

# Χημικά Χρονικά

## Chimika Chronika

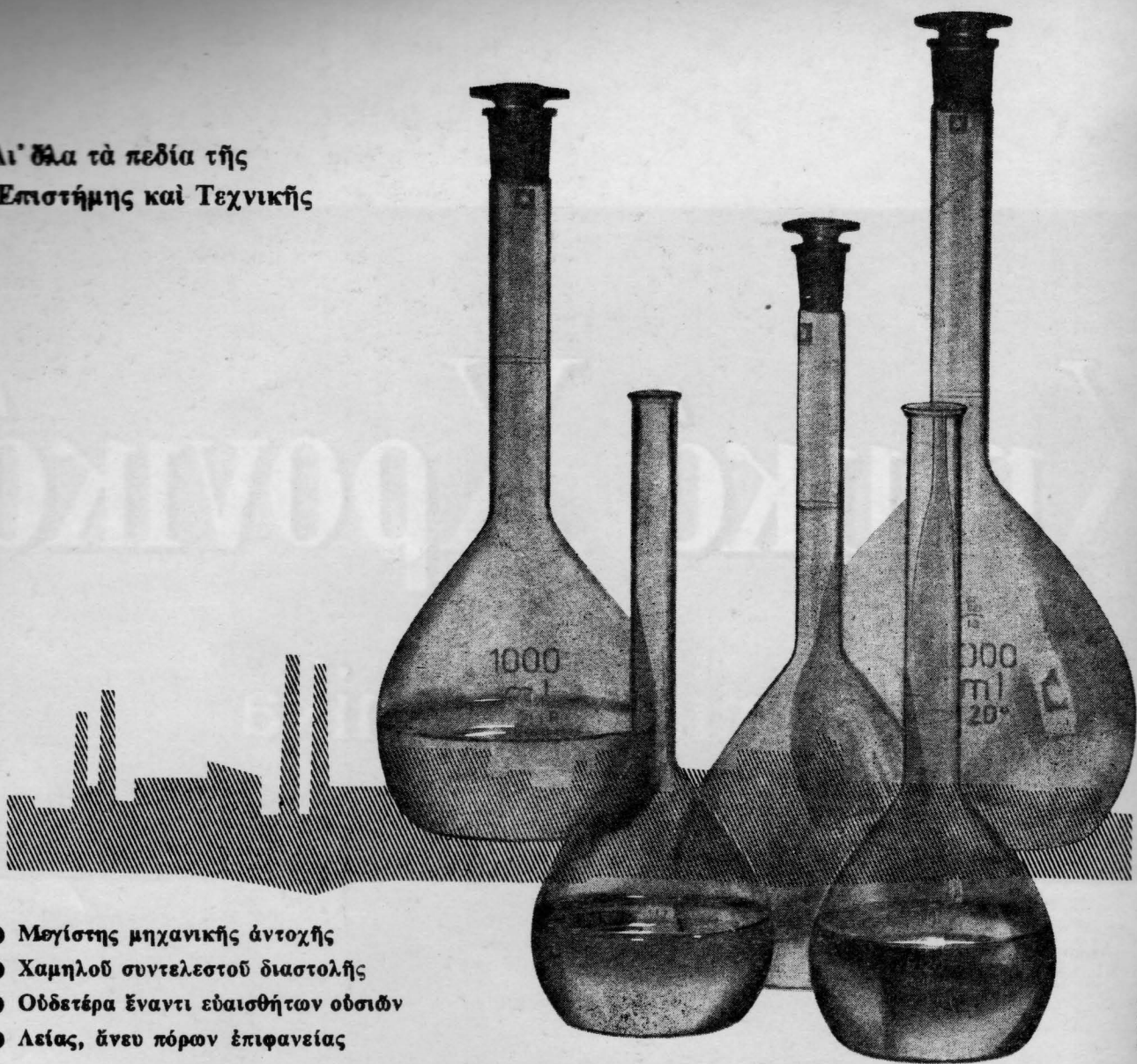
3<sup>ον</sup> Διεθνές Συνέδριον Χρωματογραφίας  
Ε.Ε.Χ. και G.A.M.S.  
Ἀθήναι 18-25 Σεπτεμβρίου 1965

Τόμος 30  
Volume

ΑΠΡΙΛΙΟΣ  
APRIL  
1965

Ἀριθμός 4  
Number

Δι' όλα τὰ πεδία τῆς  
Ἐπιστήμης καὶ Τεχνικῆς



- Μογίστης μηχανικῆς ἀντοχῆς
- Χαμηλοῦ συντελεστοῦ διαστολῆς
- Οὐδέτερα ἔναντι εὐαισθητῶν οὐσιῶν
- Λείας, ἄνευ πόρων ἐπιφανείας

# JENA<sup>ER</sup> GLAS<sup>®</sup>

DURAN 50 - GERÄTEGLAS 20

Διαρκῆς παρακαταθήκη διὰ Ν. ΕΛΛΑΔΑ  
Φαρμακεῖον Π. Α. ΜΑΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ - Ἀθῆναι  
Ἔλ. Βενιζέλου & Πατησίων Τηλ. 624.901 - 624.906

Διαρκῆς παρακαταθήκη διὰ Β. ΕΛΛΑΔΑ  
ΑΘ. ΠΑΠΑΠΟΣΤΟΛΟΥ - Θεσσαλονίκη  
Ὁδὸς Ἐγνατίας 72 - Τηλ. 75.704 - 29.910



Ὡς βοριοπυριτωκαὶ ὕαλοι ὑψίστης χημικῆς σταθερότητος πληροῦν τὰς πλέον εἰδικὰς ἀπαιτήσεις ποὺ τίθενται διὰ χημικὰς συσκευὰς. Ὁ μικρὸς συντελεστὴς διαστολῆς, ἡ ὥς ἐκ τούτου μεγάλη ἀντοχὴ εἰς θερμικὰς μεταβολὰς καὶ ἡ χημικὴ ἀνθεκτικότης κατέστησαν τὸ DURAN 50 τὴν κατ' ἐξοχὴν ὕαλον διὰ τὴν κατασκευὴν μεγάλων συσκευῶν καὶ ἐγκαταστάσεων εἰς τὴν χημικὴν βιομηχανίαν. Ὡς κυρίως κατάλληλος διὰ ἐργαστηριακοὺς σκοποὺς θεωρεῖται διὰ τὴν ἀντοχὴν αὐτῆς ὁ ὕαλος GERÄTEGLAS 20 μὲ τὴν ἐξαιρετικὴν σταθερότητά της ἔναντι ἀλκαλικῶν διαλυμάτων.

Γενικοὶ Ἀντιπρόσωποι:  
Δρ. Κ. Ι. ΒΑΜΒΑΚΑΣ - ΧΗΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ & ΣΥΣΚΕΥΑΙΑ  
Νίκης 4 - Ἀθῆναι - Τηλ. 223.307

## JENA<sup>ER</sup> GLASWERK SCHOTT & GEN., MAINZ

ΔΥΤΙΚΗΣ ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ

G 20A

ο  
τ  
ν  
Τ  
Β  
30  
Δι  
«Σ  
δέ  
Συ  
Ἡ  
τα  
τος  
Pul  
Gre  
(14  
copi  
subj  
Chre  
Gree



**ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

Διευθυντής Συντάξεως :  
ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗΣ

Γραμματείς :  
ΕΡΝΕΣΤΟΣ ΤΟΥΛΑ

Μέλη :

- ΑΙΝΕΙΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ
- ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΔΑΣΟΠΟΥΛΟΥ - ΝΟΜΠΕΛΗ
- ΕΤΑΓΓΕΛΙΑ ΚΟΚΚΟΤΗ - ΚΩΤΑΚΗ
- ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ ΚΟΥΡΚΟΥΛΑΣ
- ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΕΑΣ
- ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΑΝΤΖΟΣ
- ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΝΙΑΒΗΣ
- ΖΩΗ ΞΕΝΑΚΗ - ΒΑΡΛΑ
- ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗΣ
- ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΣΑΓΚΑΡΗΣ
- ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΤΣΑΚΑΡΙΣΙΑΝΟΣ
- ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΤΣΑΤΣΑΡΩΝΗΣ
- ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΦΑΜΠΡΙΚΑΝΟΣ
- ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΦΩΤΑΚΗΣ
- ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΧΟΥΛΗΣ

Έκ τού Δ. Σ. Ένώσεως Έλλήνων Χημικών :  
ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΑΡΝΗΣ, Γ. Γραμματείς  
ΙΩΑΝΝΗΣ ΧΑΤΖΗΣ, Ταμίας

★

Τὰ «Χημικά Χρονικά» ἐκδίδονται μηνιαίως ὡς ἐπίσημον ἐπιστημονικόν, ἐπαγγελματικόν καὶ εἰδησεογραφικόν ὄργανον τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν. Γραφεῖα : Κάνιγγος 27, Ἀθήναι (147). Τηλ. 621.524.

Χειρόγραφα πρὸς δημοσίευσιν, βιβλία πρὸς κρίσιν καὶ πάσης φύσεως ἀλληλογραφία σχετική μετὰ τὰ «Χημικά Χρονικά» ἀποστέλλεται πρὸς τὸν Διευθυντὴν Συντάξεως, «Χημικά Χρονικά», Κάνιγγος 27, Ἀθήναι (147).

Κείμενα καὶ κλισὴ διαφημίσεων ἀποστέλλονται εἰς : «Χημικά Χρονικά», Κάνιγγος 27, Ἀθήναι (147).

Εἰς περίπτωσιν ἀλλαγῆς τῆς διευθύνσεώς των οἱ κ.κ. συνδρομηταὶ παρακαλοῦνται νὰ καθίστοῦν ἐγκαίρως γνωστὴν τὴν νέαν των διεύθυνσιν εἰς τὰ γραφεῖα τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν.

Τιμὴ τεύχους δρχ. 20. — Συνδρομαὶ ἐτήσιαι : Βιομηχανίαι, Ὅργανισμοί, Ἐπιχειρήσεις δρχ. 300, Ἰδιῶται δρχ. 200, Φοιτῆται δρχ. 60. Διὰ πᾶσαν τυχόν ἀναδημοσίευσιν τῶν εἰς τὰ «Χημικά Χρονικά» δημοσιευομένων ἐργασιῶν δέον ὅπως ζητῆται ἡ σχετικὴ ἄδεια παρὰ τῆς Συντακτικῆς Ἐπιτροπῆς.

Ἡ ἐκδόσις τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» ἐνισχύεται οἰκονομικῶς ὑπὸ τοῦ Βασιλικοῦ Ἰδρυμάτος Ἐρευνῶν.

Published monthly by *The Association of Greek Chemists*, 27 Kaningos Str., Athens (147), Greece. Subscription \$ 12. Single copies \$ 1. Correspondence regarding any subject should be addressed to *Chimika Chronika*, 27 Kaningos Str., Athens (147), Greece.

# Χημικά Χρονικά

## Chimika Chronika

Ἀπρίλιος 1965

Τόμ. 30 - Ἀρ. 4

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

1,3-Addition Reactions of the Benzonitrile Oxide. By N. E. Alexandrou and D. N. Nicolaidis . . . . .	49
Quantitative thin layer chromatography of noradrenaline. By N. H. Choulis . . . . .	52
Ἀκτινοβολία καὶ χημικὰ μέσα προστασίας. Ὑπὸ Γ. Βασιλικιώτη . . . . .	54
Περιλήψεις ἐργασιῶν ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ τύπου	63
Βιβλιοκρισία — Νεαὶ ἐκδόσεις . . . . .	64

**ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΝ ΚΑΙ ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΚΟΝ ΔΕΛΤΙΟΝ**

Βασικαὶ κατευθύνσεις τῆς συγχρόνου κλωστοῦφαντοουργίας. Ὑπὸ Στ. Χαϊζηγιαννακοῦ . . . . .	51
Σχέσις ὑφῆς καὶ ἰδιοτήτων ἰνῶν. Ὑπὸ J. W. S. Hearle . . . . .	56
Διδασκαλία τῆς Χημείας εἰς τὰ Ἀγγλικά Σχολεῖα καὶ Πανεπιστήμια. Ὑπὸ Dr. R. G. R. Bacon	58
Ἐπιστημονικὴ καὶ βιομηχανικὴ κίνησις . . . . .	61
Συνέδρια — Συμπόσια — Σεμινάρια	
Ὑποτροφία	
Ἡ Κίνησις τῆς Ε.Ε.Χ. . . . .	61
Ἀρχαιρεσία τῆς Ε.Ε.Χ.	
Σύνδεσις τῆς Ε.Ε.Χ. μετὰ τῆς F.M.T.S.	
Διτάξεις	
Ἐκδρομαὶ εἰς Τσεχοσλοβακίαν	
Ἐπίσκεψις τῶν Βουλγάρων Καθηγητῶν	
Ἀνακοίνωσις	
Στήλη Βιβλιοθήκης . . . . .	63
Ἡ Κίνησις τῶν Κλαδικῶν Συλλόγων . . . . .	65
Ἐκδηλώσεις Συνδέσμου Χημικῶν Β. Ἑλλάδος	
Ἐκλογή νέου Δ.Σ. τοῦ Π.Σ.Χ.Β.	
Ἐπιστημονικὰ πένθη . . . . .	66
Ἀνακοίνωσις τοῦ Τ.Ε.Α.Χ. . . . .	67

Ἐπιμέλεια : Τυπογραφεῖον Γερασίμου Α. Γεωργιάδη — Ἀθήναι.

G 20A  
 ©  
 ότητος  
 και δια  
 5, ή ως  
 ς και  
 ήν κατ  
 ωών και  
 κυρίως  
 και δια  
 ιρετικῆ  
 ων.  
 ΣΚΕΥΑΙ  
 ΝΖ

Βιβλιοθήκη  
Λαοκρατίας & Κέντρο  
(1897-1992)



ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΠΡΟΪΚΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ  
ΠΑΥΛΟΣ ΤΑΚΕΛΑΡΗΣ  
ΓΡΑΦΕΙΟΝ ΤΟΥ  
ΜΑΤΙΟΥ  
ΚΕΝΤΡΟΝ ΒΑΣΙΛΕΥΣΕΩΣ  
ΜΑΤΕΡΝΗΝ ΑΔΕΛΦΟΥ - ΚΟΝΙΝΗΝ  
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΣ - ΕΚΔΟΣΕΙΣ  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΣ  
ΜΕΤΑΦΡΑΣΕΩΣ ΚΙΝΗΤΗΣ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΣ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΣ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΣ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΣ

### ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ

Ἡ Σ.Ε. τῶν Χημικῶν Χρονικῶν πρὸς διευκόλυν-  
σιν τῶν ἀναγνωστῶν τοῦ περιοδικοῦ, διὰ τὴν ὁμοιο-  
μορφίαν αὐτοῦ καὶ τὴν μείωσιν τῆς διαδικασίας ἐκτυ-  
πώσεώς του παρακαλεῖ ὅπως οἱ συνεργάται αὐτοῦ,  
πρὸ τῆς ἀποστολῆς οἰασθῆποτε ὕλης πρὸς δημοσίευ-  
σιν, συμβουλευῶνται τὰς λεπτομερεῖς ὁδηγίας τὰς δη-  
μοσιευθεῖσας εἰς τὸ τεῦχος Ἰανουαρίου 1962 (27 Β,  
σελ. 1-3). Κατωτέρω παρέχονται πρόσθετοὶ τινες πλη-  
ροφορίαι ἐν γενικαῖς γραμμαῖς.

— Πᾶν εἶδος ἀποστελλομένης εἰς τὸ περιοδικὸν  
ὕλης δὲν ἐπιστρέφεται.

— Πᾶν εἶδος πρὸς δημοσίευσιν ὕλης, δέον ὅπως  
δακτυλογραφῆται εἰς διπλοῦν διάστημα κ.λ.π. (βλ.  
λεπτομερεῖς ὁδηγίας) καὶ ἀποστέλλεται εἰς τρία ἀντί-  
τυπα πρὸς τὸν Διευθυντὴν τῆς Συντάξεως τῶν Χημι-  
κῶν Χρονικῶν, ὁδὸς Κάνιγγος ἀρ. 27, Ἀθήναι (147).

— Εἰς τὰ Χημικὰ Χρονικὰ δημοσιεύονται ἐργα-  
σίαι συντεταγμέναι εἰς γλῶσσαν, πλὴν τῆς Ἑλληνικῆς,  
Ἀγγλικήν, Γαλλικὴν ἢ Γερμανικὴν.

— Ὡς πρὸς τὴν βιβλιογραφικὴν ἀπόδοσιν συνι-  
στᾶται τὸ Style Manual τῶν American Institute of

Physics καὶ Chemical Abstracts (Chem. Abstracts 1-45'  
CCLV, 1951). Πρὸς τοῦτο ἐδημοσιεύθη, εἰς τὸ τεῦχος  
7-8, 1956, τῶν Χημικῶν Χρονικῶν, ἀπόσπασμα ἐκ  
τῶν Chemical Abstracts τῶν συχνότερον ἀπαντωμένων  
ἐν τῇ βιβλιογραφίᾳ περιοδικῶν.

— Ὡς πρὸς τὸ θέμα τοῦ συμβολισμοῦ, ἂν καὶ  
τοῦτο παρουσιάξῃ γενικῶς σοβαρὰς δυσχερείας, συ-  
νιστᾶται ἡ χρησιμοποίησις τοῦ εἰς τὸ τεῦχος 7-8,  
1956 τῶν Χημικῶν Χρονικῶν δημοσιευθέντος πίνακος  
τῶν μᾶλλον ἐν χρήσει ὄρων.

— Ὡς πρὸς τὸ λίαν δυσχερὲς θέμα τῆς ὀρολογίας  
συνιστᾶται ἡ χρησιμοποίησις τῶν εἰς τὰς Ἀνωτάτας  
Σχολὰς ἐν χρήσει ὄρων. Προκειμένου δὲ περὶ μὴ ἀπο-  
δοθέντων εἰσέτι ὄρων, μίᾳ προσυνηθόσης μετὰ τῆς  
Σ.Ε. θὰ ἦτο ἐξυπηρετικὴ. Εἶναι πάντως ἐντός τῶν ἐπι-  
διώξεων τῆς Σ.Ε. ἡ ἀντιμετώπισις τοῦ θέματος τούτου.

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



JENA<sup>ER</sup> GLASWERK SCHOTT & GEN., MAIN

ΒΥΤΙΚΗΣ ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ



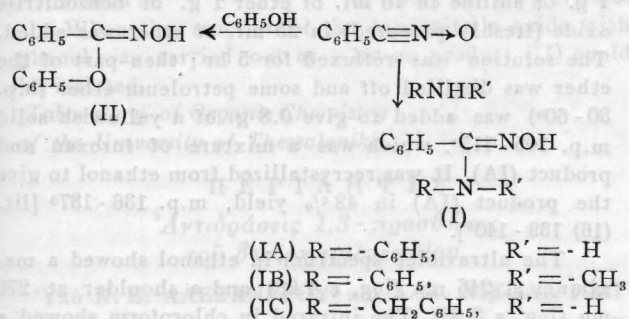
# 1,3-Addition Reactions of the Benzonitrile Oxide

By N. E. ALEXANDROU and D. N. NICOLAIDES

The benzonitrile oxide reacts, through 1,3-addition, with aniline, methyl-aniline, benzylamine and phenol and gives the corresponding a-substituted oximes (I), (II). The spectral data of the prepared compounds are discussed in relation to their structure.

It is well known that the nitrile oxides react with alkenes and alkynes forming isoxazolines (1) and isoxazoles (2). Analogously, they react with nitriles (3, 4), thiocarbonyl (5) and carbonyl (4, 6) compounds, through 1,3-dipolar cyclo-additions (7), and form the corresponding five-membered heterocycles. Recently, Zinner and Günther (8) have studied some 1,3-addition reactions of aliphatic nitrile oxides with mercaptans, amines and hydrazine derivatives and Grundmann and Dean (9) have found that some stable aromatic nitrile oxides react with aniline.

In the present paper some 1,3-addition reactions of the benzonitrile oxide with amines (I) and phenol (II) are studied.



The reaction can be carried out by gently heating for 5 hr. or by leaving at  $-15^\circ$  for 24 hr. The reaction with amines (I) proceeds easier and in higher yield than the reaction with phenol (II). Both primary and secondary amines react with the benzonitrile oxide forming a-substituted oximes (I) in about 40% yield. The reaction product with aniline (IA) was identical with that which had previously been obtained (10) by treating aniline with benzhydroxamoyl chloride.

However, it must be emphasized that the present reactions with the amines are not due to the benzhydroxamoyl chloride, since the infrared spectrum of the benzonitrile oxide used has not showed the presence of any chloride.

The ultraviolet spectra in ethanol of the prepared compounds (Fig. 1) showed strong absorp-

tion in the region 246-249  $m\mu$ , with exception of the product (IC) which showed a maximum

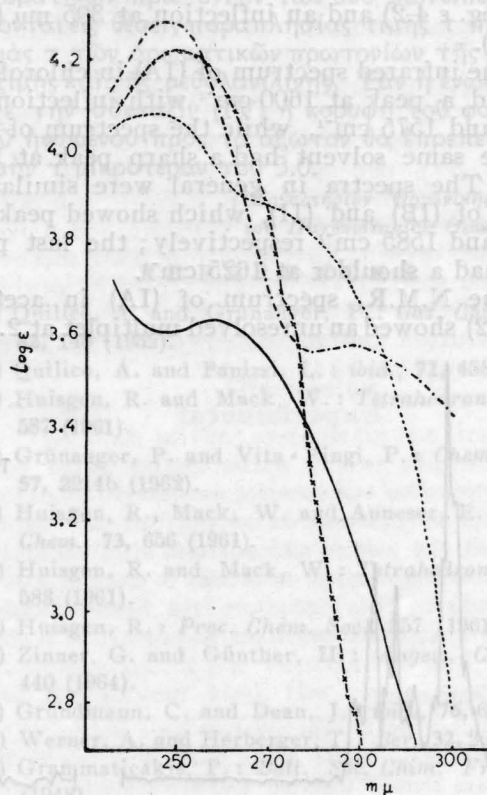


Fig. 1. Ultraviolet spectra in ethanol of (IA) (....), (IB) (---), (IC) (—), (II) (—x—x—x—).

at 258  $m\mu$ . However, an analogous shift to higher wave length of the absorption maximum of the benzylamine is also observed, in respect with the absorption maxima of the aniline and methylaniline. The spectra were in general similar to that of benzaldoxime, which shows maxima (11) in ethanol at 250 ( $\log \epsilon$  4.25), 283 ( $\log \epsilon$  3.20) and 291  $m\mu$  ( $\log \epsilon$  3.05).

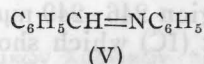
In the case of the compound (IA), and generally in all reaction products with primary amines, there is another problem of deciding between the tautomeric structures (III) and (IV).



The similarity in the ultraviolet spectra of (IA)



with those of the products (II) and (IB), in which the structure (IV) is impossible, argues against the structure (IV), although this evidence does not exclude the possibility the compound (IA) to be a tautomeric mixture containing a small amount of the structure (IV). By way of comparison the ultraviolet spectrum of the benzanil (V) in methanol shows (12) a maximum at 260



$\mu\mu$  (log.  $\epsilon$  4.2) and an inflection at 305  $\mu\mu$  (log.  $\epsilon$  3.93).

The infrared spectrum of (IA) in chloroform showed a peak at 1600  $\text{cm}^{-1}$  with inflections at 1620 and 1575  $\text{cm}^{-1}$ , while the spectrum of (IC) in the same solvent had a sharp peak at 1625  $\text{cm}^{-1}$ . The spectra in general were similar to those of (IB) and (II), which showed peaks at 1620 and 1585  $\text{cm}^{-1}$  respectively; the last peak also had a shoulder at 1625  $\text{cm}^{-1}$ .

The N.M.R. spectrum of (IA) in acetone (Fig. 2) showed an unresolved multiplet at 2.60  $\tau$

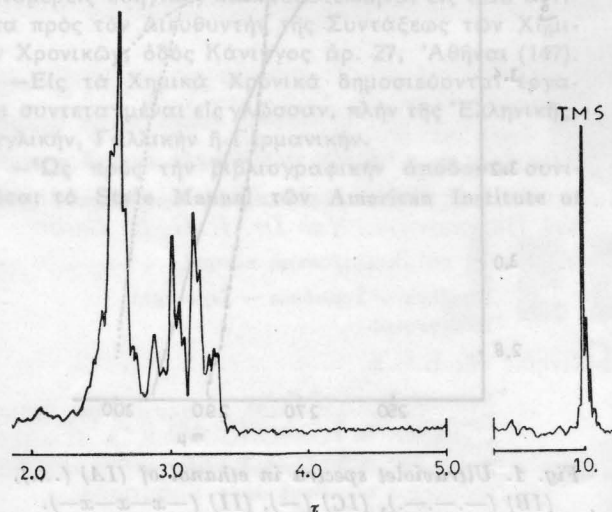


Fig. 2. N.M.R. spectrum of a 20% solution in acetone of the compound (IA).

and a multiplet centered at 3.10  $\tau$ ; the relative areas were 5.95 and 5.05 respectively. By adding excess of acetic acid the spectrum showed a new peak at 1.80  $\tau$ ; in this case the areas for the phenyl groups were 1:1. The peak at higher field is probably due to the phenyl group attached to the nitrogen, since the N.M.R. spectrum of methylaniline showed two multiplets centered at 3.10  $\tau$  and on the other hand the spectrum of benzaldoxime showed a multiplet at 2.60  $\tau$ .

Although the N.M.R. spectrum of (IA) seems more compatible with the structure (III), further study is required to elucidate this structural ambiguity.

### Experimental

All melting points are corrected; they were determined with a Kofler hot stage apparatus. Ultraviolet spectra were measured in ethanol with a Beckman DU spectrophotometer and infrared with a Beckman IR-5 spectrophotometer. N.M.R. spectra were reported in  $\tau$  values [G.V.D. Tiers, *J. Phys. Chem.*, **62** 1151 (1958)] and were obtained at the University of Illinois (Noyes Chemical Laboratory) with a Varian Associates A-60 spectrophotometer at 60 Mc with tetramethylsilane as an internal standard. We are indebted to Mr. O. Norton and Mr. D. Johnson and their associates for these spectra.

**Preparation of benzonitrile oxide.** It was prepared according to the method of Quilico and Speroni (13) by treatment benzhydroxamoyl chloride (14) with sodium hydroxide. The infrared spectrum in carbon tetrachloride, immediately after its preparation, was similar to that which had previously been described (15) having peaks at 2290, 1710, 1365, 1095, 1025  $\text{cm}^{-1}$ . The spectrum did not show the presence of any benzhydroxamoyl chloride, which had peaks at 3500, 3250, 1600, 985  $\text{cm}^{-1}$ .

**Reaction of the benzonitrile oxide with aniline.** To 1 g. of aniline in 10 ml. of ether 1 g. of benzonitrile oxide (freshly prepared) in 25 ml. of ether was added. The solution was refluxed for 5 hr; then part of the ether was distilled off and some petroleum ether (b.p. 30-60°) was added to give 0.8 g. of a yellowish solid m.p. 105-115°, which was a mixture of furoxan and product (IA). It was recrystallized from ethanol to give the product (IA) in 42% yield, m.p. 136-137° [lit. (16) 139-140°].

The ultraviolet spectrum in ethanol showed a maximum at 246  $\mu\mu$  (log.  $\epsilon$  4.08) and a shoulder at 270  $\mu\mu$  (log.  $\epsilon$  3.89). The infrared in chloroform showed a peak at 1600  $\text{cm}^{-1}$  with inflections at 1620 and 1575  $\text{cm}^{-1}$ . The N.M.R. spectrum of (IA) of a 20% solution in acetone showed a multiplet centered at 3.10  $\tau$  (area 5.05) and an unresolved multiplet at 2.60  $\tau$  (area 5.95).

Calcd. for  $\text{C}_{13}\text{H}_{12}\text{N}_2\text{O}$ : C, 73.6; H, 5.7; N, 13.2.  
Found: C, 73.4; H, 5.8; N, 13.2.

Analogously the reaction was carried out by leaving the reaction mixture at -15° for 24 hr. The isolated product (IA) had m.p. 136-137° and the yield was 40%.

**Reaction of the benzonitrile oxide with methylaniline.** The reaction was carried out as described previously. The product (IB) was obtained in 44% yield, m.p. 93-94.5° after recrystallization from ether-petroleum ether.

The ultraviolet spectrum in ethanol had a maximum at 247  $\mu\mu$  (log.  $\epsilon$  4.28) and a shoulder at 290  $\mu\mu$  (log.  $\epsilon$  3.58). The infrared in chloroform had peaks at

3400, 1620, 1515, 1360, 1115, 955  $\text{cm}^{-1}$ . The N.M.R. spectrum of a 10% solution in deuteriochloroform showed a singlet at 6.70 and multiplets centered at 3.10 and 2.65  $\tau$ .

Calcd. for  $\text{C}_{14}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}$ : C, 74.3; H, 6.2; N, 12.4.  
Found: C, 74.0; H, 6.3; N, 12.3.

*Reaction of the benzonitrile oxide with benzylamine.* The product (IC) was analogously prepared in 45% yield, m.p. 112-114° after recrystallization from ether-ethanol.

The ultraviolet spectrum in ethanol had a maximum at 258  $\text{m}\mu$  (log.  $\epsilon$  3.63), while the infrared in chloroform showed a peak at 1625  $\text{cm}^{-1}$ .

Calcd. for  $\text{C}_{14}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}$ : C, 74.3; H, 6.2; N, 12.4.  
Found: C, 74.4; H, 6.5; N, 12.1.

*Reaction of the benzonitrile oxide with phenol.* Equimolecular quantities of phenol and benzonitrile oxide in ether were refluxed for 5 hr. After evaporation of the solvent an oily product was received, which was submitted to chromatographic analysis on aluminum oxide (neutral). By using chloroform containing 5% methanol as eluent 5% of the product (II) was obtained, m.p. 143-145° dec. after recrystallization from ethanol.

The ultraviolet spectrum in ethanol of the compound (II) showed a maximum at 249  $\text{m}\mu$  (log.  $\epsilon$  4.22) and two shoulders at 274  $\text{m}\mu$  (log.  $\epsilon$  3.66) and 288  $\text{m}\mu$  (log.  $\epsilon$  2.80). The infrared in chloroform showed a peak at 1585  $\text{cm}^{-1}$  with a shoulder at 1625  $\text{cm}^{-1}$ .

Calcd. for  $\text{C}_{10}\text{H}_{11}\text{NO}_2$ : C, 73.2; H, 5.2; N, 6.6.  
Found: C, 73.4; H, 5.8; N, 6.5.

When the reaction of the benzonitrile oxide with phenol was carried out at  $-15^\circ$  no product (II) could be isolated.

(Laboratory of Organic Chemistry  
of the University of Thessaloniki)

### Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

#### Αντιδράσεις 1,3-προσθήκης του βενζονιτριλοξειδίου.

Υπό Ν. Ε. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ και Δ. Ν. ΝΙΚΟΛΑΪΔΗ

Το βενζονιτριλοξείδιον, εν αντιθέσει προς τας γνωστας αντιδράσεις 1,3-κυκλικής προσθήκης, δίδει αντιδράσεις 1,3-προσθήκης (άνοικτης αλύσεως) με ανιλίνη, μεθυλανιλίνη, βενζυλαμίνη και φαινόλην υπό σχηματισμόν  $\alpha$ -ύποκατεστημένων βενζαλδοξιδίων (I), (II). Η αντίδρασις με τας αμίνας χωρεί είτε δι' ελαφρᾶς θερμάνσεως ἐπὶ 5 ὥρας, είτε δι' ἀφέσεως εἰς  $-15^\circ$  ἐπὶ 24 ὥρας. Εἰς ἀμφοτέρας τὰς περιπτώσεις τὰ προϊόντα (I) λαμβάνονται με ἀπόδοσιν περίπου 40%. Ἀντιθέτως, ἡ ἀπόδοσις τοῦ προϊόντος ἀντιδράσεως με φαινόλην (II) εἶναι λίαν μειωμένη, ἀνερχομένη εἰς 5%.

Εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς ἐνώσεως (IA) καὶ ἀνα-

λόγως εἰς ὅλα τὰ προϊόντα ἀντιδράσεως με πρωτοταγεῖς αμίνας, εἶναι δυνατὰ δύο ταυτομερεῖς μορφαὶ (III) καὶ (IV). Τὰ ὑπεριώδη φάσματα ἀπορροφήσεως (Διαγ. 1) συνηγοροῦν ὑπὲρ τῆς συντάξεως (III), καθ' ὅσον ὑπάρχει ὁμοιότης μεταξὺ τοῦ φάσματος τῆς ἐνώσεως (IA) καὶ τῶν φασμάτων τῆς βενζαλδοξιδίης καὶ τῶν ἐνώσεων (IB) καὶ (II), αἱ ὁποῖαι προφανῶς ἔχουν σύνταξιν ἀνάλογον πρὸς τὴν (III). Ἐν τούτοις ἡ ὁμοιότης αὕτη τῶν φασμάτων δὲν δύναται νὰ ἀποκλείσῃ τελείως τὸ ἐνδεχόμενον τὸ σῶμα (IA) νὰ εἶναι ἓν ταυτομερὲς μίγμα περιέχον εἰς μικρὰν ἀναλογίαν τὴν ἐνωσιν με τὴν σύνταξιν (IV).

Ἐκ τῆς μελέτης τοῦ φάσματος N.M.R. τῆς ἐνώσεως (IA) (Διαγ. 2) προκύπτει ὡς πλέον πιθανὴ σύνταξις ἡ (III), καθ' ὅσον αἱ κορυφαὶ τῶν ἀρωματικῶν πρωτονίων τῶν δύο φαινυλίων εὐρίσκονται εἰς θέσεις παραπλησίας τιμῆς  $\tau$  πρὸς τὰς τιμὰς  $\tau$  τῶν ἀρωματικῶν πρωτονίων τῆς βενζαλδοξιδίης καὶ τῆς μεθυλανιλίνης. Ἐὰν ἡ ἐνωσις (IA) εἶχε τὴν σύνταξιν (IV) ἡ κορυφὴ τοῦ φαινυλίου τοῦ ἠνωμένου πρὸς τὸ ἄζωτον θὰ ἔπρεπε νὰ ἔχη τιμὴν  $\tau$  μικροτέρα τοῦ 3.0.

(Ἐργαστήριον Ὄργανικῆς Χημείας  
τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης)

### R E F E R E N C E S

- 1) Quilico, A. and Grünanger, P.: *Gaz. Chim. Ital.*, **82**, 140 (1952).
- 2) Quilico, A. and Panizzi, L.: *ibid.*, **72**, 458 (1942).
- 3) Huisgen, R. and Mack, W.: *Tetrahedron Letters*, 587 (1961).
- 4) Grünanger, P. and Vita-Fingi, P.: *Chem. Abstr.*, **57**, 2214b (1962).
- 5) Huisgen, R., Mack, W. and Anneser, E.: *Angew. Chem.*, **73**, 656 (1961).
- 6) Huisgen, R. and Mack, W.: *Tetrahedron Letters*, 583 (1961).
- 7) Huisgen, R.: *Proc. Chem. Soc.*, 357 (1961).
- 8) Zinner, G. and Günther, H.: *Angew. Chem.*, **76**, 440 (1964).
- 9) Grundmann, C. and Dean, J.: *ibid.*, **76**, 682 (1964).
- 10) Werner, A. and Herberger, T.: *Ber.*, **32**, 2690 (1899).
- 11) Grammaticakis, P.: *Bull. Soc. Chim. France*, 979 (1948).
- 12) Wheeler, O. and Gore, P.: *J. Org. Chem.*, **26**, 3298 (1961).
- 13) Quilico, A. and Speroni, G.: *Gaz. Chim. Ital.*, **76**, 148 (1946).
- 14) Perold, G., Steyn, A. and von Reiche, F.: *J. Am. Chem. Soc.*, **79**, 462 (1957).
- 15) Wiley, R. and Wakefield, B.: *J. Org. Chem.*, **25**, 546 (1960).
- 16) Russell, W.: *J. Chem. Soc.*, **97**, 957 (1910).

(Received February 20, 1965)



# Quantitative thin layer chromatography of noradrenaline

By N. H. CHOULIS\*

An attempt was made to establish a fast and accurate method for quantitative determination of amines, using thin layer chromatography. Two methods are described (a) the weight/area relationship of the spots and (b) the elution of the spots and measurement of the ultra-violet absorption.

Various solvent systems and thin layers have been used and details are described herein.

A number of methods for quantitative thin layer chromatography have been used. Seher (1) has suggested that in thin layer chromatography the weight of the material and the spot area are proportional. Purdy and Truter (2) found that the square root of the spot area is a linear function of the logarithm of the weight of the material in the spot; according to them, Seher's data as well as that of Stahl (3) and Breuner and Niederwieser (4) fit the relationship for loads of 1-80  $\gamma$  per spot. Peterson (5), recently, used the elution of the spot area for quantitative measurements of some benzoquinones.

In the present investigation, two methods have been used, (a) the weight/area relationship, using different solvents and plate coatings and (b) the elution and measurement of the ultra-violet absorption of the spots.

## Experimental

### Materials.

Noradrenaline acid tartrate was recrystallized from water, m.p. 103°. Noradrenaline was liberated from the solution of the salt by the addition of dilute ammonium hydroxide solution containing a trace of sodium metabisulphate; the precipitate was filtered, washed with water, methanol and ether and dried; m.p. 214-216°.

### Solvent systems.

The following solvent systems were used:

(a) n-butanol: acetic acid: water 4:1:5 v/v. The liquids were shaken together and set aside overnight; the organic layer was separated and used as the running solvent.

(b) phenol: water 8:2 w/w.

### Detection.

The position of the spots was detected by spraying with a solution of 0.6g potassium ferricyanide and 0.5g of sodium hydroxide in 100ml of water.

An ultra-violet lamp was also used to locate the spots in the case where spraying reagent had to be avoided.

