinea pigs*) καὶ κονίκλων (*albino rabbits*) ἔδειξαν ὅτι ἂν καὶ αἱ ρητίναι αἱ περιέχουσαι τὰς ἀντιφλογιστικὰς οὐσίας δὲν εἶναι τοξικαί, τὸ APO αὐτούσιον προκαλεῖ ἀνωμαλίαν καὶ γενικῶς δύναται νὰ θεωρηθῆ ὡς ἰσχυρῶς τοξικόν, ὅταν χρησιμοποιηθῆ ἐπὶ τοῦ δέρματος. Τὸ APS δὲν ἐμφανίζεται ὡς τοξικόν, τοῦτο ὅμως πιθα-

νὸν νὰ ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι πολυμερίζεται εὐκόλως. Τὸ BAP εἶναι, κατὰ πᾶσαν πιθανότητα, ἐπίσης μὴ τοξικόν, αἱ ὑπάρχουσαι ὁμως ἐνδείξεις δὲν εἶναι ἐπαρκεῖς. Ἐν συμπεράσματι δύναται νὰ λεχθῆ ὅτι τὰ διὰ τῶν ὕλικῶν αὐτῶν προστατευόμενα ἐκ τῆς ἀναφλέξεως ὕφασματα εἶναι ἀσφαλῆ ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι ἀπεμακρύνθη τὸ μὴ πολυμερισθὲν τμήμα τῆς πρώτης ὕλης. Ἀπαραίτητος εἶναι ἐπίσης ἡ λήψις μέτρων πρὸς προστασίαν τῶν ἐργατῶν. Α. Βασιλειάδης

Ὁ μηχανισμὸς τῆς ἀντιδράσεως μεταξὺ χρωμάτων Procion ἄφ' ἑνὸς καὶ ὕδατος ἢ διαλυτῶν ἄλκοολῶν ἢ ὑδρογονανθράκων ἄφ' ἑτέρου. W. Ingamells, H.H. Sumner καὶ G. Williams. *J. Soc. Dyers Col.* **78**, 274 (1962).— Ἐμετρήθησαν αἱ ταχύτητες ἀντιδράσεως τοῦ πρώτου χλωρίου σειρᾶς χρωμάτων τῆς κατηγορίας τῶν διχλωρο - 5 - τριαζινῶν (Procion) μετὰ τοῦ ὕδατος, μεθανόλης, μαννιτόλης ἢ σορβιτόλης. Τὰ πειράματα αὐτὰ— προκαταρκτικὰ τῆς μελέτης τῆς ἀντιδράσεως μεταξὺ κυτταρίνης καὶ χρώματος—ἔδειξαν ὅτι ἡ ἀντίδρασις εἶναι δευτέρας τάξεως. Εἰς ρυθμιστικὰ διαλύματα ἢ ἀντίδρασις ἐπηρεάζεται ἐκ τοῦ pH τοῦ διαλύματος παρουσιαζομένη ὡς ψευδομονομοριακὴ. Δι' ὑπολογισμοῦ τῶν πραγματικῶν σταθερῶν τῶν ἀντιδράσεων (δευτέρας τάξεως) συνάγεται τὸ συμπέρασμα ὅτι τὸ χρῶμα ἀντιδρᾷ μετὰ τῶν ἰονισμένων ὑδροξυλιομάδων. Τὸ αὐτὸ ἰσχύει καὶ διὰ τὴν ἀντίδρασιν μεταξὺ μεθανόλης ἢ μαννιτόλης καὶ χρωμάτων τῶν κατηγορίας τῶν μονοχλωρο - 5 - τριαζινῶν (Procion H). Α. Βασιλειάδης

### Βιολογικὴ Χημεία

Ἀπομόνωσις ἀπὸ τοὺς σπόρους τοῦ κοινοῦ λαθύρου καὶ χαρακτηρισμὸς τῆς νευροτοξίνης β - κυανο - L - αλανίνης, πιθανῆς αἰτίας τοῦ νευρολαθυρισμοῦ. C. Ressler. *J. Biol. Chem.*, **237**, 733 (1962).— Ἐξετάζεται δι' ἠλεκτροφορήσεως καὶ χρωματογραφίας ἡ εἰς ἀμινοξέα οὐσάσις δειγμάτων σπόρων τῶν φυτῶν *Vicia augustifolia* καὶ *Vicia sativa* (ποικιλία λαθύρων), οἱ ὅποιοι συγγενεῦσον πολὺ, ἀπὸ βοτανικῆς ἀπόψεως, πρὸς τοὺς σπόρους τοὺς ἀπαντῶντας ὡς προσμίξεις εἰς τοὺς σπόρους τοῦ φυτοῦ *Lathyrus sativus*, ὡς καὶ εἰς τὸν σίτον τὸν καταναλισκόμενον κατὰ τὴν ἐμφάνισιν λαθυρισμοῦ εἰς τοὺς ἀνθρώπους. Εὐρέθη, ὅτι τὸ νευροτοξικόν ἀμινοξὺ β - κυανο - L - αλανίνη ἀπαντᾷ εἰς τοὺς σπόρους καὶ τῶν δύο ὡς ἄνω εἰδῶν λαθύρων, ἀπεμονώθη δὲ εἰς κρυσταλλικὴν κατάστασιν ἀπὸ τοὺς σπόρους τοῦ φυτοῦ *Vicia sativa*. Χαρακτηρισμὸς τοῦ ἀμινοξέος αὐτοῦ ἐγένετο διὰ συγκρίσεως τῶν φυσικῶν, χημικῶν καὶ βιολογικῶν ἰδιοτήτων αὐτοῦ μετὰ συνθετικῶς παρασκευασθὲν ἀμινοξὺ.

Ἐκ τῆς μελέτης τῆς ἐπίδρασεως τῆς β - κυανο - L - αλανίνης ἐπὶ πειραματοζῶων, δὲν συνάγονται ὀριστικὰ συμπεράσματα περὶ τῆς σχέσεως τοῦ ἀμινοξέος αὐτοῦ (ἀπαντῶντος εἰς ποσότητας 0,1—0,15 % εἰς διάφορα εἶδη λαθύρων) καὶ τῆς ἐμφανίσεως λαθυρισμοῦ εἰς τοὺς ἀνθρώπους. Γ. Κ. Στελακάτος

Φυραματικὴ ὑδρόλυσις καὶ σύνθεσις θειικῶν ἐστέρων ἰδιαίτερος δὲ τοῦ θειικοῦ ἐστέρος τῆς χοληστερίνης. H.

Keller, H. Blenneman, *Hoppe Seyler's Z. physiol. Chem.*, **324** 125 (1961).— Ἡ φυραματικὴ ὑδρόλυσις τοῦ θειικοῦ ἐστέρος τῆς χοληστερίνης συγκρίνεται μετὰ ἐκείνην τοῦ θειικοῦ 4 - νιτροφαινυλεστέρος καὶ τοῦ θειικοῦ 5 - νιτρο - 2 - ὀξυφαινυλεστέρος. Τὰ φυραματικὰ παρασκευάσματα εἶναι ἡπατικά ἐκχυλίσματα παρασκευαζόμενα συμφῶνως πρὸς τὴν μέθοδον Roy ἢ κατ' ἄλλην ἀπλουστέραν μέθοδον. Παρασκευάσμα λαμβανόμενον ἀπὸ ζύμην ἐπίσης ὑδρολύει τὸν θειικὸν ἐστέρα τῆς χοληστερίνης. Ὁ θειικὸς ἐσθῆρ τῆς χοληστερίνης ὑδρὸλύεται εἰς ἕνα χαμηλότερον ὀρτimum pH παρὰ ἀπὸ ἐκεῖνο τοῦ θειικοῦ 4 - νιτροφαινυλεστέρος καὶ τοῦ θειικοῦ 5 - νιτρο - 2 ὀξυφαινυλεστέρος. Παρατηρήθη ὅτι κατὰ τὴν ὑδρόλυσιν τοῦ θειικοῦ ἐστέρος τῆς χοληστερίνης ἢ ἐπίδρασις τῶν χλωριόντων, τῶν φωσφορικῶν ἰόντων, ἢ ἐξάρτησις ἀπὸ τὴν συγκέντρωσιν τοῦ ἐνζύμου καὶ παρεμπόδισις ἀπὸ τὸν θειικὸν ἐστέρα τῆς δευδροεπιανδροστερόνης συμφωνοῦν ποιοτικῶς μετὰ τὰ ἀποτελέσματα τὰ λαμβανόμενα μετὰ πρότυπα ὑποστρώματα. Αἱ σταθεραὶ Michaelis ἐν τούτοις διὰ τὸν ἐστέρα τῆς χοληστερίνης εἶναι κατώτεραι ἀπὸ ἐκείνας τῶν προτύπων ὑποστρωμάτων. Πειράματα συνθέσεως τοῦ θειικοῦ ἐστέρος τῆς χοληστερίνης δι' ἐνσωματώσεως  $^{35}\text{SO}_4^{--}$  μετὰ σύστημα *trans*-σουλφάτης, ἦσαν ἀνεπιτυχή. Πάντως 4 - νιτροφαινόλη, δευδροεπιανδροστερόνη, πρεγνενολόνη καὶ 4 - νιτροपुरοκατεχίνη μετετρέπησαν εἰς τοὺς ἀντιστοιχοὺς θειικοὺς ἐστέρας διὰ τοῦ αὐτοῦ ὡς ἄνω συστήματος. Π. Ε. Διαμαντῆς



## Χημεία Τροφίμων και Φαρμακευτική Χημεία

**Ἡ εἰς λιπαρά ὀξέα σύστασις τῶν ἐδωδίων λιπῶν.** J. L. Beare. *J. of Agric. and Food Chem.* **10**, 120 (1962).— Ἡ εἰς ἐδώδιμα λίπη παρουσία ὠρισμένων λιπαρῶν ὀξέων μετὰ μακρᾶς ἀλύσου παρέχει ἐνδείξεις περὶ τῆς προελεύσεως τῶν. Τὰ μετὰ 20 καὶ 22 ἀτόμων ἄνθρακος λιπαρά ὀξέα ἀπαντοῦν μεταξὺ τῶν συστατικῶν τῶν ἰχθυελαιῶν. Ὁ συγγραφεὺς ἐχρησιμοποίησεν μεθόδους ἀερίου - ὑγρᾶς χρωματογραφίας πρὸς ἐξέτασιν τῆς φύσεως τῶν λιπαρῶν ὀξέων ὠρισμένων ἐδωδίων λιπῶν ὡς εἶναι ἢ μαργαρίνη, ὠρισμένα ζωϊκὰ λίπη κ.ἄ. καὶ διεπίστωσεν, διὰ χρησιμοποίησεως στηλῶν ἐκ πολυεστερῶς καὶ σιλικόνης, τὴν παρουσίαν λιπαρῶν ὀξέων μετὰ 22 ἀτόμων ἄνθρακος εἰς 3 ἐπὶ 16 δειγμάτων μαργαρίνης, προφανῶς προερχομένων κατὰ κύριον λόγον ἐξ ἰχθυελαιῶν. Ἐπίσης διεπίστωσεν τὴν, εἰς τὰ ζωϊκῆς προελεύσεως λίπη, παρουσίαν λιπαρῶν ὀξέων μετὰ περιττοῦ ἀριθμοῦ ἀτόμων ἄνθρακος.