### Thin layer plates.

Glass plates (20×20 cm) were coated with either a

layer of silica gel G-Merck or a layer of alumina oxydatum G-Merck. Silica gel plates were prepared by spreading a well stirred mixture of 30g silica gel and 60ml of distilled water [acc. to Stahl (6)] with a thin layer applicator. Similarly for alumina plates, 30g of alumina oxydatum and 60ml of distilled water [acc. to Stahl (6)] were mixed and spread.

All plates were activated by heating at 100° for one hour and placed in a desiccator over calcium chloride. Plates were reactivated for 10 min. before use.

### Methods.

#### (a) Weight/area relationship.

A solution of noradrenaline was prepared by dissolving 0.1g of pure compound in 3ml of a 2% solution of acetic acid. Using a micropipet, quantities of 1cm to 5cm were applied to the plates, 1.5cm from the bottom edges. A distance of 10cm from the origin was marked and ascending chromatograms were run at room temperature. When the solvent front reached the 10cm mark (60-70 min) the plates were removed and air dried. The plates were sprayed and the areas of the spots measured.

#### (b) Elution of the spots.

A solution of noradrenaline was prepared by dissolving 0.1g in 3ml of either 2% acetic acid or 2% sulphuric acid solution. Using a micropipet, quantities of 1cm to 5cm of the above solution were placed in 10ml volumetric flasks and made up to the volume with solvent.

The ultra-violet absorption of each solution was taken at 280m $\mu$  and from the values obtained, the standard curves were plotted.

Quantities of 1cm to 5cm of the noradrenaline solution were applied to thin layer plates and the chromatograms were run in the usual manner at room temperature. After drying the plates, the spots were located using an ultra-violet lamp, then removed by scraping them from the plates and transferred to small conical flasks. The noradrenaline was eluted from the coating material by adding 7ml of the solvent. The solutions were stirred well and filtered into 10ml volumetric flasks; solvent was added to the volume. No noradrenaline residues were found on the filter testing with the detection reagent.

A similar elution process was followed for a blank sample of the coating material alone.

Ultra-violet absorption of each solution was taken

\* Present address: The School of Pharmacy, Kansas University, Lawrence, Kansas, U.S.A.



at the same wavelength as above (280mμ) and the values obtained, after reducing the absorption due to the blank, recorded next to the standard curves and compared.

**Results.**

The results obtained by applying the weight/area relationship method, in a number of experiments in which n-butanol:acetic acid:water (4:1:5 v/v) were used as developing solvent system, are shown in Fig. 1,

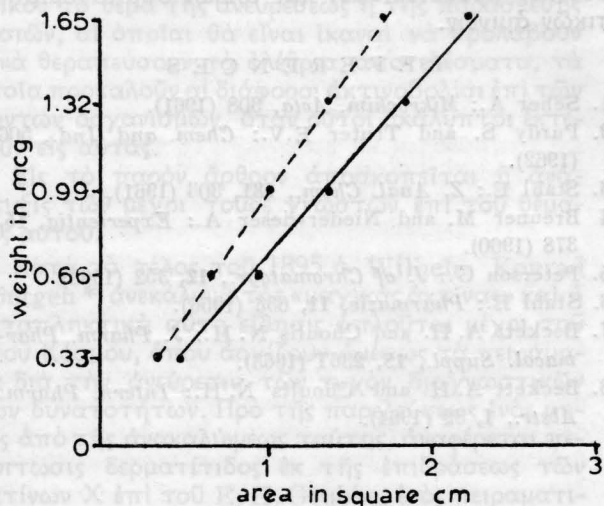


Fig. 1. Weight/area relationship of the spots, when n-butanol:acetic acid:water 4:1:5 v/v solvent system was used. Continuous line indicates silica gel plates. Broken line indicates alumina plates.

while the results for the phenol:water (8:2 w/w) solvent system, are depicted in Fig. 2.

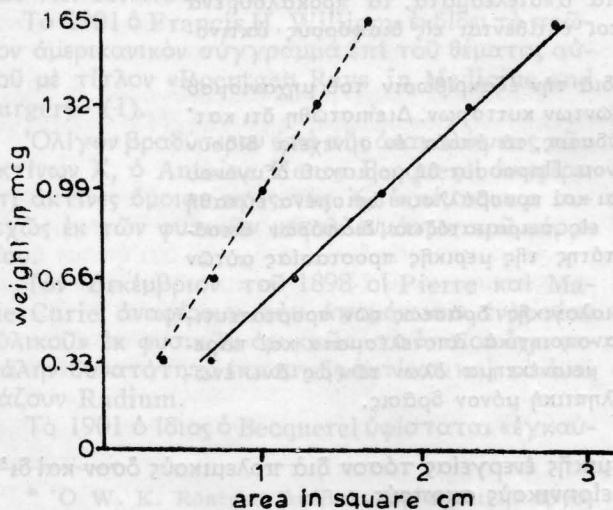


Fig. 2. Weight/area relationship of the spots, when phenol:water 8:2 w/w solvent system was used. Continuous line indicates silica gel plates. Broken line indicates alumina plates.

The results obtained by the second method by using the n-butanol:acetic acid:water (4:1:5 v/v) solvent system for development and alumina or silica gel thin layers are shown in Fig. 3.

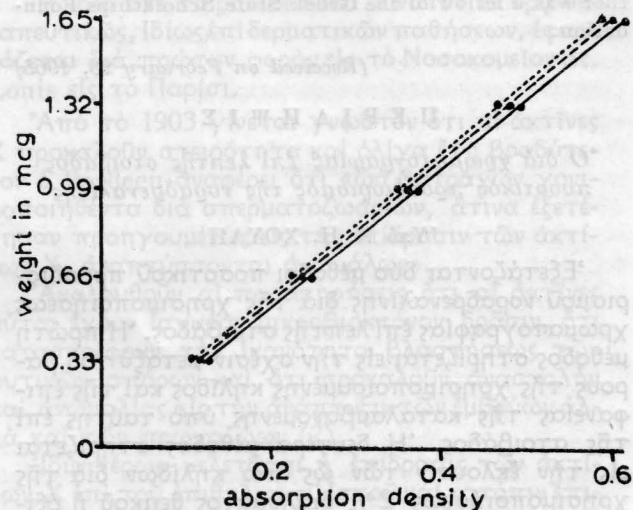


Fig. 3. Noradrenaline recovery after elution of the spots from thin layer chromatograms of alumina (dotted line), and silica gel (broken line). Straight line indicates the blank. The n-butanol:acetic acid:water 4:1:5 v/v solvent system was used.

**Discussion.**

By both solvent systems (in the first method) by using either silica gel or alumina thin layers, a linear relationship between the spot area and the weight of the compounds has been found. This relationship shows the dependence of the area of the spot upon the amount of the sample used. Although the size of the spots varied with the thickness of the thin layers, the temperature of the experiment and the purity of the solvent used, the above mentioned results were reproducible within ±5%. It is, however, advisable to run in the same plate both the standards and the sample.

From the results obtained by the second method, it has been found that the recovery of the compounds after elution was 92% and 97% for thin layers of alumina or silica gel respectively. The lower recovery on the alumina thin layer can be attributed to the strong adsorption forces by which the substances are held on the alumina (7-8). However for quantitative determination of noradrenaline, the above mentioned methods may be regarded as simple and accurate. The second method has been found more reliable, since factors, which might have influenced the spot area, in the first method, are involved only to a certain extent in this method.

The use of these methods can be extended

for quantitative determination of other sympathomimetic amines.

*Acknowledgment.* This work was carried out at Chelsea School of Pharmacy, London, while the author was a fellow of the Greek State Scholarships Foundation.

(Received on February 23, 1965)

### Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

‘Ο δια χρωματογραφίας επί λεπτής στοιβάδος ποσοτικός προσδιορισμός της νοραδρεναλίνης

‘Υπό Ν. Η. ΧΟΥΛΗ

‘Εξετάζονται δύο μέθοδοι ποσοτικού προσδιορισμού νοραδρεναλίνης δια της χρησιμοποίησης χρωματογραφίας επί λεπτής στοιβάδος. ‘Η πρώτη μέθοδος στηρίζεται εις την σχέση μεταξύ του βάρους της χρησιμοποιουμένης κηλίδος και της επιφανείας της καταλαμβανομένης υπό ταύτης επί της στοιβάδος. ‘Η δευτέρα μέθοδος στηρίζεται εις την έκλουσιν τών ως άνω κηλίδων δια της χρησιμοποίησης 2% διαλύματος θειικού ή όξι-κού όξέος και μετρήσεως της απορροφήσεως τών λαμβανομένων εκ της εκλούσεως διαλυμάτων εις τὸ ὑπεριώδες. Αἱ καμπύλαι αἱ προερχόμεναι εκ

της καταγραφῆς τών ἀποτελεσμάτων συγκρίνον-ται πρὸς ἄλλας προερχομένας εκ τῆς μετρήσεως τῆς ὑπεριώδους ἀπορροφήσεως παρομοίων ποσο-τήτων οὐσιῶν, πρὶν ὑποβληθῶν εις χρωματο-γραφίαν.

‘Η πρώτη μέθοδος παρέχει ἀναπαραγώγιμα ἀποτελέσματα με μίαν ἀπόκλισιν  $\pm 5\%$ . Τὰ εκ τῆς δευτέρας μεθόδου ἀποτελέσματα δεικνύουν ἐπανάκτησιν τῆς οὐσίας 92-97%.

Αἱ ἀνωτέρω μέθοδοι συνιστῶνται δια τὸν πο-σοτικὸν προσδιορισμὸν καὶ ἄλλων συμπαθομιμη-τικῶν ἀμινῶν.

### R E F E R E N C E S

1. Seher A.: *Mikrochim. Acta*, 308 (1961).
2. Purdy S. and Truter E.V.: *Chem. and Ind.*, 506 (1962).
3. Stahl E.: *Z. Anal. Chem.*, **181**, 303 (1961).
4. Breuner M. and Niederwieser A.: *Experientia*, **16**, 378 (1960).
5. Peterson G.: *J. of Chromatogr.*, **12**, 352 (1963).
6. Stahl E.: *Pharmazie*, **11**, 633 (1956).
7. Beckett A. H. and Choulis N. H.: *J. Pharm. Pharmacol. Suppl.*, **15**, 236T (1963).
8. Beckett A. H. and Choulis N. H.: *Intern. Pharm. Abstr.*, **1**, 32 (1964).

## \*Ακτινοβολία και χημικά μέσα προστασίας\* Θειούχοι ένώσεις

‘Υπό Γ. ΒΑΣΙΛΙΚΙΩΤΗ \*\*

Κατά την τελευταίαν εικοσαετίαν ηξήθη διεθνῶς τὸ ενδιαφέρον δια τὴν ἀνεύρεσιν ἢ τὴν παρασκευὴν χημικῶν ἐνώσεων, αἱ ὁποῖαι θὰ εἶναι ἱκαναὶ νὰ προλάβουν ἢ νὰ θεραπεύσουν τὰ ὀλέθρια ἀποτελέσματα, τὰ προκαλούμενα εις τοὺς ζῶντας ὀργανισμοὺς, ὅταν οὗτοι ἐκτίθενται εις διαφόρους ἀκτινο-βολίας.

‘Εκ παραλλήλου ἐγένοντο ἔρευναι δια τὴν ἐξακρίβωσιν τοῦ μηχανισμοῦ τῆς δράσεως τῶν ἀκτινοβολιῶν ἐπὶ τῶν ζῶντων κυττάρων. Διεπιστώθη ὅτι κατ’ ἀρχὰς ἐνεργοποιοῦνται τὰ μόρια τοῦ ὕδατος, τὰ ὁποῖα ἐν συνεχείᾳ δίδουν ἐλευθέρως ρίζας ὕδροξυλλίου καὶ ὕδρογόνου. Παρουσία δὲ μοριακοῦ ὀξυγόνου σχηματίζονται αἱ ὑπερόξυ ρίζαι, αἱ ὁποῖαι καὶ προσβάλλουν ὀρισμένα εὐπαθῆ ἐνζυματικὰ συστήματα. Δια χορηγήσεως εις πειραματόζωα διαφόρων θειού-χων, ἰδίως, ἐνώσεων κατεδείχθη ἡ δυνατότης τῆς μερικῆς προστασίας αὐτῶν εκ τῆς ἐπιδράσεως τῶν ἀκτίνων Χ.

‘Η μελέτη τῆς σχέσεως δομῆς καὶ βιολογικῆς δράσεως τῶν προστατευτι-κῶν θειούχων ἐνώσεων ὠδήγησεν εις ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα καὶ παρε-σκευάσθησαν νέα παράγωγα αὐτῶν. Τὸ μειονέκτημα ὄλων τῶν ὡς ἄνω ἐνώ-σεων εἶναι ἡ ὑψηλὴ τοξικότης καὶ ἡ προληπτικὴ μόνον δράσις.

Εἶναι γνωστὸς σήμερον ὁ ἀνταγωνισμὸς τῶν Μεγάλων Δυνάμεων δια τὴν ἐκμετάλλευσιν τῆς ἀτο-

\* ‘Ανεκοινώθη εις Σεμινάριον Φαρμακευτικῶν ‘Επι-στημῶν τὸν ‘Απρίλιον τοῦ 1963 καὶ εις τὴν Β’ ἐβδο-μάδα τῆς Χημείας τὸν ‘Απρίλιον τοῦ 1964, ἐν Θεσσα-λονίκῃ.

μικῆς ἐνεργείας τόσον δια πολεμικοὺς ὅσον καὶ δι’ εἰρηνικοὺς σκοποὺς.

‘Η προστασία τῶν ἐργαζομένων εις τὰ ἐρευνη-τικὰ κέντρα τῆς Πυρηνικῆς Χημείας ἀλλὰ καὶ

\*\* ‘Εργαστήριον ‘Αναλυτικῆς Χημείας, Πανεπιστή-μιον Θεσσαλονίκης.







Διὰ τὰς ραδιοβιολογικὰς παρατηρήσεις καὶ διὰ τὰ πειράματα προστασίας ἐχρησιμοποιήθησαν κυρίως αἱ ἀκτίνες Χ καὶ κατὰ δεύτερον λόγον αἱ ἀκτίνες γ καὶ αἱ ἀκτίνες νετρονίων. Ὁ Patt καὶ οἱ συνεργάται του (4) πειραματισθέντες δι' ἀκτίνων νετρονίων παρετήρησαν ὁμοιότητα εἰς τὴν δρᾶσιν των πρὸς τὰς ἀκτίννας α καὶ γενικῶς πρὸς τὰς ἀκτίννας μεγαλύτερων σωματιδίων (π.χ. δευτερονίων).

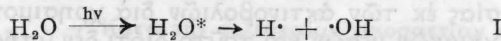
#### Μηχανισμὸς τῆς δρᾶσεως τῶν ἀκτινοβολιῶν

Μετὰ τὴν διαπίστωσιν τοῦ Patt (5) ὅτι διὰ χορηγήσεως κυστεΐνης εἰς πειραματόζωα, πρὸ τῆς ἐκθέσεώς των εἰς θανατηφόρους δόσεις ἀκτίνων Χ, ἡ θνησιμότης των ἐμειοῦτο, ἐγένετο σαφές ὅτι ὑπάρχει δυνατότης προστασίας τῶν ζώωντων ὀργανισμῶν διὰ χορηγήσεως χημικῶν μέσων. Ἀκολουθεῖ ἡ ἴδια παρατήρησις καὶ διὰ τὴν χορήγησιν γλουταθείου (6) ἀντὶ τῆς κυστεΐνης.

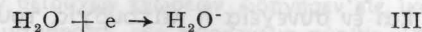
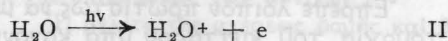
Πρὶν ὅμως ἐκτεθοῦν τὰ χημικὰ μέσα προστασίας εἶναι ἀπαραίτητον νὰ δοθῇ εἰς γενικὰς γραμμάς ἡ ἐπικρατεστέρα θεωρία τοῦ μηχανισμοῦ τῆς δρᾶσεως τῶν ἀκτινοβολιῶν ἐπὶ τῶν κυττάρων.

Ἰδιαιτέρον ἐνδιαφέρον παρουσιάζει ἡ ἐπίδρασις μιᾶς ἰονιζούσης ἀκτινοβολίας ἐπὶ ὕδατικῶν συστημάτων, παρουσίᾳ μάλιστα μοριακοῦ ὀξυγόνου καὶ τοῦτο, διότι τὰ βιολογικὰ συστήματα εἶναι ὕδατικά καὶ τὸ ὀξυγόνον εἶναι παρόν.

Τὸ 1944 ὁ Weiss (7) διετύπωσε τὴν παρατήρησιν ὅτι ἡ κυρίως δρᾶσις μιᾶς ἀκτινοβολίας ἐπὶ τοῦ ὕδατος εἶναι ὁ σχηματισμὸς ἀτομικοῦ ὕδρογόνου καὶ ρίζης ὕδροξυλίου κατὰ τὴν σχηματικὴν ἐξίσωσιν (I):



Ἡ ἀπλῆ αὕτη ἐξίσωσις ἀποτελεῖ μέχρι σήμερον τοῦλάχιστον, τὴν βᾶσιν διὰ τὴν μελέτην τῆς χημείας τῶν ἀκτινοβολιῶν ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Κατ' αὐτὴν, ἡ ἀπώλεια τῆς ἐνεργείας, ὅταν ἀπορροφᾶται μία ἀκτινοβολία ὑπὸ ἐνὸς ὕδατικοῦ συστήματος, ὁδηγεῖ εἰς τὴν ἐνεργοποίησιν μορίων τινῶν τοῦ ὕδατος τὰ ὁποῖα τελικῶς δίδουν τὰς ὡς ἄνω ἐλευθέρως ρίζας. Ἐκ τῆς ἐνεργοποιήσεως δὲ ταύτης τοῦ μορίου, εἶναι δυνατόν νὰ σχηματισθοῦν ἐπὶ πλέον εἴτε θετικὰ εἴτε ἀρνητικὰ ἰόντα συμφῶνως πρὸς τὰς ἐξισώσεις (II) καὶ (III).



Εἰς τὴν ἐξίσωσιν (III) ἔχομεν τὴν περίπτωσιν τοῦ ἐνυδατωμένου ἠλεκτρονίου (hydrated electron), τὸ ὁποῖον εἶναι κάπως ὅμοιον μὲ τὸ «rolaron» εἰς ἓνα ἰονικὸν κρυσταλλόν (8).

Εἰς τὸ σημεῖον ὅμως αὐτὸ τίθεται τὸ ἐρώτημα κατὰ πόσον εἶναι ἱκανὰ τὰ ὡς ἄνω ἰόντα νὰ ἀντιδράσουν, δεδομένου ὅτι ὁ χρόνος τῆς ζωῆς των πρέπει νὰ εἶναι τῆς τάξεως  $1 \times 10^{-10}$  sec.

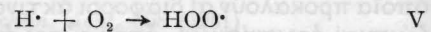
Μία ἑτέρα ἄποψις εἶναι, ὅτι μερικῶς σχηματί-

ζεται μοριακὸν ὕδρογόνον καὶ ὑπεροξειδίου τοῦ ὕδρογόνου κατὰ τὴν ἐξίσωσιν (IV) (9).

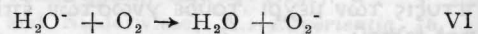


Ἐπὶ πολλὰ μάλιστα ἔτη, ἐθεωρεῖτο ὅτι ὁ σχηματισμὸς τοῦ ὑπεροξειδίου τοῦ ὕδρογόνου ἦτο τὸ κυρίως προϊόν τῆς ἐπιδράσεως τῶν διαφόρων ἀκτινοβολιῶν ἐπὶ τοῦ ὕδατος. Τελευταίως ὅμως ἐγένετο δεκτὴ ἡ ἀντίδρασις σχηματισμοῦ τῶν ἐλευθέρων ριζῶν (I) ὡς ἀνεφέρθη προηγουμένως (10).

Ἔχοντες ὑπ' ὄψιν ὅτι τὸ μοριακὸν ὀξυγόνον ἴλιαν εὐκόλως «συζεύγνυται» μετὰ τοῦ ἀτομικοῦ ὕδρογόνου κατὰ τὴν ἐξίσωσιν (V):

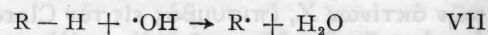


καὶ ὅτι δύναται νὰ προσλάβῃ ἐν ἠλεκτρόνιον κατὰ τὸ σχῆμα (VI):

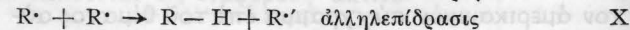
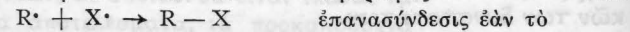
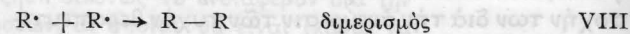


φθάνομεν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι τὸ μοριακὸν ὀξυγόνον ἐντὸς τοῦ κυττάρου «ἀντιδρᾷ» εὐθὺς ἀμέσως μετὰ τῶν ἀμέσων προϊόντων τὰ ὁποῖα σχηματίζονται κατὰ τὴν ἀπορρόφησιν τῆς ἀκτινοβολίας. Ἀπόδειξιν τοῦ μηχανισμοῦ αὐτοῦ καὶ κυρίως τῆς ἀντιδράσεως (V) ἔχομεν εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς ἀφυδρογονώσεως ὀργανικῶν οὐσιῶν in vitro, διὰ χρησιμοποίησεως μιᾶς ἰονιζούσης ἀκτινοβολίας.

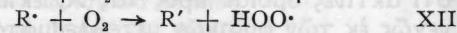
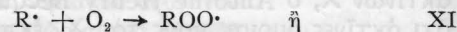
Θεωρητικῶς ἡ πορεία τῆς ἀφυδρογονώσεως δέον νὰ εἶναι ἡ ἐξῆς:



Ἐν ἀπουσίᾳ ὀξυγόνου, ἡ ἐλευθέρως ὀργανικὴ ρίζα  $\text{R}\cdot$  δύναται νὰ ἀντιδράσῃ περαιτέρω κατὰ τοὺς κάτωθι τρεῖς τρόπους:



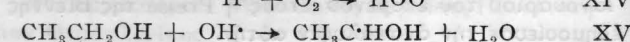
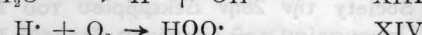
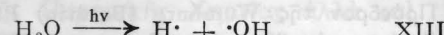
Παρουσίᾳ ὅμως μοριακοῦ ὀξυγόνου ἡ πορεία τῶν ἀντιδράσεων δέον νὰ ἀλλάξῃ (11) καὶ νὰ ἔχωμεν τὰς ἀντιδράσεις:



Πειραματικῶς ἔχει ἀποδειχθῆ ὅτι ὄντως ἡ παρουσία μοριακοῦ ὀξυγόνου ἐμποδίζει τὸν σχηματισμὸν τοῦ διμεροῦς προϊόντος (VIII) ἢ τὴν ἐπανασύνδεσιν (IX). Τὰ σχετικὰ πειράματα ἐγένοντο δι' ἐκθέσεως εἰς ἀκτινοβολίαν διαλυμάτων ὕδατος-ἀλκοόλης (12). Οὕτω:

α) Παρουσίᾳ μοριακοῦ ὀξυγόνου ἐσχηματίσθη ἀκεταλδεϋδῆ καὶ ὑπεροξειδίου τοῦ ὕδρογόνου.

Ἐπὶ τῇ βᾶσει τῶν σχηματισθέντων προϊόντων προετάθη ὁ κάτωθι μηχανισμὸς τῶν ἀντιδράσεων:







σθῆ ἀποτελεσματικῶς ἐπὶ τῶν πειραματοζῶων, εἶναι αἱ θειοϋχοὶ ἐνώσεις καὶ ἔχουν μᾶλλον τὰς ιδιότητας (α) καὶ (β).

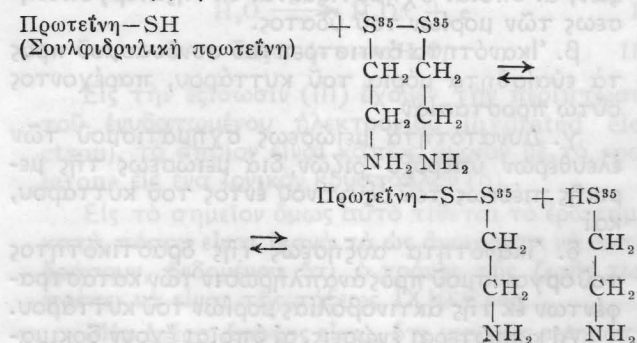
Αἱ πλέον δραστικά, περιέχουν τὸ θεῖον ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς σουλφιδρυλικῆς ομάδος (-SH). Ἡ ἔρευνα πρὸς τὴν κατεύθυνσιν αὐτὴν ἐγένετο ὅταν ὁ Patt καὶ οἱ συνεργάται του, ἐπροστάτευσαν ποντικούς ἐκ θανατηφόρων δόσεων ἀκτίνων X διὰ προηγμένης χορηγήσεως κυστεΐνης (5, 19).

Διὰ τὸν μηχανισμόν τῆς δράσεως τῶν θειούχων ἐνώσεων προετάθησαν δύο κύρια θεωρία: Ἡ πρώτη παραδέχεται ὅτι αἱ ἐνώσεις αὗται ἀντιδρῶν ταχύτερον πρὸς τὰς ἐλευθέρως ὀξειδωτικὰς ρίζας καὶ οὕτως αὗται δὲν προσβάλλουν τὰ εὐαίσθητα μόρια τοῦ κυττάρου.

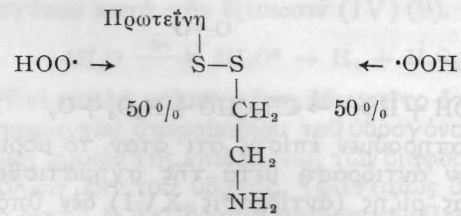
Ἡ δευτέρα θεωρία παραδέχεται ὅτι αἱ θειοϋχοὶ ἐνώσεις ἀντιδρῶν μὲ τὰς δισουλφιδικὰς γεφύρας καὶ τὰς σουλφιδρυλικὰς ομάδας τῶν μορίων τῶν πρωτεϊνῶν διὰ σχηματισμοῦ μικτῶν δισουλφιδίων καὶ οὕτω προστατεύουν τὰ σημεῖα ταῦτα ἐκ τῶν ἐλευθέρων ριζῶν. Ἡ προστασία εἶναι πρόσκαιρος διότι αἱ ἀντιδράσεις αὗται εἶναι ἀντιστρεπταί. Τὰ μικτὰ δισουλφίδια ἀνάγονται εὐκόλως ὑπὸ τῶν ἀναγωγικῶν συστημάτων τοῦ κυττάρου π.χ. ὑπὸ τῆς γλουταθειορεδοκτάσης (glutathione reductase) καὶ ἐλευθερώνουν τὰς ομάδας αὐτὰς αἱ ὁποῖαι εἶναι πάλιν ἱκαναὶ νὰ συνεχίσουν τὸν κανονικὸν κύκλον τοῦ μεταβολισμοῦ καὶ κατὰ συνέπειαν εἶναι πάλιν «εὐπρόσβλητοι».

Ἡ προστασία ὅμως διὰ σχηματισμοῦ μικτῶν δισουλφιδίων εἶναι μερική, ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἔμμεσον δρᾶσιν μιᾶς ἀκτινοβολίας. Καὶ τοῦτο διότι μία δισουλφιδικὴ γέφυρα, προσβαλλομένη ὑπὸ μιᾶς ἐλευθέρως ριζῆς, δίδει ἓν ἄτομον θείου εἰς κατάστασιν ὀξειδώσεως (σουλφινικὴ ἢ σουλφονικὴ ὁμάς) καὶ τὸ ἕτερον ἄτομον εἰς κατάστασιν ἀναγωγῆς (σουλφιδρυλικὴ ὁμάς). Ἄρα αἱ πιθανότητες προσβολῆς τοῦ ἀτόμου τοῦ θείου τῆς πρωτεΐνης μειοῦνται κατ' ἀρχὴν εἰς τὸ ἥμισυ. Αἱ ἀντιδράσεις αὗται, συμφώνως πρὸς τὰς ἐργασίας τῶν Eldjarn καὶ Pihl (20, 21), συνοψίζονται ὡς κατωτέρω:

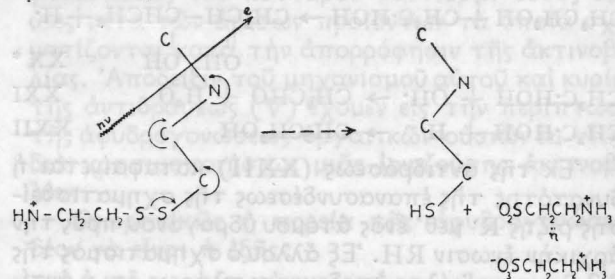
Διὰ χορηγήσεως εἰς πειραματοζῶα ἐνώσεων αἱ ὁποῖαι περιεῖχον ραδιενεργὸν θεῖον (κυσταεμίνη) διεπιστώθη ὅτι αἱ ἐνώσεις αὗται εὕρισκοντο εἰς τὸ αἷμα δεσμευμένοι διὰ δισουλφιδικῆς γεφύρας πρὸς τὰ πρωτεϊνοῦχα συστατικά. Μικρὰ μόνον ποσοστὰ ραδιενεργείας ὠφέλιοντο εἰς ἐλεύθερα μόρια κυσταεμίνης, ἥτοι:



Κατὰ συνέπειαν ἡ πιθανότης προσβολῆς θὰ εἶναι:



Κατὰ δεύτερον λόγον ὁ σχηματισμὸς τῶν δισουλφιδίων παρέχει προστασίαν καὶ ἐναντίον τῆς ἀμέσου ἀκτινοβολίας. Συμφώνως πρὸς τὸν Wallenstein (22) εἰς ἓν ἰονισμένον μόριον μιᾶς ὀργανικῆς ἐνώσεως, τὸ φορτίον δύναται νὰ μετακινηθῆ κατὰ μῆκος τῆς ἀλύσεως μέχρις ὅτου θραυσθῆ ὁ πλέον ἀσταθῆς δεσμὸς. Εἰς τὴν προκειμένην περίπτωσιν ὁ πλέον ἀσταθῆς δεσμὸς εἶναι ὁ δισουλφιδικὸς καὶ χρησιμεύει ὡς πηγὴ ἠλεκτρονίων διὰ τὴν ἐξουδετέρωσιν τοῦ ἀρχικοῦ ἰονισμοῦ τοῦ μορίου. Σχηματικῶς θὰ ἔχωμεν τὸν κάτωθι μηχανισμόν τῆς προστασίας:

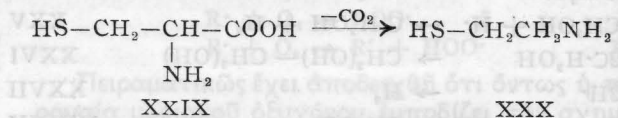


Σχηματικὸν διάγραμμα 2

Αἱ θειοϋχοὶ ἐνώσεις αἱ ὁποῖαι ἐμελετήθησαν κυρίως εἶναι αἱ ἑξῆς:

1. Μερκαπτοαλκυλαμίναι

Κατόπιν τῆς διαπιστώσεως ὅτι ἡ κυστεΐνη εἶναι ἀποτελεσματικὴ ἤρχισαν αἱ σχετικαὶ ἐργασίαι διὰ τὴν τροποποίησιν τοῦ μορίου αὐτῆς καὶ τὴν παρασκευὴν πλέον ἀποτελεσματικῶν ἐνώσεων. Οὕτω δι' ἀποκαρβοξυλίωσεως τῆς κυστεΐνης (XXIX) παρεσκευάσθη ἡ 2-μερκαπτο-αιθυλαμίνη (XXX) ἢ ΜΕΑ (23) κατὰ τὴν ἀντίδρασιν:



Ἡ ὀλικὴ σύνθεσις τῆς ΜΕΑ εἶναι εὐκόλος, τὸ κόστος χαμηλὸν καὶ εἶναι πέντε φορές πλέον δραστικὴ τῆς κυστεΐνης ἐπὶ ἰσομοριακῶν ποσοτήτων. Μειονεκτεῖ ὅμως κατὰ τὸ ὅτι εἶναι πλέον τοξικὴ. Ἡ βιολογικὴ δρᾶσις τῆς ΜΕΑ ἐμελετήθη ἐπὶ ποντικών (21).

Διὰ τὰς σχέσεις δομῆς καὶ βιολογικῆς δραστηκότητος (Structure Activity Relationship, S.A.R.) τῶν μερκαπταλκυλαμινῶν διετυπώθησαν τὰ κάτωθι συμπεράσματα (24, 25):

Πρῶτον: Ἡ ἀμινομάς εἶναι ἀπαραίτητος καὶ ἡ ὑποκατάστασις εἰς τὸ ἄτομον τοῦ ἀζώτου ἐπι-

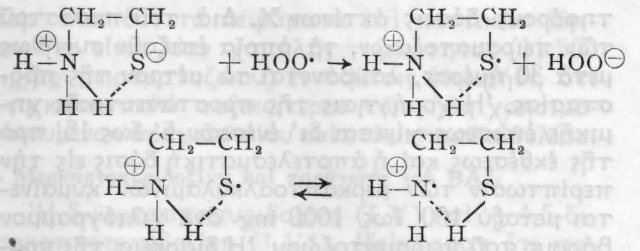
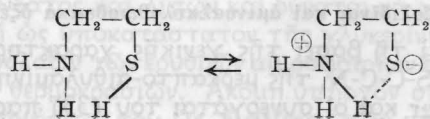


δρα σημαντικῶς ἐπὶ τῆς ἀποτελεσματικότητος τῆς προφυλάξεως. Ἀλκυλίωσις δι' ἀλειφατικῶν ἐνώσεων ἀκύκλων ἢ κυκλικῶν αὐξάνει κατ' ὀλίγον τὴν δραστηκότητα ἀλλὰ καὶ τὴν τοξικότητα ἀντιστοίχως. Ἀντιθέτως ἡ ἀκετυλίωσις καὶ ἡ ἀρυλίωσις καθιστᾷ τὴν ἐνωσιν τελείως ἀδρανῆ. Ἡ ὁμάς τῆς γουανιδίνης φαίνεται ἐπίσης νὰ αὐξάνη τὴν δραστηκότητα. Οὕτω ἡ 2-μερκαπτο-αιθυλο-γουανιδίνη καὶ ἡ 3-μερκαπτο-προπυλο-γουανιδίνη εἶναι πλέον δραστικαὶ τῆς ΜΕΑ (26).

**Δεύτερον:** Τὸ ἄτομον τοῦ θείου δέον νὰ εὐρίσκειται ὡς ἐλευθέρου σουλφιδρυλικῆ ὁμάς ἢ ὡς δι-σουλφιδικὴ γέφυρα. Ὑποκατάστασις τοῦ ὑδρογόνου τῆς σουλφιδρυλικῆς ὁμάδος δι' ἄλκυλιου ἀδρανοποιεῖ τὴν ἐνωσιν (περίπτωσις θειοαιθέρων). Ὡς ἐξαιρέσις τοῦ κανόνος ἦτο ἡ περίπτωσις τῆς θειο-ακετυλο-κυστεαμίνης καὶ τῆς θειολακτόνης τῆς α-ὀμοκυστεΐνης. Ταχέως ὁμως διεπιστώθη ὅτι ἰν νίνο, δι' ἐνδομοριακῆς μεταθέσεως, ἡ σουλφιδρυλικὴ ὁμάς ἠλευθεροῦτο (26).

**Τρίτον:** Διὰ τὸ μῆκος τοῦ ἀνθρακικοῦ σκελετοῦ εὐρέθη ὅτι εὐθεῖα ἄλυσις μὲ 2 ἢ 3 ἄτομα ἀνθρακος δίδει τὰ πλέον ἀξιόλογα ἀποτελέσματα. Οὕτω ἡ 3-μερκαπτο-προπυλαμίνη (ΜΡΑ) εἶναι κατὰ δύο φορές πλέον δραστικὴ τῆς ΜΕΑ ἐνῶ ἡ 4-μερκαπτο-βουτυλαμίνη (ΜΒΑ) εἶναι κατὰ πέντε φορές ὀλιγώτερον δραστικὴ τῆς ΜΕΑ (23). Ἀτυχῶς καὶ ἡ τοξικότης εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς ΜΡΑ αὐξάνεται ἀντιστοίχως.

**Τέταρον:** Ἡ παρουσία καρβοξυλικῆς ὁμάδος ἐπὶ πλέον τῆς ἀμινικῆς (ἀμινοοξύ κυστεΐνη) μειώνει τὴν δραστηκότητα. Οὕτω ἡ καλλιτέρα δρᾶσις ἐμφανίζεται διὰ τῆς παρουσίας μόνον τῆς βασικῆς ἀμινικῆς ὁμάδος. Τοῦτο ἐπαληθεύεται καὶ ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι διὰ μετατροπῆς τοῦ καρβοξυλίου πρὸς αἰθυλεστερά, ὁπότε ἀποκαθίσταται μερικῶς ἡ βασικότης τοῦ μορίου, παρατηρεῖται καὶ αὐξήσις τῆς δραστηκότητος. Ἐνῶ ἀντιθέτως, ὡς ἀνεφέρθη προηγουμένως, ἡ ἀκετυλίωσις τῆς ἀμινικῆς ὁμάδος συνεπάγεται μείωσιν τῆς βασικότητος τοῦ μορίου καὶ οὕτω μειοῦται καὶ ἡ δραστηκότης αὐτοῦ. Ὁ ἀποδοτικώτερος λοιπὸν συνδυασμὸς τοῦ μορίου εἶναι: ἐλευθέρου ἀμινοομάς, χωριζομένη διὰ τριῶν ἀτόμων ἀνθρακος ἐκ μιᾶς ἐλευθέρου σουλφιδρυλικῆς ὁμάδος. Διὰ τοῦ συνδυασμοῦ αὐτοῦ ὑφίσταται ἡ δυνατότης σχηματισμοῦ ἐλευθέρου ρίζης κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἀκτινοβολίας, ἀρκούντως σταθερᾶς ἐξ αἰτίας τοῦ φαινομένου τοῦ συντονισμοῦ (Resonance). Αἱ ρίζαι αὐταί, κατὰ προτίμησιν, ἀντιδροῦν πρὸς τὰς σχηματιζομένας ὑπερόξυ ρίζας καὶ παρεμποδίζουν τὴν προσβολὴν τῶν εὐπαθῶν βιολογικῶν μορίων. Παραστατικῶς θὰ ἔχωμεν:



- $\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{HOO}\cdot + \cdot\text{OH}$  (XXXI)
- $\text{ΜΕΑ} + \text{HOO}\cdot \rightarrow \text{ΜΕΑ}\cdot + \text{H}_2\text{O}_2$  (XXXII)
- $\text{ΜΕΑ} + \text{HO}\cdot \rightarrow \text{ΜΕΑ}\cdot + \text{H}_2\text{O}$  (XXXIII)
- $\text{ΜΕΑ}\cdot + \text{HOO}\cdot \rightarrow \text{ΜΕΑ} + \text{O}_2$  (XXXIV)
- $\text{ΜΕΑ}\cdot + \text{HO}\cdot \rightarrow \text{ΜΕΑ} + \text{O}$  (XXXV)
- $\text{ΜΕΑ}\cdot + \text{ΜΕΑ}\cdot \rightarrow \text{ΑΕΔ}$  (XXXVI)
- $\text{ΜΕΑ}\cdot + \text{HOO}\cdot \rightarrow \text{ΑΕΣ}$  (XXXVII)
- $\text{ΜΕΑ}\cdot + \text{HO}\cdot \rightarrow \text{ΑΕΣ}$  (XXXVIII)

Δηλαδή μετὰ τὸν σχηματισμὸν τῶν ἐλευθέρων ριζῶν ἐκ τοῦ ὕδατος ἢ καὶ ἐξ ἄλλων συστατικῶν κατὰ μικρότερα ποσὰ (ἀντιδράσεις XXXI) αὐταὶ ἀντιδροῦν μετὰ τῆς ΜΕΑ ἢ μετ' ἑτέρας μερκαπτο-αλκυλαμίνης (ἀντιδράσεις XXXII καὶ XXXIII) καὶ δίδουν νέας ρίζας σταθεροτέρας (μεγαλυτέρου χρόνου ζωῆς), αἱ ὁποῖαι κατὰ προτίμησιν ἀντιδροῦν μετὰ τῶν νεοσχηματιζομένων ὑπερόξυ ριζῶν (ἀντιδράσεις XXXIV καὶ XXXV) προστατεύουσας οὕτω τὰ βιολογικὰ μόρια. Διὰ τῶν ἀντιδράσεων αὐτῶν ἐπανασχηματίζεται ἡ ΜΕΑ, ὁ δὲ κύκλος ἐπαναλαμβάνεται καὶ αἱ δραστικαὶ ὑπερόξυ ρίζαι μετατρέπονται τελικῶς εἰς ὕδωρ, ὑπεροξειδίου τοῦ ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου.

Ἀκόμη ὑπάρχει ἡ πιθανότης νὰ δώσουν τὸ 2-αμινο-αιθυλοδισουλφίδιον -ΑΕΔ- (ἀντίδρασις XXXVI) ἢ νὰ ὀξειδωθοῦν πρὸς τὸ 2-αμινο-αιθυλο-σουλφονικὸν ἢ τὸ ἀντίστοιχον σουλφινικὸν ὀξύ (ἀντιδράσεις XXXVII καὶ XXXVIII). Ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν ἡ ὀξειδωσις λαμβάνει χώραν εἰς τὸ μόριον τῆς ΜΕΑ πάλιν.

Αἱ περιπτώσεις αὐταὶ ἐφαρμόζονται καὶ εἰς τὸ μόριον τῆς ΜΡΑ καὶ ἡ ἠϋξημένη δραστηκότης τῆς, κατὰ μεγάλην πιθανότητα, ὀφείλεται εἰς τὸν σχηματισμὸν σταθεροτέρας ρίζης (ἑξαμελῆς δακτύλιος). Εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς ΜΒΑ ὁ δακτύλιος δέον νὰ εἶναι ἑπταμελῆς ἐπειδὴ δὲ εἶναι ὀλιγώτερον σταθερὸς, διὰ τὸν λόγον αὐτὸν ἡ δραστηκότης τῆς ΜΒΑ μειοῦται.

Τὸ γεγονός ὅτι τὰ Ν-ἀκετυλιωμένα παράγωγα τῆς ΜΕΑ, ὅπου δὲν ὑφίσταται ἡ δυνατότης σχηματισμοῦ ἐνδιαμέσου κυκλικῆς ρίζης εἶναι ἀδρανῆ, ἐνισχύει τὰς ὡς ἄνω ὑποθέσεις.

Γενικῶς ἡ ΜΕΑ παρουσιάζει ἀξιόλογον προστατευτικὴν δρᾶσιν ἐπὶ τῶν ποντικῶν, ἰνδικῶν χοιριδίων, κυνῶν καὶ πιθήκων. Τὰ σχετικὰ πειράματα διεξάγονται ἐπὶ ὁμάδων πειραματοζῶων εἰς τὰ ὁποῖα χορηγεῖται ἡ «προστατευτικὴ χημικὴ ἐνωσις» καὶ ἐν συνεχείᾳ ἐκτίθενται εἰς θανα-

τοξικὰ φάρμακα δι' ἐνδομοριακῆς μεταθέσεως, ἡ σουλφιδρυλικὴ ὁμάς ἠλευθεροῦται κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἀκτινοβολίας, ἀρκούντως σταθερᾶς ἐξ αἰτίας τοῦ φαινομένου τοῦ συντονισμοῦ (Resonance).

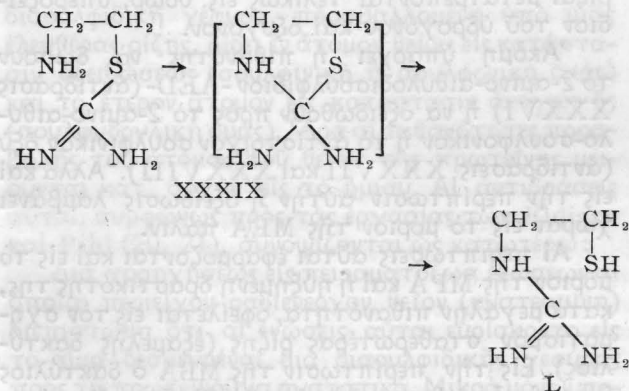
τηφόρους δόσεις ακτίνων Χ. Διά του ποσοστού των πειραματοζώων, τα όποια έπιζούν συνήθως μετά 30 ημέρας, λαμβάνεται το μέτρον τής προστασίας. Η χορήγησης τής προστατευτικής χημικής ένωσης γίνεται δι' ενέσεων 5' έως 15' πρό τής έκθέσεως και ή αποτελεσματική δόσις εις την περίπτωσιν των μερκαπτοαλκυλαμινών κυμαίνεται μεταξύ 100 έως 1000 mg ανά χιλιόγραμμον βάρους του πειραματοζώου. Η διάρκεια τής προστασίας είναι περίπου μία ώρα.

## 2. Μερκαπτογουανιδίνα

Σημαντικόν ενδιαφέρον παρουσιάζει και ή σειρά του θειο-αμινοαλκυλο-θειουρονο-βρωμιδίου (27). Οί Doherty και Burnett (28) παρατήρησαν ότι το ΑΕΤ (XXXIX) (S, 2-aminoethylisothiuronium bromide) είναι πλέον αποτελεσματικόν τής ΜΕΑ. Το έπόμενον όμόλογον τής σειράς το ΑΡΤ (S, 3-amino-propylisothiuronium bromide) είναι έξ ίσου δραστηκόν ενώ το μεθεπόμενον όμόλογον το ΑΒΤ (S, 4-aminobutylisothiuronium bromide) στερείται κάθε δράσεως.

Αί εμφανίζουσαι την προστατευτικήν δράσιν ένωσης δίδουν θετικήν αντίδρασιν παρουσίας έλευθέρας σουλφιδρυλικής ομάδος διά των νιτροπρωσικών αλάτων.

Το γεγονός αυτό εις την περίπτωσιν του ΑΕΤ έρμηνεύεται εκ τής παραδοχής ότι το μόριο in vivo, ύφίσταται ένδομοριακήν μεταβολήν. Το αυτό συμβαίνει και in vitro διά θερμάνσεως ή πολυώρου παραμονής. Ητοι θα έχωμεν την έξής πορείαν μετασχηματισμού :



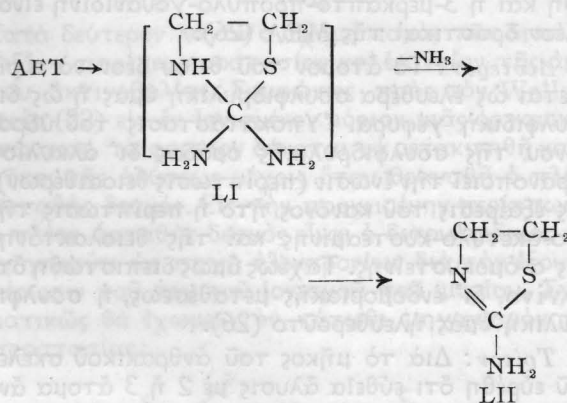
Έπομένως ή δραστηκή ένωσις δέν είναι το ΑΕΤ αλλά ή ΜΕΑ, (2-μερκαπτοαιθυλο-γουανιδίνη) (L).

Το αυτό συμβαίνει και εις την περίπτωσιν του ΑΡΤ, το όποιον μετατρέπεται εις την 3-μερκαπτοπροπυλο-γουανιδίνη (MPG). Τα ένδιάμεσα προϊόντα είναι κυκλικά ένωσης έχουσαι 5μελή ή 6μελή δακτύλιον. Έξ αντιθέτου έπειδή το ΑΒΤ δέν δύναται να δώση σταθεράν ένδιάμεσον μορφήν έχουσαν 7μελή δακτύλιον, διά τουτο ή αντίδρασις έλευθέρας -SH ομάδος είναι άρνητική και στερείται κάθε δραστηκότητας.

Πειραματικώς έχει δειχθή ότι ό μετασχηματι-

σμός των προηγούμενων ένώσεων έγένητο όταν το ένέσιμον διάλυμα έρυθμιζέτο εις pH=7.

Έάν ύδατικόν διάλυμα του ΑΕΤ θερμανθή ή παραμείνη επί άρκετόν χρόνον σχηματίζεται ή 2-αμινοθειαζολίνη (LII) υπό έκλυσιν άμμωνίας. Η προτεινομένη πορεία τής αντίδρασεως προϋποθέτει πάλιν σχηματισμόν ένδιαμέσου κυκλικού προϊόντος (LI).



Έκ τής μελέτης τής σχέσεως δομής και δραστηκότητας (S.A.R.) έλήφθησαν τα ακόλουθα συμπεράσματα (29) :

Η παρουσία τής έλευθέρας άμινικής ομάδος είναι άπαραίτητος. Αντικατάστασις τής άμινοομάδος διά νιτριλίου, ύδροξυλίου ή καρβοξυλίου έξουδετερώνει κάθε δραστηκότητα. Έποκατάστασις των άμινικών ύδρογόνων δι' άλκυλίου ή κυκλικών συστημάτων άφαιρεί έπίσης την προστατευτικήν δράσιν τής ένωσης και αύξάνει σημαντικώς την τοξικότητα αυτής. Η άμινική όμας δέν να χωρίζεται διά 2 ή 3 άτομων άνθρακος εκ τής ομάδος τής γουανιδίνης και διά γεφύρας θείου.

Γενικώς το ΑΕΤ ή ή ΜΕΑ είναι κατά δύο φορές πλέον αποτελεσματικά τής ΜΕΑ και όλιγότερον τοξικά. Έπί πλέον δρούν προστατευτικώς και όταν χορηγούνται διά του στόματος.

## 3. Παράγωγα του διθειοκαρβαμιδικού όξέος (30)

Τα παράγωγα του διθειοκαρβαμιδικού όξέος, του γενικού τύπου  $\text{NH}_2-\text{C}(\text{S})_2-\text{R}$  παρουσιάζουν

έπίσης προστατευτικήν δράσιν. Το πλέον αποτελεσματικόν είναι το παράγωγον του άμμωνίου, όπου  $\text{R}=\text{NH}_2$ . Τουτό συγκρινόμενον προς την ΜΕΑ, επί μοριακής ίσοδυναμίας, είναι μόλις κατά το έν τρίτον δραστηκόν (31).

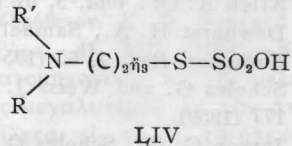
Άλκυλίωσις τής άμινοομάδος δέν μειώνει την δραστηκότητα αλλά αύξάνει την τοξικότητα.

## 4. Θειαζολιδίνα και άμινοαλκυλοθειοθειικά όξέα (32)

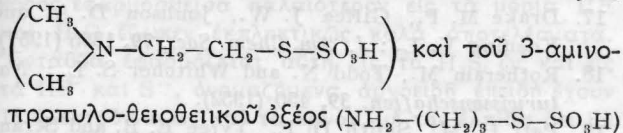
Έπί τή βάσει τής γενικής χαρακτηριστικής δομής S-C-C-N, τής μερκαπτο-αιθυλαμίνης, ό Kaluszynski και οί συνεργάται του (33) παρεσκεύα-



σαν παράγωγα της θειαζολιδίνης (LIII) και του αμινοαλκυλοθειοθειικού οξέος (LIV)



Αί δύο τάξεις τῶν παραγῶγων αὐτῶν παρουσιάζουν ἰσοδύναμον δραστηριότητα πρὸς τὴν ΜΕΑ ἀλλὰ εἶναι κατὰ πολὺ πλεόν τοξικά. Ἡ δράσις των ἐρμηνεύεται διὰ τῆς ὑποθέσεως ὅτι in vivo μετατρέπονται πρὸς τὰς ἀντιστοιχοὺς μερκαπτάνες. Τὰ πειράματα προστασίας ἐγένοντο κυρίως διὰ τοῦ 2-διμεθυλαμινο-αιθυλο-θειοθειικού οξέος

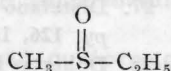


**5. Σουλφοξείδια**

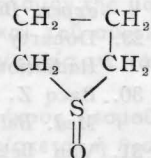
Τὰ παράγωγα τοῦ σουλφοξειδίου ἔχουν δοκιμασθῆ ἔπίσης ὡς προστατευτικὰ «φάρμακα» ἐναντίον τῶν ἀκτινοβολιῶν (34). Τὸ διμεθυλοσουλφο-

ξειδίου CH3-S(=O)-CH3 ἦτο τὸ μόνον τὸ ὁποῖον ἔδωσε ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα. Συγκεκριμένως παρουσίασε 70% προστασίαν ἐπὶ ποντικῶν ἐκτεθέντων εἰς θανατηφόρον δόσιν ἀκτίνων Χ. Τὰ παρατιθέμενα κατωτέρω πέντε παράγωγα παρουσίασαν σχετικὴν δράσιν ἀλλὰ κατὰ πολὺ ἀσθενεστέραν τοῦ διμεθυλοσουλφοξειδίου. Ἡ σειρά τῆς δραστηριότητός των εἶναι :

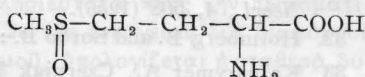
α) Μεθυλο-αιθυλο-σουλφοξείδιον



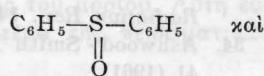
β) τετραμεθυλενο-σουλφοξείδιον



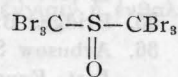
γ) D, L, μέθειονινο-μεθυλο-σουλφοξείδιον



δ) διφαινυλο-σουλφοξείδιον



ε) δις-τριβρωμο-μεθυλο-σουλφοξείδιον

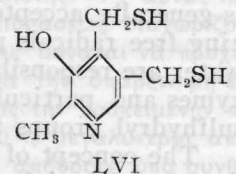
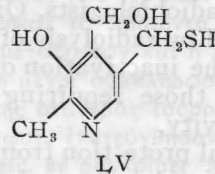


Τὸ διμεθυλο-σουλφοξείδιον παρουσιάζει ἐξ ἄλλου τὰς κάτωθι ἀξιοσημειώτους ιδιότητες: Μίγνυται μεθ' ὕδατος καὶ λιπῶν καὶ δύναται νὰ χρησιμοποιηθῆ ὡς ὑποκατάστατον τῆς γλυκερίνης διὰ τὴν προφύλαξιν τῶν ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων ἐκ τῶν χαμηλῶν θερμοκρασιῶν. Ἀκόμη ὑπῆρχον σκέψεις χρησιμοποιήσεώς του ὡς διαλύτου τῶν μὴ ὑδατοδιαλυτῶν φαρμάκων δι' ἐνδοφλεβίους ἐνέσεις.

Παρ' ὅλον ὅτι τὰ πειράματα ἐπὶ ποντικῶν ἔδειξαν ὅτι εἶναι λίαν χαμηλῆς τοξικότητος (11.500 mg/kg πειραματοζώου) ἐν τούτοις ἔθεωρήθη ὅτι ἦτο κατὰ πολὺ τοξικώτερον τῶν ἤδη χρησιμοποιουμένων ἀραχιδελαίου καὶ παλιμιτικοῦ αἰθυλίου.

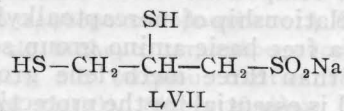
**6. Μερκαπτοπυριδοξίνη καὶ παράγωγα τοῦ BAL**

Ἡ 5-μερκαπτοπυριδοξίνη (LV) καὶ ἡ 4,5-διμερκαπτοπυριδοξίνη (LVI), ἔδειχθησαν ὅτι παρουσιάζουν προστατευτικὴν δράσιν ἀμφοτέρα ἐπὶ τοῦ μικροοργανισμοῦ E. coli καὶ μόνον ἡ πρώτη ἐπὶ τῶν ποντικῶν. Ἐξ ἀντιθέτου τὸ μόριον τῆς πυριδοξίνης στερεῖται κάθε προστατευτικῆς δράσεως (35).



Ἡ δράσις των εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς E. coli εἶναι ἀποτελεσματικὴ μόνον ἀπουσία ἀέρος, ὅπερ καὶ προϋποθέτει ὅτι ὁ μηχανισμὸς τῆς προστασίας θὰ συνίσταται μᾶλλον εἰς τὴν δημιουργίαν ἀνοξίας ἐντὸς τοῦ κυττάρου.

Τὸ 1958 οἱ Arbusow καὶ Korotcova ἀνέφερον ὅτι τὸ παράγωγον (LVII) τῆς διμερκαπτοπροπανόλης (B.A.L.), ὅπου ἡ ὑδροξυλικὴ ὁμάς εἶχεν ἀντικατασταθῆ διὰ σουλφινικῆς ὁμάδος, παρουσίασεν ἀξιόλογον προστατευτικὴν δράσιν (36, 37, 38) καὶ εὑρίσκεται



ὑπὸ πειραματικὴν εἰσέτι δοκιμασίαν.

Αἱ τελευταῖαι διαπιστώσεις ὁδηγοῦν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι δὲν εἶναι ἀπαραίτητος ἡ δομὴ τῆς κυστεΐνης δι' ἓν μόριον, ἵνα τοῦτο παρουσιάζῃ προστασίαν ἐναντίον μιᾶς ἐξιονίζουσας ἀκτινοβολίας. Ὁ μηχανισμὸς ὁμῶς τῆς δράσεώς των δὲν εἶναι ἀκόμη γνωστός.

Τελικῶς δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν ὅτι ἡ θειουρία (39, 40) καὶ τὰ ἀνόργανα θειοῦχα σκευάσματα, ὡς τὸ κολλοειδὲς θεῖον ἢ τὰ θειοθειικά ἅλατα, παρουσιάζουν ἔπίσης προστατευτικὴν τινὰ δράσιν.

Τὸ γεγονός εἶναι ὅτι παρ' ὅλας τὰς σημαντικὰς προσπάθειάς εἰς τὸν τομέα αὐτὸν δὲν ἔχουν εὑρεθῆ ἀκόμη ἐνώσεις, αἱ ὁποῖαι νὰ παρουσιάζουν χαμηλὴν τοξικότητα καὶ ὑψηλὴν προστατευτικὴν δράσιν ὥστε νὰ δύνανται νὰ χορηγηθοῦν εἰς τὸν ἀνθρώπινον ὄργανισμὸν.

Ἀναφέρθησαν αἱ θειοῦχοι ἐνώσεις καὶ δὲν ἐγένετο ἐπέκτασις καὶ εἰς τὰς ἐνώσεις αἱ ὁποῖαι προκαλοῦν ἀνοξίαν ἢ διαφοροποιοῦν τὸν μεταβολισμὸν εἰς τὰ προσβληθέντα κύτταρα καὶ παρέχουν οὕτω ἀξιόλογον προστασίαν.

Γενικῶς ὅλαι αἱ ἀναφερθεῖσαι ἐνώσεις παρουσιάζουν προστατευτικὴν δράσιν μόνον ὅταν χο-

ρηγοῦνται πρὸ τῆς ἐκθέσεως εἰς τὴν ἀκτινοβολίαν τῶν ζῶντων ὀργανισμῶν.

Ἡ ἔρευνα ἐπὶ τοῦ πεδίου αὐτοῦ συνεχίζεται ἐντατικῶς εἰς πολλὰς χώρας καὶ ὑπάρχουν βέβαιαι ἐλπίδες ὅτι μελλοντικῶς θὰ εὑρεθῇ ὁ κατάλληλος συνδυασμὸς τοξικότητος καὶ προστασίας.

#### S U M M A R Y

#### *Radiation and Chemical protection (Sulfur compounds)*

By GEORGE VASILIKIOTIS \*

Involvement of molecular oxygen in the development of lethal effects of ionizing radiation is generally accepted by radiobiologists. Oxidizing free radicals produced by radiolysis of cell water are responsible for the inactivation of enzymes and particularly of those requiring free sulfhydryl groups for activity.

The concept of chemical protection from the dangers of ionizing radiation has been developed during the past decade. According to this concept, the presence of certain chemicals reduces or prevents radiation damage in living systems but is ineffective when administered after the damage has occurred.

Mechanisms of protection are discussed but there is probably no single one.

A wide spectrum of chemical compounds has been tested for protective activity. The most important group of substances found so far are sulfhydryl compounds. Studies on the structure-activity relationship of mercaptoalkylamines showed that a free basic amino group separated by no more than three methylene groups from a sulfhydryl is essential for the protective activity. The mode of their action is discussed.

Less effective sulfur compounds are also given. A serious disadvantage of all the above mentioned compounds is that they cannot be administered to human beings as all of them possess narrow margins of safety.

#### B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

- Claus W. D.: «*Radiation Biology and Medicine*», Addison-Wesley Publishing Co., Reading; Mass., U.S.A., 1958. (Chap. 1).
- Glasser O.: «*The Science of Radiology*», Charles C. Thomas, Springfield, Ill., U.S.A., 1933.
- Hollander A.: «*Radiation Biology*», Mc Graw-Hill Book Co., 1954-56 (Vol. 1, Chap. 1 & 3).
- Patt H. M., Clark J. W. and Vogel H. H., Jr.: *Proc. Soc. exp. Biol.*, N.Y., **84**, 189 (1953).
- Patt H. M., Tyree E. B., Straube H. L., and Smith D. E.: *Science*, **110**, 213 (1949).
- Cronkite E. P., Brecher G. and Chapman W. H.: *Proc. Soc. exp. Biol.*, N. Y., **76**, 396 (1951).
- Weiss J.: *Nature*, **153**, 748 (1944).
- Weiss J.: *Ann. Rev. Phys. Chem.*, **4**, 13 (1953).
- Allen A. O.: *ibid*, **3**, 57 (1952).
- Dewhurst H. A., Samuel A. H. and Magee J. L.: *Radiation Res.*, **1**, 62 (1954).
- Scholes G. and Weiss J.: *Radiation Res.*, Supl. **1**, 177 (1959).
- Jayson G. G., Scholes G. and Weiss J.: *J. Chem. Soc.*, 1358 (1957).
- Mc Donnell W. and Gordon S.: *J. Chem. Phys.*, **23**, 208 (1955).
- Allen A. O.: *Radiation Res.*, **1**, 85 (1954).
- Barron E. S. G. and Dickman S.: *J. gen. Physiol.*, **32**, 595 (1949).
- Barron E. S. G. and Flood B.: *ibid*, **33**, 229 (1950).
- Drake M. P., Giffey J. W., Johnson D. A. and Koenig V. L.: *J. Am. Chem. Soc.*, **79**, 1395 (1957).
- Rotheram M., Todd N. and Whitcher S. L.: *Naturwissenschaften*, **39**, 450 (1952).
- Patt H. M., Smith D. E., Tyree E. B. and Straube R. L.: *Proc. Soc. exp. Biol.*, N.Y., **73**, 18 (1950).
- Eldjarn L. and Pihl A.: «*Progress in Radiobiology*», Oliver and Boyd, Edinburgh, 1956, p. 249.
- Idem: *J. Biol. Chem.*, **223**, 341 (1956).
- Wallenstein M., Wahrhafting A. L., Rosenstock H. and Eyring H.: «*Symposium on Radiobiology*», ed. by Nickson J. J., Wiley, New York, 1952, p. 70-96.
- Doherty D. G., Burnett W. T., Jr. and Shapiro R.: *Radiation Res.*, **7**, 13 (1957).
- Needleman P.: *Am. J. of Pharm.*, **133**, 166 (1961).
- Patt H. M.: *Federation Proc.*, **19**: **2**, 549 (1960).
- Pihl A. and Eldjarn N.: *Pharmac. Review*, **10**: **4**, 437 (1958).
- Distefano V. et al.: *J. Pharmac. and exp. Therapy*, **126**, 158 (1959).
- Doherty D. G. and Burnett W. T. Jr.: *Proc. Soc. exper. Biol. Med.*, **89**, 312 (1955).
- Doherty D. G., Burnett W. T. Jr. and Shapiro R.: *Radiation Res.*, **7**, 22 (1957).
- Bacq Z. M., Herve A. and Fisher P.: *Bull. Acad. Med. Bel.*, **18**, 226 (1953).
- Van Bekkum D. W.: *Acta Physiol. pharmacol. Néerl.*, **4**, 508 (1956).
- Holmberg B. and Sorbo B.: *Nature*, **183**, 833 (1959).
- Kaluszymer A., Czerniak P. and Bergman E. D.: *Radiation Res.*, **14**, 23 (1961).
- Ashwood-Smith M. J.: *Int. J. Rad. Biol.*, **3**: **1**, 41 (1961).
- Bridges B. A.: *ibid*, **3**: **1**, 49 (1961).
- Arbusow S. J. and Korotkova W. P.: *Ann. Rep. Inst. Exper. Med. AMN U.S.S.R.*, **3**, 445 (1958).
- Arbusow S. J.: *Arch. Exp. Path. Pharmacol.*, **236**, 265 (1959).
- Idem: *Pharmazie*, **14**, 132 (1959).
- Betz E. H.: *C.R. Soc. Biol.*, Paris, **148**, 1915 (1954).
- Langendorff H., Koch R. and Hagen V.: *Arch. Int. Pharmacodyn.*, **104**, 57 (1955).

\* Laboratory of Analytical Chemistry of the University of Thessaloniki.



ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚ ΤΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

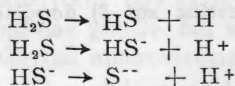
**Έφαρμογή της προσεγγίσεως του ήνωμένου ατόμου εις άργοειδή μόρια. I. Ύδρόθειον.** K. E. Banyard και R. B. Hake. *J. Chem. Phys.*, **41**, 3221 (1964).—Κατά την έφαρμογήν της Κυματομηχανικής εις την μελέτην των μορίων, μία από τας μεγαλυτέρας έκ των άπαντωμένων δυσκολιών όφείλεται εις τό ότι τά ηλεκτρώνια εύρίσκονται έντός δυναμικού πεδίου έχοντος πολλούς πόλους έλξεως (πυρήνας). Μία προσφάτως προταθείσα (1962) προσεγγιστική μέθοδος, ή λεγομένη του ήνωμένου ατόμου, συνίσταται εις τό ότι τά μοριακά τροχιακά θεωρούνται ως έχοντα κέντρον συμμετρίας τον βαρύτερον πυρήνα. Ούτως άποφεύγεται ή ανάγκη ύπολογισμοϋ πολυκεντρικών όλοκληρωμάτων. Η μέθοδος έφαρμοσθείσα παλαιότερον εις τά μόρια HF και H<sub>2</sub>O έδωκεν έκπληκτικώς καλά άποτελέσματα. Ένταϋθα έφαρμόζεται αύτη εις τό H<sub>2</sub>S, ως και εις τά HS<sup>-</sup> και S<sup>2-</sup>, όνομαζόμενα άργοειδή έπειδή έχουν 18 ηλεκτρόνια, ως και τό άργόν, μέ την έλπίδα ότι θα δώση καλύτερα άποτελέσματα, λόγω της σχετικώς μεγάλης διαφοράς φορτίου μεταξύ των πυρήνων του S και του H και λόγω της άπλότητος του μορίου, δυναμένου να έξομοιωθί προς άτομον.

Ός άτομικά τροχιακά 1s, 2s, 2p, 3s και 3p χρησιμοποιούνται συναρτήσεις, των όποιων ό άκτινικός παράγων περιέχει προσδιοριστέας παραμέτρους (έπτά έν δλω). Βάσει αύτων έκφράζεται ή συνολική κυματική συνάρτησις, ως όρίζουσα Slater δια 18 ηλεκτρόνια, ή άντιστοιχούσα εις την θεμελιώδη (μη έκφυλισμένη) κατάστασιν του μορίου. Η συνάρτησις αύτη, ως και ό πλήρης Χαμιλτώνειος, χρησιμοποιούνται έν συνεχεία προς προσδιορισμόν της τιμής των παραμέτρων δια της μεθόδου των παραλλαγών. Δια τό μήκος του δεσμοϋ H—S και την γωνίαν H—S—H λαμβάνονται αί πειραματικώς γνωσταί τιμαί.

Η ούτω προσδιοριζόμενη κυματική συνάρτησις δια τό H<sub>2</sub>S χρησιμοποιείται προς ύπολογισμόν της μοριακής διαμαγνητικής έπιδεκτικότητας και του συντελεστοϋ σκεδασμοϋ άκτίνων X. Η συμφωνία με τας πειραματικάς τιμάς είναι άρκετά καλή.

Έξ άλλου δια παραλλαγής του μήκους δεσμοϋ, όμοϋ μετά των λοιπών παραμέτρων, εύρίσκεται ή θεωρητική τιμή αύτοϋ πλησιέστατα προς την πειραματικήν. Έκ δε των τιμών της ένεργείας δια διάφορους τιμάς του μήκους δεσμοϋ, ύπολογίζεται ή σταθερά δυναμέως δια την δόνησιν τάσεως του μορίου. Αύτη εύρίσκεται κατά 32% μεγαλυτέρα της πειραματικώς γνωστής.

Ύπολογίζεται επίσης κατά προσέγγισιν ή ένθαλπία των άντιδράσεω

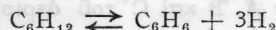


άλλ' ή συμφωνία με τας πειραματικάς τιμάς δέν είναι ίκανοποιητική.

Έκ της εύρεθείσης μοριακής κυματικής συναρτήσεως, ύπολογίζεται ή κατανομή ηλεκτρονικής πυκνότητος εις τό μόριον και εύρίσκεται ότι αύτη συμπί-

πτει ούσιωδώς με την ύπολογισθείσαν παλαιότερον δι' άλλης προσεγγιστικής μεθόδου.

**Χημικαί άντιδράσεις εις χρωματογραφικάς στήλας.** J. M. Matsen, J. W. Harding και E. M. Magee. *J. Phys. Chem.*, **69**, 522 (1965).—Έμελετήθη κυρίως ή άφυδρογόνωσις του κυκλοεξανίου προς βενζόλιον



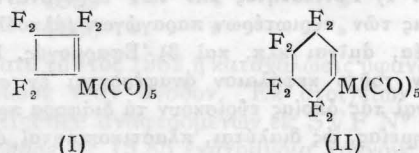
Τό δείγμα εισάγεται δι' ένέσεως, εις μικράν ποσότητα και ταχέως, εις την άρχήν στήλης άεροχρωματογράφου λειτουργούντος δι' ήλιου. Ός προσροφητικόν ύλικόν έχρησιμοποιήθη Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> επί του όποιου έφέρετο λευκόχρυσος (0.6%) δρων ως καταλύτης. Ύπ' αύτάς τας συνθήκας τά προϊόντα της άντιδράσεως διαχωρίζονται μεταξύ των και ή άντίδρασις δύναται να προχωρήση μέχρι συμπληρώσεως, παρά την ύπαρξιν μη εύνοϊκής σταθεράς ίσορροπίας. Εις την προκειμένην περίπτωσην έπετεύχθησαν μέχρι 30% μεγαλυτέρα άποδόσεις, έν συγκρίσει προς την άπόδοσιν υπό συνθήκας ίσορροπίας.

K. Πολυδωροπούλσς

**Άντιδράσεις φθοριωμένων όλεφινών μετά άνιόντων μεταλλοκαρβονυλίων.** P. W. Jolly και F. G. A. Stone. *Chem. Comm.*, **5**, 85 (1965).—Χαρακτηριστική άντιδρασις των ύπερφθοριωμένων άρωματικών και όλεφινικών ύδρογονανθράκων είναι ή άντικατάστασις ένός ή περισσοτέρων έκ των φθορίων αύτων υπό πυρηνοφίλων άντιδραστηρίων.

Εις την παρούσαν άνακοίνωσιν έκτίθενται άντιδράσεις άντικαταστάσεως φθορίων υπό άνιόντων μεταλλοκαρβονυλίων.

Ούτω ύπερφθοροκυκλοβουτένιον ή ύπερφθοροκυκλοεξένιον εις διάλυμα τετραϋδροφουρανίου δι' έπιδράσεως των δια νατρίου άλάτων των άνιόντων Mn(CO)<sub>5</sub><sup>-</sup> και Re(CO)<sub>5</sub><sup>-</sup> δίδουν εύκόλως όργανομεταλλικάς ένώσεις της δομής (I) και (II)



Η δομή των ως άνω ένώσεωσιν έπιστοποιήθη δια στοιχειακής αναλύσεως, μετρήσεωσ μοριακοϋ βάρους, ύπερύθρων και <sup>19</sup>F n.m.r. φασμάτων των ούσιων αύτων. Επίσης παρεσκευάσθη ή ένωσις C<sub>6</sub>F<sub>5</sub>Re(CO)<sub>5</sub> εις άπόδοσιν 15% δι' άντιδράσεως μεταξύ του έξαφθοροβενζολίου και του δια νατρίου άλατος του πεντακαρβονυλορηνίου (-1).

Έπίσης δι' έπιδράσεως Re(CO)<sub>5</sub><sup>-</sup> ή Fe(CO)<sub>5</sub>π—C<sub>5</sub>H<sub>5</sub> επί χλωροτριφθοροαιθυλενίου εις διάλυμα τετραϋδροφουρανίου παρεσκευάσθησαν τά πρώτα τριφθοροβινυλο σύμπλοκα των στοιχείων μεταπτώσεως ως CF<sub>2</sub>=CFRe(CO)<sub>5</sub> και CF<sub>2</sub>=CFFe(CO)<sub>5</sub>π—C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>

I. Τσαγκάρης

**Άεριοχρωματογραφική μελέτη του σχηματισμοϋ πητικών ούσιων εις άποθηκευθέντα πράσινα πύσα.** B. Bengtsson και I. Bosund. *Food Technol.*, **18**, 179 (1964).—

Οι συγγραφείς έχρησιμοποίησαν αεριοχρωματογραφικές μεθόδους δια την επίλυση προβλημάτων σχετιζομένων με τās καταλυόμενες υπό ένζυμων μεταβολές της όσμης τών έν καταψύξει και εις την συνήθη θερμοκρασίαν αποθηκευθέντων πρασίμων πίσων (κν. μπιζελίων), και εδρον ότι αι ένώσεις αίτινες σχηματίζονται βραδέως εις την θερμοκρασίαν της καταψύξεως είναι αι χαρακτηριστικά τών σχηματιζομένων και κατά την διατήρησιν εις την συνήθη θερμοκρασίαν. Έκ τών τριών κορυφών Α, Β και C του αεριοχρωματογραφήματος, τών όφειλομένων αντίστοιχως εις την άκεταλδεϋδην, την αίθανόλην και την έξανάλην, ή τελευταία φαίνεται να άποτελή μάλλον τόν καλλίτερον δείκτην της άναπτύξεως της κακής όσμης, παρὰ αι έτεροι δύο.

**Συντελεσται επιδρώντες επί της σταθερότητος τών κονσερβών συμπεπυκνωμένου χυμού τομάτας κατά την άποθήκευσιν.** B. S. Luh, C. O. Chichester, H. Co και S. J. Leonard. *Food Technol.*, **18**, 159 (1964).— "Ωριμοι τομάται μετετρέπησαν εις πολτόν περιεκτικότητος 26% εις συνολικά στερεά συστατικά χυμού τομάτας δια κατεργασίας εις μικράν δοκιμαστικήν έγκατάστασιν,

υπό έλεγχομένης συνθήκας, και έμελετήθησαν αι επιδράσεις της θερμοκρασίας, της ταχύτητος ψύξεως και της άποθηκεύσεως επί της σταθερότητος του προϊόντος. Συμπεπυκνωμένοι χυμοί τομάτας παρασκευασθέντες δια θερμάνσεως εις 210° F ήσαν πλέον σταθεροί από τους θερμανθέντας μεταξύ 150 και 80° F. Μακρός χρόνος ψύξεως μετά την θέρμανσιν ειχεν δυσμενή επίδρασιν επί της ποιότητος του προϊόντος συνεπεία θερμικών διασπάσεων τών άναγόντων σακχάρων, άνεπιθυμητών χημικών αντιδράσεων και σχηματισμού δεκτών Sn, προκαλούντων ταχύτεραν διάβρωσιν τών δοχείων της συσκευασίας.