E. Βουδούρης

**Ἡ ἀπομόνωσις καὶ ἡ ἀναγνώρισις τῶν ἀλδεϋδῶν τοῦ διὰ ψυχρᾶς πίεσεως ληφθέντος αἰθερίου ἐλαίου τῶν λεμονίων.** R. M. Ikeda, L. A. Rolle, S. H. Vannier καὶ W.L. Stanley. *J. of Agric. and Food Chem.* **10**, 98 (1962). Εἶναι γενικῶς παραδεκτὸν ὅτι τὸ χαρακτηριστικὸν ἄρωμα τοῦ αἰθερίου ἐλαίου τῶν λεμονίων ὀφείλεται εἰς τὴν εἰς αὐτὸ παρουσίαν ἀλδεϋδῶν χωρὶς νὰ εἶναι ἀκριβῶς γνωστὸς ὁ ρόλος τῶν ἐπὶ μέρους ἀλδεϋδῶν. Πιστεύεται ὅτι ἡ σπουδαιότερα ἐξ αὐτῶν εἶναι ἡ κιτράλη δι' ἧ καὶ αἱ συνολικαὶ ἀλδεϋδαὶ ἐκφράζονται δι' αὐτῆς. Ἐν τούτοις ἡ μελέτη τῆς φύσεως καὶ τῆς ἀναλογίας τῶν ἐπὶ μέρους ἀλδεϋδῶν ἐνέχει ἰδιαιτέραν σημασίαν ἐπὶ τῶν ποιοτικῶν καὶ ὀργανοληπτικῶν ἰδιοτήτων τοῦ αἰθερίου ἐλαίου. Οἱ συγγραφεῖς διεπίστωσαν τῇ βοήθειᾳ τοῦ ὑπερύθρου φάσματος καὶ τῆς παρασκευῆς τῶν στερεῶν παραγῶν τῶν τὴν παρουσίαν ἀλδεϋδῶν μετ' ὀκτώ, ἑννέα, δέκα καὶ ἑνδεκά ἀτόμων ἄνθρακος εἰς τὸ αἰθέριον ἔλαιον τῶν λεμονίων. Ἡ ἑπτανάλη ἀνεγνωρίσθη ἐκ τοῦ σημείου τήξεως καὶ τοῦ ὑπερύθρου φάσματος τῆς 2,4 - δινιτροφαινυλιδραζίνης τῆς. Ἡ κιτρονελλάλη, ἡ νεράλη καὶ ἡ γερανιάλη ἐκ τῶν σημείων τήξεως καὶ τῶν ἐν ἀναμίξει σημείων τήξεως τῶν 2,4 - δινιτροφαινυλιδραζονῶν τῶν. Αἱ ἀλδεϋδαὶ μετὰ δώδεκα, δεκατριῶν, δεκατεσσάρων, δεκαπέντε, δεκαἑξὶ καὶ δεκαεπτὰ ἀτόμων ἄνθρακος προσδιωρίσθησαν συμβατικῶς δι' ἀερίου χρωματογραφίας.

E. Βουδούρης

**Ἡ ἀπομόνωσις καὶ ἡ ἀναγνώρισις ἐνίων ἐκ τῶν πτητικῶν καρβονυλικῶν ἐνώσεων τοῦ αἰθερίου ἐλαίου τῶν**

**πορτοκαλίων.** J. A. Attaway, R. W. Wolford καὶ G. J. Edwards. *J. of Agric. and Food Chem.* **10**, 102 (1962).— Ἡ παρουσία τῶν ὀξυγονούχων ἐνώσεων εἰς τοὺς χυμοὺς τῶν ἐσπεριδοειδῶν καὶ τὰ αἰθέρια ἔλαια αὐτῶν ἐνέχει ἰδιαιτέραν σημασίαν διὰ τὸ ἄρωμά τῶν. Ἐνταῦθα περιγράφεται ἀναλυτικὴ μέθοδος διὰ τὸν ἔλεγχον καὶ τὴν ἀναγνώρισιν τῶν ἀπαντῶντων εἰς ἴχνη καρβονυλικῶν ἐνώσεων εἰς τι ἐμπορικὸν δείγμα αἰθερίου ἐλαίου πορτοκαλίων. Διὰ τῆς ἐν λόγω μεθόδου τὰ πτητικὰ ὀργανικά συστατικά τοῦ αἰθερίου ἐλαίου ἀπεμονώθησαν ὑπὸ μορφὴν ἐλαίου δι' ἐκχυλίσεως ὑγροῦ δι' ὑγροῦ καὶ ἐκλασματώθησαν δι' ἀερίου—ὑγρᾶς χρωματογραφίας. Αἱ κορυφαὶ τῶν καμπυλῶν ἠλέγχθησαν διὰ διαβίβασεως τοῦ ἐκλυομένου ἀερίου δι' ἀλκοολικοῦ διαλύματος θεικῆς 2,4 - δινιτροφαινυλιδραζίνης καὶ ἀνεγνωρίσθησαν ἐκ τῶν δινιτροφαινυλιδραζονῶν τῶν. Μεταξὺ τῶν καρβονυλικῶν ἐνώσεων αἵτινες ἀνεγνωρίσθησαν περιλαμβάνονται ἡ ἀκεταλδεϋδη, ἡ ἑξανάλη, ἡ ἑξενάλη (δύο ἰσομερῆ), ἡ ὀκτανάλη, ἡ ὀκτενάλη (:), ἡ φουρφουράλη (:), ἡ νεράλη, ἡ γερανιάλη καὶ ἡ καρβόλη.

E. Βουδούρης

**Ὁ ρόλος ὃν ἀσκοῦν τὸ γλουταθεῖον καὶ ἡ μεθειονίνη εἰς τὸν σχηματισμὸν ὕδροθειοῦ καὶ μεθυλομερκαπτάνης κατὰ τὴν ἀκτινοβόλησιν τοῦ κρέατος.** S. Martin, O.F. Batzer, W.A. Landmann καὶ B.S. Schweigert. *J. of Agric. and Food Chem.* **10**, 91 (1962).— Ἡ μεθυλομερκαπτάνη καὶ τὸ ὕδροθειον ἀποτελοῦν τὰ κύρια συστατικά τοῦ πτητικοῦ κλάσματος τῶν δυσαρέστου ὁσμῆς ὑλῶν αἵτινες σχηματίζονται κατὰ τὴν ἀκτινοβόλησιν τοῦ βοῦτο κρέατος. Ἡ προέλευσις τῶν ἐν λόγω συστατικῶν δὲν εἶναι ἀκριβῶς γνωστὴ. Οἱ συγγραφεῖς ἐπραγματοποίησαν σειρὰν πειραμάτων πρὸς ἀνεύρεσιν τῆς προελεύσεως τῶν σπουδαιότερων πτητικῶν θειούχων ἐνώσεων, αἵτινες σχηματίζονται κατὰ τὴν ἀκτινοβόλησιν τοῦ κρέατος διὰ προσθήκης εἰς αὐτὸ DL - μεθειονίνης καὶ γλουταθεῖοῦ ἐπισημανθέντων διὰ <sup>35</sup>S καὶ ἀκτινοβολήσεως τοῦ δι' ἀκτίνων γάμμα διὰ δόσεων 2 ἕως 10 Mrads. Εὐρέθη ὅτι τὸ μεγαλύτερον μέρος τῆς μεθυλομερκαπτάνης σχηματίζεται ἀπ' εὐθείας ἐκ τῆς ἐλευθέρας μεθειονίνης, ἐνῶ μέρος αὐτῆς σχηματίζεται κατὰ τὴν ἀκτινοβόλησιν τοῦ γλουταθεῖοῦ, πιθανῶς ἐμμέσως ἢ ὡς δευτερογενὲς προϊόν. Καίτοι τὸ ὕδροθειον εὐρέθη εἰς ἀμφοτέρας τὰς περιπτώσεις μεταξὺ τῶν προϊόντων ἀκτινοβολήσεως τῆς μεθειονίνης καὶ τοῦ γλουταθεῖοῦ, ἐν τούτοις αἱ ἀραιώσεις τοῦ ἰσοτόπου ἔδειξαν ὅτι προφανῶς τὸ μεγαλύτερον μέρος αὐτοῦ προέρχεται ἐξ ἐτέρων θειούχων ἐνώσεων τοῦ κρέατος.

E. Βουδούρης

## Ἀναλυτικὴ Χημεία καὶ Συσκευαὶ

**Προσδιορισμὸς ἰχνῶν ἀντιμονίου, χαλκοῦ καὶ μολύβδου εἰς σιδηρομαγγάνιον διὰ πολυρογράφου καθοδικῶν ἀκτίνων.** Morris G.A., *The Analyst*, **87**, 478 (1962).— Περιγράφονται μέθοδοι διὰ τὸν ταχὺν προσδιορισμὸν ἀντιμονίου, χαλκοῦ καὶ μολύβδου εἰς σιδηρομαγγάνιον μεγάλης περιεκτικότητος εἰς ἄνθρακα. Ὁ προσδιορι-

σμός τοῦ ἀντιμονίου εἰς περιεκτικότητα 0.005% δίδει 0.004%, με σταθερὰν ἀπόκλισιν 0.001%, εἰς περιεκτικότητα 0.01% δίδει 0.009%, με σταθερὰν ἀπόκλισιν 0.002%. Ἀντίστοιχοι προσδιορισμοὶ διὰ τὸν χαλκὸν εἶναι 0.005 καὶ 0.011%, με ἀντιστοίχους σταθερὰς ἀποκλίσεις 0.0008 καὶ 0.0009% καὶ τοῦ μολύβδου 0.0048



και 0.0104% με αντίστοιχους σταθεράς αποκλίσεις 0.0008 και 0.0014%. Τα αποτελέσματα εύρισκονται εκ της εξίσωσης της εξαχθείσης υπό του Milner, χαλκός (ή μόλυβδος) % =  $5 \left[ \left( \frac{0.1 I_1}{50 I_2 - 40 I_1} \right) - \left( \frac{0.1 I_3}{50 I_4 - 40 I_3} \right) \right]$

όπου  $I_1, I_2, I_3$  και  $I_4$  είναι τα ρεύματα διαχύσεως, αντίστοιχως, δια το διάλυμα του δείγματος, το διάλυμα του δείγματος συν τον προστεθέντα χαλκόν (ή μόλυβδον), το τυφλόν διάλυμα των αντιδραστηρίων και το τυφλόν διάλυμα των αντιδραστηρίων συν τον προστεθέντα χαλκόν (ή μόλυβδον). Αί μέθοδοι αν και δεν είναι πάρα πολύ μεγάλης ακριβείας, είναι άπαι, ταχεία και κατάλληλοι δια συνεχείς ελέγχους εργασίας.