"Η δοκιμή της ύδροξυμεθυλοφουρφουράλης είναι χρήσιμος δια την εκτίμησιν της προκαλουμένης ζημίας εις τόν συμπεπυκνωμένον χυμόν τομάτας κατά την παρατεταμένην ψύξιν ή την περίοδον της άποθηκεύσεως. "Η καλλίτερα ποιότης και ή πλέον διατηρήσιμος, λαμβάνεται δια ταχείας μετά την θέρμανσιν ψύξεως με ρέον ύδωρ και άποθηκεύσεως εις θερμοκρασίαν 68° F ή κατωτέραν.

E. Βουδούρης

## ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΣΙΑ - ΝΕΑΙ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

### Βιβλιοκρισία:

G. Lefebvre: «Introduction à la chimie des hydrocarbures». Έκδοσις του Γαλλικού Ίνστιτούτου Πετρελαίου. (I.F.P.) σελ. 96, τιμή 12,00 F.

"Η «Εισαγωγή εις την Χημείαν τών ύδρογονανθράκων» του καθηγητού εις την Άνωτάτην Σχολήν Πετρελαίου του I.F.P. κ. Lefebvre έχει σκοπόν να ύπενθυμίση τās βασικάς γνώσεις της Όργανικής Χημείας και ειδικότερον της χημείας τών ύδρογονανθράκων, άπαραιτήτους δια την μελέτην της Πετροχημείας, ήτις διδάσκεται έν εκτάσει εις την Σχολήν. Το βιβλίον περιλαμβάνει τρία κεφάλαια: 1) Γενικότητες επί τών ύδρογονανθράκων. 2) Έξέτασις τών κυριωτέρων παραγώγων (άλκοόλαι, άλδεϋδαι, όξέα, άμιναι κλπ. και 3) Έφαρμογές. Εις το τελευταίον τουτο κεφάλαιον άναφέρονται έν συντομία αι έφαρμογαι τās όποιās εύρίσκουν τὰ διάφορα προϊόντα της Πετροχημείας, ως διαλύται, πλαστικοποιηται, άπορρυπαντικά, έντομοκτόνα, συνθετικά καουτσούκ κλπ. Το βιβλίον είναι ιδιαιτέρως έπιμελημένον και καλαισθητον, ως συμβαίνει πάντοτε με τās εκδόσεις του Γαλλικού Ίνστιτούτου Πετρελαίου. Θ. Κ.

«Dictionnaire Pétrolier des Techniques de Diagraphie, Forage et Production» 1965. Έκδοσις του Γαλλικού Ίνστιτούτου Πετρελαίου: (I.F.P.) σελ. 334, σχ. 25, τιμή 100 F.

Πρόκειται περι ένός τετραγλώσσου λεξικού (ρωσικά, γαλλικά, άγγλικά, γερμανικά) όλων τών τεχνικών όρων

### ΔΙΟΡΘΩΤΕΟΝ:

Εις το τεϋχος Μαρτίου, σελ. 48, Νεαι εκδόσεις. Άντι Νικολάου Ε. Άλεξανδρη, διάβαξε Νικολάου Ε. Άλεξάνδρου.

τών χρησιμοποιουμένων εις τόν τομέα της γεωτρήσεως και της παραγωγής πετρελαίου. Περιλαμβάνει 7700 τεχνικούς όρους οι όποιοι δίδονται εις την ρωσικήν κατ' αλφαβητικήν σειράν και ήριθμημένοι από 1 - 7700 παραπλεύρως δε ύπάρχουν οι αντίστοιχοι όροι εις την γαλλικήν, άγγλικήν και γερμανικήν με έπεξηγήσεις, όπου παρίσταται άνάγκη, τρία αλφαβητικά εύρετήρια (τών γαλλικών, άγγλικών και γερμανικών όρων αντίστοιχως) επιτρέπου την αναδρομήν εις τόν αντίστοιχον αύξοντα αριθμόν όπου δίδεται ή μετάφρασις και εις τās τέσσαρας γλώσσας ένός όρου ό όποιος είναι γνωστός εις μίαν τών τριών γλωσσών: Γαλλικήν, Άγγλικήν ή Γερμανικήν. Εις το τέλος του λεξικού δίνονται, εις 25 σχήματα, σχεδιαγράμματα συσκευών και έγκαταστάσεων γεωτρήσεως και παραγωγής με την όνομασίαν όλων τών επί μέρος τμημάτων εις τās τέσσαρας γλώσσας. "Η εκδοσις είναι άκρως έπιμελημένη και πολυτελής. Θ. Κ.

### Νεαι εκδόσεις:

Εις τὰ «Χημικά Χρονικά» έλήφθη διαφωτιστικόν φυλλάδιον του Όργανισμού Γεωργικών Άσφαλίσεων (ΟΓΑ) με σύντομον άπολογισμόν της πρώτης τριετίας από της ίδρύσεως του ΟΓΑ, του τρόπου λειτουργίας αυτου και τών οικονομικών του πόρων. Επίσης δίδονται ένδιαφέροντα στοιχεία επί της δραστηριότητός του εις τούς τρεις κλάδους άσφαλίσεων, ήτοι: 1) άσφάλιςις γήρατος 2) άσφάλιςις άσθενείας και 3) άσφάλιςις γεωργικής παραγωγής.



## Βασικαί κατευθύνσεις τῆς συγχρόνου κλωστοῦφαντουργίας

Υπό ΣΤ. ΧΑΤΖΗΓΙΑΝΝΑΚΟΥ

### Εἰσαγωγή

Αἱ βιομηχανικῶς ἀνεπτυγμέναι χῶραι ἔχουν ἐπισημάνει ὡς στόχον τῆς δραστηριότητός των τὰς ὑποαναπτύκτους καὶ ὑπὸ ἀνάπτυξιν περιοχὰς τῆς ὑδρογείου.

Τὸ διαρκῶς ἐπεκτεινόμενον πνεῦμα φιλελευθερισμοῦ, ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα, τὴν κατακορήμισιν καθεστῶτων, κύριον χαρακτηριστικὸν τῶν ὁποίων εἶναι ἡ στασιμότης τῆς ἀγοραστικῆς ἰκανότητος τῶν λαϊκῶν μαζῶν καὶ ἡ ἀπομάκρυνσις αὐτῶν ἀπὸ τὰ ἀγαθὰ.

Ἐπέροχεται κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἄνοδος τοῦ βιοτικοῦ ἐπιπέδου τῶν λαῶν καὶ ἀποτέλεσμα τούτου εἶναι ἡ αὔξησις καταναλώσεως προϊόντων τῆς πρωτογενοῦς καὶ δευτερογενοῦς παραγωγῆς.

Ἡ ἐπιδιωκομένη σήμερον οἰκονομικὴ ἀνάπτυξις τῶν καθυστερημένων χωρῶν, διὰ τῆς ὁργανώσεως καὶ ἀναπτύξεως τῶν πλουτοπαραγωγικῶν αὐτῶν πηγῶν, συνεπάγεται τὴν αὔξησιν τῆς καταναλώσεως προϊόντων τῆς δευτερογενοῦς κυρίως παραγωγῆς.

Αἱ εἰσαγωγαὶ βιομηχανικῶν προϊόντων εἰς τὰς ὑπὸ ἀνάπτυξιν χῶρας ἀκολουθοῦν καμπύλην ἀνιούσαν καὶ ἡ ἐπερχομένη αὔξησις εἶναι εἰς ποσοστὰ πολλαπλάσια τῆς αὔξεσεως τοῦ ἐθνικοῦ αὐτῶν εἰσοδήματος, διὰ τὸν λόγον ὅτι γίνονται ἐπενδύσεις οὐχὶ ἀμέσου ἀποδόσεως.

Διὰ τοὺς ἀνωτέρω λόγους ἔν γενικῶν σύνθημα ἐπικρατεῖ τόσον εἰς τὴν οἰκονομικὴν πολιτικὴν τῶν διαφόρων χωρῶν, ὅσον καὶ εἰς τὴν πολιτικὴν τῶν ἐπιχειρήσεων. Ἀ ὕ ξ η σ ι ς π α ρ α γ ω γ ῆ ς - χ α μ η λ ὸ ν κ ὄ σ τ ο ς.

Προκειμένου περὶ τῶν δημιουργηθέντων εὐρυτέρων οἰκονομικῶν χῶρων, τὸ σύνθημα αὐτὸ ἐπικρατεῖ εἰς μὲν τὰς βιομηχανικῶς ἀνεπτυγμένας, διὰ νὰ κατακτήσουν νέας ἀγοράς, εἰς δὲ τὰς βιομηχανικῶς καθυστερημένας, διὰ νὰ δυνηθοῦν νὰ ἀντιμετωπίσουν τὴν πίεσιν ἐκ τοῦ συναγωνισμοῦ ἐπὶ τῶν προϊόντων τῶν ὑφισταμένων εἰς αὐτὰς βιομηχανικῶν μονάδων, ἤτοι διὰ τὴν ἐξασφάλισιν τῆς συναγωνιστικότητος.

Παραλλήλως τὸ αὐτὸ σύνθημα ἐπικρατεῖ εἰς τὴν βιομηχανικὴν πολιτικὴν τῶν ἐκτὸς τῶν οἰκονομικῶν χῶρων εὐρισκομένων χωρῶν διὰ νὰ ὑπερβληθοῦν τὰ τεθέντα δασμολογικὰ προστατευτικὰ τεῖχη.

Ἡ ἔντασις τοῦ συνθήματος αὐτοῦ εἶναι διάφορος διὰ τοὺς διαφόρους βιομηχανικοὺς κλάδους.

Ὅσον εὐρυτέρας καταναλώσεως εἶναι ἓνα προϊόν, ὅσον περισσότερο καλύπτει βασικὰς ἀνάγκας ἢ ὅσον περισσότερο συντελεῖ εἰς τὴν ἀνύψωσιν τοῦ βιοτικοῦ ἐπιπέδου καὶ τῆς οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως τῶν χωρῶν,

τόσον ἡ παραγωγή αὐτοῦ διέπεται ἀπὸ τὰς ἐκ τοῦ συνθήματος τούτου δημιουργουμένας συνθήκας.

Τὸ ὕφασμα καὶ γενικώτερον τὰ εἶδη ἐνδύσεως εἶναι προϊόντα εὐρυτάτης καταναλώσεως, καλύπτουν βασικὰς ἀνάγκας καὶ ἡ κατανάλωσις αὐτῶν αὐξάνει διὰ τῆς ἀνόδου τοῦ βιοτικοῦ ἐπιπέδου ἐνὸς λαοῦ.

Διὰ τοῦτο περισσότερον ἴσως ἀπὸ οἰονδήποτε ἄλλον κλάδον ἐπικρατεῖ εἰς τὴν κλωστοῦφαντουργίαν τὸ σύνθημα τῆς αὔξεσεως τῆς παραγωγικῆς ἰκανότητος τῶν βιομηχανικῶν μονάδων καὶ τῆς μειώσεως τοῦ κόστους.

Ἐκ τῶν ἐπομένων στοιχείων ἀποδεικνύεται ἡ παγκοσμίως ἐξασκουμένη πίεσις εἰς τὸν κλάδον αὐτὸν ἐκ τῆς αὔξεσεως τῆς καταναλώσεως.

Ἐκ τῶν μέχρι τοῦ 1960 στοιχείων ἀποδεικνύεται ὅτι ἐνῶ κατὰ τὸ ἀμέσως μετὰ τὸν Β' Παγκόσμιον πόλεμον διάστημα ἡ κατὰ κεφαλὴν κατανάλωσις ὕφανσιμων ὑλῶν ἦτο ὀλίγον μόνον ἀνωτέρα τοῦ 1,1 kg. διὰ τὸ 1960 ἀνέρχεται εἰς 4,96 kg. παρουσιάζουσα ὡς πρὸς τὴν περίοδον 1951-1955 ἄνοδον 0,63 kg, κατὰ κεφαλὴν.

Συγκεκριμένως διὰ τὴν περίοδον

1951 - 1955	κατὰ κεφαλὴν κατανάλωσις	4,33 kgs.
1957	»	» 4,68 »
1958	»	» 4,76 »
1959	»	» 4,83 »
1960	»	» 4,96 »

Κατὰ τὸ ἔτος 1962 ἡ κατανάλωσις ὕφανσιμων ὑλῶν ἐσημείωσε νέαν ἄνοδον. Ἐκ στοιχείων τοῦ Wool Intelligence ἀναφερομένων εἰς SVF N° 1]1964, αὐτὴ ἔφθασε εἰς 15,85 ἑκατομύρια τόνους.

Τοῦτο ἀποτελεῖ ἄνοδον ἔναντι τοῦ ἔτους 1961 κατὰ 2% καὶ κατὰ 38% ἔναντι τῆς περιόδου 1951-55.

Ἐθεωρήθη χρήσιμον νὰ συγκεντρωθοῦν ἐνταῦθα τὰ σημαντικώτερα στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα συνιστοῦν τὴν ἀντίδρασιν τῆς συγχρόνου κλωστοῦφαντουργίας εἰς τὴν μεγάλην ζήτησιν καθὼς καὶ τὴν ἐν ἀναπτύξει εὐρισκομένην τακτικὴν αὐτῆς πρὸς ἀντιμετώπισιν τῆς ἀκόμη μεγαλυτέρας πίεσεως, ἡ ὁποία ἀναμένεται εὐθὺς ὡς αἱ ὑπὸ ἀνάπτυξιν χῶραι ἐπιτύχουν τοῦ σκοποῦ των.

Τὸ θέμα τῆς ἀκολουθουμένης τακτικῆς ὑπὸ τῆς συγχρόνου κλωστοῦφαντουργίας παρουσιάζει ἐξαιρετικὸν ἐνδιαφέρον διὰ τὴν ἐν ἀναπτύξει εὐρισκομένην οἰκονομίαν μας διὰ τοὺς κάτωθι λόγους:

1) Ἡ κλωστοῦφαντουργία ἀντιπροσωπεύει περισσότερον ἀπὸ 30% τῆς Βιομηχανικῆς παραγωγῆς τῆς χώρας μας, ἀπασχολεῖ δὲ ἄνω τῶν 60.000 ἀτόμων.

2) Αἱ βιομηχανικαὶ ἐπενδύσεις τῆς ἰδιωτικῆς πρω-

τοβουλίας τῶν τελευταίων ἐτῶν κατὰ τὸ μεγαλύτερον ποσοστὸν ἀφοροῦν τὸν κλάδον αὐτόν. Εἰς 600 περίπου ἑκατομμύρια δραχμῶν ἀνέρχονται μόνον αἱ ἐπενδύσεις τῆς τελευταίας τριετίας.

3) Ὑπάρχει ἀναμφισβήτητος παράδοσις εἰς τὸν βιομηχανικὸν αὐτὸν κλάδον.

4) Ἡ κλωστοῦφαντουργία καὶ ὑπὸ τὴν μορφὴν ἀκόμη εἰς τὴν ὁποίαν εὐρίσκεται σήμερον εἰς βιομηχανικῶς ἀνεπτυγμένης χώρας, θεωρεῖται ἐργατοβόρος βιομηχανία. Ἀναπτυσσομένη ἐπομένως εἰς τὴν χώραν μας, ἐκτὸς τῶν ἄλλων, συντελεῖ εἰς τὴν λύσιν τοῦ προβλήματος τῆς ἀπασχολήσεως τοῦ ἐργατικοῦ δυναμικοῦ αὐτῆς.

5) Ἡ πρωτογενὴς παραγωγή διὰ τὰς εἰς τὴν κλωστοῦφαντουργίαν ἀπαραίτητους πρώτας ὕλας εὐρίσκεται ἐν ἀναπτύξει. Καλλιέργεια βάμβακος, κτηνοτροφία κλπ.

6) Διὰ τῆς ἀναπτύξεως τῆς πρωτογενοῦς παραγωγῆς πρὸς ἐξασφάλισιν τῶν πρώτων ὑλῶν, παρέχεται ἡ δυνατότης ἀναπτύξεως ἐξηρημένων ἄλλων βιομηχανικῶν κλάδων, ὡς σπορelaiουργίας, τροφίμων κλπ.

7) Διὰ τῆς προγραμματισθείσης ἤδη κατασκευῆς πετροχημικῶν προϊόντων εἰς τὴν χώραν μας παρέχεται ἡ δυνατότης ἀναπτύξεως βιομηχανίας κατασκευῆς σειρᾶς βοηθητικῶν ὑλίκων τῆς κατεργασίας τῶν ὑφανσίμων ὑλῶν. Τοῦτο διευκολύνεται διὰ τῆς ὑπάρξεως σοβαρᾶς ἐγχωρίου καταναλώσεως.

8) Ὁ κλωστοῦφαντουργικὸς κλάδος διὰ τὰς χώρας τῆς ΕΟΚ εὐρίσκεται εἰς στασιμότητα, λόγῳ ἐλλείψεως ἐργατικῶν χειρῶν καὶ δύναται νὰ λεχθῆ ὅτι μάλλον ἐγκαταλείπεται. Παρατηρεῖται στροφή πρὸς τὸν τομέα κατασκευῆς μηχανημάτων κλωστοῦφαντουργίας. Ταῦτα πάντοτε, παρὰ τὴν συνεχῆ αὔξησιν τῆς καταναλώσεως τῶν προϊόντων εἰς τὰς ἀναφερθείσας χώρας.

9) Ὁ βιομηχανικὸς αὐτὸς κλάδος εἶναι ὁ ἀπαιτῶν τὸ μικρότερον κατὰ κεφαλὴν χρηματικὸν ποσὸν ἐπενδύσεων, ἤτοι 4-5000 δολλάρια κατὰ ἀπασχολούμενον ἐργάτην ἔναντι 75.000 δολλαρίων καὶ πλέον τὰ ὁποῖα ἀπαιτοῦνται διὰ τὴν βαρεῖαν βιομηχανίαν.

10) Ἐντὸς τῶν χωρῶν τῆς ΕΟΚ γίνονται εἰσαγωγαὶ πρὸς κάλυψιν τῶν εἰς κλωστοῦφαντουργικὰ προϊόντα ἀναγκῶν αὐτῶν. Αἱ χώραι ἐκ τῶν ὁποίων εἰσάγονται τὰ προϊόντα ταῦτα εὐρίσκονται ἐκτὸς τῆς ΕΟΚ, ὡς αἱ Ἰνδία, Αἴγυπτος, Ἰσπανία, Πορτογαλία, Ἰσραήλ, Συρία.

Ἡ ὑπαρξίς εἰς τὰς χώρας αὐτὰς χαμηλῶν ἡμερομισθίων καθιστᾷ τὰ προϊόντα αὐτῶν ἀσυναγώνιστα.

Εἶναι δυνατόν, ὑπὸ καταλλήλους πάντοτε προϋποθέσεις, νὰ ἐκμεταλλευθῆ ἡ χώρα μας τὸ γεγονός τοῦτο καὶ νὰ καταλάβῃ τὴν θέσιν τῶν χωρῶν αὐτῶν καὶ μάλιστα ὑπὸ εὐνοϊκοτέρους ὄρους λόγῳ τῆς συμμετοχῆς αὐτῆς εἰς τὴν ΕΟΚ.

Ποίαν σημασίαν δύναται νὰ ἔχη τοῦτο διὰ τὴν οἰκονομίαν τῆς χώρας μας συμπεραίνομεν ἐκ τῶν κάτωθι στοιχείων:

Μόνον ἡ Δ. Γερμανία ἐπραγματοποίησε τὸ ἔτος 1959 εἰσαγωγὰς νημάτων ἀξίας 12 ἑκατομμυρίων δολλαρίων καὶ βαμβακερῶν ὑφασμάτων ἀξίας 50 ἑκατομμυρίων δολλαρίων ἀπὸ διάφορους χώρας.

Κατὰ τὴν ἰδίαν ἐποχὴν τὸ ὕψος τῶν πάσης φύ-

σεως ἐξαγωγῶν τῆς χώρας μας ἀνῆλθεν εἰς 210 ἑκατομμύρια δολλάρια.

Τὸ ὅτι εἶναι δυνατόν ἡ χώρα μας νὰ ἐκμεταλλευθῆ τὰς ἀνάγκας τῶν χωρῶν τῆς ΕΟΚ εἰς κλωστοῦφαντουργικὰ προϊόντα ἀποδεικνύεται ἐκ τοῦ γεγονότος, ὅτι ἡ Ἰσπανία εἰς διάστημα ἐνὸς μόνον ἔτους, ἐτριπλασίασε τὰς ἐξαγωγὰς αὐτῆς εἰς βαμβακερὰ προϊόντα καὶ ἔφθασε τὸ ἔτος 1960 τὸ ὕψος τῶν 45 ἑκατομμυρίων δολλαρίων, ἐνῶ τὸ ἔτος 1958 ἤρχισε ἀπὸ ἐξαγωγὰς ἀξίας 5 ἑκατομμυρίων δολλαρίων.

11) Παρὰ τὸ γεγονός, ὅτι εἰς τὸν τομέα τῆς κλωστοῦφαντουργίας καλύπτεται ἡ ἐγχωρία κατανάλωσις ἀπὸ τὴν Ἑλληνικὴν παραγωγὴν, ἐν τούτοις πραγματοποιοῦνται σοβαραὶ εἰσαγωγὰι ὁμοειδῶν προϊόντων αἱ ὁποῖαι ἐπιφέρουν ἀνύψωσιν τοῦ μεγέθους τῶν εἰσαγωγῶν.

Τοῦτο καθ' ἣν στιγμὴν ὑπάρχει δασμολογικὴ προστασία τῆς ἐγχωρίου παραγωγῆς, ἀνερχομένου τοῦ εἰσαγωγικοῦ δασμοῦ διὰ τὰ βαμβακερὰ π.χ. νήματα εἰς 35% καὶ διὰ τὰ ὑφάσματα 50%.

Οἱ ἀναφερθέντες λόγοι νομίζω ὅτι πρέπει νὰ θεωρηθοῦν ἱκανοὶ νὰ ἀποδείξουν, ὅτι ὑπὸ τὰς σημερινὰς συνθήκας ἐπιβάλλεται ἡ μελέτη τῆς τακτικῆς καὶ τῶν κατευθύνσεων τῆς συγχρόνου κλωστοῦφαντουργίας. Ἐκ τῆς μελέτης τοῦ θέματος αὐτοῦ ἀπὸ τὴν ἰδιωτικὴν πρωτοβουλίαν καὶ ἀπὸ τὰς ἀρμοδίας ὑπηρεσίας τοῦ Κράτους, δύναται νὰ ληφθοῦν τὰ κατάλληλα μέτρα διὰ τὸν ἐκσυγχρονισμόν καὶ τὴν εὐθυγράμμισιν τῆς ἐγχωρίου παραγωγῆς πρὸς τὰς ἀντιστοίχους τῶν βιομηχανικῶς ἀνεπτυγμένων χωρῶν.

Ἡ σύγχρονος κλωστοῦφαντουργία στρέφεται σήμερον, διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς παραγωγῆς καὶ τὴν μείωσιν τοῦ κόστους τῶν προϊόντων, εἰς τὸν αὐτοματισμόν καὶ τὴν χρησιμοποίησιν τῶν συνθετικῶν ὑφανσίμων ὑλῶν.

Αὐτὰ εἶναι σήμερον αἱ βασικαὶ κατευθύνσεις αὐτῆς.

Ἄυτοματισμός (Automation, Automatisierung) ὑπὸ τὴν ἔννοιαν τῆς κινήσεως καὶ θέσεως εἰς κατάστασιν λειτουργίας ἢ διακοπῆς, ἐνὸς μηχανήματος ἢ ἐνὸς συστήματος μηχανημάτων διὰ μηχανικῶν ἢ ηλεκτρονικῶν διατάξεων ἀντὶ τῶν ἀνθρωπίνων ὀργάνων ἢ ἀνθρωπίνης παρατηρήσεως, ἀνθρωπίνου κόπου ἢ ἀνθρωπίνης ἀποφάσεως ἐφηρμόσθη εἰς ὅλους τοὺς βιομηχανικοὺς κλάδους καὶ εἰς διάφορον κλίμακα.

Σκοπὸς ἡ ταχεῖα μαζικὴ παραγωγή καὶ ἡ ἐλάττωσις τοῦ κόστους.

Ὁ κλάδος τῆς κλωστοῦφαντουργίας διὰ τὴν περίπτωσιν αὐτὴν δὲν ἀπετέλεσεν ἐξαίρεσιν. Τὰ τελευταῖα ἔτη ἔγιναν μεγάλα πρόοδοι εἰς τὴν ἐφαρμογὴν καὶ ἀνάπτυξιν νέων μεθόδων.

Ἡ σύγχρονος τεχνολογία μετέβαλεν τὸν συνήθη τρόπον ἐργασίας διὰ τὴν παραγωγὴν νημάτων, ὑφασμάτων, ἐτοίμων ἐνδυμάτων. Τοῦτο εἶχεν ὡς ἀποτέλεσμα νὰ μεταβληθοῦν ἄρδην τὰ συστήματα ἐργασίας καὶ δι' ὀρισμένους βιομηχανικοὺς κλάδους σχετιζομένους πρὸς τὴν κλωστοῦφαντουργίαν καὶ αὐτὰ ἀκόμη τὰ μέχρι πὸ τινος παραγόμενα προϊόντα. Π.χ. βιομηχανία κατασκευῆς μηχανῶν, χημικῶν προϊόντων,



συνθετικών υλών, οργανικών χρωμάτων, ηλεκτρονικών μηχανημάτων κλπ.

Παρά την επαναστατικήν πρόοδον τών τελευταίων ετών τεράστια ποσά διατίθενται σήμερα δια την έρευναν τής χρησιμοποίησεως τών κυρίων υλικών και τών καταλληλοτέρων μεθόδων μετατροπής αυτών εις τελικά προϊόντα ως και τής εφαρμογής, όσον τὸ δυνατόν δλιγωτέρας εργασίας και ανθρώπινης δυνάμεως.

Ἡ έρευνα διεξάγεται σήμερα είτε υπό τών βιομηχανικῶν συγκροτημάτων είτε υπό ειδικῶν Ἰνστιτούτων, χρηματοδοτουμένων υπό τής βιομηχανίας ἀφ' ενός και υπό τών Κυβερνήσεων τών κρατῶν ἀφ' ἑτέρου, ἢ δια τής καθιερώσεως ειδικῶν πόρων.

Ἀναφέρεται χαρακτηριστικὸν παράδειγμα δια τὴν Γαλλίαν :

Καθιερώθη τὰ τελευταῖα ἔτη ποσοστὸν 0,45 % ἐπὶ τών τιμολογίων τών κλωστούφαντουργικῶν προϊόντων ὡς πόρος δια τὸ Institut Textile de France.

Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον 8 ἑκατ. γαλλ. NF εισρέουν ἐτησίως ἐκ τοῦ πόρου τούτου εἰς τὸ ταμεῖον τοῦ ὄργάνου αὐτοῦ.

Ἡδη δια τής δημιουργίας τών εὐρύτερων οικονομικῶν χώρων καθιεροῦται ἐπὶ μεγάλης σημασίας θεμάτων κοινῆ έρευνα τών συνεργαζομένων χωρῶν, δημιουργουμένων πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν ειδικῶν ὄργάνων.

Διὰ τών ἐπιτεύξεων τής τεχνολογίας και τής συνεχοῦς έρευνῆς ἐπὶ τών θεμάτων τής κλωστούφαντουργίας δὲν εἶναι δυνατόν νὰ προβλέψη κανεὶς τὸ τί θὰ γίνῃ μετὰ 10 ἢ 20 ἔτη.

Κατὰ τὴν ἐπικρατοῦσαν σήμερα γνώμην θεωρεῖται βέβαιον ὅτι θὰ δημιουργηθῇ μία νέα μορφή βιομηχανίας, ἢ ὁποία θὰ διαφέρει ἀπὸ τὰς σημερινὰς βάσεις, τόσον, ὅσον διαφέρουν οἱ σημερινοὶ αὐτόματοι ἰστοὶ ἀπὸ τοὺς χειροκινήτους τοῦ παρελθόντος αἰῶνος.

Ὁ αὐτοματισμὸς υπό τὴν προσδιορισθεῖσαν ἔννοian πρὸς διαστολήν ἀπὸ τὸν πλήρη αὐτοματισμὸν (Vollautomatisierung) ἐφαρμόζεται ἤδη σήμερα.

- α) κατὰ τὴν κατασκευὴν τοῦ νήματος
- β) κατὰ τὴν ὕφανσιν
- γ) κατὰ τὴν ἐπεξεργασίαν και ἐξευγενισμὸν
- δ) κατὰ τὸν εἰς τὰ διάφορα στάδια ἔλεγχον τής παραγωγῆς.

Προϋπόθεσις δια τὴν ἐφαρμογὴν αὐτομάτων διατάξεων εἶναι ἡ ἐξείδικευσις τής μονάδος ἀναλόγως τών κατεργαζομένων πρώτων υλών και ἀναλόγως τών παραγομένων προϊόντων.

Αὐτὴ μόνον ἡ ἐξειδίκευσις ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὴν βελτίωσιν τών μηχανικῶν ἐγκαταστάσεων, ἀνευ αὐτοματισμοῦ, ἐστάθη ἱκανὴ νὰ ἀναπτύξῃ τὴν Γερμανικὴν βαμβακουργίαν ὥστε κατὰ τὰ τελευταῖα 60 ἔτη νὰ 10/πλασιασῇ τὴν παραγωγὴν αὐτῆς.

Ποία πρόοδος ἐπετεύχθη τὰ τελευταῖα 60 ἔτη ἀπὸ ἀπόψεως ἐξοικονομήσεως ἐργατικῶν χειρῶν και παραγωγικότητος παρέχουν τὰ κάτωθι συγκριτικὰ στοιχεῖα δι' ἓνα κλάδον τής κλωστούφαντουργίας.

Ἀποδεικνύεται ἐκ τής συγκρίσεως τών ἀριθμῶν, ὅτι δια τής ὀργανώσεως τής μονάδος και τής βελτιώ-

Κλωστήριον βαμβακερῶν νημάτων ἱκανότητος παραγωγῆς 200 χλγρ. νήματος Νο 20 (30 TEX) καθ' ὄραν (Ἐκ τοῦ Melliand Textilberichte 2/1963 σελ. 117

Ἀπαιτοῦσε τὸ ἔτος 1900 (Κατὰ Johannsen)		1960 (κατὰ Rieter)	
Ἀτράκτους	12100	9000	
Ἐργάται παραγωγῆς	108	20	
Ἐπόπτας, πρόσθ. ἐργάτας	20	9	
Σύνολον ἐργατῶν	128	29	
Ἐγκατεστημένη ἰσχύς, φῶς, ἔξασρισμὸς	275 KW	426	KWh
Ἐργάτας δια 1000 ἀτράκτους	10,5	3,2	
Παραγωγή κατὰ ἐργάτην ὠριαίως	1,6 χλγρ.	6,9	χλγρ.
Ἐγκατεστημένη ἰσχύς κατὰ ἐργάτην	2,15 KW	14,7	KW
Ἐγκατεστημένη ἰσχύς δια 1000 ἀτράκτους	22,7 KW	47,3	KW
KWH δια 1 χλγρ. νήματος	1,38 KWH	2,13	KWH

σεως τοῦ μηχανικοῦ ἔξοπλισμοῦ περιορίζεται ἡ ἀναγκαία ἐργατικὴ δύναμις.

Ἐνῶ δια τὸ ἔτος 1900 ἀπητοῦντο 10,5 ἐργάται δια τὴν ἐξυπηρέτησιν 1000 ἀτράκτων δια τὸ ἔτος 1960 ἀπαιτοῦνται 3,2 και σήμερα μόνον 1 κατόπιν τών νέων μεθόδων τών τελευταίων ἐτῶν, χωρὶς τὴν ἐφαρμογὴν πλήρως αὐτοματοποιημένων συστημάτων, τὰ ὁποία ὡς θὰ εἶδωμεν ἐν συνεχείᾳ περιορίζουν ἔτι περισσότερο τὸ ἐργατικὸν προσωπικόν.

Παράλληλως ἀποδεικνύεται, ὅτι προϋπόθεσις βιομηχανικῆς ἀναπτύξεως εἶναι ἡ ἐξασφάλισις ηλεκτρικῆς ἐνεργείας ἢ ὁποία εἰς τὴν σύγχρονον μονάδα εὐρίζεται εἰς πολὺ ὑψηλότερα ἐπίπεδα.

#### Αὐτοματισμὸς εἰς τὴν νηματουργίαν.

Τυπικὸν παράδειγμα αὐτοματισμοῦ εἰς τὸν τομέα τής κατασκευῆς τοῦ νήματος εἶναι τὸ σύστημα ἀνοίγματος τών δεμάτων τής ὕφανσίμου ὕλης (μπάλες) ὡς και τὰ συστήματα ἀναμίξεως τών διαφόρων εἰδῶν και ποιοτήτων δια τὴν κατασκευὴν τών μιγμάτων (χαρμάνια).

Ἡ φίρμα Truetzschler παρέχει τοιοῦτου εἶδους αὐτομάτους διατάξεις. Εἰς τὴν κατηγορίαν αὐτὴν δύνανται νὰ ἀναφερθοῦν ὁ ἀναμικτήρ Multi-Tuft τής φίρμας James Hunter και τὸ σύστημα SACM - FLO-COMAT.

Εἰς τὰ συστήματα αὐτὰ τοποθετοῦνται τὰ δέματα ἐπὶ ειδικῆς τροπέξης τροφοδοτήσεως και ἀκριβεῖς ποσότητες υλικοῦ ἐξ ἐκάστου δέματος λαμβάνονται αὐτομάτως και ἀποστέλλονται ἀνευ μεσολαβήσεως ἐργατικῆς χειρὸς, εἰς κεντρικὸν ἀναμικτήρα ὅπου γίνεται τὸ κατάλληλον χαρμάνι.

Οἱ χειρώνεκτες ἐργάται, οἱ ὁποιοὶ ἐξεχώριζαν τὰς καθωρισμένας ποσότητας ἀπὸ τὰ δέματα και μετέφε-

ραν αυτές εις τὰς μηχανάς, διὰ τῶν αὐτομάτων συστημάτων καταγοῦνται.

Πρόκειται ἐνταῦθα περὶ ἑνὸς αὐτοματισμοῦ κατὰ τὸν ὁποῖον ἐκτὸς τῆς ἐξοικονομήσεως ἐργατικῆς δυνάμεως προέρχεται καὶ ποιοτικὴ βελτίωσις.

Αὐτοματισμοὶ εἰς τὰς ἐγκαταστάσεις κλωστηρίου ἀφοροῦν τὰς ἀπομακρύνσεις τῶν γεμάτων μομπινῶν ὡς καὶ τὴν τροφοδότησιν διὰ κενῶν, τὴν ἔγκαιρον διακοπὴν λειτουργίας τῆς κλωστικῆς μηχανῆς, τὴν τοποθέτησιν κενῶν μομπινῶν ἐπὶ τῆς ἀτράκτου, τὴν ἔναρξιν λειτουργίας τῆς κλωστικῆς μηχανῆς.

Ἐπὶ τῶν σημείων αὐτῶν ἀνεπτύχθησαν διάφορα αὐτόματα συστήματα ὡς τὸ τοῦ Draper, τὸ ὁποῖον βασίζεται ἐπὶ τῆς βελτιώσεως Treufus.

Κατὰ τὸ ἰαπωνικὸν σύστημα αὐτομάτου ἀπομακρύνσεως OM καὶ τὴν αὐτόματον ἐγκατάστασιν Whitin χρησιμοποιεῖται ἓνα σιδηροδρομικὸν σύστημα (Hochbahn Sustem) κατὰ τὸ ὁποῖον αἱ πλήρεις μομπίνας ἀπὸ ἀμφοτέρων τὰς πλευρᾶς τῆς κλωστικῆς μηχανῆς ἀπομακρύνονται συγχρόνως.

Κατὰ τὰ ἀνωτέρω συστήματα παρατηρεῖται αὐτόματος μεταφορὰ τόσον τῶν κενῶν ὅσον καὶ τῶν πλήρων μομπινῶν ἀναλόγως ἀπὸ κεντρικὴν τινα θέσιν.

Τὸ αὐτόματον σύστημα Toyobohowa χρησιμοποιεῖ διάταξιν κατὰ τὴν ὁποῖαν συγχρόνως 8 πλήρεις μομπίνας ἀπομακρύνονται καὶ διὰ 8 κενῶν τροφοδοτεῖται ἡ μηχανή.

Ἀπὸ πολλοῦ κατασκευαστὰς κλωστικῶν μηχανῶν (μομπινουάρ) ὑπεδείχθησαν αὐτόματα συστήματα.

Ὁ αὐτοματισμὸς ἔγκειται ἐνταῦθα εἰς τὴν εἰσαγωγὴν τῆς μηχανῆς συνδέσεως τῶν κόμβων. Αἱ νέαι παραγόμεναι ἤδη κλωστικαὶ μηχαναὶ Barber-Colman ὡς καὶ Unicorner τῆς Leesona Corporation χρησιμοποιοῦν μεμονωμένας μηχανὰς συνδέσεως εἰς κάθε ἄτρακτον.

Ἡ μηχανὴ Foster-Muller καὶ Schlafhorst χρησιμοποιοῦν μόνον μίαν κεντρικὴν μηχανὴν συνδέσεως. Καὶ εἰς τὰς δύο περιπτώσεις τὸ ἀποτέλεσμα εἶναι τὸ αὐτό.

Εἰς τὸν κύκλον τῆς ὑφάνσεως παρατηροῦνται αὐτόματα συστήματα εἰς τρόπον ὅστε ἡ παραγωγὴ τοῦ ὑφαντηρίου νὰ δύναται νὰ ρυθμισθῇ, βάσει προγράμματος κατὰ ἐργάτην, κατὰ συγκρότημα ἐργατῶν, κατὰ ὁμάδα μηχανῶν ἢ κατὰ τὴν ὅλην ἐγκατάστασιν.

Δι' ἠλεκτρονικῶν διατάξεων ἐλέγχεται ποσοτικῶς ἡ παραγωγὴ καὶ δι' εἰδικῶν ὑπολογιστῶν ἐπὶ τῆς βάρει αὐτῆς καθορίζεται ἡ ἀμοιβὴ τῆς ἐργασίας.

Τυπικὸν παράδειγμα ἀποτελεῖ τὸ σύστημα τῆς φίρμας Hasler.

Διὰ τὸν κύκλον βαφῆς-ἐξευγενισμὸς ὁ αὐτοματισμὸς ἀνεπτύχθη εἰς ὑψηλότερον σημεῖον.

Κατὰ τὸ σύστημα βαφῆς νημάτων Krantz ἡ χειρωνακτικὴ ἐξυπηρέτησις τῶν ἐγκαταστάσεων, αἱ ὁποῖαι ἀπαιτοῦν δόσεις διὰ τὸ ὕδωρ, χρῶμα, χημικὰ βοηθητικά, ἀντικατεστάθη.

Ὁ εἰδικὸς κύκλος βαφῆς καὶ κατεργασίας διατηρεῖται ἀμετάβλητος ἀπὸ παρτίδα εἰς παρτίδα δι' ἑνὸς προγράμματος ἐπὶ διατρήτου κάρτας, τὸ ὁποῖον προσαρμόζεται εἰς τὸ σύστημα καὶ ρυθμίζει τὰς γενικὰς φάσεις δι' ὑδραυλικῶν, ἠλεκτρικῶν ἢ πνευματικῶν μέσων.

Τὸ αὐτοματοποιημένον σύστημα βαφῆς (Stuckwaren) Foxboro ἀπαιτεῖ μίαν ἀνθρωπίνην ἀπασχόλησιν φορτώσεως ἢ ἐκφορτώσεως τῶν δοχείων βαφῆς, ἐνῶ ἡ ὑπόλοιπος ἐργασία γίνεται αὐτομάτως.

Ἡ ὁδήγησις τοῦ προγράμματος, δι' ἑνὸς συστήματος διατρήτου κάρτας, ρυθμίζεται, οὕτως ὥστε ὁ συνολικὸς κύκλος ἐργασίας συμπεριλαμβανομένων τῆς μετρήσεως θερμοκρασίας, λουτρῶν βαφῆς, ἐφοδιασμοῦ δι' ὕδατος ἐκπλύσεων, νὰ γίνεται αὐτομάτως.

Τὰ αὐτόματα καὶ ἡμιαυτόματα συστήματα ἐπεξεργασίας ἀνεπτύχθησαν τὰ τελευταῖα ἔτη λόγῳ τῆς τελειοποιήσεως τῶν ρυθμιστικῶν ὀργάνων καὶ τῶν ἠλεκτρονικῶν διατάξεων.

Εἰς τὴν Ἀμερικὴν πρὸ 28 περίπου ἐτῶν ἐφηρμόσθη εἰς τὴν πράξιν ἡ αὐτόματος βάσει προγράμματος ρυθμισις τῆς θερμοκρασίας, ἑνὸς ἐκ τῶν σημαντικωτέρων παραγόντων διὰ τὴν λειτουργίαν τοῦ τμήματος βαφῆς ἐξευγενισμοῦ τοῦ ὑφάσματος.

Σήμερον ἀνεξαρτήτως τῆς ἐκτάσεως τοῦ αὐτοματισμοῦ ἐλαχίστας ἐγκαταστάσεις συναντῶμεν χωρὶς τὴν βελτίωσιν αὐτῆν.

Εἰς τὴν Εὐρώπῃ τὰ πράγματα ἔχουν διαφορετικά. Μόλις πρὸ 10 ἐτῶν ἐτέθησαν τοιαῦτα συστήματα εἰς ἐφαρμογὴν καὶ σήμερον ἀκόμη τὸ ποσοστὸν τῶν οὕτω ἐξωπλισμένων ἐγκαταστάσεων εἶναι μικρόν.

Εἰδικώτερον διὰ τὸν τομέα βαφῆς-ἐξευγενισμοῦ πρέπει νὰ τονισθῇ, ἐκτὸς τῶν πλεονεκτημάτων τοῦ αὐτοματισμοῦ ἐκ τῆς ἐξοικονομήσεως ἐργατικῶν χειρῶν, τὸ σπουδαῖον στοιχεῖον τῆς ὁμοιομόρφου ἐπαναλήψεως τῆς ἐργασίας, τῆς ἀπαλλαγῆς ἀπὸ ἀνωμαλίας προερχομένας ἐκ τῆς ὑποκειμενικῆς ἐκτιμήσεως καὶ τὸ ἐξ ἴσου σπουδαῖον στοιχεῖον τῆς ἐξοικονομήσεως ὑλικῶν, ὕδατος καὶ ἐνεργείας λόγῳ τῆς αὐτομάτου τροφοδοτήσεως καὶ μετρήσεως.

Τυπικὸν παράδειγμα αὐτομάτου συστήματος βαφῆς εἶναι ἐγκατάστασις (System Scholl HT Typ Uk 13).

Ὅλα τὰ στοιχεῖα, ἀντλία, βαλβίδες κλπ. ρυθμίζονται αὐτομάτως ἐπὶ τῆς βάσει προγράμματος.

Ἐκτὸς τῶν διατάξεων αὐτοματισμοῦ αἱ ὁποῖαι ἀνεφέρθησαν εἰς τὰ διάφορα στάδια τῆς κατεργασίας τῆς ὑφανσίμου ὕλης (νηματοποιήσις, ὕφανσις, βαφή, ἐξευγενισμὸς) ἐν τῇ προσπαθείᾳ πλήρους αὐτοματισμοῦ (Vollautomatisierung) ἀνεπτύχθησαν καὶ ἐτέθησαν εἰς ἐφαρμογὴν ἤδη ἀπὸ τοῦ 1960 πλήρως αὐτοματοποιημένοι ἐγκαταστάσεις.

Ἦδη ἀπὸ τῆς ὡς ἄνω ἐποχῆς τὸ πλήρως αὐτοματοποιημένον κλωστήριον βαμβακερῶν νημάτων ἀποτελεῖ πραγματικὸτητα διὰ τὴν Ἰαπωνίαν.

Δύο συστήματα ἀνεπτύχθησαν:

Τὸ σύστημα πλήρους αὐτοματισμοῦ Toyobohowa καὶ τὸ σύστημα Nittoho.

Ὁλος ὁ κύκλος ἐργασίας ἀπὸ τοῦ ἀνοίγματος τῶν δεμάτων μέχρι τῆς ἀπομακρύνσεως τῶν πλήρων μασουριῶν γίνεται αὐτομάτως διὰ συνδυασμοῦ τῶν περιγραφέντων ἤδη μερικωτέρων συστημάτων.

Ἀπὸ ἀπόψεως ἐργατικῶν χειρῶν διὰ τῶν αὐτομάτων αὐτῶν συγκροτημάτων προκύπτουν τὰ κάτωθι:

Ἐνῶ διὰ τὴν Γερμανικὴν νηματουργίαν διὰ τὴν ἐξυπηρέτησιν 10.000 ἀτράκτων ἀπαιτοῦνται 10 ἐρ-



γάται, διὰ τοῦ πλήρους αὐτοματισμοῦ ἀπαιτοῦνται μόνον 5 ἔργαται.

Πλήρως αὐτόματοι ἐγκαταστάσεις κλωστηρίων βαμβακερῶν νημάτων ἐκτὸς τῆς Ἰαπωνίας εἰς τὴν ὁποίαν ὡς ἀνεφέρθη τὸ πρῶτον ἐλειτούργησαν, ὑπάρχουσιν σήμερον εἰς Ἀμερικὴν καὶ Βραζιλίαν.

Τοιαῦτα συστήματα πλήρους αὐτοματισμοῦ ἀναπτύσσονται ὀλονὲν καὶ περισσότερον καὶ εἰς ἄλλα στάδια τῆς κατεργασίας τῆς ὑφανσίμου ὕλης.

Ἦδη ἀναφέρεται ἀπὸ τοῦ Φθινοπώρου τοῦ 1963 ἡ λειτουργία πλήρως αὐτομάτου ἐγκαταστάσεως βαφῆς μπομπινῶν βαμβακερῶν νημάτων εἰς τὴν φέρμαν : «Neue Baumwollspinnerei, Bayreuth».

Ἄλλη βασικὴ κατεύθυνσις τῆς συγχρόνου κλωστοῦφαντουργίας πρὸς ἱκανοποίησιν τῶν συνεχῶς αὐξανομένων ἀναγκῶν εἶναι ἡ εὐρύτερα χρησιμοποίησις τῶν συνθετικῶν ὑφανσίμων ὑλῶν :

Ὁ κάτωθι πίναξ δημοσιευθεὶς εἰς τὸ Wool Intelligence καὶ ἀναφερόμενος εἰς SVF No 4/1964 παρέχει μίαν εἰκόνα τῆς αὐξήσεως τῆς χρησιμοποίησεως τῶν συνθετικῶν ὑφανσίμων ὑλῶν κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη.

γίαν καὶ συνεχῶς νέα προϊόντα τίθενται εἰς ἐφαρμογὴν.

Ἡ χρῆσις αὐτῶν εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ ὑφάσματος ἐπέφερε πραγματικὴν ἀναστάτῳσιν εἰς τὰς μεθόδους κατεργασίας ἰδίως εἰς τὸν τομέα τῆς βαφικῆς καὶ τοῦ ἐξευγενισμοῦ.

Ἡ βιομηχανία ὀργανικῶν χρωμάτων ἐδημιούργησε νέας κατηγορίας προϊόντων καὶ εἰς τὰ ἐργαστήρια ἐρευνῶν αὐτῆς πρωταρχικῆς σημασίας θέμα σήμερον εἶναι ἡ βαφὴ καὶ ἐπεξεργασία τῶν συμμίκτων ὑφασμάτων καὶ νημάτων.

Νέα βοηθητικὰ ὑλικά ἐμελετήθησαν καὶ ἐτέθησαν εἰς ἐφαρμογὴν πρὸς ἐξυπηρέτησιν τῶν νέων συνθηκῶν.

Ἀκόμη καὶ σήμερον καθ' ἣν στιγμὴν δύναται νὰ θεωρηθῆ, ὅτι ἡ χρησιμοποίησις τῶν συνθετικῶν ἰνῶν εὐρίσκειται ἐν πλήρει ἀναπτύξει σημαντικὰ προβλήματα ἀναμένοντι λύσιν.

Τάσις τῆς σημερινῆς ἐρεῦνης ἐπὶ τοῦ τομέως τῶν συνθετικῶν ἰνῶν δὲν εἶναι τόσον ἡ δημιουργία νέων προϊόντων, ὅσον ἡ προσαρμογὴ τῶν ὑπαρχόντων εἰς τὰς συνθήκας κατεργασίας καὶ ἡ βελτίωσις τῶν ἰδιοτήτων αὐτῶν.

Καὶ διὰ τὰς δύο στοιχειωδῶς περιγραφείσας βα-

Ποσοστὸν ἐπὶ τοῖς ἑκατὸν

Ἔτος	Ἔργον	Βάμβαξ	Νῆμα ραιγιὸν Zellwolle	Συνθετικαὶ ἴνες	Μέταξα ζωϊκὴ	Σύνολον
1951—55	9,9	71,7	16,7	1,5	0,2	100
1956	9,9	69,4	18,2	2,3	0,2	100
1957	9,8	68,9	18,1	3,0	0,2	100
1958	9,3	70,5	17,0	3,1	0,1	100
1959	9,8	69,0	17,1	3,9	0,2	100
1960	9,8	68,4	17,0	4,6	0,2	100
1961	9,6	67,6	17,2	5,4	0,1	100
1962	9,4	65,7	18,0	6,8	0,1	100

(Στοιχεῖα ἐκ τῆς καταναλώσεως χωρῶν μόνον τοῦ Δυτικοῦ Συνασπισμοῦ)

Ἐκ τῶν ἀριθμῶν τοῦ ἀνωτέρω πίνακος παρουσιάζεται ἡ αὐξήσις τῆς καταναλώσεως τῶν συνθετικῶν ἰνῶν εἰς βάρος τοῦ βάμβακος καὶ περισσότερον εἰς βάρος τῆς φυσικῆς μετάξης.

Διὰ τῆς συμμετοχῆς τῶν συνθετικῶν ὑφανσίμων ὑλῶν εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ ὑφάσματος ἡ νήματος ὡς καὶ διὰ τῆς συμμετοχῆς ὑφανσίμων ἐξ ἀναγεννήσεως (ραιγιὸν - Zellwolle) προσέρχεται ἀναλόγως τοῦ συνδυασμοῦ εἴτε πῶσις τοῦ κόστους λόγω εὐθινοτέρας πρώτης ὕλης εἴτε δημιουργία ἀνωτέρας κλάσεως προϊόντος ἀπὸ ἀπόψεως ἰδιοτήτων, στερεότητος, ἐμφανίσεως.

Δοκιμαὶ αἱ ὁποῖαι ἔγιναν εἰς τὸ ἐργοστάσιον Monsanto ἀπέδειξαν ὅτι ἓνα παντελόνι ἀπὸ ὑφασμα ἀποτελούμενον ἀπὸ 50% Acrilan καὶ 50% βάμβακα ἔχει στερεότητα ὡστε νὰ δύναται νὰ θεωρηθῆ 7/πλασίας διαρκείας ἀπὸ τὸ ἐξ ὀλοκλήρου βαμβακερόν. Τὸ κόστος αὐτοῦ εἶναι μόλις 2 1/4 φορὰς ὑψηλότερον.

Ἡ μεγάλη ποικιλία συνθετικῶν ὑφανσίμων ὑλῶν χρησιμοποιεῖται σήμερον εἰς τὴν κλωστοῦφαντουρ-

γιαὶς κατευθύνσεις τῆς συγχρόνου κλωστοῦφαντουρ-γίας, παρὰ τὴν ἐπαναστατικὴν ἀλλαγὴν τὴν ὁποίαν ἐπέφεραν, εἰς τὴν μορφήν τῆς ἐπιχειρήσεως παρὰ τὴν τεραστίαν συμβολὴν αὐτῶν εἰς τὴν ἱκανοποίησιν τῶν σημερινῶν ἀναγκῶν, παρὰ τὴν διαγραφομένην διὰ τὸ μέλλον ἐξέλιξιν, δυνάμεθα ἀδιστακτικῶς νὰ ὑποστηρίξωμεν, ὅτι δὲν θὰ ἐξαφανίσουν τὰ κύρια χαρακτηριστικὰ τῆς παλαιᾶς μορφῆς τοῦ βιομηχανικοῦ αὐτοῦ κλάδου.

Ὁ ἀνθρώπινος παράγων συμπιέζεται, πλὴν ὅμως δὲν εἶναι δυνατόν πλήρως νὰ ἐκτοπισθῆ.

Μορφὴ βιομηχανίας τὴν ὁποίαν θὰ ἠδύνατο κανεῖς νὰ φαντασθῆ καὶ κατὰ τὴν ὁποίαν ἀπὸ τὸ ἓν μέρος τῆς ἐγκαταστάσεως νὰ προστίθενται χημικαὶ πρῶται ὕλοι καὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος αὐτῆς νὰ λαμβάνεται τὸ ἔτοιμον συσκευασμένον ἔνδυμα χαρακτηρίζεται σήμερον ὡς οὐτοπία.

Εἰς κάποιον σημεῖον ἡ συμπίεσις θὰ σταματήσῃ. Τότε τὸ ἀναγκαῖον ἐργατικὸν προσωπικὸν θὰ εἶναι πολὺ ὑψηλότερας στάθμης ἀπὸ τὸ σημερινόν

καί τῶν πλέον συγχρονισμένων βιομηχανικῶς χωρῶν.

Τοῦτο διότι ἔργον αὐτοῦ θὰ εἶναι ἡ ἐπίβλεψις, παρακολούθησις, συντήρησις πολυπλόκων συστημάτων ἐλέγχου καί ρυθμίσεως.

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν χρησιμοποίησιν τῶν συνθετικῶν ὑφανσίμων ἰνῶν καίτοι προβλέπεται πολὺ μεγαλυτέρα αὐξήσις λόγῳ βελτιώσεως τῶν ἰδιοτήτων αὐτῶν

εἶναι βέβαιοι, ὅτι δὲν θὰ ἐκτοπίσουν τὰς φυσικὰς ὑφανσίμους ὕλας.

Αὐταὶ ἀνθίστανται καὶ δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ὑπερ-νικηθοῦν χάρις εἰς τὰς ἰδιαιτέρας ἰδιότητας διὰ τῶν ὁποίων εἶναι προικισμένοι ἀπὸ τὴν φύσιν.

Ὅπως δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ὑπερνικηθῇ ποτὲ ἡ θάλασσις αὔρα ἀπὸ κανένα σύστημα κλιματισμοῦ.

(Εἰσήχθη τῇ 8ῃ Δεκεμβρίου 1964)

## Σχέσις ὑφῆς καὶ ἰδιοτήτων ἰνῶν \*

J. W. S. HEARLE

Αἱ μηχανικαὶ ἰδιότητες τῶν ἰνῶν εἶναι τὰ σημαντικώτερα τεχνικὰ γνωρίσματα αὐτῶν. Ἡ ἀντοχὴ ὑπὸ εὐρυτάτην ἐρμηνεύειαν τοῦ ὅρου καθορίζει τὴν ἰκανότητά των νὰ ἀντιμετωπίζον καταπονήσεις κατὰ τὴν κατεργασίαν καὶ χρῆσιν των. Ἡ ἀντίστασις εἰς μικρὰς παραμορφώσεις πάσης φύσεως ἐπηρεάζει τὴν διάταξιν τῶν ἰνῶν εἰς τὰς κλωστὰς καὶ τὰ ὑφάσματα, καθορίζουσα μερικῶς ποίᾳς ἰκανότητος καλύψεως, πτυχώσεως καὶ ἀφῆς παρουσιάζουν ταῦτα. Ἡ συμπεριφορὰ τῶν βιομηχανικῶν προϊόντων εἰς μηχανικὰς παραμορφώσεις περιπλέκεται ἔτι πλέον λόγῳ τοῦ ἐπηρεασμοῦ των ἀπὸ τὸν χρόνον, τὴν ὑγρασίαν καὶ τὴν θερμοκρασίαν.

Ἀπασαὶ αἱ μηχανικαὶ ἰδιότητες τῶν ἰνῶν ἐξαρτῶνται ἐκ τῆς ὑφῆς αὐτῶν, ὁ δὲ πλοῦτος τῶν διαφορῶν ἰνῶν μὲ τοὺς εἰδικούς χαρακτήρας καὶ ἰδιαιτέρας χρήσεις των εἰς τὴν κλωστοῦφαντουργίαν ἀντικατοπτρίζει τὸ πλῆθος τῶν παραγομένων ὑφῶν, αἵτινες πάλιν ἐν μέρει ἐξαρτῶνται ἀπὸ τὴν χημικὴν σύνθεσιν τῶν πρώτων ὑλών καὶ ἐν μέρει ἀπὸ τὰ φυσικὰ πρότυπα δομῆς τῶν μορίων αὐτῶν.

Ἡ κυτταρίνη εἶναι τὸ σημαντικώτερον παράδειγμα χημικῆς ἐνώσεως, δημιουργούσης ποικιλίαν ἰνῶν, ὡς ἐκ μὲν τῶν φυσικῶν ὁ βάμβαξ, τὸ λίνον, ἡ κάνναβις, ἡ γιούτα, τὸ ζίζαλ, τὸ καπὸκ κτλ. ἐκ δὲ τῶν τεχνητῶν ἢ πληθῆρα τῶν ραιγιῶν (κούπρο-, βισκόζο-, φορτιζάν, πολυνοζικὴ κτλ.). Παρομοίᾳ, ἀλλ' ὀλιγώτερον προχωρημένη ποικιλία, ἀρχίζει νὰ ἐκδηλοῦται καὶ εἰς τὰς συνθετικὰς ἴνας.

Ἡ διαφοροποίησις τῶν τεχνητῶν καὶ συνθετικῶν ἰνῶν εἶναι συνέπεια κατὰ κύριον λόγον μὲν, ἐμπειρικῶν μεταβολῶν τῶν συνθηκῶν παραγωγῆς αὐτῶν, κατὰ δεύτερον λόγον δὲ βαθυτέρας γνώσεως τῆς ὑφῆς αὐτῶν.

Διαφοραὶ τῆς φυσικῆς ὑφῆς τῶν ἰνῶν προκύπτουν ἐκ τοῦ διαφοροῦ τρόπου στιβάσεως τῶν μορίων πρὸς ἄλληλα ἐν τῇ τάσει των νὰ ἐπιτύχουν κανονικὴν κρυσταλλικὴν διάταξιν. Σχεδὸν ὅλαι αἱ ἴνες ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἀλυσιδωτὰ μόρια, τὰ ὁποῖα κατὰ τὴν ἀποβολὴν των εἴτε ἐκ διαλυμάτων, εἴτε ἐκ τηγμάτων ἔλ-

κονται ἀναμεταξύ των διὰ δευτερευουσῶν δυνάμεων χημικῆς συγγενείας, οὕτως ὥστε στιβάζονται εἰς κανονικὰ δίκτυα, τὰ ὁποῖα εἶναι χαρακτηριστικὰ τῶν κρυστάλλων.

Ἀλλὰ δυσκολίαι ἀνακύπτουν, διότι τὰ ἀλυσιδωτὰ μόρια εἶναι μεπεδεμένα ἐν διαλύσει ἢ τήξει, μὴ δυνάμενα ἀφ' ἑαυτῶν νὰ ἐπιτύχουν πλήρη κρυσταλλικὴν διάταξιν. Ὡς ἐκ τούτου αἱ ἴνες εἶναι μερικῶς ἢ ἀτελῶς κρυσταλλικαί, ὁ δὲ τρόπος ἀποκλίσεως ἀπὸ τελείους κρυστάλλους εἶναι τὸ κύριον πεδῖον συζητήσεως μὲ τὸ κεντρικὸν πρόβλημα, πῶς εἰδικαὶ ὑφαὶ δύνανται νὰ ἐπιτευχθοῦν καὶ πῶς αὐταὶ ἐπηρεάζουν τὰς μηχανικὰς ἰδιότητες τῶν ἰνῶν.

Μεγάλαι ἐπιτεύξεις εἰς τὴν μελέτην τῆς κρυσταλλώσεως τῶν πολυμερῶν ἐπηρεασθήσαν, ἀφοῦ ὁ Keller εἰς Ἀγγλίαν καὶ ἄλλοι ἐπιστήμονες διαφόρων χωρῶν ἀνεκάλυψαν, ὅτι τέλειοι μονοκρυστάλλοι πολυμερῶν δύνανται νὰ ληφθοῦν διὰ προσεκτικῆς κρυσταλλώσεως αὐτῶν ἐξ ἀραιῶν διαλυμάτων. Ὁ σχηματισμὸς καὶ ἡ ὑφῆ αὐτῶν τῶν μονοκρυστάλλων ἐξηρηνήθη λεπτομερῶς, εὐρεθέντων καὶ ἐξηγηθέντων πολλῶν ἐντυπωσιακῶν γεγονότων, ὡς π.χ. ὅτι τὰ ἀλυσιδωτὰ μόρια εἶναι πτυχωμένα ἐντὸς τῶν κρυστάλλων. Ἐπίσης πολλὴ ἐργασία ἐγένετο ἀναφορικῶς ὡς πρὸς τὸν τρόπον, καθ' ὃν τὰ πολυμερῆ κρυσταλλοῦνται μαζικῶς ὡς σφαιρουλιτικὰ πρότυπα μὲ ἰνίδια ἀκτινικῶς διατεταγμένα περίξ τοῦ κεντρικοῦ πυρήνος κρυσταλλώσεως, τὰ ὁποῖα περαιτέρω διακλαδοῦνται.

Παρὰ τὰ ἀνωτέρω μικραὶ πρόοδοι ἐσημειώθησαν ἐπὶ τριῶν ἀπόψεων τῆς ὑφῆς τῶν ἰνῶν, αἵτινες ἀφοροῦν τὸν τρόπον δημιουργίας τῶν κρυστάλλων ἀφ' ἑνὸς μὲν διὰ φυσικὰς ἴνας εἰς ζῶντα κύτταρα, ἀφ' ἑτέρου δὲ διὰ τεχνητὰς καὶ συνθετικὰς τοιαύτας κατὰ τὴν κλωστοποίησιν ἐκ διαλύματος ἢ τήγματος καὶ ἐν συνεχείᾳ κατὰ τὴν τάνυσιν. Εἴμεθα ὡς ἐκ τούτου ἠναγκασμένοι νὰ ἀναπτύσωμεν θεωρίας ὡς πρὸς τὴν ὑφῆν τῶν ἰνῶν, ἀντλοῦντες μαρτυρίας ἐκ τῶν ἀκολούθων πηγῶν: τὰς γνώσεις ὡς πρὸς τὴν κρυστάλλωσιν τῶν πολυμερῶν, τὴν χημικῶς παρεχομένην μορφήν τῶν μορίων, τὰ ἀποτελέσματα εἰδικῶν ἐρευνητικῶν τεχνικῶν ὑφῆς, ὡς παρατηρήσεις διὰ τοῦ ὀπτικοῦ καὶ ἠλεκτρονικοῦ μικροσκοπίου, διάθλασις ἀκτίνων γάμμα, ὑπερύθρος ἀπορρόφησης, πυρηνικὴ μα-

\* Skinner's Record 36, (1964) σελ. 1027-33 κατὰ ἐλευθέρην καὶ συνοπτικὴν μετάφρασιν Ε. Τούλ.



γνητική συνήγησις καὶ φυσικὴ συμπεριφορὰ τῶν ἰνῶν.

Ἡ πατροπαράδοτος ἄποψις ἀπὸ τὸ 1930 εἶναι γνωστὴ ὡς ὑφὴ «τῶν κροσσωτῶν μικελλίων», ἣτις εἶναι μὲν σήμερον ἐκτὸς συρμοῦ, ἀλλὰ δύναται νὰ ἰσχύη κατὰ τὴν σφαιρουλιτικὴν κρυστάλλωσιν, ὅπως π.χ. παρατηρεῖται κατὰ τὴν ἀπότομον ψύξιν ἰνῶν νάυλον μετὰ τὴν ἔξοδόν των ἐκ τῆς φιλιέρας.

Ὡς τεκμήριον κατὰ τῆς παραδοχῆς τῆς θεωρίας τῶν κροσσωτῶν μικελλίων ἀναφέρεται, ὅτι εἰς πολλὰς ἴνας (ιδίως φυσικὰς) παρατηροῦνται λεπτὰ ἰνίδια, τὰ ὁποῖα ἔχουν τὸ αὐτὸ πλάτος (περίπου 10 μόρια) ὡς τὰ μικέλλια. Τοῦτο ἦγαγεν εἰς τὴν θεωρίαν τῶν «κροσσωτῶν ἰνιδίων».

Αἱ ἄνω ὑφαὶ διαφέρουν ὡς πρὸς τὸ μήκος τῶν κρυσταλλικῶν περιοχῶν, ἀλλὰ συμφωνοῦν ὡς πρὸς τὸν διαχωρισμὸν κρυσταλλικῶν καὶ μὴ περιοχῶν.

Μία ριζικωτέρα ἄποψις, ἣτις κερδίζει σήμερον ἔδαφος, εἶναι ὅτι τὸ κρυσταλλικὸν δίκτυον εἶναι συνεχὲς εἰς ὅλην τὴν ἴνα, ἀλλὰ ὅτι περιέχει ἀτελείας, ἐλαττώματα ἢ παραμορφώσεις. Τοῦτο σημαίνει, ὅτι ἡ ὑφὴ τῶν ἰνῶν προσεγγίζει ἐκείνην τῶν μετάλλων, τῶ ὄντι δὲ διὰ σχετικῆς ρευστῆς δύναται νὰ εὐρεθοῦν ὁμοιότητες ὡς πρὸς τὴν μορφήν καὶ τὰς ιδιότητας μεταξύ των. Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν ἄνω εὐρίσκεται ἡ ἄποψις μερικῶν Ρώσων ἐρευνητῶν, ὅτι εἰς τὰς ἴνας δὲν ὑφίσταται πραγματικὴ κρυσταλλικότης, ἀλλὰ ἄμορφος κατανομή, ἔξαιρέσει ὄρισμένης τάξεως ὡς πρὸς τὴν θέσιν γειτονικῶν μορίων.

Αἱ ἴνες διακρίνονται ἀπὸ παρόμοια μοριακῶς ἀτακτοποίητα ὑλικά, ὡς τὰ πλαστικά, κατὰ τοῦτο, ὅτι τὰ μόρια των εἶναι εἰς μέγαν βαθμὸν προσανατολισμένα παραλλήλως πρὸς τὸν ἄξονά των. Ἀνεκαθεν ἐπιστεύετο, ὅτι τοῦτο ἐσήμαινε κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον εὐθυγράμμισιν τῶν μορίων εἰς τὸ πλῆρες των μήκος ἐντὸς τῶν ἰνῶν. Ἀλλὰ ἡ σαφὴς ἀπόδειξις τῆς πτυχώσεως τῶν ἄλυσεων τῶν μακρομορίων τῶν πολυμερῶν ἐντὸς μονοκρυστάλλων καὶ σφαιρουλιτῶν ἦγαγεν εἰς τὴν ἄποψιν, ὅτι παρομοία πτύχωσις τῶν μακρομορίων δύναται νὰ ὑφίσταται καὶ ἐντὸς τῶν ἰνῶν.

Αἱ ἀναφερθεῖσαι διάφοροι ἀπόψεις ὡς πρὸς τὴν ὑφὴν ἦγαγον εἰς διαφόρους ἐρμηνείας τῶν μηχανικῶν ιδιοτήτων. Εἰς τὰς ὑφάς «τῶν κροσσωτῶν μικελλίων» ἢ «κροσσωτῶν ἰνιδίων» δέον νὰ ἐπεξεργασθῆ ἔξηγησις, ποῖαν συμπεριφορὰν θὰ δεῖξουν αἱ κρυσταλλικαὶ ἢ μὴ περιοχαὶ τῶν ἰνῶν εἰς ἐφαρμοζόμενας ἐπ' αὐτῶν δυνάμεις. Ἐὰν δεχθῶμεν τὰς ἀκραίας ἀπόψεις, ὅτι κρυσταλλικαὶ περιοχαὶ εἶναι στερεαὶ καὶ ἀπαραμόρφωτοι, ἐνῶ μὴ κρυσταλλικαὶ περιοχαὶ εἶναι ἀστέρεοι καὶ παραμορφώσιμοι εἶναι εὐνόητον, ὅτι ἡ μὲν ὑφὴ «τῶν κροσσωτῶν ἰνιδίων» θὰ ἀνθίσταται ἰσχυρῶς εἰς δυνάμεις ἐφελκυσμοῦ (μεγάλῃ ἀντοχῇ, μικρὰ ἐπιμήκνυσις), ἐφόσον οἱ κρυσταλλοὶ τῆς ἀποτελοῦν συμπαγὲς δίκτυον, ἐνῶ ἐκείνη «τῶν κροσσωτῶν μικελλίων» θὰ ἀνθίσταται ἀσθενῶς εἰς τοιαύτας δυνάμεις (μικρὰ ἀντοχῇ, μεγάλη ἐπιμήκνυσις), ἐφόσον οἱ κρυσταλλοὶ τῆς ἀποτελοῦν μόνον πλήρωσιν (παραγέμισμα) ἐντὸς ἀμόρφου ὑλικοῦ.

Ἡ συνήθης μέθοδος τῆς ἀναλύσεως συμπεριφορᾶς τοῦ προτύπου ὑφῆς «τῶν κροσσωτῶν μικελλίων» εἶναι ἡ ἐκκίνησις ἀπὸ πλήρη ἐλαστικότητα, ὡς ἐκείνη τοῦ ἐλα-

στικοῦ κόμματος, καὶ ἡ ἐν συνεχείᾳ τροποποίησις τῆς, λαμβανομένης ὑπ' ὄψιν τῆς πληρώσεως μὲ κρυσταλλίτας, τῆς ἰκανότητός των νὰ δημιουργοῦν σταυρωτοὺς δεσμοὺς ἢ ὑποτυπῶδες δίκτυον καὶ τῆς τάσεώς των νὰ εὐθυγραμμίζον ἢ νὰ ἄγουν πρὸς κρυστάλλωσιν τὰ μόρια τῶν ἀμόρφων περιοχῶν.

Διὰ τὸ πρότυπον ὑφῆς «τῶν κροσσωτῶν ἰνιδίων» εἶναι ἀνάγκη νὰ γίνῃ λεπτομερὴς μηχανικὴ ἀνάλυσις. Λόγω τῆς λεπτότητος καὶ μὴ εὐθύτητος των αἱ κρυσταλλικαὶ ἴνες πράγματι εὐκόλως ἐπιμήκνυνται εὐθυγραμμιζόμεναι, ἀλλ' εἰς τοῦτο ἀνθίσταται ἡ συμπίεσις, τὴν ὁποῖαν ἔξασκεῖ τὸ μεταξὺ των κείμενον ἄμορφον ὑλικόν.

Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν χωριστὴν παραμόρφωσιν τῶν δύο περιοχῶν, ἡ παροδοχὴ τοῦ προτύπου ὑφῆς «τῶν ἐλαττωματικῶν κρυστάλλων» ἄγει εἰς τὸ συμπέρασμα, ὅτι ἡ παραμόρφωσις εἶναι συνέπεια τῆς κινήσεως τῶν ἐλαττωμάτων ἐντὸς τοῦ ὑλικοῦ. Θὰ εἶναι ἐνδιαφέρον νὰ παρακολουθήσωμεν, πῶς αὐτὴ ἡ νέα θεώρησις θὰ δυνηθῆ νὰ ἐξηγήσῃ λεπτομερῶς τὴν μηχανικὴν συμπεριφορὰν τῶν ἰνῶν.

Ἀφήνοντας τὰς γενικότητας, δυνάμεθα νὰ ἴδωμεν εἰς ἕνα τῶν ὠραιότερων παραδειγμάτων, πῶς διαφοραὶ εἰς τὸν τρόπον σχηματισμοῦ ἦγαγον εἰς διαφόρους ὑφάς καὶ συνεπείᾳ αὐτῶν εἰς διαφόρους ιδιότητας καὶ χρήσεις. Τοῦτο συνέβη εἰς τὴν ραιγιόν, ὡς δεικνύει ἡ ἀντίθεσις ιδιοτήτων μεταξὺ κοινῆς ραιγιὸν καὶ πολυνοζικῆς τοιαύτης.

Εἰς τὴν κοινὴν ραιγιὸν οἱ κρυσταλλοὶ σχηματίζονται ὅταν ἡ κυτταρίνη ἀποβάλλεται ἐκ τοῦ διαλύματος τοῦ παραγώγου τῆς, καθὼς ἐξέροχεται ἡ βισκόζη εἰς τὸ λουτρον κλωστοποιήσεως. Ὅπως ἡ ἀπότομος κατακρήμνισις συνήθων ἁλάτων εἰς δοκιμαστικούς σωλήνας ἄγει εἰς αἰώρημα λεπτῶν κρυστάλλων, οὕτως καὶ αὐτὸς ὁ τρόπος σχηματισμοῦ τῆς ραιγιὸν εἶναι νοητόν, ὅτι ἄγει πρὸς μᾶζαν περιέχουσαν κρυσταλλίτας, ὅπως τὴν παρουσιάζει ἡ ὑφὴ «τῶν κροσσωτῶν μικελλίων». Ἀκολουθῶς αὐτὴ ἡ ὑφὴ τανύεται πρὸς ἐπίτευξιν τοῦ ἐπιθυμητοῦ προσανατολισμοῦ.

Εἰς τὴν πολυνοζικὴν ραιγιὸν, καθ' ἣν σχηματίζεται ὡς ἐνδιάμεσον προῖον ἰς παραγώγου τῆς κυτταρίτης (ξανθὰτ), ἡ κρυστάλλωσις ἐπιτελεῖται εἰς στερεὰν προσανατολισμένην ἴνα καὶ ὡς ἐκ τούτου δὲν εἶναι περιέρχον, ἐὰν τὰ παραλληλισμένα καὶ πλησιασμένα πρὸς ἄλληλα μόρια στιβάζονται πρὸς κάτι, ὁμοιάζον εἰς τὴν ὑφὴν «τῶν κροσσωτῶν ἰνιδίων».

Ἐπάρχουν ἀποδείξεις, στηρίζουσαι τὰς ἄνω ὑποθέσεις, αἵτινες βασίζονται ἀφ' ἑνὸς εἰς παρατηρήσεις τῶν ἰνῶν καὶ ἀφ' ἑτέρου εἰς τὴν μηχανικὴν των συμπεριφορὰν.

Ὀπτικά καὶ ἠλεκτρο-ὄπτικά μικροσκοπικὰ παρατηρήσεις ἀπεκάλυψαν, ὅτι πολυνοζικὴ ραιγιὸν δεικνύει ἰνώδη ὑφὴν, ἣτις δὲν παρατηρεῖται ἐπὶ κοινῆς τοιαύτης.

Δυναμομετρικὰ καμπύλαι τῶν ἄνω ραιγιὸν παρέχουν τὰς ἀκολουθοῦσας φυσικὰς σταθερὰς θραύσεως: Κοινὴ ραιγιὸν—Ἀντοχὴ εἰς γρ./ντ. (ἐν ξηρῷ 2,2, ἐν ὑγρῷ 1,1)—Ἐπιμήκνυσις % (ἐν ξηρῷ 18, ἐν ὑγρῷ 24). Πολυνοζικὴ ραιγιὸν—Ἀντοχὴ εἰς γρ./ντ. (ἐν ξη-

ρῶ 3,0, ἐν ὑγρῶ 2,2)—Ἐπιμήκυνσις % (ἐν ξηρῶ 6, ἐν ὑγρῶ 8).