E. Χατζούδης

**Άγωγιμομετρική μέθοδος δια τον προσδιορισμόν της ούριας.** Wei—Tsong Chin and Wybe Kroontje. *Anal. Chem.* 33, (12) 1757 (1961).— Η μέθοδος βασίζεται επί της διαφοράς εις την ηλεκτρικήν άγωγιμότητα του διαλύματος της ούριας (I) και του άνθρακικού άμμωνίου του παραγομένου εκ του I δια της ούρεάσης. Η ειδική

άγωγιμότης των συστατικών είναι προσθετική. Περιγράφεται ο τρόπος της εργασίας καθώς και η μέθοδος του ύπολογισμού. Η μέθοδος είναι κατάλληλος δια συγκεντρώσεις του I εις την περιοχόν από 0,1 έως 2000 p.p.m., και δύναται να εφαρμοσθή δια τον προσδιορισμόν του I εις το αίμα, το πλάσμα, τα ούρα και εις τα λιπάσματα. Την μέθοδον έπηρεάζουν μεγάλοι συγκεντρώσεις ηλεκτρολυτών και ίοντα βαρέων μετάλλων (π.χ. Ag, Hg).

E. Χατζούδης

**Πολαρογραφικός προσδιορισμός του DDT.** Davidek J. and Janicek G, *Experientia*, 17, (10) 473, (1961). Γίνεται μία προκαταρκτική εργασία, η οποία αποβλέπει εις την νίτρωσιν του δείγματος δι' ενός μίγματος άτμίζοντος  $HNO_3$  και πυκνού  $H_2SO_4$  εις τους 90° έως 95° επί 10 λεπτά και άκολουθει ο πολαρογραφικός προσδιορισμός του DDT. Το μίγμα της νιτρώσεως άραιούται δι' ύδατος και μεθανόλης ίνα λάβη τελικήν συγκέντρωσιν 50%. Το λαμβανόμενον τετρανιτρο-παράγωγον έχει  $E_{1/2} = -0.13V$  εναντι του S.C.E. εις μίγμα όξέος νιτρώσεων 20% εις 50% μεθανόλης.

E. Χατζούδης

## ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΑ ΝΕΑ

**Η όλική σύνθεσις της ινσουλίνης εύρίσκεται έγγυς.** *Chem. Eng. News*, 40, τεύχος 27 (1962).— Εις το "Ογδοον Έθνικόν Συμπόσιον Ιατρικής Χημείας, το όποιον έλαβεν χώραν εις το Πανεπιστήμιον του Colorado (Boulder, Η.Π.Α.), ο κ. Πάνος Γ. Κατσόγιαννης του Πανεπιστημίου του Pittsburgh (Η.Π.Α.) άνήγγειλεν, ότι έχει παρασκευάσει τα πλείστα των πολυπεπτιδίων, εκ των όποίων άποτελείται το μόριον της ινσουλίνης της λαμβανομένης εκ προβάτων.

Σύνθεσις της ινσουλίνης σημαίνει, ότι 51 άμινοξέα πρέπει να συνδεθουν πεπτιδικώς κατά μιαν ώρισμένη άλληλουχίαν και στερεοχημικήν διάταξιν. Προς τοúτο είναι άπαραίτητον να λυθουν προβλήματα ως τα κάτωθι:

1. Προστασία εύαισθήτων ομάδων από μη έπιθυμητάς αντιδράσεις.
2. Διαχωρισμός άδιαλύτων πολυπεπτιδίων ύψηλου μοριακού βάρους.
3. Πρόληψις ρακεμοποίησεως των άμινοξέων κατά τας πεπτιδικάς συνθέσεις.

Προσεκτικός προγραμματισμός της άκολουθητέας

συνθετικής όδοου έχει ύπερπηδήσει άρκετά έμπόδια, έχει δε βοηθήσει τον κ. Κατσόγιαννην να συνθέσει όκτώ, μέχρι της στιγμής, τμήματα του μορίου της ινσουλίνης. "Όλα τα άμινοξέα αύτης, πλην δύο εις την Α άλυσον, έχουν συνδεθι πεπτιδικώς εις ομάδας τέτρα-πέντα-και δέκα-πεπτιδίων. Έκτός τούτου, έχει άρχισι να συνδέη μικρότερα πεπτιδία προς μεγαλύτερα. Η προστασία των άμινομάδων των χρησιμοποιουμένων άμινοξέων γίνεται δι' άκυλιώσεως, ένφω αί σουλφυδρυλομάδες των «μονάδων» κυστείνης προστατεύονται υπό βενζυλομάδων, μέχρι της στιγμής κατά την όποιαν θα χρειασθι να όξειδωθουν προς διουλφιδικούς δεσμούς, ήτοι το ένα της Α άλύσου και τους άλλους δύο τους συνδέοντας τας δύο πολυπεπτιδικάς άλύσεις Α και Β. Κατά τον κ. Κατσόγιαννην η σύνθεσις των δύο αύτων άλύσεων (Α και Β) δεν θα είναι τόσοσ δύσκολος, καθ' όσον αί άλυσοι της φυσικής ινσουλίνης, ως αναφέρεται εις την βιβλιογραφίαν, έχουν ήδη διαχωρισθι άλλήλων και επανασυνδεθι προς την άρχικήν ένωσιν. Άντιθέτως, το δύσκολον σημειον θα είναι η σύνθεσις αύτων τούτων των άλύσεων.

N Άργυρόπουλος

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΙΝΗΣΙΣ

Συνέδρια - Έκθέσεις

**Έτησία συγκέντρωσις τής Dachema.**— Αύτη έλαβε χώραν διά τὸ 1962 εἰς Frankfurt τὴν 13 καὶ 14 Ἰουνίου.

**Έτησία συγκέντρωσις διὰ τὴν βιοχημείαν καὶ τὴν φυσιολογικὴν χημείαν.**— Αύτη προσκαλεῖται ἀπὸ 26 ἕως 29 Σεπτεμβρίου 1962 εἰς Βιέννην, ὑπὸ τῆς Αὐστριακῆς Ἐνώσεως βιοχημικῶν, ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν Ἐνώσεων Γερμανῶν φαρμακολόγων καὶ τῶν Γερμανῶν φυσιολόγων.

Κατ' αὐτὴν θὰ ἀναπτυχθοῦν τὰ κάτωθι θέματα :

- I. Βιολογικῶς δραστικὰ πεπτιδία.
- II. Ἀνταλλαγὴ τῆς ὕλης εἰς τὰ μιτοχόνδρια καὶ τὰ μικροσώματα.
- III. Κλινικὴ Χημεία.

Αἰτήσεις διὰ συμμετοχὴν γίνονται δεκταὶ μέχρι 31 Αὐγούστου 1962. Πληροφορίας παρέχει ἡ Gesellschaft Deutscher Chemiker Karlstrasse 21, Frankfurt.

**Διεθνῆς συγκέντρωσις διὰ τὰς συνθετικὰς ὕλας.**— Αύτη λαμβάνει χώραν εἰς Amsterdam ἀπὸ 15 ἕως 17 Ὀκτωβρίου 1962 μὲ κύριον θέμα «Τὰ προβλήματα ἐκλογῆς εἰς τὸν τομέα τῶν συνθετικῶν ὕλων». Πληροφορίας παρέχει ἡ Γραμματεία P/A Koninklijke Nederlandsche Jaarbeurs Weedenburg, Utrecht.

**Διεθνὲς συμπόσιον διὰ τὴν φαρμακευτικὴν χημείαν.**— Τὸ συμπόσιον τοῦτο συγκαλεῖται ὑπὸ τὴν αἰγίδα τῆς IUPAC εἰς Φλωρεντίαν τῆς Ἰταλίας ἀπὸ 17 ἕως 19 Σεπτεμβρίου 1962.

Μεταξὺ τῶν ὁμιλητῶν ἀναφέρονται τὰ ὄνόματα τῶν Th. Wieland (Frankfurt), V. Prelog (Zürich), P. Pratest (Pavia), R. Schwyzer (Basel). Πληροφορίας παρέχει ἡ γραμματεία τῆς Ἰταλικῆς Φαρμακευτικῆς Ἐταιρείας. Prof. Alberto Soldi, Via Giorgio Jan 18, Milano.

**Διεθνὲς συμπόσιον ὀργανικῆς χημείας.**— Ἐπὶ τῇ συμπληρώσει 75 ἐτῶν ἀπὸ τῆς ἰδρύσεως τῆς Χημικῆς Ἐταιρείας τοῦ Βελγίου συγκαλεῖται εἰς Βρυξέλλας τὸ ἀνωτέρω συμπόσιον ἀπὸ 12 ἕως 15 Ἰουνίου 1962. Ἡ διεύθυνσις τῆς γραμματείας τοῦ συμποσίου εἶναι Secrétariat du Symposium International de chimie organique, 50 Square Marie-Luise, Bruxelles 4, Belgique.

**Δεύτερον Συμπόσιον Χρωματογραφίας.**— Bruxelles 14 καὶ 15 Σεπτεμβρίου 1962. Ἡ Βελγικὴ Φαρμακευτικὴ Ἐταιρεία ὀργανώνει τὸ ἀνωτέρω Συμπόσιον τὴν Παρασκευὴν 14 καὶ τὸ Σάββατον 15 Σεπτεμβρίου 1962. Εἰς τὸ Συμπόσιον τοῦτο θὰ συζητηθοῦν αἱ τελευταῖαι ἐπιτεύξεις εἰς τὸν τομέα τῶν θεωρητικῶν καὶ πρακτικῶν ἐφαρμογῶν τῆς χρωματογραφίας. Πληροφορίας παρέχει ἡ γραμματεία τῆς Ἐταιρείας 11 rue Archimède, Bruxelles 4, Belgique.