Ὁ συνεχῆς σκελετὸς τῆς ἰνώδους ὑφῆς δίδει εἰς τὴν πολυνοζικὴν ραιγιὸν μεγαλύτεραν ἀντοχὴν παρὰ ὁ ἀσυνεχῆς σκελετὸς τῆς μικελλώδους ὑφῆς εἰς τὴν κοινὴν ραιγιὸν. Ἡ σχετικὴ διαφορὰ τῶν ἀντοχῶν εἶναι μικρότερα ἐν ξηρῶ καταστάσει παρὰ ἐν ὑγρῶ, διότι εἰς τὴν πρώτῃν περίπτωσιν ὑφίστανται μετὰξὺ τῶν μακρομορίων ἀνέπαφοι οἱ σταυρωτοὶ δεσμοὶ διὰ γεφυρῶν ὑδρογόνου, προσδίδοντες ἀκαμψίαν εἰς τὸ ὑλικόν, ἐνῶ εἰς τὴν δευτέραν χαλαροῦνται οὗτοι λόγω παρεμβολῆς μορίων ὕδατος (διόγκωσις) μέχρι σημείου, ὥστε σημειοῦται μεγάλη πτώσις τῆς ἀντοχῆς ἐν ὑγρῶ, ἥτις ὅμως εἶναι ἡπιωτέρας μορφῆς εἰς τὴν πολυνοζικὴν ραιγιὸν, λόγω τῆς δεσποζύσης σημασίας τοῦ συνεχοῦς σκελετοῦ τῆς.

Αἱ ἀναφεροθεῖσαι διαφοραὶ ὑφῆς ἀποτελοῦν τὴν βάσιν καὶ ἐξήγησιν τῶν ἐκπληκτικῶς αὐξανομένων ἐπιτυχιῶν τῆς ῥαιγιῶν. Ἐπετεύχθησαν εἰς αὐτὴν εὐκολώτερον, διότι ὁ σχηματισμὸς τῆς ἐπιτελεῖται διὰ χημικῆς ἀντιδράσεως, τῆς ὁποίας ὁ ἔλεγχος ἐπέτρεψε καὶ τὸν ἔλεγχον τῆς ὑφῆς.

Εἰς τὰς συνθετικὰς ἴνας ἡ ἐπίλυσις τοῦ προβλήματος εἶναι δυσκολώτερα, ἐφόσον ὁ σχηματισμὸς τῶν δὲν εἶναι συνέπεια χημικῆς ἀντιδράσεως, οὕτως ὥστε ὡς μόνοι ἐλέγχοντες παράγοντες παραμένουν αἱ φυσικαὶ συνθήκαι. Παρὰ ταῦτα δὲν ἀποκλείεται νὰ ἐπεξεργασθῶν καὶ εἰς αὐτὰς μέθοδοι τροποποιήσεως τῆς ὑφῆς τῶν με ἐπακόλουθον αἱ νέαι ἴνες νὰ διαφέρουν τόσον ἀπὸ τὰς παλαιάς, ὅσον ἐκεῖναι τῆς πολυνοζικῆς ραιγιῶν ἀπὸ τὴν κοινὴν τοιαύτην.

## Διδασκαλία τῆς Χημείας εἰς τὰ Ἀγγλικά Σχολεῖα καὶ Πανεπιστήμια\*

\*Υπὸ Dr R. G. R. BACON

Ὁ Dr. Bacon ἤρχισε τὴν ὁμιλίαν του μὲ μίαν γενικὴν περιγραφὴν τῆς σχολικῆς ἐκπαιδεύσεως, ἣ ὁποία, ἐξ ὧν εἶπε, δὲν φαίνεται νὰ ἔχη φθάσῃ μίαν κατασταλαγμένην μορφήν ἀλλὰ διαρκῶς καὶ τώρα ἀκόμη ὑπόκειται εἰς συνεχῆ κριτικὴν προσαρμογὴν καὶ βελτίωσιν.

Ἡ ἐπιλογή τῶν μαθητῶν τῶν Δημοτικῶν σχολείων διὰ τὴν μέσσην ἐκπαίδευσιν γίνεται εἰς τὴν ἡλικίαν τῶν ἑνδεκα ἐτῶν. Οἱ καλύτεροι ἐξ αὐτῶν πηγαίνουν εἰς τὰ Grammar Schools, (κάτι ἀνάλογον τῶν ἰδικῶν μας γυμνασίων) ὅπου φοιτοῦν μέχρι ἡλικίας 18 ἐτῶν. Τὰ ἄλλα παιδιὰ, ὅσα δὲν θέλουν ἢ δὲν μποροῦν νὰ φοιτήσουν εἰς τὰ σχολεῖα αὐτά, πηγαίνουν εἰς τὰ «ἐνδιάμεσα» λεγόμενα ἢ εἰς ἄλλου εἴδους μέσα σχολεῖα, ἀπὸ ὅπου συνήθως φεύγουν κατὰ τὴν ἡλικίαν τῶν 15 ἐτῶν, ἐνῶ τὰ καλύτερα πάλιν ἐξ αὐτῶν δύνανται νὰ παραμείνουν μέχρι τὰ 18. Ὁ κύκλος τῶν μαθημάτων διαφέρει εἰς τοὺς δύο τύπους σχολείων· πάντως ὅσοι ἐκ τῶν ἰκανῶν μαθητῶν τῶν ἐνδιαμέσων σχολείων ἐπιθυμοῦν, ἔχουν τὸ δικαίωμα νὰ παρακολουθήσουν μαθήματα τῆς στάθμης τῶν Grammar Schools. Τὸ σύστημα τοῦτο τῆς ἐπιλογῆς δέχεται δορυμντάτην κριτικὴν εἰς τὴν Μεγάλῃν Βρετανίαν.

Διὰ τὸν λόγον αὐτὸν τελευταίως, τὰ σχολεῖα τείνουν ὅλοεν νὰ μεταπίπτουν εἰς τὸν τύπον τῶν «Comprehensive» «κατανοήσεως». Εἰς τὰ σχολεῖα αὐτά, τὰ ὁποία γενικῶς περιλαμβάνουν μεγάλον ἀριθμὸν μαθητῶν, φοιτοῦν μαθηταὶ διαφόρου ἰκανότητος καὶ κλίσεως, οἱ ὅποιοι, κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς φοιτήσεως

τῶν, διαχωρίζονται τοποθετούμενοι εἰς τὰ διάφορα λεγόμενα «ρεύματα», ἀνάλογως τῶν ἰκανοτήτων καὶ κλίσεως αὐτῶν διὰ διαφόρους ἐργασίας. Κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς φοιτήσεως ἐὰν ἡ ἐξέλιξις τοῦ μαθητοῦ τὸ ἐπιτρέπει ἢ τὸ ὑπαγορεύει ἐπιτρέπεται νὰ μετακινήθῃ ὁ μαθητὴς ἀπὸ τὸ ἓνα ρεῦμα εἰς τὸ ἄλλο. Οἱ Χημικοὶ καὶ οἱ Ἐπιστήμονες προέρχονται κυρίως ἀπὸ τὰ Grammar Schools καὶ τὰ Comprehensive Schools.

### Ἐκπαίδευσις εἰς τὴν Χημείαν.

Εἰς τὰ πρώτα χρόνια τῶν σπουδῶν του εἰς τὴν μέσσην σχολὴν ὁ μαθητὴς διδάσκεται γενικῶς Μαθηματικά, ξένας γλώσσας, Ἱστορίαν, Γεωγραφίαν, Στοιχειώδη Γενικὴν Φυσικὴν, Χημείαν, ὀλίγην Βιολογίαν, ἀλλὰ μέχρις ὅτου εἰς τὴν ἡλικίαν τῶν 15 ἢ 16 ἐτῶν πάρη κατόπιν ἐξετάσεων τὸ πρῶτον τοῦ ἀπολυτήριον (General Certificate at Ordinary Level) τὸ θέμα τῆς Χημείας ἔχει ἤδη ὑποδιαιρεθῆ εἰς τοὺς συνήθεις κλάδους τῆς Γενικῆς, τῆς Ἀνοργάνου, τῆς Ὄργανικῆς καὶ τῆς Φυσικῆς Χημείας. Αἱ ὑποδιαιρέσεις αὗται ἐξακολουθοῦν καὶ κατὰ τὰ ἐπόμενα ἔτη τῶν σπουδῶν. Κατὰ τὸ διάστημα τοῦτο, δηλαδὴ τῶν τελευταίων Γυμνασιακῶν του ἐτῶν, ὁ μαθητὴς ὑποχρεοῦται καὶ εἰς ἀξιόλογον πρακτικὴν ἐργασίαν, ἣ ὁποία θεωρεῖται, γενικῶς, ὅτι περιλαμβάνει πέραν τοῦ δέοντος ἐργασίαν εἰδικῶς εἰς τὴν Ἀνόργανον Χημικὴν Ἀνάλυσιν. Εἰς τὸ στάδιον αὐτό, ἀρχίζει ἐπίσης καὶ ἡ εἰδίκευσις εἰς τὴν Ἐπιστήμην ἢ ὁποία συνεχίζεται μέχρι περίπου τῆς ἡλικίας τῶν 18 ἐτῶν τοῦ μαθητοῦ. Κατ' αὐτὸ ὁ μαθητὴς διδάσκεται θεωρητικὰ καὶ ἐφηρμοσμένα Μαθηματικά, Φυσικὴν, Χημείαν, καὶ Βιολογίαν ὅποτε καὶ ὑφίσταται ἐξετάσεις διὰ τὸ General Certificate at Advanced Level, δηλαδὴ ἓνα ἀνώτερον ἀπολυτήριον, εἰς τρία ἢ τέσσερα ἐκ τῶν ὡς ἄνω μαθημάτων. Ὁ τρόπος αὐτὸς τῆς εἰδικεύσεως ὑφίσταται ἐπίσης δυσμενῆ κριτικὴν διὰ περιορισμέ-

\* Ἐκτενὴς περίληψις ὁμιλίας γενομένης εἰς τὸ ἐντευκτήριον τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν τὴν 15ην Ἰανουαρίου 1965 ὑπὸ τοῦ Δρ. R.G.R. Bacon, Reader in Organic Chemistry τοῦ Queen's University, Belfast, Northern Ireland.



νην καλλιέργειαν τῶν μαθητῶν. Διὰ τὴν ἀντιδράσασιν κατὰ τοῦ περιορισμοῦ αὐτοῦ καὶ νὰ εὐρύνουν τὴν καλλιέργειάν των οἱ μαθηταὶ μελετοῦν βαθύτερον τὴν γλώσσάν των ἢ ἐπιδίδονται εἰς τὴν ἐκμάθησιν ξένων γλωσσῶν ἢ λαμβάνουν μέρος εἰς διαφόρους σχολικὰς ἐκδηλώσεις ὅπως ἀθλητικοὶ ἀγῶνες, συναυλίας, θεατρικαὶ παραστάσεις καὶ μετέχουν τῶν διαφορῶν σχολικῶν συλλόγων, οἱ ὅποιοι εἶναι ἐπιστημονικοὶ σύλλογοι τῶν μικροτέρων καὶ μεγαλυτέρων μαθητῶν καὶ παρέχουν εἰς αὐτοὺς τὴν εὐκαιρίαν νὰ ὀμιλοῦν ἐνώπιον ἀκροατηρίου, νὰ ὀργανώσουν συνεδριάσεις, συγκεντρώσεις, διαλέξεις κλπ.

Κατὰ τὴν σχολικὴν ἐργασίαν ἀντιμετωπίζουσι ἐνίοτε δυσκολίας, μερικὰ ἀπὸ τὰς ὁποίας εἶναι αἱ ἑξῆς :

Εἰς μερικὰ σχολεῖα περιορίζεται ἡ διδασκαλία λόγῳ πενιχρῶν ἐργαστηρίων καὶ ἀνεπαρκοῦς ἐξοπλισμοῦ.

Μερικοὶ ἐκ τῶν παλαιότερων διδασκάλων δυσκολεύονται νὰ διδάξουν τὴν μοντέρναν ὕλην. Τὸ θέμα τῆς διδασκομένης εἰς τὰ σχολεῖα ὕλης ἀποτελεῖ ἀντικείμενον συχνῶν συζητήσεων. Οἱ διδάσκαλοι τῶν σχολείων παραπονοῦνται ὅτι αἱ προϋποθέσεις εἰσαγωγῆς τῶν μαθητῶν εἰς τὰ Πανεπιστήμια καθιστοῦν τὰ σχολικὰ προγράμματα μακρὰ καὶ δύσκολα, ἐνῶ οἱ καθηγηταὶ τῶν Πανεπιστημίων ἀντιθέτως ὅτι αὐτὰ εἶναι περιορισμένα καὶ ὄχι ὅσον χρειάζεται συγχρονισμένα.

Ἡ ἔξεταστέα ὕλη, διὰ τὸ δικαίωμα εἰσαγωγῆς εἰς τὸ Πανεπιστήμιον καθορίζεται ἀπὸ τὰ ἔξεταστικά συμβούλια τῶν διαφορῶν περιοχῶν (Λονδίνου, Βορείου Ἰρλανδίας, Σκωτίας καὶ Οὐαλλίας), εἰς τὰ ὅποια μετέχουν ἀντιπρόσωποι τοῦ Ὑπουργείου, τῶν Πανεπιστημίων καὶ τῶν σχολείων. Οἱ ἔξετασταὶ εἶναι συνήθως διδασκαλικοὶ προσωπικοὶ Πανεπιστημίων καὶ Κολλεγίων, συνήθως ἄλλης περιοχῆς. Αἱ ἔξετάσεις εἰς τὴν Χημείαν εἶναι θεωρητικαὶ ὅσον καὶ πρακτικαὶ.

Σοβαρὸν ρόλον εἰς τὴν διατήρησιν τῆς διδασκαλίας τῶν Ἐπιστημῶν εἰς τὰ ἀρμόζοντα ἐπίπεδα παίζουσι οἱ ἐπιθεωρηταὶ τοῦ Ὑπουργείου Παιδείας, οἱ ὅποιοι ἐπισκέπτονται συχνὰ τὰ σχολεῖα, συμβουλεύουσι τοὺς καθηγητὰς καὶ λαμβάνουν μέρος εἰς τὰς ἔξετάσεις. Ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν δημιουργοῦνται τάξεις διὰ τοὺς καθηγητὰς τῶν σχολείων μὲ τὴν συνεργασίαν τῶν Πανεπιστημίων.

Πρὶν ἀποφοιτήσῃ ἀπὸ τὸ σχολεῖον τοῦ ὁ μαθητῆς ἔχει γενικῶς μορφώσει μίαν γνώμην γιὰ τὸ εἶδος τῆς καριέρας πὺν ἐπιθυμεῖ. Εἰς τὸ θέμα αὐτὸ ὁ καθηγητῆς ἀσχεῖ συχνὰ μίαν ἀποφασιστικὴν προσωπικὴν ἐπίδρασιν. Πολλὰς φορὰς ἕνα μέλος τοῦ διδασκαλικοῦ προσωπικοῦ ὀρίζεται εἰδικῶς νὰ συμβουλεύῃ τοὺς μαθητὰς διὰ τὴν μελλοντικὴν τῶν σταδιοδρομίαν. Συμβουλὰ καὶ πληροφορίαι δίδονται ἐπίσης ἀπὸ τὴν Συμβουλευτικὴν Ὑπηρεσίαν διὰ τὴν Νεότητα τῆς τοπικῆς ἐκπαιδευτικῆς ἀρχῆς.

Μετὰ τὴν ἀποφοιτήσιν τοῦ ἀπὸ τὸ σχολεῖον, ὁ μαθητῆς, ὁ ὅποιος θέλει νὰ γίνῃ Χημικὸς δύναται α) νὰ πάῃ εἰς ἕν Πανεπιστήμιον καὶ β) νὰ εὔρη ἐργασίαν ὡς βοηθὸς ἐργαστηρίου. Ἐὰν διαλέξῃ τὸ δεύτερον πρέπει νὰ παρακολουθῇ νυκτερινὰ μαθήματα εἰς τὸ τοπικὸν τῶν Τεχνικῶν Κολλεγίων. Οἱ περισσότεροι ἐργοδοτὰ δίδουν μίαν ἡμέραν ἄδειαν τὴν ἑβδομάδα ὥστε ὁ σπουδαστῆς κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς φοιτή-

σεῶς του εἰς τὸ Τεχνικὸν Κολλέγιον νὰ παρακολουθῇ καὶ μερικὰ ἡμερήσια μαθήματα. Κατὰ τὸν τρόπον αὐτὸν ὁ σπουδαστῆς δύναται νὰ ἀποκτήσῃ :

1. Τὸ τακτικὸν Ἐθνικὸν Ἀπολυτήριον εἰς τὴν Χημείαν.

2. Τὸ ἀνώτερον Ἐθνικὸν Ἀπολυτήριον εἰς τὴν Χημείαν (περίπου ἰσοδύναμον πρὸς τὸ συνήθες Πτυχίον Πανεπιστημίου B. Sc. Bachelor of Science).

3. Δικαίωμα νὰ εἶναι μέλος τοῦ R.I.C. (Βασιλικὸν Ἰνστιτοῦτον Χημείας) (περίπου ἰσοδύναμον πρὸς τὸ τιμητικὸν Πτυχίον Πανεπιστημίου — Honours B. Sc. Degree).

Διὰ τὰς περιπτώσεις 2 καὶ 3 αἱ ὁποῖαι ἀπαιτοῦν πέντε ἐτῶν σπουδᾶς, ὁ σπουδαστῆς παραλλήλως πρὸς τὴν ἐργασίαν του, ὑποχρεοῦται νὰ μελετᾷ κυρίως Χημείαν ἀλλὰ καὶ Φυσικὴν καὶ Μαθηματικά.

4. Εἰδικὰ διπλώματα, χορηγούμενα ὑπὸ διαφορῶν τεχνικῶν Ἐταιριῶν ἢ Συνδέσμων, ὅπως π.χ. τοῦ Συνδέσμου Ὑφαντουργικῶν Βιομηχανιῶν, Βιομηχανιῶν Ἐλαστικοῦ καὶ Πλαστικῶν κ.ἄ. Διὰ τὰ διπλώματα αὐτὰ ἀπαιτεῖται εἰδικὴ φοίτησις.

#### Πανεπιστημιακαὶ σπουδαί.

Ὁ μαθητῆς ὁ προτιθέμενος νὰ σπουδάσῃ εἰς τὸ Πανεπιστήμιον ὑποβάλλει αἰτήσιν ἐγγραφῆς συνήθως εἰς περισσότερα τοῦ ἑνὸς Πανεπιστήμια καὶ δὲν πηγαίνει ἀπαραιτήτως εἰς τὸ Πανεπιστήμιον τῆς περιοχῆς του. Ὑπάρχουν εἰς τὴν Μ. Βρεταννίαν 40 περίπου Πανεπιστήμια, τῶν ὁποίων τὸ μέγεθος ποικίλλει ἀπὸ κάτω τῶν 2.000 μέχρι περίπου 10.000 σπουδαστῶν. Ὁ φοιτητῆς ἐπιλέγεται βάσει τῶν ἀποτελεσμάτων τοῦ Γενικοῦ τοῦ Ἀπολυτηρίου. Εἰς τὰς ἔξετάσεις του διὰ τὴν ἀπόκτησιν τοῦ Γενικοῦ τοῦ ἀπολυτηρίου ὁ σπουδαστῆς δύναται νὰ λάβῃ ἢ ἀπλῶς προβιβασμὸν ἢ προβιβασμὸν μετὰ διακρίσεως καὶ οἱ βαθμοὶ αὐτοὶ σημειοῦνται εἰς τὸ ἀπολυτήριόν του. Αἱ Πανεπιστημιακαὶ Ἐπιστημονικαὶ σχολαὶ ἀπαιτοῦν συνήθως τρεῖς προβιβασμὸς μετὰ διακρίσεως εἰς ἐπιστημονικὰ θέματα τοῦ ἀνωτέρου ἀπολυτηρίου ὡς καὶ ἀπλῶς προβιβασμὸς εἰς ἄλλα θέματα τοῦ πρώτου τακτικοῦ ἀπολυτηρίου. Ἐν τμήμα δύναται νὰ ἐπιμένῃ νὰ εἶναι ὁ σπουδαστῆς δυνατὸς εἰς συγγενικὸν μὲ αὐτὸ θέμα π.χ. τὰ χημικὰ μῆματα ζητοῦν καλὴν κατάρτισιν εἰς τὴν Φυσικὴν καὶ τὰ Μαθηματικά. Αἱ Πανεπιστημιακαὶ τάξεις παρουσιάζουν σημαντικὰς διαφορὰς μεταξύ των ἀλλὰ συνήθως εἶναι αἱ ἀκόλουθοι :

I. Ἐνδιάμεσος (χημεία + 2 ἢ 3 ἄλλα θέματα). Οἱ καλύτεροι σπουδασταὶ πηγαίνουν κατ' εὐθεῖαν εἰς ἀνωτέρας τάξεις.

II. Ἐπικουρικὴ (Subsidiary) (Χημεία + 1 ἢ 2 ἄλλα θέματα),

III. Τελικὴ Χημεία διὰ τὸ τακτικὸν πτυχίον B. Sc.

IV. Τελικὴ Χημείας διὰ τὸ τιμητικὸν πτυχίον B. Sc.

Οἱ περισσότεροι σπουδασταὶ λαμβάνουν τὸ τιμητικὸν πτυχίον (Honours B. Sc. Degree), τὸ ὅποιον χαρακτηρίζεται ὡς I, IIA, IIB, καὶ III ἀναλόγως μὲ τὸ ἐπιτυγχανόμενον ἐπίπεδον. Ἡ ὅλη σπουδὴ διαρκεῖ 3 ἢ 4 χρόνια.

Συνήθως απαιτείται και ικανότης αναγνώσεως και κατανόσεως κειμένων Χημείας εις την Γερμανικήν.

Μερικά ἀπὸ τὰ νεώτερα Πανεπιστήμια πειραματίζονται εις τὴν δημιουργίαν ὀλιγώτερον εἰδικευμένων τάξεων, παρέχοντα δίπλωμα π.χ. εἰς δύο ἐπιστημονικά θέματα ἢ εἰς ἐπιστημονικὸν θέμα ἐν συνδυασμῷ μετὰ θέματος γραμμάτων. Καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῶν Πανεπιστημιακῶν τῶν σπουδῶν, οἱ σπουδασταὶ παρακολουθοῦν ἀσκήσεις Ἀνοργάνου, Ὁργανικῆς και Φυσικῆς Χημείας ἀλλὰ σπανίως δίδουν ἐξετάσεις εἰς αὐτὰς διότι βαθμολογοῦνται καθ' ὅλον τὸ ἔτος. Εἰς τὸ τελευταῖον ἔτος δίδεται εἰς τὸν σπουδαστὴν ἐν θέμα πρὸς ἔρευναν μικρᾶς κλίμακος, ἐπὶ τοῦ ὁποίου γράφει μίαν ἔκθεσιν. Εἰς μερικά Πανεπιστήμια κατὰ τὸ στάδιον τοῦτο ἀποκτᾶται μία εἰδικευσις εἰς τὸν κλάδον τῆς Χημείας, εἰς τὸν ὁποῖον ἀναφέρεται τὸ θέμα τῆς ἐρεῦνης.

Μετὰ τὸν πόλεμον τὰ Βρετανικά Πανεπιστήμια ηὔξηθησαν εἰς ἀριθμὸν και εἰς ὄγκον. Ἐπίσης ἐπῆλθε μεγάλη βελτίωσις τῆς καταστάσεως τῶν πολυπληθῶν Τεχνικῶν κολλεγίων, τὰ ὁποῖα ὑπάρχουν εἰς τὴν Μεγάλῃν Βρετανίαν και τὰ ὁποῖα δὲν εἶχον προηγουμένως τὸ αὐτὸ μὲ τὰ Πανεπιστήμια γόητρον. Ἡ Κυβέρνησις παρέσχε τεράστια χρηματικά ποσὰ διὰ νέα κτίρια, προσωπικὸν και ἐφόδια ὡς και πιστώσεις διὰ δαπάνας τῶν διαφόρων τμημάτων. Ἡ μέση ἀναλογία προσωπικοῦ σπουδαστῶν δι' ἐν Πανεπιστήμιον εἶναι 1/9. Τὰ οἰκονομικά ἐλέγχονται ἀπὸ τὴν Πανεπιστημιακὴν Ἐπιτροπὴν Χορηγιῶν, ἡ ὁποία κάθε πέντε ἔτη προβαίνει εἰς εἰσηγήσεις εἰς τὴν Κυβέρνησιν διὰ κάθε Πανεπιστήμιον· δηλαδὴ τὰ Πανεπιστήμια καταρτίζουν πενταετῆ σχέδια.

Τὸ ἀποτέλεσμα διὰ τὴν Χημείαν εἶναι ὅτι ἐπῆλθε ἐκσυγχρονισμὸς τοῦ ἐξοπλισμοῦ τῶν ἐργαστηρίων. Π.χ. τώρα ὑπάρχει διὰ τοὺς φοιτητὰς ἄφθονον ὑλικὸν εἰς ὑαλίνας ἐμυρισμένας συσκευάς, ἠλεκτρικὸς θερμομαντήρας, ἠλεκτρικὸς ἀναδευτήρας, ὑδρόλουτρα κλπ., χρησιμοποιοῦνται σχεδὸν ἀποκλειστικῶς αὐτόματοι ζυγοί, ὑπάρχουν ἄφθονα φασματόμετρα, ὡς και ἄλλα παρόμοια δαπανηρὰ ἐφόδια. Ἐπίσης ηὔξηθη πολὺ ὁ ἀριθμὸς τῶν τεχνιτῶν, οἱ ὁποῖοι συνήθως εἶναι περισσότεροί τοῦ διδακτικοῦ προσωπικοῦ. Εἰς αὐτοὺς περιλαμβάνονται μηχανικοί, ἠλεκτρολόγοι, ἠλεκτρονικοὶ μηχανικοί, ὑαλουργοί, μικροαναλυταὶ και προσωπικὸν ἀποθήκης. Εἰς τοὺς βοηθοὺς, οἱ ὁποῖοι ἐπιβλέπουν τὴν διδασκαλίαν εἰς τὰ ἐργαστήρια καταβάλλεται προσπάθεια ὅπως δίδεται κατὰ τὸ δυνατόν περισσότερο ἐνδιαφέρουσα ἐργασία, ὅπως ἡ λειτουργία ἐνὸς ὄργανου, ἡ παρασκευὴ ὀργανικῶν παρασκευασμάτων κλπ.

Εἰς μερικά Πανεπιστήμια γίνονται ἀλλαγαὶ εἰς τὸ Παραδοσιακὸν σύστημα τῶν Πανεπιστημιακῶν διαλέξεων και ἀφιερῶνται ὅλοῦν και περισσότερος χρόνος εἰς τὸν παιδαγωγικὸν (κηδεμονικὸν Tutorial) τομέα, τὴν κατ' ἴδιαν μελέτην, τὴν ἔκθεσιν και ἐπεξεργασίαν χημικῶν προβλημάτων κλπ.

Ἐπὶ τούτοις σοβαραὶ δυσκολίαι διὰ τοὺς διδάσκοντας νὰ ἐπιλέξουν τὸ ὑλικὸν διδασκαλίας μέσα ἀπὸ τὴν ἀπέραντον ἔκτασιν τῆς συγχρόνου Χημείας.

Προφανῶς ἡ τεράστια ἔκτασις τῆς σημερινῆς Χημείας και ἡ ἐπιθυμία και ἀνάγκη τῶν σπουδαστῶν νὰ γνωρίσουν ὅσον εἶναι δυνατόν μεγαλύτερον μέρος αὐτῆς ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα μίαν ἔντονον διανοητικὴν ἐργασίαν αὐτῶν, ἡ ὁποία ὀδηγεῖ εἰς παράπονα δι' ἀσφυκτικὰ προγράμματα και ἔλλειψιν χρόνου δι' ἄλλας δραστηριότητας.

#### Μεταπτυχιακὴ σταδιοδρομία.

Οἱ σπουδασταὶ οἱ ἀποφοιτοῦντες ἀπὸ τὸ Πανεπιστήμιον ἀφοῦ λάβουν εἴτε τὸ πτυχίον Β. Sc. εἴτε τὸ πτυχίον Honours Β. Sc. ἐλάχιστα δυσκολεύονται εἰς τὴν ἐξεύρεσιν ἐργασίας ἂν και κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη ἢ ἐξεύρεσις ἐργασίας τῆς ἀρεσκείας των, γενικῶς, δὲν εἶναι τόσο ἐύκολος, ὅσον ἦτο ὀλίγα ἔτη προηγουμένως. Οὗτοι προσλαμβάνονται εἰς τὴν Βιομηχανίαν, ἢ τὴν Δημοσίαν Ἐπιστημονικὴν Ὑπηρεσίαν ἢ διδάσκουν. Εἰδικῶς διὰ τοὺς σπουδαστὰς, οἱ ὁποῖοι ἔχουν τὴν πρόθεσιν νὰ διδάξουν ἀπαιτεῖται ἄλλος ἓνας χρόνος σπουδῶν διὰ τὴν ἀπόκτησιν τοῦ εἰδικοῦ πρὸς τοῦτο διπλώματος. (Diploma in Education).

Ἀντιπρόσωποι Ἐταιριῶν ἐπισκέπτονται συχνὰ τὰ Πανεπιστήμια και προσλαμβάνουν φοιτητὰς. Ἐπίσης τὰ Πανεπιστήμια διαθέτουν εἰδικὸν ὑπάλληλον διὰ τὰς προσλήψεις, ὁ ὁποῖος εὐρίσκειται εἰς ἐπαφὴν ἀφ' ἐνὸς μὲ τοὺς σπουδαστὰς ἀφ' ἑτέρου μὲ τὰς Βιομηχανίας και φέρει εἰς ἐπαφὴν τοὺς ἐκατέρωθεν ἐνδιαφερομένους. Οἱ σπουδασταὶ δύνανται ἀκόμη νὰ ἀποκτήσουν βιομηχανικὴν πείραν ἐργαζόμενοι εἰς διάφορα βιομηχανικὰ ἐργαστήρια κατὰ τὰς διακοπὰς.

Οἱ σπουδασταὶ οἱ ὁποῖοι ἔλαβον τὸ Honours Degree μὲ βαθμὸν I ἢ ΙΙΑ συνήθως παραμένουν διὰ νὰ ἐργασθοῦν εἰς τὴν ἔρευναν. Πρὸς τοῦτο λαμβάνουν μίαν χορηγίαν συντηρήσεως ἀπὸ 400-500 λίρας τὸν χρόνον. Ἡ ἀπόκτησις πείρας εἰς τὴν ἔρευναν ἔχει σημασίαν ὄχι μόνον δι' αὐτοὺς, οἱ ὁποῖοι θὰ διδάξουν εἰς τὰ Πανεπιστήμια ἀλλὰ και δι' ὅσους θὰ ἐργασθοῦν εἰς τὰ ἐρευνητικὰ ἐργαστήρια τῶν μεγάλων Χημικῶν Ἐταιριῶν.

Τὸ Πτυχίον Μ. Sc. (Master of Science) εἶναι δυνατόν νὰ ἀποκτηθῇ και εἰς ἓνα χρόνον ἐνῶ τὸ πτυχίον Ph. D. (Doctor of Philosophy) ἀπαιτεῖ γενικῶς 3 ἔτη. Οἱ σπουδασταὶ οἱ μὴ λαμβάνοντες κρατικὰς ὑποτροφίας, εἶναι δυνατόν νὰ συντηροῦνται και ἀπὸ τὰ Ταμεῖα, τὰ ὁποῖα ὑπάρχουν εἰς τὰ διάφορα τμήματα, τὰ συντηρούμενα ἀπὸ τὴν Βιομηχανίαν.

Μερικοὶ σπουδασταὶ, οἱ ὁποῖοι διεξάγουν ἔρευναν, πληρώνονται ὡς ἐργαστηριακὸν διδακτικὸν προσωπικὸν εἰς ἐργαστηριακὰς τάξεις. Συχνὰ καταβάλλονται προσπάθειαι νὰ μὴ ἐξειδικευθῇ ὑπὲρ τὸ δέον ὁ ἐρευνητικὸς σπουδαστής. Εἰς τὰς Η.Π.Α. τοῦτο ἐπιδιώκεται δι' ἐνὸς συστήματος ἐξετάσεων ἐνῶ εἰς τὴν Μεγάλῃν Βρετανίαν οἱ σπουδασταὶ εἶναι ὑποχρεωμένοι νὰ παρακολουθοῦν σεμινάρια, εἰδικὰς διαλέξεις, συνεδριάσεις κλπ. διὰ νὰ εὐρύνουν ὅσον τὸ δυνατόν περισσότερον τὰ χημικὰ των ἐνδιαφέροντα.

Εἰς μερικά Πανεπιστήμια τέλος καταβάλλονται ἐπίσης προσπάθειαι βελτιώσεως και τῶν κοινωνικῶν των διευκολύνσεων πρὸς τοὺς φοιτητὰς τούτους. Αὐταὶ εἴτε-



νον να παραμεληθούσιν εν συγκρίσει προς αυτάς, αί οποῖαι παρέχονται προς τοὺς κανονικοὺς σπουδαστάς καὶ τὸ διδακτικὸν προσωπικόν. Πάντως ὑπάρχουν καὶ ὄλοεν

αὐξάνουν εἰς ὅλα τὰ Πανεπιστημιακὰ Τμήματα λέσχα διὰ τοὺς σπουδαστάς αὐτούς, οἱ ὅποιοι ἐπίσης αὐξάνουν καθημερινῶς καὶ οἱ ὅποιοι εἶναι συνήθως ἔγγαμοι.

## ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΙΝΗΣΙΣ

### Συνέδρια — Συμπόσια — Σεμινάρια

**ΙΥΡΑC:** Γνωστοποιεῖται ὅτι ἐκυκλοφόρησαν αἱ ἐγκύκλιοι Νο 2 συμπεριλαμβάνουσαι τὸ ἐπιστημονικὸν πρόγραμμα καὶ τὸ ὀριστικὸν δελτίον συμμετοχῆς τῶν κάτωθι:

**XXὸν Διεθνὲς Συνέδριον Καθαρῶς καὶ Ἐφαρμοσμένης Χημείας,** τὸ ὁποῖον ὀργανοῦται ὑπὸ τῆς Ἀκαδημίας Ἐπιστημῶν τῆς U.S.S.R. καὶ θὰ λάβῃ χώραν εἰς τὴν Μόσχαν, 12-18 Ἰουλίου, 1965.

**Διεθνὲς Συμπόσιον τῆς Μακρομοριακῆς Χημείας,** τὸ ὁποῖον ὀργανοῦται ὑπὸ τῆς Ἀκαδημίας Ἐπιστημῶν καὶ τῆς Χημικῆς Ἐταιρείας τῆς Τσεχοσλοβακίας καὶ θὰ λάβῃ χώραν εἰς τὴν Πράγαν, 30 Αὐγούστου ἕως 4 Σεπτεμβρίου 1965.

Περὶσσότεραι πληροφορίες ἀπὸ Ε. Δηλάρη, Πανεπιστήμιον Ἀθηνῶν, 610.254. Ε. Δ.

**Διεθνὲς Συνέδριον Ἐρευνῆς Σητλῶν Καυσίμων.**— Ὑπὸ τῆς Ἐταιρείας Μελετῶν, Ἐρευνῶν καὶ Ἐφαρμογῶν διὰ τὴν Βιομηχανίαν (S.E.R.A.I.) τοῦ Βελγίου ὀργανοῦται ἀπὸ 21-24/6/65 εἰς Βρυξέλλας τὸ ὡς ἔνω Συνέδριον. Δηλώσεις συμμετοχῆς μέχρι 15/3/65. Λεπτομερείας παρέχει ἡ Ε.Ε.Χ.

**11ον Γερμανικὸν Συνέδριον Πλαστικῶν Ὑλῶν.**— Ὑπὸ τῆς Συνεργατικῆς τῆς Γερμανικῆς Βιομηχανίας Πλαστικῶν Ὑλῶν καὶ Συναφῶν Ὁμάδων διαφόρων Γερμανικῶν Ὁργανισμῶν ὀργανοῦται ἀπὸ 4-6/5/65 εἰς Λυβέκην τὸ ὡς ἔνω Συνέδριον. Δηλώσεις συμμετοχῆς μέχρι 1/3/65. Λεπτομερείας παρέχει ἡ Ε.Ε.Χ.

**60η Ἐκδήλωσις τῆς Εὐρωπαϊκῆς Συνομοσπονδίας Χημικῆς Μηχανικῆς** ὀργανοῦται ὑπὸ τῆς Dechema εἰς Φραγκφούρτην (Main) τὴν 24 καὶ 25 Ἰουνίου 1965 με κύρια θέματα διαλέξεων καὶ συζητήσεων τὰ ἑξῆς: 1) Βάσεις τῆς χημικῆς ἀντιδραστικῆς τεχνικῆς. 2) Ἐπισυμβαίνοντα κατὰ τὴν δημιουργίαν πυρῆνων κρυσταλλώσεως. 3) Σχέσεις μεταξὺ κατασκευῆς, χρόνου χρήσεως καὶ συμπεριφορᾶς ἔναντι διαβρώσεως εἰς τὴν κατασκευὴν χημικῶν συσκευῶν. Πληροφορίας παρέχουν ἡ Ε.Ε.Χ. καὶ Dechema 6000 Frankfurt (Main) 7—Postfach 7746—Germany.

**4ον Συνέδριον τῆς Εὐρωπαϊκῆς Συνομοσπονδίας Χημικῆς Μηχανικῆς** ὀργανοῦται εἰς Λονδίνον τὸν Ἰούνιον 1966. Ἀνακοινώσεις ὑποβλητέαι περιληπτικῶς μέχρι Μαΐου 1965 καὶ ὀλογράφως μέχρι Ὀκτωβρίου 1965. Πληροφορίας παρέχουν ἡ Ε.Ε.Χ. καὶ The Institution of Chemical Engineers, 16 Belgrave Square, London S.W.1.

**Ἐκθεσις συγχρόνων τεχνικῶν μέσων δι' ἐπιχειρήσεις** ὀργανοῦται ὑπὸ τῆς Ἀμερικανικῆς Ἐταιρείας «Industrial Modernization Exhibit» ἀπὸ 21-30/4/65 εἰς Earls Court Λονδίνον. Πληροφορίας παρέχει ΕΛΚΕΠΑ, Καποδιστρίου 28, τηλ. 616.663.

**Διεθνῆς Ἐκθεσις Ἐφοδιασμοῦ** ἐν συνδυασμῷ πρὸς **Συνέδριον ἑβδομάδος Τροφίμων** ὀργανοῦνται ἀπὸ 17-22/11/65 εἰς τὸν χρόνον Ἑλβετικῶν Βιομηχανικῶν ἐκθέσεων ἐν Βασιλείᾳ. Πληροφορίας παρέχει Secretariat, Clarastrasse 61, 4000 Basle 21, Switzerland.

**Συνέδριον ἐπὶ τῆς ἐφαρμογῆς φυσικοχημικῶν μεθόδων εἰς τὴν χημικὴν ἀνάλυσιν** ὀργανοῦται ὑπὸ τῆς Οὐγγρικῆς Χημικῆς Ἐταιρείας ἀπὸ 20-23/4/66 εἰς Βουδαπέστην. Τίτλοι ἢ περιλήψεις ἀνακοινώσεων (μέχρι 25 γραμμαῖ) ὑποβλητέαι μέχρι 15/5/65 καὶ πλήρεις ἀνακοινώσεις (μέχρι 8 σελίδες) μέχρι 15/10/65. Γλώσσα ἀγγλική. Δηλώσεις συμμετοχῆς μέχρι 31/5/65. Πληροφορίας παρέχει Hungarial Chemical Society, Budapest V, Szabadság téz 17.

### Ὑποτροφίαι

**Ὑποτροφίαι διὰ στελέχη ἐπιχειρήσεων.** Τὸ ΕΛΚΕΠΑ θὰ πραγματοποιήσῃ προσεχῶς πρόγραμμα ὑποτροφῶν μετεκπαιδευσεως στελεχῶν ἑλληνικῶν ἐπιχειρήσεων εἰς Γερμανίαν ἐπὶ θεμάτων «Διοικήσις ἐπιχειρήσεων», «Μελέτη χρόνου καὶ ἐργασίας», «Marketing», «Βιομηχανικὴ μηχανικὴ» κ.τ.λ. Αἱ ὑποτροφίαι θὰ εἶναι 5-6 μηνῶν διάρκειας. Αἱ ἐνδιαφερόμεναι ἐπιχειρήσεις δεόν νὰ συμπληρώσουν εἰδικὸν ἐρωτηματολόγιον τοῦ ΕΛΚΕΠΑ, οἱ δὲ ὑπότροφοι δεόν νὰ γνωρίζουν στοιχειωδῶς τὴν γερμανικὴν καὶ νὰ εἶναι εἴτε πτυχιούχοι ἀνωτέρων σχολῶν εἴτε ἀνώτερα πεπειραμένα στελέχη. Πληροφορίας παρέχει τὸ ΕΛΚΕΠΑ, Καποδιστρίου 28 τηλ. 616.663

## Η ΚΙΝΗΣΙΣ ΤΗΣ Ε.Ε.Χ.

### Αἱ ἀρχαιρεσίαι τῆς Ε.Ε.Χ. τῆς 11 Ἀπριλίου 1965

Κατὰ τὰς ἀρχαιρεσίας τῆς 11/4/65 ἀνεδείχθησαν κατὰ σειράν ἐπιτυχίας διὰ τὸ Δ. Συμβούλιον, ἐκ μὲν τῆς πλειοψηφίας οἱ: 1) Νικόλαος Κορνῆς, 2) Γεώργιος Τερμεντζῆς, 3) Εἰρήνη Δηλάρη-Παπαδημητρίου, 4) Γεώργιος Σταματάκης, 5) Λάμπρος Μαυρομάτης, 6) Ἄγγελος Μελέκος, 7) Θεόδωρος Ἀργυρίου. Ἐκ δὲ τῆς μειοψη-

φίος οἱ Στέφανος Πολυμενόπουλος καὶ Μιλτιάδης Βορνάβας.

Ἀναπληρωματικοὶ δὲ ἐκ τῆς πλειοψηφίας ὁ Ἰωάννης Ἀποσίδης καὶ ἡ Αὐγουστα Τσοουκαλᾶ-Παναγιωτοπούλου καὶ ἐκ τῆς μειοψηφίας ὁ Ἀλέξανδρος Παπαδημητρίου.

Διὰ τὸ Α/βῆθμιον Πειθαρχικῶν Συμβούλιον: Τακτικοί: οἱ Μιχ. Παλαιολογιάννης, Ἰωάννης Κατσούλης καὶ Δημ. Κα-

βαγεώργης. 'Αναπληρωματικοί: οί Βασ. Βλάχος, 'Αριστομ. Δορκοφύκης και 'Ιωάν. Παναγιωτόπουλος.

*Διά τὸ Β/βιάμιον Πειθαρχικὸν Συμβούλιον:* Τακτικοί: οί Παν. Κατσούλης και Ζωή 'Ιωαννίδου - Μελά. 'Αναπληρωματικοί: οί Στυλ. 'Αρβανίτης και 'Ιωάν. Χατζής.

*Διά τὴν 'Εξελεγκτικὴν 'Επιτροπὴν:* Τακτικοί: οί 'Ανδρ. Παπαγεωργίου, Δημ. Βαλιούλης και Βασ. Τσατσαρώνης. 'Αναπληρωματικοί: οί 'Αριστ. Παναγιωτόπουλος, 'Αναστ. Περνιδάκης και 'Αλέξ. Προκοπίου.

*Διά τὴν Διοικοῦσαν 'Επιτροπὴν τῶν Χημικῶν Χρονικῶν:* Τακτικά μέλη: οί Π. Σακελλαρίδης, 'Ερν. Τούλ, Κ. Νιαβής, Ζωή Ξενάκη - Βαρλά, Αινείας Βασιλειάδης. 'Αναπληρωματικοί: οί Β. Παπαγιάννης, Δ. Χούλης, Θ. Φωτάκης, 'Αθ. Φαμπρικάνος, Β. Τσατσαρώνης, Διον. Τσακαρισιάνος, 'Ιωάν. Τσαγκάρης, Θεμ. Κούρκουλας, Αικ. Δασοπούλου - Νόμπελη.

Τὸ νέον Διοικ. Συμβούλιον τῆς 'Ενώσεως 'Ελλήνων Χημικῶν, τὸ προελθὸν ἐκ τῶν ἐκλογῶν τῆς 11 'Απριλίου 1965, κατηρτίσθη ὡς ἑξῆς: Πρόεδρος Γεώργιος Τερμεντζής, 'Αντιπρόεδρος Νικόλαος Καρνής, Γεν. Γραμματεὺς Θεόδωρος 'Αργυρίου, Ταμίας 'Αγγελος Μελέκος, Κοσμήτωρ Εἰρήνη Παπαδημητρίου - Δηλάρη και σύμβουλοι: οί Γεώργιος Σταματάκης, Λάμπρος Μαυρομάτης, Στέφανος Πολυμενόπουλος και Μιλτιάδης Βαρνάβας.

'Η νέα Διοικοῦσα 'Επιτροπὴ τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» ἐξέλεξε τὸν Καθηγητὴν κ. Παῦλον Σακελλαρίδην Διευθυντὴν Συντάξεως και τὸν κ. 'Ερνέστον Τούλ Γραμματέα.

#### Σύνδεσις τῆς Ε.Ε.Χ. μετὰ τῆς F.M.T.S.

Τὸ Δ. Συμβούλιον τῆς Ε.Ε.Χ. ἀπεφάσισεν ὅπως συνδεθῆ μετὰ τῆς Federation Mondiale des Travailleurs Scientifiques, διὰ μιᾶς συμβολικῆς ἐτησίως συνδρομῆς ἐκ 10 λιρῶν και τὴν ἀποστολὴν ἐκπροσώπων τῆς εἰς τὸ ὀργανοῦμενον ὑπ' αὐτῆς Συμπόσιον εἰς Βουδαπέστην κατὰ τὸ τέλος τοῦ μηνὸς Σεπτεμβρίου 1965. Λεπτομέρειαι τοῦ περιεχομένου τοῦ Συνεδρίου θὰ δημοσιευθοῦν εἰς προσεχῆς τεῦχος τῶν Χημικῶν Χρονικῶν.

#### Διᾶλεξις

'Ο Δρ χημικός κ. Βασίλης Ι. Κανελλακόπουλος θὰ ὀμιλήσῃ εἰς τὸ ἐντευκτήριον τῆς Ε.Ε.Χ. τὴν Τρίτην 27 'Απριλίου και ὥραν 8 μ.μ. με θέμα «Αἱ ἐνώσεις τῶν εὐγενῶν ἀερίων».

#### 'Εκδρομαὶ εἰς Τσεχοσλοβακίαν

Κατὰ παράκλησιν τοῦ 'Ελληνοτσεχοσλοβακικοῦ Συνδέσμου φέρομεν εἰς γνῶσιν τῶν μελῶν τῆς Ε.Ε.Χ. ὅτι οὗτος ἐπ' εὐκαιρίᾳ τῆς III 'Εθνικῆς Σπαρτακιάδος (24 'Ιουνίου - τέλος 'Ιουλίου ἐ.ξ.) ὀργανῶνει 5 ἐκδρομὰς εἰς Τσεχοσλοβακίαν διαρκείας 14 ἡμερῶν (26/6 - 10/7, 10/7 - 24/7, 24/7 - 7/8, 7/8 - 21/8 και 21/8 - 4/9). Τὰ ἔξοδα διὰ κάθε ἐκδρομῆς εἶναι δραχμαὶ 4.600. Εἰς τὸ ποσὸν αὐτὸ συμπεριλαμβάνονται τὸ εἰσιτήριο τοῦ ἀεροπορικοῦ ταξιδίου, τὰ ἔξοδα παραμονῆς εἰς τὴν Τσεχοσλοβακίαν (ξενοδοχεῖον ὕπνου, τρία γεύματα τὴν ἡμέραν — ἐκτὸς ἀπὸ τὰ ποτὰ — μετακινήσεις εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῆς χώρας, ξεναγήσεις, τουριστικοὶ περίπατοι, τὸ εἰσιτήριο τοῦ καλλιτεχνικοῦ προγράμματος τῆς Πράγας κ.λ.π.). Συνεπῶς, ὁ ἐπισκέπτης, ἐκτὸς

τῶν ἀτομικῶν του ἐξόδων, δὲν πρόκειται νὰ ὑποβληθῆ εἰς ἄλλην τινὰ δαπάνην. Εἰς τὰ Γραφεῖα τῆς Ε.Ε.Χ. ὑπάρχει τὸ πρόγραμμα τῶν ἐκδρομῶν. Δηλώσεις συμμετοχῆς και λεπτομερεῖς πληροφορίες εἰς τὰ Γραφεῖα τοῦ Συνδέσμου 'Ακαδημίας 788 - τηλ. 627.480 (ὥρες 6 - 9 μ.μ.) ἢ εἰς τὸ Γραφεῖον Ταξιδιῶν ΙΛΙΟΝ, Πανεπιστημίου 10 (ἐντὸς τῆς στοᾶς) τηλ. 624 210.

#### 'Η ἐπίσκεψις τῶν Βουλγάρων Καθηγητῶν εἰς τὴν 'Ελλάδα

'Ὡς ἀνεγράφη και εἰς τὸ τεῦχος Φεβρουαρίου τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» οἱ ὑπὸ τῆς Ε.Ε.Χ. προσκεκλημένοι Καθηγηταὶ κ.κ. Γ. Μπλιζνάκωφ, Κ. Ντίμωφ, 'Ηλ. Βοντενισάρωφ και Γ. Μόνεφ, ἔφθασαν εἰς 'Αθήνας ὡς φιλοξενούμενοι τῆς Ε.Ε.Χ. τὴν 16ην Μαρτίου ἐ.ξ.

'Η παραμονὴ τῶν ἐν 'Ελλάδι διήρκεσεν ἀπὸ τῆς 17-22 Μαρτίου. 'Εκτὸς τοῦ Δ. Συμβουλίου τῆς Ε.Ε.Χ. ἐδεξιώθησαν αὐτοὺς, ὁ Διευθυντὴς τῆς 'Ανωτάτης 'Εκπαιδεύσεως τοῦ 'Υπουργείου Παιδείας κ. Θ. Σπανός, ὁ Πρύτανις τοῦ Πανεπιστημίου 'Αθηνῶν κ. Κ. Παπαϊωάννου, ὁ Πρύτανις τοῦ Ε.Μ. Πολυτεχνείου κ. Δ. Πίππας, ὁ Πρύτανις τῆς 'Ανωτάτης Γεωπονικῆς Σχολῆς 'Αθηνῶν κ. Χρ. Εὐελπίδης κατὰ τὰς ἐπισκέψεις τῶν εἰς τὰ 'Ανώτατα ἐκπαιδευτικὰ μας 'Ἰδρύματα. Οἱ Βούλγαροι Καθηγηταὶ ἐπεσκέφθησαν τὸ Χημεῖον τοῦ Πανεπιστημίου 'Αθηνῶν και τὰ ἐργαστήρια τῆς 'Οργανικῆς Χημείας, 'Ανοργάνου Χημείας και Φυσικοχημείας και ἐδεξιώθησαν αὐτοὺς οἱ Καθηγηταὶ κ.κ. Λ. Ζέρβας, 'Ελ. Στάθης, και Θ. Γιαννακόπουλος, τὰ ἐργαστήρια τῆς Σχολῆς Χημικῶν Μηχανικῶν τοῦ Ε.Μ.Π., τῆς 'Ανοργάνου Βιομηχανικῆς Χημείας, Φυσικοχημείας, 'Αναλυτικῆς Χημείας και Φυσικῆς και τοὺς ἐδεξιώθησαν οἱ Καθηγηταὶ κ.κ. Θ. Κουγιουμτζέλης Κοσμήτωρ τῆς Σχολῆς Χημικῶν - Μηχανικῶν, 'Αντ. Δεληγιάννης, Θ. Σκουλικίδης και Γ. Παρισάκης, τὰ ἐργαστήρια τῆς 'Ανωτάτης Γεωπονικῆς Σχολῆς και τοὺς ἐδεξιώθησαν οἱ Καθηγηταὶ κ.κ. Ν. Ρουσόπουλος, Κ. Νιαβής, Ν. Πολυμενάος, Φρ. Χρυσοχέρης, Χρ. Βασιλειάδης και Δ. Ταλλέλης. 'Επίσης ἐπεσκέφθησαν τὸ 'Ἰνστιτοῦτον 'Εδαφολογίας και Λιπασματολογίας τοῦ 'Υπουργείου Γεωργίας και τοὺς ἐδεξιώθησαν ὁ Διευθυντὴς και ὑποδιευθυντὴς κ.κ. 'Αλ. Παπαδημητρίου και Κ. Μπέρκος. 'Επεσκέφθησαν τὸ ἐργοστάσιον τῆς 'Εταιρίας Λιπασμάτων εἰς Δραπετσῶνα, ὅπου τοὺς ἐδεξιώθησαν ὁ Διευθυντὴς αὐτοῦ κ. 'Αδ. Δερλερὲς και ὁ Διευθυντὴς κ. 'Αντ. Γεωργίου και ἄλλοι συνάδελφοι. 'Επίσης ἐπεσκέφθησαν τὸν «Δημόκριτον» ὅπου τοὺς ἐδεξιώθη ὁ 'Επιστημονικὸς Διευθυντὴς αὐτοῦ κ. Θεμ. Κανελλόπουλος και περιήλθον τὴν αἴθουσαν τοῦ ἀντιδραστήρος, τὰ ἐρευνητικὰ ἐργαστήρια τῆς χημείας κ.λ.π.

Κατὰ τὰς ὡς ἄνω ἐπισκέψεις τῶν οἱ Βούλγαροι Καθηγηταὶ ἔλαβον γνῶσιν τῶν ἀντικειμένων ἐρευνῆς ἐν τοῖς ἐργαστηρίοις και ἀντήλαξαν ἀπόψεις διὰ τὴν σύσφιγξιν τῶν σχέσεων μεταξὺ τῶν ἐπιστημόνων τῶν δύο χωρῶν, 'Ελλάδος και Βουλγαρίας. Οἱ Βούλγαροι Καθηγηταὶ ἔμειναν κατενθουσιασμένοι ἀπὸ τὰς ἐπισκέψεις τῶν αὐτῶν και τὴν θερμότητα τῆς ὑποδοχῆς ἐκ μέρους τῶν κ.κ. Καθηγητῶν τῶν 'Ανωτ. 'Εκπαιδευτικῶν 'Ἰδρυμάτων και τῶν Διευθυντῶν Χημικῶν τῶν 'Ἰνστιτούτων και τῆς Α.Ε.Χ.Π. και Λιπασμάτων, ἀπεκόμισαν



δὲ τὰς καλλιτέρας τῶν ἐντυπώσεων ἀπὸ τὴν συντελουμένην ἔργασίαν.

Οἱ Βούλγαροι Καθηγηταὶ ἐπεσκέφθησαν τὴν Ἀκρόπολιν, τὸν Τάφον τῶν Μαραθωνομάχων καὶ τοὺς Δελφούς. Ἐντύπωσιν ἐπροξένησεν εἰς τοὺς συνοδεύοντας αὐτοὺς συναδέλφους Ἑλλήνας Χημικούς, ἡ γνῶσις τῶν Βουλγάρων Ἐπιστημόνων τῆς Ἀρχαίας καὶ νεωτέρας Ἑλληνικῆς Ἱστορίας ἐν ταῖς λεπτομερείαις αὐτῶν.

Καὶ οἱ τέσσαρες Καθηγηταὶ τὸ βράδυ τῆς Παρασκευῆς 19 Μαρτίου ἔδωσαν διάλεξιν εἰς τὰ Γραφεῖα τῆς Ε.Ε.Χ., ἐνώπιον πυκνοῦ ἀκροατηρίου Καθηγητῶν τῶν Ἀνωτάτων Σχολῶν καὶ Χημικῶν μὲ θέματα τοῦ κύκλου τῆς ἐργασίας τῶν ἐν Βουλγαρίᾳ. Ὁ κ. Μπιζιζνάκωφ ὁμίλησε διὰ τὰ Ἰνστιτούτα Ἐρευνῶν τῆς Ἀκαδημίας Ἐπιστημῶν τῆς Βουλγαρίας, ὁ κ. Ντίμωφ διὰ τὴν Ἀνωτάτην Ἐκπαίδευσιν τῶν Χημικῶν καὶ τῶν Σχολῶν Μέσης Ἐκπαίδευσως, ὁ κ. Μόνεφ διὰ τὰ Ἰνστιτούτα Τεχνολογικῆς Ἐρεῦνης καὶ ὁ κ. Βοντενιτσάρωφ διὰ τὴν ὀργάνωσιν τῶν Ἐπιστημόνων, μεταξὺ τῶν ὁποίων καὶ οἱ χημικοί. Τὰς ὁμιλίαις τῶν Βουλγάρων Καθηγητῶν ἐπρολόγησεν ὁ Ἀκαδημαϊκὸς Καθηγητὴς κ. Λ. Ζέρβας. Τὸ περιεχόμενον τῶν ὁμιλιῶν τῶν θὰ δημοσιευθῆ εἰς προσεχῆς τεύχος τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν».

Τὸ Σάββατον τὸ βράδυ 20 Μαρτίου ἐγένετο εἰς τὰ Γραφεῖα τῆς Ε.Ε.Χ. ἀνταλλαγή σκέψεων μεταξὺ τῶν Βουλγάρων Καθηγητῶν καὶ τοῦ Δ. Συμβουλίου τῆς Ε.Ε.Χ. ἐπὶ τῆς περαιτέρω συνεργασίας μεταξὺ τῶν ὀργανώσεων τῶν Χημικῶν τῶν δύο Χωρῶν, καὶ ἐνός προγράμματος διὰ τὴν ἐπίτευξιν αὐτῆς.

Μετὰ μίαν διεξοδικὴν συζήτησιν ἀπεφασίσθη νὰ καταβληθοῦν προσπάθειαι ἐπιτεύξεως τοῦ ἐξῆς προγράμματος:

1. α Ἀνταλλαγή τῶν περιοδικῶν τῶν δύο ὀργανώσεων, ὡς καὶ ἄλλων περιοδικῶν ἐκδιδομένων εἰς Βουλγαρίαν, δι' ἐπιλογῆς ἐκ πίνακος, τὸν ὅποιον θὰ ἀποστείλουν.

β. Ἀνταλλαγή καὶ ἄλλων ἐκδόσεων ἐπιστημονικῶν βιβλίων κ.λ.π. Ἡ Ἀκαδημία Ἐπιστημῶν τῆς Βουλγαρίας διαθέτει ἐκδόσεις καὶ εἰς ξένας γλώσσας.

2. Ἀνταλλαγή προγραμμάτων ἐπὶ τῆς διδασκομένης ὕλης εἰς τὰς Ἀνωτάτας Σχολάς.

3. Ἡ δυνατότης ἀποστολῆς ἐπιστημονικῶν ἐργασιῶν καὶ ἀρθρῶν καὶ δημοσιεύσεως αὐτῶν εἰς τὰ ἀντίστοιχα περιοδικά. Οἱ Βούλγαροι Καθηγηταὶ κατέθεσαν τρία ἄρθρα πρὸς δημοσίευσιν εἰς τὰ «Χημικὰ Χρονικά».

4. Ἡ ἀναγγελία ἐκατέρωθεν τῶν ὀργανουμένων εἰς

τὰς δύο χώρας Συνεδρίων ἢ Συμποσίων καὶ ἡ συμμετοχὴ εἰς αὐτὰ Χημικῶν, ἰδίως τῶν ἐξόδοις.

5. Ἡ ἐκατέρωθεν ἐπίσκεψις ὁμάδων Χημικῶν μὲ καθωρισμένον ἐκ τῶν προτέρων πρόγραμμα, δι' ἐπισκέψεις Βιομηχανιῶν, Ἰνστιτούτων, κ.λ.π. Οἱ ἐπισκεπτόμενοι θὰ καταβάλλουν μόνον τὰ ἐξοδα μεταβάσεως καὶ ἐπιστροφῆς, τὰ ἐξοδα ὅμως παραμονῆς τῶν εἰς τὰς ἀντιστοίχους Χώρας θὰ εἶναι δωρεάν. Εἰς τὴν ἀνταλλαγὴν αὐτῆν τῶν ἐπισκέψεων περιλαμβάνονται καὶ οἱ Καθηγηταὶ ἢ καὶ μεμονωμένοι Χημικοί.

6. Ἡ συνεργασία καὶ μὲ τὰς Ἐνώσεις τῶν Χημικῶν τῶν ἄλλων Βαλκανικῶν Χωρῶν, ὥστε σὺν τῷ χρόνῳ νὰ καταλήξουν εἰς τὴν ὀργάνωσιν μιᾶς Βαλκανικῆς Ὀμοσπονδίας τῶν Χημικῶν, ὡς ἤδη ἐγένετο μὲ τὰς Ἐνώσεις τῶν Μαθηματικῶν.

7. α Νὰ ζητηθῆ ἀπὸ τὰς Κυβερνήσεις τῶν δύο Χωρῶν, ἐν τῷ πλαισίῳ τῶν μορφωτικῶν σχέσεων, ἡ ἀνταλλαγὴ ἐπιστημόνων Χημικῶν τῶν δύο Χωρῶν.

β. Νὰ ὑπάρξῃ ἡ δυνατότης εἰδικεύσεως, ἀναλόγως τῶν τομέων σπουδαιότητος, Χημικῶν εἰς ἐκατέραν τῶν δύο Χωρῶν.

γ. Ἡ ἀνταλλαγὴ ἐπιστημονικῶν δημοσιεύσεων καὶ πληροφοριῶν τεχνικοῦ περιεχομένου, συμβουλῶν, βιβλιογραφίας (ἐξαιρουμένων τῶν μυστικῶν ἢ πατέντων).

8. Ἡ ἀνταλλαγὴ φοιτητῶν, προτιμωμένων κατ' ἀρχὰς τῶν κατόχων τῆς ἐκατέρας γλώσσης. Ἡ τοιαύτη ἀνταλλαγὴ θὰ διευκολύνῃ καὶ τὴν ἐκμάθησιν τῆς γλώσσης, πρῶγμα τὸ ὅποιον θὰ διευκολύνῃ καὶ τὰς ἐπιστημονικὰς ἐπαφάς. Οἱ φοιτηταὶ θὰ ἐλάμβανον προηγουμένως τὰς ὑποτροφίας τῶν ἀπὸ τὴν χώραν τῶν.

9. Μετὰ τὴν ἀποκατάστασιν τῶν σχέσεων καὶ μὲ τὰς Ἐνώσεις τῶν Χημικῶν τῶν ἄλλων Βαλκανικῶν Χωρῶν νὰ ὀργανωθῆ ἓν Παμβαλκανικὸν Συνέδριον Χημείας.

### Ἀνακοίνωσις

Τὸ Δ.Σ. τῆς Ε.Ε.Χ. ἐπ' εὐκαιρίᾳ τοῦ 3ου Διεθνοῦς Συνεδρίου τῆς G.A.M.S. (18-25 Σεπτεμβρίου 1965), ἀνέθεσεν εἰς τὴν Ἐπιτροπὴν Βιβλιοθήκης διοργανῶσιν κύκλου μαθημάτων μετὰ πρακτικῶν ἐφαρμογῶν ἐπὶ ἀερίου χρωματογραφίας κ.λ.π. (11-17 Σεπτεμβρίου) διὰ τοὺς ἐπιθυμοῦντας ἐκ τῶν συναδέλφων, οἵτινες πρόκειται νὰ συμμετάσχουν εἰς τὸ ὡς ἄνω Συνέδριον.

Πληροφορίαι καὶ ἔντυπα αἰτήσεων θὰ χορηγοῦνται παρὰ τῆς Ἐπιτροπῆς Βιβλιοθήκης.

Προθεσμία ἐγγραφῆς μέχρι 30ης Ἰουνίου 1965

## ΣΤΗΛΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ

### Κατάλογος βιβλίων Γεν. Χημ. Βιβλιοθήκης

H. Bennet: *The Chemical Formulary*. Volume XI. Chemical Publishing Co. New York, 1961, 416 pages.

H. Bennet: *Cumulative Index For Volumes One to Eleven of the Chemical Formulary*. Chemical Publishing. New York, 1958, 497 pages.

World Federation of Scientific Workers: *Training for Tomorrow*. London, 1964, 83 pages.

Josue De Castro: *L'Alimentation et la Faim*. F.M.T.S. London, 131 pages.

J. D. Bernal: *Science for a Developing World*.

*World Federation of Scientific Workers*, London, 1962, 131 pages.

W. Schwabe: *Homöopathisches Arzneibuch*. Leipzig, 1934, 441 Seite.

H. Thoms, J. Holfert: *Schule der Pharmacie*. Berlin, Springer, 1894, 373 Seite.

E. Brezina: *Die Gewerblichen Vergiftungen und Ihre Bekämpfung*. Stuttgart, Enke, 1932, 288 Seite.

E. Merck: *Medizinisch - Chemische - Untersuchungs - Methoden*. Darmstadt, 1936, 163 Seite.

- P. Gaston: *Les Maladies de Cuir Chevelu*. Paris, Bailliere, 1929, 96 pages.
- G. Lèvu: *Hygiene du Cuir Chevelu et de le Chevelure*. Paris, Doin, 1934, 103 pages.
- A. Robin: *Les Ferments Metalliques et leur Emploi en Therapeutique*. Paris, Ruef, 1907, 252 pages.
- Γ. Ίωακείμογλου: *Μαθήματα καὶ Πρακτικαὶ Ἀσκήσεις Ὑγειονομικῆς Χημείας*. Ἀθήναι, «ΠΥΡΞΟΣ», 1934, 186 σελ.
- Γ. Πανοπούλου: *Ἐγχειρίδιον Ἑγκληματολογικῆς Χημείας*. Ἀθήναι, 1940, 416 σελ.
- S. Zervos: *La Transplantation des Organes*. Paris, 1936, 112 pages.
- R. Robin: *Del la Surdi - Cecite*. Bordeaux, Cassignol, 1902, 76 pages.
- Emm. Pozzi - Escot: *Les Toxines et le Venins*. Paris, Rousset, 1906, 116 pages.
- Ι. Γεωργιάδου: *Τοξικολογία, Κλινικὴ καὶ Ἱατροδικαστικὴ*. Ἀθήναι, «ΕΣΤΙΑ», 1925, τόμοι 1, 2, 510 καὶ 666 σελ.
- Γ. Ίωακείμογλου: *Ἐγχειρίδιον Φαρμακολογίας καὶ Συνταγολογίας*. Ἀθήναι, Ἀθανασοῦλα, 1929, 119 σελ.
- L. Reutter de Rosemont: *Traite de Chimie Medicopharmaceutique et Toxicologique*. Paris, Doin, 1917, 834 pages.
- Ι. Φουστάνου: *Ὁδηγὸς τῶν Νέων Φαρμάκων*. Ἀθήναι, Σκορδίλη, 1915, 568 σελ.
- P. Carre: *Les Produits Pharmaceutiques Industriels*. Paris, Doin, 1909, 451 pages.
- P. Freres: *Essais Simples et Pratiques des Principaux Medicaments Galeniques*. Paris, 1903, 168 Pages.
- Lad. Enke: *Erkennung Organischer Verbindungen im Besonderen von Arzneimitteln*. Stuttgart, Enke, 1933, 184 Seite.
- Γ. Ζαβιτσάνου: *Αἱ ἐν τῷ Φαρμακευτικῷ Φροντιστηρίῳ τοῦ Πανεπιστημίου. Πρακτικαὶ Ἀσκήσεις*. Ἀθήναι, Πέρρη, 1875, 216 σελ.
- Χρ. Ἀναλογίδου: *Ἡ Πενικιλίνη καὶ αἱ λοιπαὶ Νεώταται Ἀντιμικροβιακαὶ Οὐσίες*. Ἀθήναι, 1946, 238 σελ.
- Bericht Uber Neuerungen auf den Gebieten der Pharmakotherapie und Pharmacie*. Darmstadt, 249 Seite.
- E. Merck: *Pharmacotherapie et Pharmacie*. Paris, Bailliere, 1906, 276 pages.
- B. Πίντου: *Φαρμακοποιία*. Ἀθήναι, Κορομηλᾶ, 1883, 1288 σελ.
- Θ. Ἀφεντούλη: *Φαρμακοποιία τοῦ Γερμανικοῦ Κράτους*. Ἀθήναι, Κουσουλινοῦ, 1893, 441 σελ.
- A. Δαμβέργη, Τ. Κομνηνοῦ: *Φαρμακογραφία, Χημικὰ καὶ Ἀνόργανα Φάρμακα*. Τόμος 1ος, Ἀθήναι, Λεώνη, 1908, 756 σελ.
- A. Δαμβέργη, Τ. Κομνηνοῦ: *Φαρμακογραφία, Χημικὰ καὶ Ὄργανικὰ Φάρμακα*. Τόμος 2ος, Ἀθήναι, Βλαστοῦ, 1911, 868 σελ.
- A. Δαμβέργη: *Φαρμακοτεχνικὰ Ὁμοθεραπευτικὰ καὶ Ὁργανοθεραπευτικὰ Σκευάσματα*. Ἀθήναι, Βλαστοῦ, 1912, 539 σελ.
- S. Fränkel: *Die Arzneimittel - Synthese*. Berlin, Springer, 1912, 823 Seite.
- K. Παπαδάτη, K. Παπαγορίδου: *Φαρμακευτικὴ Νομοθεσία*. Ἀθήναι, Πανελλήνιος Φαρμακευτικὸς Σύλλογος, 1948, 422 σελ.
- Dorvanlt: *L' Officine du Repertoire General de Pharmacie Pratique*. Paris, Vigot Freres, 1923, 1916 pages.
- R. Cerbelaud: *Formulaire de Principales Specialites de Parfumerie et de Pharmacie*. Paris, Cerbelaud, 1920, 1584 pages.
- P. Lebeau, G. Coirtois: *Traite de Pharmacie Chimique*. Tome 1, 2, 2, Paris, Masson, 1938, 1206, 1062, 2128 pages.
- O. Ρουσοπούλου: *Ἡ Χημεία τοῦ Ἐμπορίου*. Ἀθήναι, Λεώνη, 1903, 229 σελ.
- V. Villavecchia: *Traite de Chimie Analytique Appliquee*. Paris, Masson, 1921, 640 pages.
- A. Heiduschka: *Lebensmittelchemisches Praktikum*. Leipzig, 1929, 190 Seite.
- A. Beythien: *Laboratoriumsbuch für den Lebensmittel Chemiker*. Leipzig, Steinkopff, 1939, 602 Seite.
- F. Toggenburg: *Nahrungsmittelchemisches*. Bern, Drechsel, 1916, 285 Seite.
- M. Maigne: *L' Alimentation*. Paris, Poret, 1892, 356 pages.
- Τμήμα Ἐπισημονικῶν Μελετῶν καὶ Βιβλιογραφικῆς Ἐρεύνης: *Αἱ Βιταμίνοι*. Ἀθήναι, 90 σελ.
- E. André: *Les Corps Gras*. Paris, 1946, 127 pages.
- Henri De Rothschild: *Pasteurisation et Stetilisation du Lait*. Paris, Doin, 1901, 91 pages.
- L. Girard: *Cours de Marchandises*. Paris, Bailliere, 1914, 442 pages.
- Bibliothèque de l' Enseignement Technique: *Marchandises*. Paris, Dunod - Pinat, 1912, Tome 1, 2, 3, 4, 231, 248, 97, 184 pages.
- M. Lucien Levi: *Essais Chimiques des Marchandises*. Paris, Dunod - Pinat, 1913, 152 pages.
- Σ. Γαλανοῦ: *Μελέτη ἐπὶ τῶν Ἑλληνικῶν Βουτύρων*. Ἀθήναι, 1918, 38 σελ.
- N. Μάνθου: *Ἐμπορευματοχημεία*. Ἡράκλειον, Ἀλικιώτη, 143 σελ.
- N. Καρπούζη: *Ἐγχειρίδιον Ἐμπορευματολογίας*. Ἀθήναι, Δελή, 1924, 368 σελ.
- H. Schall: *Nahrungsmittel - Tabelle*. Leipzig, Barth, 1942, 119 Seite.
- Σ. Καλογερέα: *Χημικὴ Σύστασις τῶν Ἑλληνικῶν Τροφῶν καὶ Πίνακες Διατροφῆς*. Ἀθήναι, 1952, 46 σελ.
- G. Pellerin: *Guide Pratique de l' Expert Chimiste*. Paris, Maloine, 1928, 419 pages.
- Σ. Γαλανοῦ: *Τὰ Ἀλκοολοῦχα Ποτά*. Ἀθήναι, «Ἐκδοτικὴ», 1926, 80 σελ.
- Σ. Γαλανοῦ: *Εἰσαγωγή εἰς τὴν Ἀνάλυσιν τῶν Τροφίμων*. Ἀθήναι, «Ἐκδοτικὴ», 1926, 94 σελ.
- Γ. Οἰκονόμου: *Ἐμπορευματολογία*. 136 σελ.
- E. Μοῖρα: *Στρατιωτικὴ Ἐμπορευματολογία*. Ἀθήναι, 1935, 373 σελ.
- A. Δεπάστα: *Ἐμπορευματολογία*. Θεσ/νίκη, Τριανταφύλλου, 1930, Τόμος 1ος, 513 σελ.
- A. Δεπάστα: *Ἐμπορευματολογία*. Ἀθήναι, Σιδέρη, 1939, 843 σελ.
- M. Beau: *Le Lait et l' Industrie Laitiere*. Paris, 1949, 126 pages.