**Διεθνὲς φροντιστήριον περὶ τῶν μεθόδων χρωματογραφίας τῶν λιπιδίων.** Μιλάνον 17—29 Σεπτεμβρίου 1962.

Τὸ φροντιστήριον τοῦτο ὀργανοῦται ὑπὸ τοῦ Ἰνστιτούτου φαρμακολογίας καὶ θεραπευτικῆς τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Μιλάνου ἀπὸ κοινοῦ μὲ τὴν Ἰταλικὴν Ἐνωσιν πρὸς μελέτην τῶν λιπῶν.

Τὸ φροντιστήριον, διαρκείας δύο ἑβδομάδων, θὰ ἀρχίσῃ μὲ τὴν μελέτην τῶν φυσικοχημικῶν ἀρχῶν τῆς χρωματογραφίας τῶν λιπιδίων. Θὰ ἀκολουθήσουν εἴτα θεωρητικαὶ ἐξηγήσεις καὶ πρακτικαὶ ἐργαστηριακαὶ ἐπιδείξεις χρωματογραφίας ἐπὶ χάρτου, χρωματογραφίας εἰς ἀέριον φάσιν καὶ χρωματογραφίας εἰς λεπτὸν στρώμα, εἴτε πλάκας, Ἡλεκτροφόρησης πρωτεϊνῶν κ.τ.λ.

Εἰς τὸ φροντιστήριον θὰ γίνουσι δεκτοὶ πτυχιούχοι Πανεπιστημίων ἀνεξαρτήτως ἐθνικότητος καὶ εἰδικότητος, ἡ δὲ διαλογὴ θὰ γίνῃ ἀπὸ εἰδικὴν πρὸς τοῦτο ἐπιτροπὴν. Οἱ ἐπιθυμοῦντες νὰ λάβουσι μέρος πρέπει νὰ γνωρίζουσι ἀπταιστώσως τὴν Ἀγγλικὴν γλῶσσαν, καὶ νὰ ἀποστελοῦν βιογραφικὸν σημείωμα καὶ κατὰστασιν τῶν ἐργασιῶν τῶν.

**Δευτέρα διεθνῆς ἐκθεσις διὰ τὴν τεχνικὴν τοῦ ἐργαστηρίου, τὴν τεχνικὴν τῶν μετρήσεων καὶ τὸν αὐτοματισμὸν εἰς τὴν χημείαν, ILMAG 1962.**

Ἡ πρωτότυπος εἰς τὸ εἶδος τῆς ἐκθεσις ὀργανοῦται ὑπὸ τῆς Ἐνώσεως Ἑλβετῶν Χημικῶν ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῆς Ἑλβετικῆς Ἐνώσεως διὰ τὸν αὐτοματισμὸν, θὰ λάβῃ δὲ χώραν ἀπὸ 15 ἕως 20 Ὀκτωβρίου 1962 εἰς τὰς αἰθούσας τῆς Ἐκθέσεως Ἑλβετικῶν προϊόντων τῆς Basel.

Ἐπαγγελματικὴ κίνησις

Νέα μέλη τῆς E.E.X.: Ἐνεγράφησαν εἰς τὴν E.E.X. κατὰ τὸ Α' ἐξάμηνον τοῦ 1962 οἱ κάτωθι Χημικοί :

- |  |        |
|--|--------|
| 1) Κώνστας Στέφανος τοῦ Ἀναστασίου       | Π.Α.   |
| 2) Λευτῆς Ἰωάννης τοῦ Θεοδώρου           | E.M.Π. |
| 3) Γεωργουλάκης Μάρκος τοῦ Ἐμμανουὴλ     | Π.Α.   |
| 4) Τόγκος Δημήτριος τοῦ Ἰωάννου          | Π.Α.   |
| 5) Καψάλης Κωνσταντῖνος τοῦ Γεωργίου     | Π.Α.   |
| 6) Καστρίκης Γεώργιος τοῦ Δημητρίου      | Π.Α.   |
| 7) Ἀντωνίου Ἰωάννης τοῦ Δημητρίου        | Π.Α.   |
| 8) Γεωργιάδης Θεόδωρος τοῦ Νικολάου      | Π.Α.   |
| 9) Γιοβανίδης Κωνσταντῖνος τοῦ Ἀγωνίου   | Π.Α.   |
| 10) Χαλιῆς Κωνσταντῖνος τοῦ Ἰωάννου      | Π.Α.   |
| 11) Ἀντωνόγλου Ὀρφεὺς τοῦ Χρήστου        | Π.Α.   |
| 12) Μποροβᾶς Δημήτριος τοῦ Βασιλείου     | Π.Α.   |
| 13) Καπερώνης Νικόλαος τοῦ Σπυρίδωνος    | Π.Α.   |
| 14) Μιχαηλίδου - Τσίρου Ἐλένη            | Π.Α.   |
| 15) Ταρανίλης Δημήτριος τοῦ Πέτρου       | Π.Α.   |
| 16) Παπαδημητρίου Ἀλέξανδρος τοῦ Ἰωάννου | Π.Α.   |
| 17) Στρατίκος Δημήτριος τοῦ Εὐστρατίου   | Π.Α.   |
| 18) Γουμποῦρος Γεώργιος τοῦ Παναγιώτου   | Π.Α.   |
| 19) Ἀγγερόπουλος Γεώργιος τοῦ Νικολάου   | Π.Α.   |
| 20) Παπαβασιλείου Βασίλειος τοῦ Μιχαήλ   | Π.Α.   |
| 21) Μαυρόπουλος Ἰωάννης τοῦ Φωτίου       | E.M.Π. |



22) Μπόμπολας Παναγιώτης του Γεωργίου	Π.Α.	30) Κώνστας 'Αλέξανδρος του Παναγιώτου	Ε.Μ.Π.
23) Ματιάς Γεώργιος του 'Εμμανουήλ	Π.Θ.	31) Μηνάς Θεοχάρης του Βασιλείου	Π.Θ.
24) Τερζόπουλος Δημήτριος του Παναγιώτου	Π.Α.	32) Κασάπας Μιχαήλ του Κωνσταντίνου	Π.Θ.
25) 'Ασπροδίνης Νικόλαος του Στυλιανού	Π.Θ.	33) Σωροκιάδου Δομνίκη του Νικολάου	Π.Α.
26) Καζιάνης Κωνσταντίνος του Θρασυβούλου	Π.Α.	34) Ταμπαρόπουλος 'Αθανάσιος του Κίμωνος	Π.Α.
27) Τσακίρη - Σβορώνου Μαρία	Π.Α.	35) Παπαδημητριάδης Πέτρος του Χρήστου	Π.Α.
28) Μπαζιάνος Βησσαρίων του Κωνσταντίνου	Π.Α.	36) Βάρβογλη - Οικονόμου Μαρία	Π.Θ.
29) Παπαβασιλείου Σταύρος του Γεωργίου	Ε.Μ.Π.	37) Μαυρίδης Παναγιώτης του Γεωργίου	Π.Θ.

## ΤΟ ΤΑΜΕΙΟΝ ΧΗΜΙΚΩΝ - ΜΙΑ ΕΙΚΟΣΑΕΤΙΑ

Ι. Τò Ταμείον 'Επικουρικής 'Ασφαλίσεως Χημικῶν, ιδρύθη περί τò τέλος του έτους 1941, του ιδρυτικού διατάγματος δημοσιευθέντος εις τò υπ' αριθ. 906)1941 τεύχος Α' τῆς 'Εφημερίδος τῆς Κυβερνήσεως τῆς 31ης Δεκεμβρίου 1941 καὶ ἐπομένως τὴν 31ην Δεκεμβρίου 1961 συνεπλήρωσε τò εικοστὸν έτος ἀπὸ τῆς συστάσεώς του. 'Η ἴδρυσις του Ταμείου ἐγκαιρίσθη ὡς στοιχειώδης πρᾶξις ἀποδόσεως δικαιοσύνης πρὸς τὸν κλάδον τῶν χημικῶν ἐκ μέρους του Κράτους. Οἱ ἐπιστήμονες ὄλων τῶν κλάδων (ιατροί, φαρμακοποιοί, νομικοί, μηχανικοί) ἐγκαίρως ἀπέκτησαν Ταμεία κυρίας ἀσφαλίσεως, προικοδοτούμενα καὶ διὰ σημαντικῆς κοινωνικῆς εἰσφορᾶς, μόνον δὲ οἱ χημικοὶ ἐξηρέθησαν ἰδίας ἀσφαλιστικῆς προστασίας, διότι μετὰ τὴν ἴδρυσιν καὶ λειτουργίαν ἀπὸ του έτους 1937 του ιδρύματος Κοινωνικῶν 'Ασφαλίσεων ἐτέθη ὅπως μὴ ιδρυθῶσι ἕτερα ταμεία κυρίας ἀσφαλίσεως καὶ διὰ τοῦτο εις τò Ταμείον χημικῶν ἐδόθη μορφή

Πίναξ Ι.— 'Εμφαίνων τὰ διανυόμενα έτη ὡς συνταξιούχων κατὰ 31. 12. 1961

Έ τ ο ς		Κατηγορία Συνταξιούχων			
Χορηγήσεως συντάξεως	Διανύμενον	Γήρας	Αναπηρία	Δικαιού.	Σύνολον
1943	19ον	—	—	1	1
1944	18ον	—	—	1	1
1945	17ον	—	—	7	7
1946	16ον	1	—	9	10
1947	15ον	3	—	6	9
1948	14ον	3	—	5	8
1949	13ον	1	—	6	7
1950	12ον	2	—	4	6
1951	11ον	4	—	15	19
1952	10ον	6	1	8	15
1953	9ον	9	1	4	14
1954	8ον	7	1	3	11
1955	7ον	10	2	3	15
1956	6ον	9	—	4	13
1957	5ον	8	—	7	15
1958	4ον	9	1	6	16
1959	3ον	11	—	6	17
1960	2ον	15	2	6	23
1961	1ον	22	1	4	27
Σύνολον		120	9	105	234

ἐπικουρικής 'Ασφαλίσεως, τῶν μὲν χημικῶν ὑπαχθέντων διὰ τὴν κυρίαν ἀσφάλισίν των εις τò Ἴδρυμα Κοινωνικῶν 'Ασφαλίσεων, τῶν δὲ χημικῶν - μηχανικῶν ὑπαγομένων ἤδη εις τò Ταμείον μηχανικῶν καὶ ἐργοληπτῶν. Μικρὸν μέρος χημικῶν ὑπήχθη εις τò Ταμείον Μυλεργατῶν, ὡς εις τοιοῦτον κυρίας ἀσφαλίσεως. 'Η ὑπαγωγή εις τò Ταμείον 'Επικουρικής 'Ασφαλίσεως Χημικῶν τῶν Χημικῶν καὶ τῶν ἀδελφῶν αὐτῶν Χημικῶν - μηχανικῶν εἶναι κατὰ τὸν Νόμον ὑποχρεωτικὴ διὰ τοὺς ἐξ αὐτῶν ἀσκούντας τò ἐπάγγελμα.

ΙΙ. Τò Ταμείον κατὰ τὴν εἰκοσαετὴ αὐτοῦ λειτουργίαν ἐχορήγησεν ἐν συνόλῳ 262 συντάξεις. 'Εξ αὐτῶν 157 λόγῳ γήρατος ἢ ἀποχωρήσεως ἐκ του ἐπαγγέλματος, 14 δι' ἀναπηρίαν καὶ 91 εις δικαιούχους τῆς οἰκογενείας του ἐκλείψαντος χημικοῦ. Κατὰ τò ἴδιον χρονικὸν διάστημα ἐπλήθην ἡ διακοπὴ 28 συντάξεων, λόγῳ ἐνηλικιώσεως, τελέσεως γάμου ἢ ἐκλείψεως του συνταξιούχου, οὕτω δὲ αἱ μέχρι 31.12.61 καταβαλλόμεναι συντάξεις ἀνήρχοντο εις 237, ἐξ ὧν 120 λόγῳ γήρατος καὶ ἀποχωρήσεως ἐκ του ἐπαγγέλματος, ἀναπείσθη 9 καὶ δικαιούχων 105.

Ο παραπλήρωτος πίναξ Ι παρέχει τὴν εἰκόνα τῶν συνταξιούχων κατὰ έτη.

'Η ἀνωτάτη σήμερον χορηγομένη σύνταξις εις ἐξερχομένους ἠσφαλισμένους συμπληρώσαντας 35 έτη χρόνον ἀσφαλίσεως ἀνέρχεται εις δρχ. 770, ἢ κατωτάτη εις δρχ. 323 καὶ ὁ μέσος ὄρος τῶν χορηγομένων συντάξεων εις δρχ. 629.

Αἱ συντάξεις του Ταμείου 'Επικουρικής 'Ασφαλίσεως Χημικῶν ἀποτελοῦν μικρὸν συμπλήρωμα τῶν συντάξεων τῶν ἄλλων Ταμείων κυρίας ἀσφαλίσεως ἢ του Δημοσίου, πενιχρὰν ὅμως σύνταξιν διὰ τοὺς μὴ λαμβάνοντας σύνταξιν ἐξ οὐδενὸς ἑτέρου Ταμείου εἴτε διότι οἱ ἠσφαλισμένοι καὶ οἱ δικαιούχοι αὐτῶν δὲν ἔσχον τὰς προϋποθέσεις λήψεως τοιαύτης ἐξ ἄλλων ἀσφαλιστικῶν ὀργανισμῶν εἴτε διότι οὐδέποτε ὑπήχθησαν εις ἄλλον ἀσφαλιστικὸν ὀργανισμὸν, ὡς εἶναι οἱ ἐλεύθεροι ἐπαγγελματίαι Χημικοί. Πάντως αἱ συντάξεις θὰ ἠδύναντο νὰ εἶναι μεγαλύτεραι διαφοροποιημέναι εις τὴν κατηγορίαν τῶν μὴ λαμβανόντων ἑτέραν σύνταξιν, ἀλλὰ δὲν ἐπέτρεψαν τοῦτο μέχρι σήμερον τὰ πενιχρὰ οἰκονομικὰ μέσα του Ταμείου, τὸ μικρὸν ἀσφάλιστρον, ἧτοι αἱ καταβολαὶ ἠσφαλισμένων καὶ ἡ ἐλαχίστη ἀπόδοσις τῆς κοινωνικῆς εἰσφορᾶς.

'Υπὸ του Ταμείου ἔχουσι ὑποβληθῆ πρὸ μηνῶν εις τò 'Υπουργεῖον 'Εργασίας προτάσεις τροποποιήσεως του τρόπου ὑπολογισμοῦ τῶν συντάξεων, ἐλπίζεται δὲ ὅτι ἐντὸς ὀλίγου χρόνου θὰ ἀρχίσῃ λειτουργίαν ὁ νέος αὐτὸς κανονισμὸς βελτιωμένων συντάξεων.

Αἱ χαριστικαὶ διατάξεις ἀναγνωρίσεως μεγάλου χρόνου μέχρι 25 ἐτῶν ἐκ τῆς προϋπηρεσίας, δηλαδὴ ἐκ του πρὸ τῆς



ιδρύσεως του Ταμείου χρόνου ως χρόνου ασφαλίσεως συνυπολογιζομένου κατά την συνταξιοδότησιν, έβοήθησεν εις την έξοδον μεγάλου αριθμού συνταξιούχων. Η συνταξιοδότησις δικαιολόγων λόγω θανάτου ήσφαλισμένου ήρχισεν τὸ έτος 1943, ήτοι έν έτος μετά την έναρξιν τής λειτουργίας του Ταμείου, ή δέ γήρατος και άναπηρίας από του έτους 1944. Τοιουτοτρόπως ήσφαλισμένος έχων 2 έτών χρόνον άσφαλίσεως και άναγνωρίσεως έκ τής προϋπηρεσίας του 25 έτη έδικαιώθη συντάξεως. Δυνάμεθα έν προκειμένω νά είπωμεν ότι τὸ Ταμείον έπετέλεσε τὸν κοινωνικόν του προορισμόν πλήρως.

III. Η μεγάλη άπόδοσις του κοινωνικοῦ πόρου κατά την πρό δεκαπενταετίας έποχήν συνεπλήρου τὰ πενιχρά εισοδήματα του Ταμείου έξ άσφαλιστικῶν εισφορῶν τῶν μετεχόντων και άπετέλει οὔτω τὸ μεγαλύτερον μέρος τῶν έσόδων, ένῳ σήμεραν καλύτερι μόνον τὸ 19%, ως έμφαίνεται έκ του κατωτέρω πίνακος έσόδων του Ταμείου κατά την 31.12.1961:

Κατηγορία έσόδων	Ποσά εις δραχμάς	Άναλογία
α) Έξ εισφορῶν ήσφαλισμένων	1.907.489,50	47,70%
β) Έξ εισφορῶν έργοδότου	898.074,40	22,45%
γ) Έκ κοινωνικῆς εισφορᾶς	769.727,20	19,25%
δ) Έκ προσόδων περιουσίας	199.755,55	5,—%
ε) Έκ λοιπῶν πηγῶν	224.358,70	5,60%
<b>Σύνολον Έσόδων</b>	<b>3.999.405,35</b>	<b>100,—%</b>

Ός εικόσ, τὸ κυριώτερον έσοδον του Ταμείου σήμεραν άποτελοῦσιν αἱ εισφοραὶ τῶν ήσφαλισμένων, αἵτινες τὸ έτος 1961 άνήλθον εις δραχμάς 1.907.489,50, άναλυομένου του κοινδυλίου ως κατωτέρω :

Εἶδος εισφορῶν	Ποσὸν εις δραχμάς
Τακτικαὶ Μισθωτῶν και έλευθέρων έπαγγελματιῶν	1.707.316,50
Έξαγορᾶς προϋπηρεσίας	101.088,—
Έφ' άπαξ ύπαγωγῆς εις τήν άσφάλισιν	41.000,—
Έφ' άπαξ άναγνωρίσεως τέκνων, γάμου, κ.λ.π.	13.800,—
Εισφοραὶ οἰνολογικῶν άναλύσεων	5.400,—
Εισφοραὶ διαφόρων άναλύσεων	1.865,—
<b>Σύνολον</b>	<b>1.907.489,50</b>

Έννοεῖται ότι έν ὅλοι οἱ ήσφαλισμένοι κατέβαλλον άνελλιπῶς τὰς εισφορὰς των ως και οἱ έργοδοταὶ τῶν παρεχόντων έξηρητημένην εργασίαν, τὰ έσοδα του Ταμείου θά ήσαν έτσι μεγαλύτερα. Δυστυχῶς ικανὸς αριθμὸς ήσφαλισμένων άδιαφορεῖ ή άποφεύγει τήν έναντι του Ταμείου τακτοποίησιν των παρὰ τὰς άόκνους προσπάθειάς τής ύπηρεσίας διὰ τὸ συμφέρον του Ταμείου, αλλά και τῶν ύποχρέων καταβολῆς τῶν νενομισμένων εισφορῶν.

Η καταβαλλομένη μηνιαία εισφορὰ εις τὸ Ταμείον ὑπὸ τῶν ήσφαλισμένων, ήτις ισχύει από 1.4.1961, άνέρχεται εις δραχμάς 80 διὰ τοὺς παρέχοντας γενικῶς έξηρητημένην εργασίαν και δραχμάς 128 διὰ τοὺς χημικοὺς έλευθέρους επαγγελματίας. Υφίσταται και εισφορὰ έκ δραχμῶν 80 καταβαλλομένη ὑπὸ του έργοδότου δι' έκαστον παρ' αὐτῷ άπασχολούμενον χημικόν ως και διάφοροι εισφοραὶ έφ' άπαξ ή επί άναλύσεων με μικρὰν άπόδοσιν.

Άλλά έκτός τῶν ατομικῶν εισφορῶν τῶν ήσφαλισμένων και του έργοδότου έχει θεσπισθῆ ὑπέρ του Ταμείου κατά την ίδρυσίν του (1941) και κοινωνικῆ εισφορὰ επί 4 βιομηχα-

νημάτων και ήτις σήμεραν επιβαρύνει τὰυτα ως μαρτυρεῖ ὁ έπόμενος πίναξ II.

Πίναξ II.

Εἶδος	Έτος 1941	Έτος 1946	Έτος 1961
Οινόπνευμα έν γένει	1 %	0,33 %	0,05 %
Τσιμέντον	1,25%	0,14 %	0,07 %
Όξέα έν γένει	1,5 %	0,08 %	0,02 %
Ζύμαι	2 %	0,36 %	0.12 %

Η ίδια παγία εισφορὰ και έπομένως ή ίδια επιβαρύνσις παραμένει από τής τελευταίας άναπροσαρμογῆς τής έν λόγω εισφορᾶς, ήτις έγένενο τὸ έτος 1946, ένῳ ή επιβαρύνσις τῶν βιομηχανημάτων ήτο έντός λογικῶν ὁρίων κατά την ίδρυσιν του Ταμείου και με σημαντικὴν άπόδοσιν.

Ός έκ του συγκριτικοῦ πίνακος άποδεικνύεται τὸ έσοδον του Ταμείου έκ τής κοινωνικῆς εισφορᾶς τείνει νά εκμηδενισθῆ άν δέν άναπροσαρμοσθῆ. Ένέργειαι τής Διοικήσεως του Ταμείου, τής Ένώσεως Έλλήνων Χημικῶν, του Συνδέσμου Συνταξιούχων Χημικῶν πρὸς επανόρθωσιν του σφάλματος τής διοικήσεως του Ταμείου, κατά τὰ πρῶτα έτη λειτουργίας του, ήτις δέν έμερίμνησε διὰ τήν άναγκαιότητα μετατροπῆς τής εισφορᾶς έκ παγίας εις εκατοστιαίαν τοιαύτην, δέν έτελεσφόρησε μέχρι σήμεραν. Η διαρροθμίσις τής εισφορᾶς έκ του κοινωνικοῦ λεγομένου πόρου είναι ζωτικωτάτης διὰ τὸ Ταμείον σημασίας, ὃ δέ επαπειλούμενος εκμηδενισμὸς ταύτης άντιβαίνει πρὸς τήν θέλησιν του Νομοθέτου ὅπως τὸ Ταμείον τῶν Χημικῶν ενισχύεται και διὰ κοινωνικοῦ πόρου, ως συμβαίνει διὰ πλείστους άλλους επικουρικοὺς ὀργανισμοὺς, ὥστε νά δύναται ν' άνταποκρίνεται εις τὸν προορισμόν του, τήν παροχήν εις τοὺς έχοντας αὐτὸ ως στήριγμα τῶν γηρατειῶν ή τής άναπηρίας και τὰς άπορραφισζομένας οικογενείας των, στοιχειωδῶς άξιοπρεποῦς συντάξεως.

IV. Οἱ φερόμενοι ως ήσφαλισμένοι του Ταμείου κατά την 31 Δεκεμβρίου 1961 άνήρχοντο εις 2469, κατανεμόμενοι ως οἱ κατωτέρω πίνακες, κατά έτη και κατηγορίας :

Πίναξ III.

1. Καταβάλλοντες εισφορᾶς			
Μισθωτοὶ Βιομηχανίας	957	60,07%	
Δημόσιοι ὑπάλληλοι έν γένει	487	30,27%	
Έλεύθεροι επαγγελματίαι	149	9,36%	75,40%
2. Μὴ καταβάλλοντες εισφορᾶς			
Μισθωτοὶ Βιομηχανίας κλπ.	42	41,60%	
Δημόσιοι ὑπάλληλοι έν γένει	4	4,00%	
Έλεύθεροι επαγγελματίαι	55	54,10%	4,78%
3. Άνεργοι - άγνωστοι - άγνώστον εργασίας, εις έξωτερικόν			
Μισθωτοὶ Βιομηχανίας κλπ.	359	85,70%	
Δημόσιοι ὑπάλληλοι έν γένει	48	11,40%	
Έλεύθεροι επαγγελματίαι	12	2,90%	19,82%
4. Γενικὸν Σύνολον			
Μισθωτοὶ Βιομηχανίας κλπ.	1358	64,35%	
Δημόσιοι ὑπάλληλοι	539	25,45%	
Έλεύθεροι επαγγελματίαι	216	10,20%	100,00%

Πίναξ IV.— Κατάστασις ήσφαλισμένων μέχρι 31—12—61

Έτη	Μισθωτοί Βιομηχανίας κλπ.			Δημόσιοι υπάλληλοι			Έλεύτεροι επαγγέλ.			Σύνολον γενικών		
	Άρρεν.	Θηλ.	Σύνολ.	Άρρεν.	Θηλ.	Σύνολ.	Άρρεν.	Θηλ.	Σύνολ.	Άρρεν.	Θηλ.	Σύνολ.
1943	140	3	143	87	3	90	43	—	43	270	6	276
4	275	6	281	138	4	142	81	—	81	494	10	504
5	342	9	351	185	6	191	113	1	114	640	16	656
6	381	11	392	209	8	217	123	1	124	713	20	733
7	439	16	455	248	10	258	156	1	157	843	27	870
8	468	16	484	263	10	273	166	1	167	898	27	927
9	563	25	588	268	11	279	166	1	167	997	37	1034
1950	596	32	628	280	15	295	173	1	174	1049	48	1097
1	636	41	677	289	19	308	180	1	181	1105	61	1166
2	709	45	754	304	20	324	197	1	198	1210	66	1276
3	738	49	787	305	20	325	201	1	202	1244	70	1314
4	919	58	977	326	25	351	211	1	212	1456	84	1540
5	1016	72	1088	343	28	371	219	1	220	1578	101	1679
6	1086	80	1166	353	29	382	220	2	222	1659	111	1770
7	1158	88	1246	444	49	493	229	2	231	1831	139	1970
8	1226	95	1321	461	54	515	231	2	233	1918	151	2069
9	1313	103	1416	505	56	561	235	2	237	2053	161	2214
1960	1395	117	1512	532	56	588	243	2	245	2170	175	2345
1961	1479	132	1611	550	60	610	245	3	248	2274	195	2469

Έκ του άνωτέρω άριθμού  
αφαιρούνται

οί έξελθόντες ώς συνταξιούχοι  
οί θανόντες άνευ δικαιούχων  
οί μη δικαιούμενοι άσφαλίσεως

2469

262

46

48 356

Πραγματικός άριθμός ήσφαλισμένων τής 31—12—1961

2113

Ο πραγματικός άριθμός τών ήσφαλισμένων είναι έτι μεγαλύτερος, πολλοί διαφεύγουν όμως μη προσερχόμενοι να τακτοποιηθώσι και δηλώσωσι τὰ τής άπασχολήσεώς των, άλλοι μη επιστρέφοντες τ' άποστελλόμενα αυτοίς έντυπα ύπευθύνων δηλώσεων άπογραφικών στοιχείων και άπασχολήσεως παρά τὰς επανειλημμένας δήλσεις του Ταμείου. Το Ταμείον άνευ τής βοήθειάς τών ιδίων τών ήσφαλισμένων δέν είναι δυνατόν να έξακριβώνη και ανακαλύπτη πάντοτε τούς άδιαφορούντας ή άποφεύγοντας να έλθωσι εις έπαφήν με αυτό ώς εκ τής φύσεως του επαγγέλματος και του πολυσχιδούς τής άπασχολήσεως του χημικού. Η ύπηρεσία του Ταμείου άποτείνεται ένίοτε μετά φορτικότητας εις τὰς σχέσιν έχούσας προς τὸ επάγγελμα του χημικού δημοσίας ύπηρεσίας, τὰ παρατήματα του Γενικού Χημείου του Κράτους, τούς ειδικούς ή τοπικούς συλλόγους χημικών κ.λ.π. διὰ τήν συγκέντρωσιν στοιχείων και περιπτώσεων άπασχολήσεως χημικών.

Η εϋημερία του Ταμείου είναι άναμφισβητήτως στενή έξάρτησις του ενδιαφέροντος όλων τών μετεχόντων εις αυτό.

Η περιουσία του Ταμείου κατά τήν 31.12.1961 συνίσταται εκ τών κατωτέρω στοιχείων :

I. Καταθέσεις παρά Τραπεζίαις	Δρχ.	4.835.128,80
II. Χρηματογγραφα	»	243.600,—
III. Δάνεια	»	4.724,—
IV. Άπαιτήσεις	»	984.236,20
V. Άκίνητα	»	933.700,—
VI. Έγκαταστάσεις	»	141.303,80
Σύνολον	Δρχ.	7.142.692,80

Μ ε ι ο ν

III. Υποχρεώσεις. Δρχ. 44.704,35

IV. Έκκαθ. Λογ/σμοί :

Δρχ. 647.460

» 620.860

» 26.600

» 26.600

Δρχ.

71.304,35

7.071.388,45

Τὰ έξοδα γενικώς του οργανισμού κατά τήν χρήσιν 1961 άνήλθον εν συνόλω εις Δρχ. 3.997.405,35, αναλύονται δέ ως κατωτέρω :

Παροχαί συντάξεων	1.792.555,50
Παροχαί προνοίας	308.802,—
Δαπάναι διοικήσεως	531.472,85
Διάφοροι δαπάναι	48.936,—
Δαπάναι περιουσιακών στοιχείων	15.915,—
Πλεόνασμα χρήσεως	1.301.724,—
Σύνολον	3.999.405,35



Ἐὰν ἐπιτευχθῇ ἡ διαρρῦθμις τῆς κοινωνικῆς εἰσφορᾶς ὡς ἐλπίζεται καὶ καθορισθῇ ἀσφάλιστρον ἢτοι ποσοστὸν ἐπὶ τῶν ἀποδοχῶν τῶν ἡσφαλισμένων, καταργουμένης τῆς παγίας εἰσφορᾶς, τὸ Ταμεῖον θὰ δυνηθῇ ν' ἀντιμετωπίσῃ τὰς ὀλονέν ἀύξανόμενας ὑποχρεώσεις του μετὰ μεγαλυτέρας ἀνέσεως. Ὡς ἐκ τοῦ πίνακος I καταφαίνεται ἡ ἔξοδος τῶν συνταξιούχων κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη, παρουσιάζεται ἡδῆ

μένη δέον δὲ ν' ἀναμένεται ἀκόμη μεγαλυτέρα ἔξοδος εἰς τὸ μέλλον διότι παρερχομένου τοῦ χρόνου ὀλονέν μεγαλυτέρος ἀριθμὸς ἡσφαλισμένων συμπληροῖ τὰς προϋποθέσεις συνταξιοδοτήσεως αὐτῶν, τὸ δὲ Ταμεῖον θὰ ἐπωμίζεται ὀλονέν μεγαλυτέρας ὑποχρεώσεις, ἄνευ ἀναλόγου αὐξήσεως τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἡσφαλισμένων.

Δ. Α. ΚΑΡΑΘΑΝΑΣΗΣ

## ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ

### Ἴδρυμα Κρατικῶν Ὑποτροφιῶν Περίληψις Προκηρύξεως Περὶ Μετακλήσεως Διδασκόντων

Τὸ Ἴδρυμα Κρατικῶν Ὑποτροφιῶν ἀναγγέλλει ὅτι μέχρι καὶ τῆς 1ης Ὀκτωβρίου 1962 θὰ γίνωνται δεκταὶ αἰτήσεις διδασκόντων τῆς Ἰατρικῆς ἢ συναφῶν πρὸς τὴν Ἰατρικὴν ἐπιστημῶν (Βιοχημικῶν, Βιοφυσικῶν, Ὀδοντιατρικῆς ἢ Κτηνιατρικῆς) προκειμένου νὰ ἐπιλεγοῦν ἕξ, οἱ ὅποιοι μετακαλούμενοι εἰς Ἠνωμένας Πολιτείας τῆς Ἀμερικῆς παρὰ τῆς Ἀμερικανικῆς Ὑπηρεσίας Δημοσίας Ὑγείας θὰ ἐργασθοῦν ἐρευνητικῶς εἰς ἀντίστοιχα Κέντρα, ἐπὶ ἕν ἔτος μὲ δυνατότητα παρατάσεως εἰς ἐξαιρετικὰς περιπτώσεις.

Δικαιοῦνται συμμετοχῆς, ἀνεξαρτήτως φύλου, οἱ ἑλληνικῆς ἐθνικότητος διδάκτορες τῶν Πανεπιστημιακῶν Σχολῶν Ἰατρικῆς ἢ συναφῶν πρὸς τὴν Ἰατρικὴν ἐπιστημῶν (Βιοχημικῶν, Βιοφυσικῶν, Ὀδοντιατρικῆς ἢ Κτηνιατρικῆς), προκειμένου δὲ περὶ Βιοχημικῶν ἐπιστημῶν καὶ τῆς Σχολῆς Χημικῶν Μηχανικῶν τοῦ Ε.Μ.Π., οἱ ἔχοντες ἐξαιρετικὰς ἐρευνητικὰς ἰκανότητας ἀποδεδειγμένας διὰ πρωτοτύπων ἐργασιῶν.

Ἀναλυτικὴ προκήρυξις περὶ τῶν ἐν γένει ὄρων τῆς μετακλήσεως χορηγεῖται εἰς τὸ Ἴδρυμα Κρατικῶν Ὑποτροφιῶν (Λυσικράτους 14, Ἀθήναι, τηλ. 235.580 καὶ 230.274) ἢ ἀποστέλλεται ταχυδρομικῶς τῷ αἰτούντι.

Ἀθήναι τῆ 26.7.1962

### American Hellenic Educational and Welfare Fund (AHEWF)

Ἔδρα ἐν Νέα Ὑόρκη

Ἡ ἐν Ἑλλάδι Ἐπιτροπὴ τῆς American Hellenic Educational and Welfare Fund ἀνακοινεῖ ὅτι θὰ χορηγηθοῦν εἰς Ἑλληνας ἄρρενας πτυχιούχους ἀνωτάτων σχολῶν ἡλικίας μέχρι 35 ἐτῶν, ἐπιθυμοῦντας ὅπως παρακολουθήσουν ἀνωτάτης σπουδᾶς εἰς Η.Π.Α. καὶ στερουμένους ἰδίων ἐπαρκῶν μέσων, τρεῖς ὑποτροφίαι ἀρχόμεναι ἀπὸ τοῦ ἀκαδημαϊκοῦ ἔτους 1963.

Αἱ ὑποτροφίαι αὗται ἀφοροῦν τὰς σπουδὰς :

1. Industrial Engineering.
2. Economics (Scientific, Technical Economic Planning).

Αἱ ἐν λόγῳ σπουδαὶ θὰ διαρκέσουν δύο ἕως τρία ἔτη καὶ θὰ πραγματοποιηθοῦν εἰς ἕν τῶν ἀρίστων Πανεπιστημίων ἢ Ἀνωτάτην Τεχνικὴν Σχολὴν τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν τῆς Ἀμερικῆς.

Αἱ ὑποτροφίαι θὰ καλύπτουν :

1. Ἐξόδα ἐνὸς ταξιδίου ἐξ Ἑλλάδος εἰς Η.Π.Α. καὶ τάνάπαλιν.
2. Δίδακτρα εἰς τὴν παρὰ τῆς AHEWF καθορισθησομένην Σχολήν.

3. Μηνιαῖον ἐπίδομα 100 ἕως 150 δολλαρίων κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ χρόνου παραμονῆς εἰς Η.Π.Α., πρὸς κάλυψιν τῶν ἀτομικῶν ἐξόδων ἐκάστου σπουδαστοῦ.

Οἱ ἐνδιαφερόμενοι δέον νὰ ἀποτείνωνται διὰ πληροφορίας εἰς τὴν Διοίκησιν τῆς Ἐθνικῆς Τραπεζῆς τῆς Ἑλλάδος, Διεύθυνσις Προσωπικοῦ (Τμήμα Ἐπαγγελματικῆς Ἐκπαιδεύσεως καὶ Ἐξελίξεως Προσωπικοῦ) καθ' ἡμέραν πλὴν Κυριακῆς, 12—1 μ.μ., ἢ εἰς τὸ ἐν Θεσσαλονίκῃ Ὑποκατάστημα τῆς Ἐθνικῆς Τραπεζῆς τῆς Ἑλλάδος (Φρ. Ρουζβελτ 5).

Προθεσμία ὑποβολῆς στοιχείων μέχρι τῆς 10ης Αὐγούστου 1962. Μετὰ τὴν ἡμερομηνίαν ταύτην οὐδεμία αἴτησις θέλει γίνεαι δεκτή.

Διὰ τὴν American Hellenic Educational and Welfare Fund

Ἡ ἐν Ἑλλάδι Ἐπιτροπὴ

Δ. ΧΕΛΜΗΣ

Διοικητὴς Ἐθνικῆς Τραπεζῆς Ἑλλάδος

Α. ΤΣΑΤΣΟΣ

Πρόεδρος Ὄργανισμοῦ Βιομηχανικῆς Ἀναπτύξεως

Α. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ

Γεν. Ἐπισημονικὸς Διητῆς Κέντρου Οἴκων. Ἐρευνῶν

## Ψ Η Φ Ι Σ Μ Α

Τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν συνελθὼν ἐκτάκτως τὴν 30ην Ἰουλίου 1962 ἡμέραν Δευτέραν καὶ ὄραν 9ην πρωΐνην εἰς τὰ ἐπὶ τῆς ὁδοῦ Κανιγγος ἀριθ. 10 Γραφεῖα τῆς Ἐνώσεως, ἐπὶ τῷ θλιβερῷ ἀγγέλματι τοῦ θανάτου τοῦ Καθηγητοῦ τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν

ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΧΟΝΔΡΟΥ

Διαπρεποῦς ἐπιστήμονος, ἀνθρώπου ἐξαιρετοῦ ἦθους καὶ ἐκλεκτοῦ ἡμῶν Διδασκάλου,

Ψ η φ ι ζ ε ι :

- 1) Νὰ ἀναρτηθῇ μεσίστιος ἢ σημαία τῶν Γραφείων ἐπὶ τριήμερον.
- 2) Νὰ ἀργήσουν τὰ Γραφεῖα κατὰ τὴν ἡμέραν τῆς κηδείας.
- 3) Νὰ παρακολουθήσῃ τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον τὴν ἐκφορὰν.
- 4) Νὰ ἐκφρασθῶσι τὰ συλλυπητήρια τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου πρὸς τὴν οἰκογένειάν του.
- 5) Νὰ διατεθῇ τὸ ποσὸν τῶν 500 δρχ. ὑπὲρ τοῦ Ταμείου Ἀλληλεγγύης Χημικῶν.
- 6) Νὰ δημοσιευθῇ τὸ παρὸν Ψήφισμα εἰς τὰ «Χημικὰ Χρονικά».

Ἐν Ἀθήναις τῆ 30ῇ Ἰουλίου 1962

Ὁ Πρόεδρος

Καθηγητῆς ΤΡ. ΚΑΡΑΝΤΑΣΗΣ

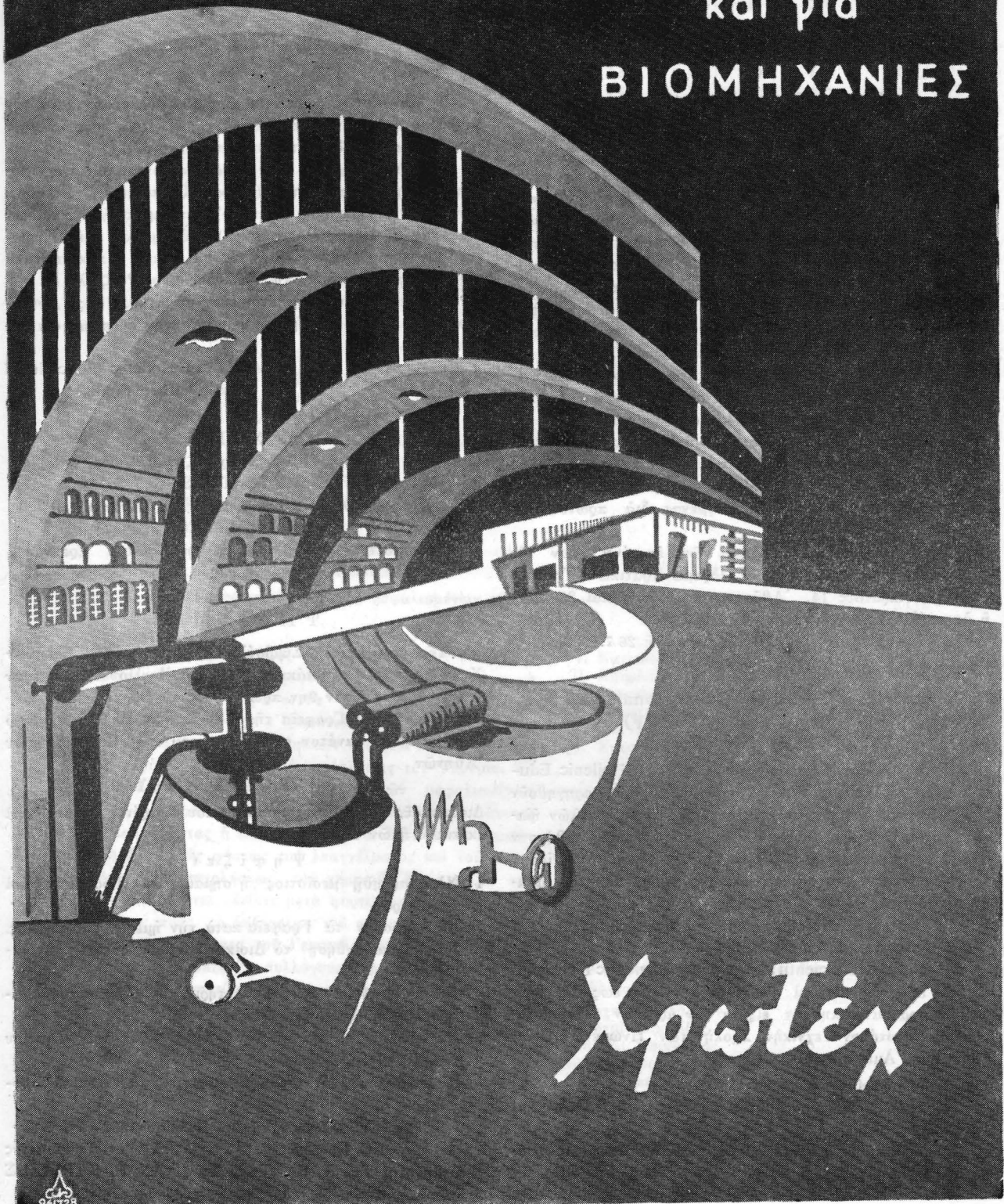
Ὁ Γεν. Γραμματεὺς

ΑΝΔΡ. ΚΥΡΙΑΖΗΣ



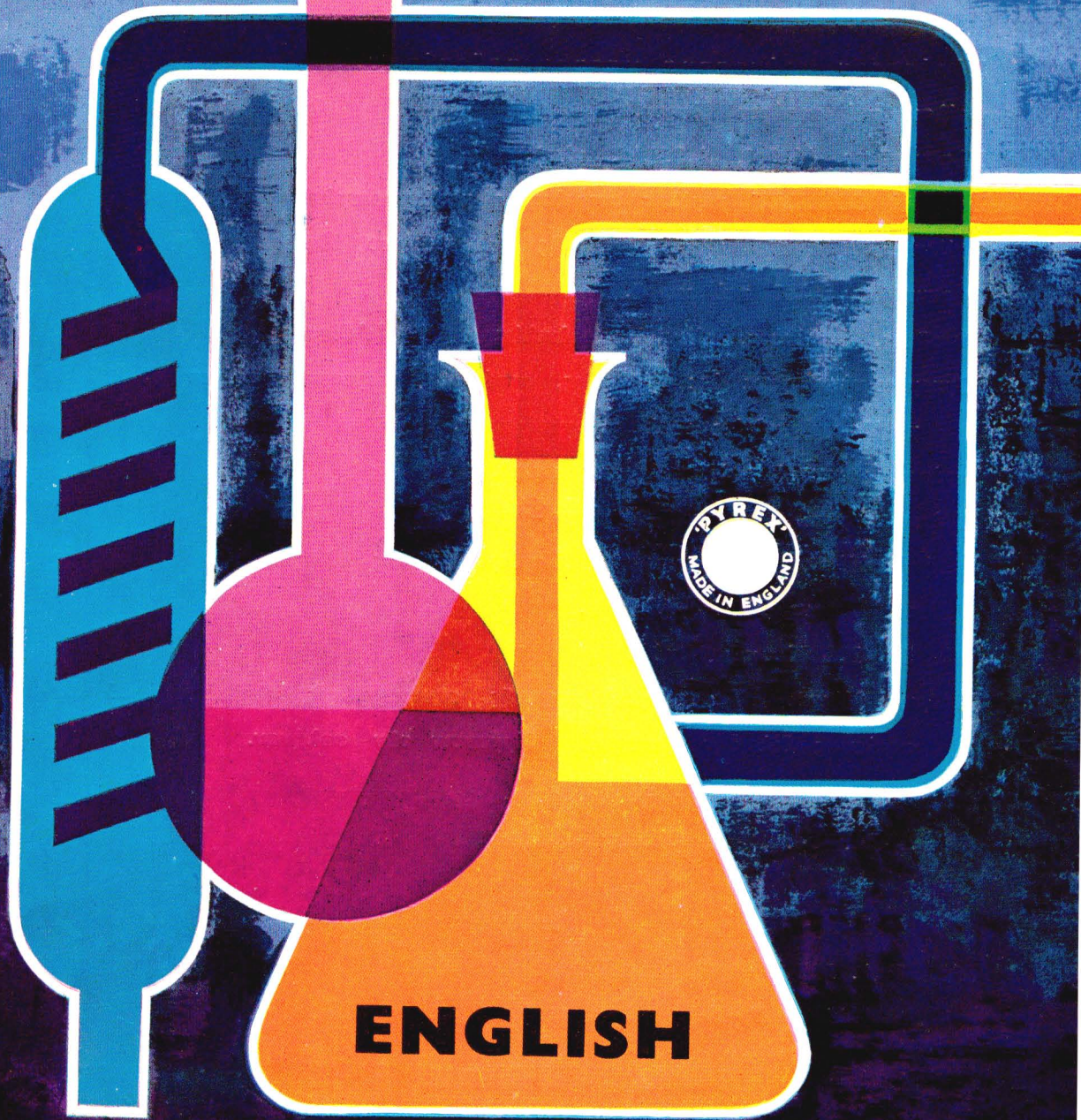
ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΙ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΟΣ

Χρώματα Όξυμαχα  
καί για  
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ



Χρωτέχ





**ENGLISH**

**'PYREX'**





**Ευρύτατον πρόγραμμα κατασκευαζομένων ειδών:**

- Φιάλαι, και ποτήρια ζέσεως.
- Κλασματήρες (άπλοι, A.S.T.M. κλπ).
- Συσκευαί SOXHLET μεγάλης στερεότητας μετ'έσφυρισμένων συνδέσεων.
- Φιάλαι αντιδραστηρίων και συλλογής άπεσταγμένου ύδατος.
- Ξηραντήρες άπλοι και κενού.
- Ψυκτήρες, επιθέματα, πλυντρίδες, άντλίας κενού δι' ύδατος.
- Όγκομετρικά όργανα ως: προχοΐδες, σιφώνια, όγκομετρικάι φιάλαι CLASS A μεγάλης ακριβείας μετά πιστοποιητικού.
- Στρόφιγγες κοιναί και στρόφιγγες κενού.
- Ύάλινα όργανα μικρο - και ήμισιμικρο - χημείας.
- Σωλήνες ύάλινοι άπό έσωτερικής διαμέτρου 1 έως 100 mm.
- Ράβδοι ύάλινοι άπό 3 — 20 mm.

**Και έν NEON προϊόν!!!**

- Σωλήνες ύάλινοι PYREX μετ'έξωτερικής συντετηγμένης εηλεκτραγωγού έπιστρώσεως δια την ήλεκτρικήν θέρμανσιν τών σωλήνων.

**Ή άντοχή και αί ιδιότητες της ύάλου PYREX - ΑΓΓΛΙΑΣ καθιστούν ταύτην τόν πολυτιμώτερον σύντροφον του Έργαστηρίου σας.**

Ζητήσατέ μας τόν νέον γενικόν κατάλογον του Έργοστασίου JAMES A. JOBLING & CO. LTD., εις τόν όποιον θα εύρετε πλήρη περιγραφήν τών ύάλινων όργάνων και συσκευών έξ ύάλου PYREX - Άγγλίας.

**ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ - ΔΙΑΡΚΗΣ ΠΑΡΑΚΑΤΑΘΗΚΗ**

**"Π. Μ Π Α Κ Α Κ Ο Σ,, Α. Ε.**

**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΩΝ**

**ΠΛΑΤΕΙΑ ΟΜΟΝΟΙΑΣ - ΑΘΗΝΑΙ**

**ΤΗΛΕΦΩΝΟΝ: 532 - 631 (5 γραμμαί)**

Ἡ BAYER παραδίδει διὰ τὴν Βιομηχανίαν Ἐλαστικοῦ



**ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΕΛΑΣΤΙΚΑ**

Πολυμερές Βουταδιένιου-Ἀκρυλονιτριλίου

PERBUNAN N  
PERBUNAN N-LATEX

Πολυχλωροβουταδιένιον

PERBUNAN C  
PERBUNAN C-LATEX

Ἐλαστομερεῖς Οὐρεθάνας

UREPAN E

Ἐλαστομερεῖς Σιλικόνας

SILOPREN  
πυκνά μίγματα-SILOPREN  
(BATCHES)  
SILOPREN-μίγματα  
SILOPREN-πάστες  
SILOPREN-αἰωρήματα

**ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΚΑΟΥΤΣΟΥΚ**

Ἐπιταχυντάς

VULKACIT

Ἐπιταχυντάς-Ἐνεργοποιητάς

Ἐπιβραδυντάς

VULKALENT

Βοηθητικά ζυμώματος καὶ ἀναγεννήσεως

Ἀντιοξειδωτικά

RENACIT

Πλαστικοποιητάς

Προϊόν περιορισμοῦ φλογός

ARUBREN

Ἐνεργοποιητάς ἀνοργάνων προσθηκῶν

AKTICIT

Πυριτικά δι' αὐξήσιν ἀντοχῆς μιγμάτων

VULKASIL

Προϊόντα αὐξήσεως σκληρότητος

VULKADUR

Ὄξειδια σιδήρου

Ὄξειδια χρωμίου

Χρώματα Καδμίου

BAYER-ὀξειδιον τιτανίου

Προϊόντα διὰ πορώδη ἀντικείμενα

POROFOR

Συγκολλητικά μέσα

DESMODUR

Ἀντικολλητικά

LEVAFORM

Ἀποχωριστικά

Βερνίκια

Μέσα βελτιώσεως ὁσμῆς

RUBBEROL

Συντηρητικά

PREVENTOL

Βοηθητικά-LATEX

Βοηθητικά δι' ἐλαστομερεῖς σιλικόνας

BAYER LEVERKUSEN — GERMANIA

Γενικός Ἀντιπρόσωπος ἐν Ἑλλάδι

« Δρ. Δ. Α. ΔΕΛΗΣ Ο. Ε. »

Ἀθήναι — Ἀγ. Φιλοθέης 17

Τηλ. 35-642 35-643 35-644



**Η**  
**Α. Ε. ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΥΡΙΤΙΔΟΠΟΙΕΙΟΥ ΚΑΙ**  
**ΚΑΛΥΚΟΠΟΙΕΙΟΥ**

**Ἄνακοινώνει**  
**εὐχαρίστως πρὸς τοὺς Ἕλληνας**  
**κυνηγούς, ὅτι ἔθεσεν εἰς κυκλοφορίαν τὴν νέαν**  
**ἄκαπνον ζελατινοποιημένην νιτροκυτταρινούχον**  
**πυρίτιδα**

**"ΠΥΡΚΑΛ,"**

**ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:**

**ΠΛΗΡΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΑΤΑΚΑΥΣΙΣ**  
**ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΙΣ ΕΙΣ ΥΓΡΑΣΙΑΝ**  
**ΚΑΙΓΕΤΑΙ ΚΑΙ ΜΕ ΚΑΨΥΛΙΟΝ 6,45**  
**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΤΙΜΗΝ**



**Κυκλοφορεῖ σὲ κουτάκι τῶν 100 Γραμμαρίων**  
**καὶ σὲ συσκευασία τῶν πέντε κιλῶν**