- Ε. Έμμανουήλ: *Χημεία τῶν Τροφίμων καὶ Ποτῶν*. Ἀθήναι, Β. Φραντζεσκάκη, 1916, 492 σελ.
- Ρ. Στεφανάκου: *Πρακτικὸς Ὁδηγὸς τῶν Οἰκογενειῶν πρὸς Διατήρησιν τῶν Τροφίμων*. Ἀθήναι, Κωνσταντινίδου, 108 σελ.
- A. Bacharach: *Science and Nutrition*. London, Watts and Co. 142 pages.
- Council of British Societies for Relief Abroad: *Nutrition and Relief Work*. London, 1945, 111 pages.
- Ch. Girard, J. De Brevans: *La Margarine et le Leurre Artificiel*. Paris, Bailliere, 1889, 170 pages.
- Σ. Ἀρβανίτη: *Τρόφιμα Ποτὰ καὶ Ἀντικείμενα Κοινῆς Χρῆσεως*. Ἀθήναι, 1953, 173 σελ.
- J. De Brevans: *Les Cousevres Alimentaires*. Paris, Bailliere, 1896, 396 pages.
- L. Boutroix: *Le Pain et la Panification*. Paris, Bailliere, 1897, 358 pages.
- R. De Noter: *Manuel Pratique et Industriel des Cousevres Alimentaires*. Paris, Tignol, 247 pages.
- P. Renaux: *Manuel Pratique de Laiterie*. Paris, Bailliere, 1928, 294 pages.
- A. Rolet: *Les Cousevres de Legumes et de Viandes*. Paris, Bailliere, 1920, 442 pages.
- N. Ζυγούρη: *Βουτυροκομία*. Ἀθήναι, Κολλάρου, 1912, 110 σελ.
- Σ. Γαλανοῦ: *Μελέτη ἐπὶ τῶν Ἑλληνικῶν Βουτύρων*. Ἀθήναι, Πιερᾶκος, 1918, 38 σελ.
- Σ. Γαλανοῦ: *Καφές, Τέϊον, Κακάον*. Ἀθήναι, Παπασπύρου, 1927, 215 σελ.
- Ι. Λιάμπη: *Γαλακτοκομία καὶ Τυροκομία*. Ἀθήναι, Σαλίβερος, 1900, 206 σελ.
- Γ. Γρίβα: *Πίνακες Χημείας Τροφίμων*. Ἀθήναι, 1937, 100 σελ.
- Ε. Έμμανουήλ: *Χημεία τῶν Τροφίμων καὶ Ποτῶν*. Ἀθήναι, Μπλαζουδάκη, 1923, 532 σελ.
- L. Heret: *Dictionnaire des Alterations et Falsifications*. Paris, Houzeau, Tome 1, 2, 1897, 988, 774 pages.
- A. Δαμβέργη, Τ. Κομνηνοῦ: *Ὁδηγὸς πρὸς Ἐξέτασιν Ἐδωδύμων καὶ Ποτῶν*. Ἀθήναι, Βλαστοῦ, 1902, 880 σελ.
- D. Mangrane: *Chimie Analytique et Physiologique des Huiles et Graisses Vegetales et Animales*. Paris, Dunod, 1933, 583 pages.
- Σ. Γαλανοῦ: *Ἐπίτομος Χημεία Τροφίμων καὶ Ἐνδοφραντικῶν*. Ἀθήναι, 1933, 920 σελ.
- Σ. Γαλανοῦ: *Χημεία Τροφίμων καὶ Ἐνδοφραντικῶν - Θεραπευτικὰ Ὑλαί - Τροφή*. Τόμος 1ος. Ἀθήναι, 1949, 496 σελ.
- Σ. Γαλανοῦ: *Χημεία Τροφίμων καὶ Ἐνδοφραντικῶν - Γενικαὶ Μέθοδοι Ἀναλύσεως*. Τόμος 2ος. Ἀθήναι, 1947, 423 σελ.
- Σ. Γαλανοῦ: *Χημεία Τροφίμων καὶ Ἐνδοφραντικῶν - Λίπη καὶ Ἐλαία*. Τόμος 3ος. Ἀθήναι, 1948, 365 σελ.
- Σ. Γαλανοῦ: *Χημεία Τροφίμων καὶ Ἐνδοφραντικῶν - Φυτικὰ Τρόφιμα*. Τόμος 4ος. Ἀθήναι, 1948, 424 σελ.
- Σ. Γαλανοῦ: *Χημεία Τροφίμων καὶ Ἐνδοφραντικῶν - Ἐνδοφραντικά, Ὑδωρ καὶ Ἀήρ, Εἶδη Κοινῆς Χρῆσεως*. Τόμος 5ος. Ἀθήναι, 1950, 488 σελ.
- Θ. Σταθοπούλου: *Βρωματοχημεία*. Τόμος Α. Ἀθήναι, 1926, 467 σελ.
- Θ. Σταθοπούλου: *Βρωματοχημεία*. Τόμοι Β, Γ. Ἀθήναι 1931, 1310 σελ.
- V. Delage, M. Goldsmith: *Les Theories de l'Evolution*. Paris, Flammarion, 1909, 371 pages.
- K. Hatton: *Chemistry*. Baltimor, 1957, 228 pages.
- P. Langevin: *La Physique*. Paris, Doin, 1923, 453 pages.
- A. Eddington: *New Pathways in Science*. Cambridge, 1947, 326 pages.
- L. Houllevign: *La Matiere*. Paris, Colin, 1913, 318 pages.
- L. Poincarè: *La Physique Moderne*. Paris, Flammarion, 1906, 311 pages.
- Gustave Le Bon: *L'Evolution des Forces*. Paris, Flammarion, 1912, 389 pages.
- Gustave Le Bon: *L'Evolution de la Matiere*. Paris, Flammarion, 1912, 406 pages.
- M. Courtines: *Ou en est la Physique*. Paris, Gauthier - Villars, 1927, 311 pages.
- H. Dingle: *A Century of Sciences 1851 - 1951*. London, Hutchin Son's 1951, 338 pages.
- W. Greiling: *Chemie Erobert die Welt*. Berlin, Limbert, 1942, 392 Seite.
- H. Spencer: *Les Premiers Principes*. Paris, 604 pages.
- A. T. Bawden: *Man's Physical Universe*. New York, 1943, 832 pages.

## Η ΚΙΝΗΣΙΣ ΤΩΝ ΚΛΑΔΙΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ

## Ἐκδηλώσεις Συνδέσμου Χημικῶν Β. Ἑλλάδος

Α'. Μὲ μεγάλην ἐπιτυχίαν διεξήχθη καὶ ἐφέτος ὁ ἐτήσιος ἀποκρηάτικος χορὸς τοῦ Σ.Χ.Β.Ε. τὴν 6ην παρελθόντος Μαρτίου εἰς τὴν αἴθουσαν «Μεντιτερράνεαν» μὲ ἐκλεκτὸν κόσμον συναδέλφων καὶ φίλων τῶν, πλούσια δῶρα καὶ εὐχάριστον μουσικὸν πρόγραμμα.

Β'. Τὴν 23ην παρελθόντος μηνὸς Μαρτίου τὸ Δ.Σ. τοῦ Συνδέσμου Χημικῶν Βερ. Ἑλλάδος διαρῳάνωσεν πανηγυρικὴν συνεστίασιν εἰς τὴν ὁποίαν παρευρέθη μεγάλος ἀριθμὸς συναδέλφων, εἰς τὴν αἴθουσαν «Ὀλυμπος - Νάουσα», πρὸς τιμὴν τῶν Καθηγητῶν τοῦ Ἀριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης χημικῶν κ.κ.

Γεωργ. Βάρβογλη, Κων. Καββασιάδου, Λέαν. Καπάτου καὶ Στ. Παξινοῦ, οἱ ὅποιοι συνεπλήρωσαν 25ετὴ ὑπηρεσίαν εἰς τὴν Καθηγεσίαν. Τοὺς τιμωμένους προσεφώνησεν ὁ κ. Παν. Γούναρης Πρόεδρος τοῦ Σ.Χ.Β.Ε., ὁ ὁποῖος ἐξήρην κυρίως τὴν συμβολὴν τῶν διὰ τὴν πρόσδοον τοῦ Σ.Χ.Β.Ε., ὁ κ. Ἐμμ. Βογιατζάκης Καθηγητῆς Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης ὁ ὁποῖος ἀνέλυσεν τὸ ἐπιστημονικὸν τῶν ἔργων, καὶ ὁ συνάδελφος κ. Α. Βαλταδῶρος ὡς ἐκπρόσωπος τῶν ἐκ τῶν πρώτων ἀποφοιτησάντων Χημικῶν ἐκ τοῦ Πανεπιστημίου. Ἐν μέσῳ θερμοῦ συναδελφικοῦ κλίματος οἱ τιμώμενοι ηὐχαρίστησαν τὸν Σ.Χ.Β.Ε. καὶ ἀνέφερον διάφορα στιγμιότυπα τῆς Παν(κ)ῆς ζωῆς ἰδίᾳ κατὰ τὴν δύσκολον περιόδον τῆς κα-

τοχής και έτόνισαν τούς δεσμούς των με τούς Φοιτητάς και σημερινούς Χημικούς.

Γ'. Από τής 5ης μέχρι τής 8ης τρέχοντος μηνός Ἀπριλίου έλαβε χώραν εις τήν αίθουσαν διαλέξεων τοῦ Σ.Χ.Β.Ε. τὸ διοργανωθέν ὑπ' αὐτοῦ 3ον Σεμινάριον με θέματα «Ἀναλυτικῆς Χημείας», τὸ ὁποῖον παρηκολούθησαν με ένδιαφέρον μεγάλος ἀριθμὸς συναδέλφων και Ἐπιστημόνων παρεμφερῶν κλάδων. Ἐν ἀρχῇ ὁ Πρόεδρος τοῦ Σ.Χ.Β.Ε. ὠμίλησεν δι' ὀλίγων ἐξάρας τήν σημασίαν τῶν νέων ἐπιστημονικῶν ἐκδηλώσεων τοῦ ΣΧΒΕ. και κατόπιν ὁ Καθηγητῆς τῆς Ἄνοργ. Χημ. Τεχνολογίας τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και Πρόεδρος τῆς Ἐπιτροπῆς Ἐπιστημονικῶν Ἐκδηλώσεων τοῦ Σ.Χ.Β.Ε. κ. Ἐμμ. Βογιατζάκης ὠμίλησεν ἐκτενέστερον ἐπὶ τῆς δράσεως τοῦ Συνδέομου και τῆς σημασίας τοῦ ὀργανομένου Σεμιναρίου.

Οἱ κ.κ. ὀμιληταὶ ἀνέπτυξαν ειδικώτερον τὰ κάτωθι θέματα :

*Δευτέρα 5-4-65*

«Εἰσαγωγή εις τὸς νεωτέρας μεθόδους τῆς Ἀναλυτικῆς Χημείας — Φασματοφωτομετρικαὶ τιτλοδοτήσεις». Ὑπὸ κ. Θ. Χατζηϊωάννου Δρος Ἐπιμελητοῦ τοῦ Ἐργαστηρίου Ἄνοργ. Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Θεσ/κης.

«Ἀμπερομετρικὴ τιτλοδοτῆσις διὰ σταγονικῆς ἠλεκτροδίου». Ὑπὸ κ. Δ. Γιαννακουδάκη, Ὑψηλοῦ τῆς Φυσικοχημείας τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

*Τρίτη 6-4-65*

«Κουλομετρικὴ μέθοδος τιτλοδοτήσεως» Ὑπὸ κ. Γ. Κολοβεῦ, Χημικοῦ Βοηθοῦ τοῦ Ἐργαστηρίου Ἀναλυτικῆς Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

«Ραδικοσόττοπα εις τήν χημικὴν ἀνάλυσιν» Ὑπὸ κ. Ὁ. Παπαβασιλείου Δρος Χημικοῦ Βοηθοῦ τοῦ Ἐργαστηρίου Ἄνοργ. Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Θεσ/κης. *Τετάρτη 7-4-65*

«Χρωματογραφία εις ἀέριον φάσιν» Ὑπὸ κ. Ν.

Παπᾶ, Χημικοῦ τοῦ Ἰνστιτούτου Καπνοῦ Δράμας. «Χρωματογραφία ἐπὶ χάρτου» Ὑπὸ κ. Ἐ. Μικρομάστορα, Χημικοῦ Βοηθοῦ τοῦ Ἐργαστηρίου Ὀργανικῆς Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

*Πέμπτη 8-4-65*

«Ὀργανικὴ ποιοτικὴ ἀνάλυσις» Ὑπὸ κ. Γ. Βασιλικιώτη, Δρος Χημικοῦ, Ἐπιμελητοῦ τοῦ Ἐργαστηρίου Ἀναλυτικῆς Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Θεσ/κης.

Δ'. Από τῆς 3ης μέχρι και τῆς 7ης Μαΐου 1965 εις τήν αίθουσαν διαλέξεων τοῦ Σ.Χ.Β.Ε. θά λάβῃ χώραν τὸ ὀργανούμενον ὑπ' αὐτοῦ 4ον Σεμινάριον με «Μηχανολογικά θέματα εις τήν Χημικὴν Τεχνολογίαν» και με ὀμιλητάς τὸς κ.κ. Κ. Νικολαΐδην, Μηχανολόγον διδάσκαλον εις τὸ τμήμα Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Χ. Λίζον, Τεχνικὸν ειδικὸν ἐπὶ τῶν λεβήτων, Π. Χατζηϊωάννου, Μηχανολόγον — ἠλεκτρολόγον Τεχνικὸν τῶν Σ.Ε.Κ., Α. Βαλταδώρον, Χημικὸν προϊστάμενον Ἐργαστηρίου Τεχνολογίας Ἰνστιτούτου Σιτηρῶν.

Ε'. Ἀπὸ τῆς 23ης μέχρι και τῆς 26ης τρέχοντος μηνός ὁ Σ.Χ.Β.Ε. διοργανώνει Πασχαλινὴν ἐκδρομὴν εις Δελφούς, Αἰδηψόν, Κομμένα Βοῦρλα, Λαμίαν, Ὑπάτην, Πλαταμῶνα, Θεσσαλονίκην. Ἀρχηγὸς ἐκδρομῆς ὁ συνάδελφος κ. Ἄνδρ. Βαλταδώρος.

### Ἐκλογή νέου Δ.Σ. τοῦ Π.Σ.Χ.Β.

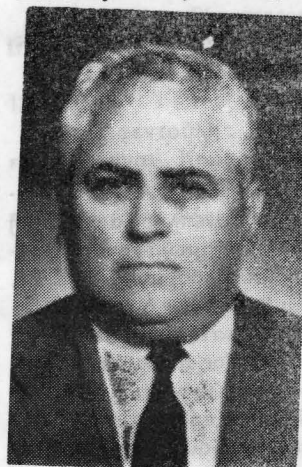
Γενομένων Ἀρχαιρεσιῶν τοῦ Πανελληνίου Συλλόγου Χημικῶν Βιομηχανίας τήν 11ην Ἀπριλίου 1965 ἐξελέγη Νέον Διοικητικὸν Συμβούλιον συγκρητηθέν ὡς κάτωθι :

Πρόεδρος : Σπῆς Ἰωάννης, Ἀντιπρόεδρος : Στύλογλου Παῦλος, Γεν. Γραμματεὺς : Βούλλας Δημήτριος, Ταμίας : Βαλσάμης Ἰκαρος, Εἰδ. Γραμματεὺς : Ζαμίδου Ἀναστασία, Σύμβουλοι : Ἀργυρίου Θεόδωρος, Εὐθάλης Παναγιώτης, Παπαγιάννης Βασίλειος, Παπαναγιώτου Βασίλειος.

## ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΕΝΘΗ

### † ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΘ. ΜΗΛΙΩΤΗΣ

Τήν 19ην Μαρτίου 1965 ἀπέβίωσε μετὰ ἀπὸ ὀλιγοήμερον ἀσθένειαν ὁ Ἰωάννης Ἀθ. Μηλιώτης, μέλος τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν, τακτικὸς καθηγητῆς τῆς Ἐμπορευματολογίας εις τήν Α.Σ.Ο.Ε.Ε. Ὁ Ἰωαν. Μηλιώτης ἐγεννήθη τὸ 1903 εις Κωνσταντινούπολιν.



Σπουδαὶ και τίτλοι : Ἀπόφοιτος τοῦ Βαρβακείου Λυκείου Ἀθηνῶν, ἐφοίτησεν ἐπὶ 3 ἔτη εις τὸ Χημικὸν τμήμα τῆς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν, Licence en Sciences Physiques τῆς Σορβόνης (Γενικὴ Χημεία, Ἐφηρμοσμένη Χημεία και Ὀρυκτολογία 1922-24), Ἀποδεικτικὸν Σπουδῶν Βιολογικῆς Χημείας τῆς Σορβόνης (1923-25), Διδακτορικὸν δίπλωμα τῆς Σορ-

βόνης (1924-27), Ἀποδεικτικὸν σπουδῶν ἐπὶ τῶν ἀσφαλ-

τικῶν προϊόντων τῆς Ecole National des Ponts et Chaussées τῶν Παρισίων (1928), Διδακτορικὸν δίπλωμα Φυσικῶν Ἐπιστημῶν (Doctorat d'Etat) τῆς Σορβόνης (1937), Πτυχίον τῆς Α.Σ.Ο.Ε.Ε. (1938), Ἀποδεικτικὸν σπουδῶν Ἀνωτάτης Χημείας και Βιολογικῆς Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Σορβόνης (1948-1950). Τακτικὸν μέλος τῆς Γαλλικῆς Χημικῆς Ἐταιρίας ἀπὸ τοῦ 1926. Σταδιοδρομία : Ἐπιμελητῆς τῆς Ἐμπορευματολογίας παρὰ τῇ Α.Σ.Ο.Ε.Ε. (1929-1953). Καθηγητῆς τῆς Χημείας και Ἐμπορευματολογίας εις Πρακτικὸν Λύκειον Ἀθηνῶν και εις Β' Ἐμπορικὴν Σχολὴν Ἀθηνῶν (1942-45). Καθηγητῆς τῆς Χημείας εις τήν Σχολὴν Εὐελπίδων (1939-45), εις τὸ Διδασκαλεῖον Μέσης Ἐκπαιδεύσεως (1951-52), Καθηγητῆς τῆς Ἐμπορευματολογίας παρὰ τῇ Α.Σ.Ο.Ε.Ε. ἀπὸ τοῦ 1953 μέχρι τοῦ θανάτου του.

Ἡ δραστηριότης του ἐπεξετάθη και εις εις βιομηχανίαν, ἐν Γαλλίᾳ και εις τήν Ἑλλάδα ὡς ὀργανωτῆς και τεχνικὸς σύμβουλος Ἑλληνικῶν Βιομηχανιῶν.

Ὑπῆρξε τεχνικὸς σύμβουλος και ὀργανωτῆς τοῦ Ἐμπορευματολογικοῦ Μουσείου τοῦ Χρηματιστηρίου Πειραιῶς, Ὀργανωτῆς και Διευθυντῆς τοῦ ἐν Παρισίοις Ἑλληνικοῦ Ἐμπορικοῦ Ἐπιμελητηρίου, μέλος τοῦ Διοικ. Συμβουλίου τοῦ Ὀργανισμοῦ Καπνοῦ μέχρι τοῦ θανάτου



του. Το επιστημονικόν του έργου ητο πολύπλευρον εις έρευνητικὰς πρωτοτύπους εργασίας 40, εις μονογραφίας 10 και συγγράμματα 7. Ητο κάτοχος 5 διπλωμάτων έυρεσιτεχνίας. Έτιμήθη δέ με τὸ Medaile de la Reconnaissance National Française.

Ο Ιωάννης Μηλιώτης δέν υπήρξε μόνον ένας διαπρεπής επιστήμων· τὸ κύριον χαρακτηριστικόν του γνώρισμα ητο ὅτι υπήρξε υπόδειγμα τιμίου, ήθικου και έργατικού ανθρώπου, καλοῦ χριστιανοῦ και ἀρίστου κρατικοῦ λειτουργοῦ. Υπήρξε πράγματι ένας πνευματικός ήγήτωρ με ὅπλα τὰς ἀρίστας σπουδὰς και τήν δίψαν πρὸς τήν φιλομάθειαν. Άνεδείχθη εις τήν κορυφήν τῆς ελληνικῆς επιστημονικῆς ιεραρχίας κατακτίσας τὰς βαθμίδας αὐτῆς μίαν πρὸς μίαν, με τήν επιστημονικήν του ἀξίαν, τὸ ήθος του, τήν έργατικότητα, τήν φιλομάθειαν και τήν ἐπιμονήν. Υπήρξεν ἀριστος ἀκαδημαϊκὸς διδάσκαλος και ἐπαγωγὸς συγγραφεὺς επιστημονικῶν συγγραμμάτων, στοργικὸς παραστάτης τῶν φοιτητῶν και ὁδηγὸς τῶν νέων επιστημόνων, ἐμπνέων εις αὐτούς, διὰ τοῦ μεγάλου κύρους του, τῆς προσωπικότητός του και τῆς επιστημονικῆς του ἀξίας τήν προσήλωσιν εις τὰ Ἑλληνικά ἰδεώδη και τὰς παραδόσεις. Ο θάνατός του κατέλειπεν ὄντως εις τήν Ἑλληνικήν ἐπιστήμην, τήν Ἑλληνικήν κοινωνίαν και τήν Α.Σ.Ο.Ε.Ε. δυσαναπλήρωτον κενόν. Πάντες οἱ εὐτυχήσαντες νὰ γνωρίσουν ἐκ τοῦ πλησίον τὸν Ιωάννην Μηλιώτην δέν θὰ λησμονήσουν τὸν εὐγενή, πρᾶον, ἀνοικτόκαρδον, στοργικὸν και προσηνῆ ἐπιστήμονα, τὸν ἀνιδιοτελῆ και εἰλικρινῆ φίλον, τὸν σεβαστὸν και σοφὸν διδάσκαλον και ὑποδειγματικὸν οἰκογενειάρχην.

Ἀνδρέας Γαληνός

† ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΛΑΚΚΟΠΟΥΛΟΣ

Ο Κλάδος τῶν Χημικῶν ὑπέστη νέαν ἀπώλειαν διὰ

τοῦ θανάτου τοῦ ἀγαπητοῦ συναδέλφου Ἄθαν. Λακκοπούλου.

Ο Μεταστάς ἐγεννήθη τὸ 1892 εις Θεοδώριαν Ἄρτης. Μετὰ τὰς Γυμνασιακὰς του σπουδὰς ἐφοίτησε εις τὸ Πανεπιστήμιον Ἀθηνῶν ἀπὸ ὅπου ἔλαβε πτυχίον Φυσικῶν Ἐπιστημῶν.



Τὸ ἔτος 1914, διορίσθη εις τὸ Ὑπουργεῖον Παιδείας, τὸ δὲ 1918 εις τὸ Ὑπουργεῖον Οἰκονομικῶν — Γενικῶν Χημείων τοῦ Κράτους ἔνθα ὑπηρετήσεν μέχρι τέλους τοῦ ἔτους 1954 ὅτε κατελήφθη ὑπὸ τοῦ ὀρίου ἡλικίας.

Ἐδημοσίευσε ἐργασίας ἐπὶ τοῦ προσδιορισμοῦ τῆς τέφρας, τῶν θεικῶν και τῶν ὀργανικῶν ὀξεῶν εις τοὺς οἴλους διὰ μετρήσεως τῆς ἠλεκτρικῆς ἀγωγιμότητος αὐτῶν. ταχεῖαν μέθοδον προσδιορισμοῦ ἀσβεστίου και μαγνησίου εις τὸ ὕδωρ, ἄρθρον περὶ τῆς χλωροφύλλης κλπ.

Ἐτιμήθη διὰ τοῦ ἀργυροῦ Σταυροῦ τοῦ Β. Τάγματος τοῦ Φοίνικος και Σταυροῦ Ταξιαρχῶν τοῦ αὐτοῦ Τάγματος.

Υλῆρξεν ἀπλοῦς και ἀπέριττος, φιλόφρων, προσηνῆς και μειλίχιος.

Ἀπέθανεν ἠρέμως, ὅπως ἔζησε, με τήν συνείδησιν ἀναπαυμένην ὅτι ἐξετέλεσε τὸ καθήκον του ὡς ἄνθρωπος και ὡς ἐπιστήμων.

Ο θάνατός του ἐλύπησε βαθύτατα ὅλους τοὺς συναδέλφους οἵτινες κατὰ τήν μακρὰν σταδιοδρομίαν του εἶχον τήν εὐτυχίαν νὰ τὸν γνωρίσουν.

A. K.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ ΤΟΥ Τ.Ε.Α.Χ.

TAMEION  
ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΣ ΧΗΜΙΚΩΝ

Πρὸς

Τοὺς παρὰ τῷ Ταμείῳ ἠσφαλισμένους και τοὺς ἐργοδότας αὐτῶν.

Ἐφορᾶ: Καθυστερουμένας εἰσφορὰς.

Ὑπενθυμίζεται και πάλιν, ὅτι διὰ τοῦ Ν.Δ. 3435/64 παρεσχέθη ἡ εὐχέρεια τῆς ἐξοφλήσεως μέχρι 12-5-1965 καθυστερουμένων εἰσφορῶν ἀνευ οὐδεμιᾶς προσαυξήσεως.

Εἰς ἅπαντας τοὺς ὀφειλέτας ἐστάλη εἰδικὸν ἐκκαθαριστικὸν σημείωμα. Σχετικὴ ἀνακοίνωσις ἐγένετο διὰ δημοσιεύσεων εις τὰ Χημικὰ Χρονικά, εις τὸν ἡμερήσιον τύπον Ἀθηνῶν, Θεσσαλονίκης και Πατρῶν ὡς και

προφορικῶς εις τήν Γεν. Συνέλευσιν τῶν μελῶν τῆς Ε.Ε.Χ. τῆς 28-2-1965.

Ἐπίσης ἀπεστάλη ἀριθμὸς ἀντιτύπων σχετικῆς ἐγκυκλίου εις ἀπάσας τὰς Ἐνώσεις και Συλλόγους Χημικῶν πρὸς ἐνημέρωσιν τῶν μελῶν των ὡς και εις ἅπαντα τὰ παραρτήματα τοῦ Γ Χ Κ. και τὸ κεντρικόν.

Δυστυχῶς μικρὰν ἀπήχησιν εἶχεν ἔως τώρα ἡ εὐρυτάτη γνωστοποίησης τοῦ θέματος αὐτοῦ

Τὸ Δ Σ. τοῦ Τ.Ε.Α Χ ἔλαβε τήν ἀπόφασιν, ὅπως μετὰ τήν 12-5-1965 ἐπιδιώξη τήν εἰσπραξίν των ὀφειλῶν, διὰ παντὸς νομίμου μέσου.

Ἀθῆναι 13-3-1965

Μετὰ τιμῆς

Ο Ἀντιπρόεδρος τοῦ Δ. Συμβουλίου  
Γ. Σταματάκης

# PANTÈNE

ἡ βιταμίνη τῶν μαλλιῶν



Κανονικὸν φιαλίδιον δρχ. 35  
Μεγάλον φιαλίδιον δρχ. 55



"ΑΛΕΚΤΟΡ"

Διὰ νὰ ζήσουν καὶ νὰ ἀναπτυχθοῦν τὰ μαλλιά ἔχουν ἀνάγκη ἀπὸ μίαν σταθερὰν ποσότητα Παντοθενικοῦ ὀξέος, βιταμίνης τοῦ συμπλέγματος Β. Τὴν βιταμίνην αὐτὴν ἐξασφαλίζει μόνον ἡ PANTÈNE.

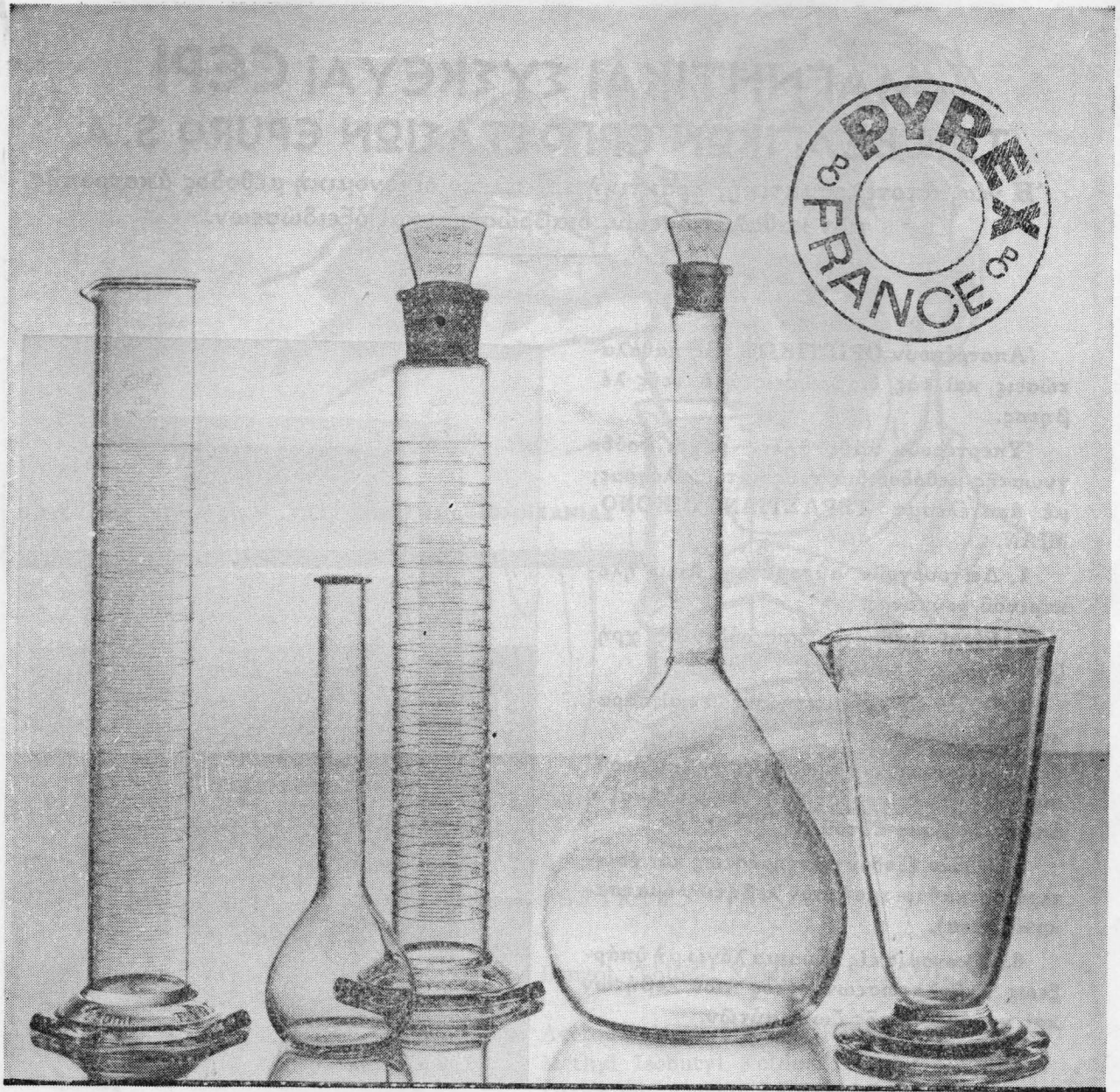
Ἡ PANTÈNE χάρις εἰς τὸ Ρανθέοι ποῦ περιέχει, τροφοδοτεῖ τὰ μαλλιά μὲ τὴν ἀπαραίτητον βιταμίνην των, ἐξαλείφει τὴν πιτυρίδα, σταματᾷ τὴν τριχόπτωσιν καὶ ὑποβοηθεῖ τὴν νέαν τριχοφυίαν.

3 λεπτὰ τὴν ἡμέρα μασσᾶς μὲ PANTÈNE εἶναι ἀρκετά, διὰ νὰ ἔχετε μαλλιά ὑγιᾶ σ' ὅλην σας τὴν ζωῆν...!

PANTÈNE S.A., BALE (Suisse)

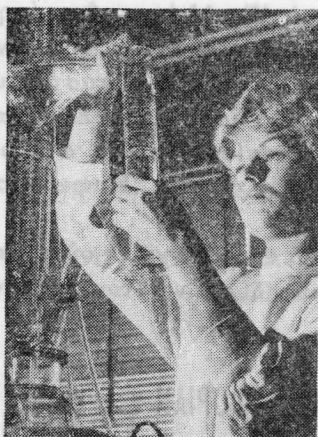






**PYREX Γαλλίας συνώνυμον οικονομίας και ασφαλείας**

Τά βαθμολογημένα ύάλινα σκεύη PYREX Γαλλίας σās προσφέρουν βαθμολόγησιν πάντοτε ευδιάκριτον, ὄγκους σταθερούς, κατάστασιν ἀναλλοίωτον. Ἐνθίστανται εἰς μεγάλας θερμικὰς διακυμάνσεις καὶ εἰς κτυπήματα. Ἡ χημικὴ οὐδετερότης των εἶναι ἀπόλυτος. Κατεσκευάσθησαν διὰ νὰ ἀντέχουν.



**SOVIREL**

27, rue de la Michodière, PARIS 2<sup>e</sup> - Γαλλία

Τηλέφωνον : 742-23-49 - TELEX : 23990

Τηλεγραφικὴ Διεύθυνσις : SOVIVER-PARIS

# ΜΑΓΝΗΤΙΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΙ CΕΡΙ ΤΩΝ ΒΕΛΓΙΚΩΝ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΩΝ ΕΡΥΡΟ S. A.

Ἡ νέα, ἀποτελεσματικὴ, πρακτικὴ καὶ πλέον οἰκονομικὴ μέθοδος ἀποτροπῆς τῶν καθαλατώσεων, διαβρώσεων καὶ ὀξειδώσεων.

Ἀποτρέπουν ΟΡΙΣΤΙΚΩΣ τὰς καθαλατώσεις καὶ τὰς διαβρώσεις ἀπὸ τοὺς λέβητας.

Ὑπερτεροῦν κάθε ἄλλης μέχρι τοῦδε γνωστῆς μεθόδου διὰ τοὺς κάτωθι λόγους, μὲ ἀποτέλεσμα ΤΕΡΑΣΤΙΑΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΝ.

1. Λειτουργοῦν αὐτομάτως ἄνευ ἡλεκτρικοῦ ρεύματος.

2. Εἶναι ἀφθαρτοὶ καὶ οὐδεμιᾶς χρήζουσι παρακολουθήσεως.

3. Οὐδὲν ἔξοδον συντηρήσεως καὶ παρακολουθήσεως.

4. Καταργεῖται ἡ προσθήκη χημικῶν οὐσιῶν εἰς τὸ τροφοδοτικὸν ὕδωρ ὡς καὶ ἡ ἀποσκλήρυνσις αὐτοῦ.

5. Οὐδὲν ἔξοδον συντηρήσεως καὶ ἐσωτερικοῦ καθαρισμοῦ τῶν λεβήτων (ματσακονίσματα).

6. Οἰκονομία εἰς καύσιμα λόγῳ μὴ ὑπάρξεως καθαλατώσεων ἐντὸς τῶν λεβήτων καὶ παράτασις τῆς ζωῆς αὐτῶν.



## ἌΛΛΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΑΙ

Κινητῆρες DIESEL, Ψυκτῆρες καὶ Συμπυκνωταί, Ἐξατμισταί, Ἐναλλάκται θερμότητος, Κλιματιστικαὶ ἐγκαταστάσεις, Μηχαναὶ συγκολλήσεως, Μηχανήματα πλύσεως φιαλῶν, Κλίβανοι, Ἀποστακτῆρες, Ἐγκαταστάσεις ὑδρεύσεως καὶ διανομῆς ὕδατος, Ἐγκαταστάσεις χρησιμοποιοῦσαι θαλάσσιον ὕδωρ, Ἐγκαταστάσεις χρησιμοποιοῦσαι φρεάτια ὕδατα, Ἐγκαταστάσεις κατεργασίας κυτταρίνης, Διυλιστήρια, Πλοῖα (κυκλοφορία θαλασσίου ὕδατος), Δίκτυα ὑδρεύσεως Οἰκιῶν, Πολυκατοικιῶν, Ξενοδοχείων, Καλοριφέρ, Θερμοσίφωνες, Καφετερίαι κλπ. κλπ.

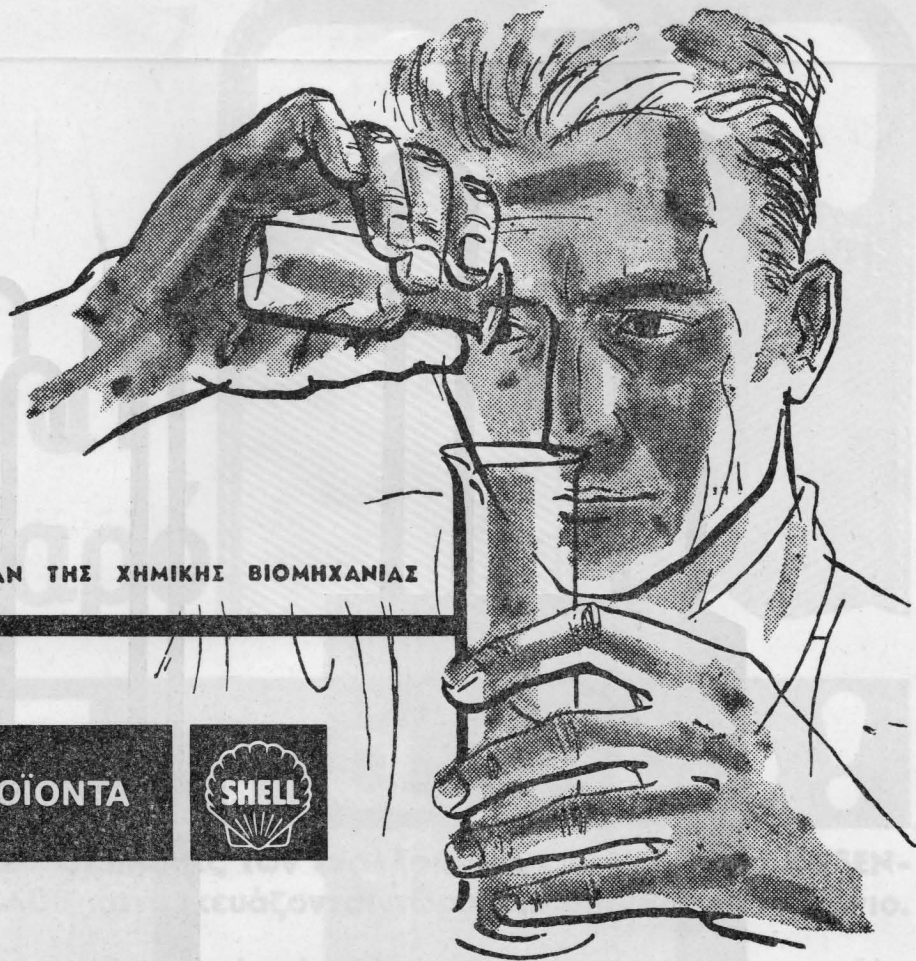
Ἡ μαγνητικὴ συσκευὴ CΕΡΙ κατοχυρωμένη μὲ διεθνὲς δίπλωμα εὑρεσιτεχνίας οὐδεμίαν ἀπολύτως σχέσιν ἔχει μὲ ἄλλας συσκευὰς κυκλοφορούσας εἰς τὸ ἐμπόριον διὰ τὸν αὐτὸν σκοπὸν.

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΤΗΣ ΔΙ' ΟΛΗΝ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΔΙΑ ΠΑΣΑΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΝ

GENERAL ENGINEERING OFFICE - Θ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΚΗΣ

ΕΜΜ. ΜΠΕΝΑΚΗ 24 - ΑΘΗΝΑΙ ΤΗΛ. 621.065 - ΤΗΛΕΓ. ΔΙΕΥΘ. VAGEO





ΕΙΣ ΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑΝ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

ΧΗΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ



ΕΙΔΙΚΑΙ ΒΕΝΖΙΝΑΙ ΚΑΙ WHITE SPIRIT

ΑΡΩΜΑΤΙΚΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ

Benzol, Toluol, Xylol, SHELLSOL A

ΔΙΑΛΥΤΑΙ

Acetone, Methyl Ethyl Ketone,  
Methyl Isobutyl Ketone  
Diacetone Alcohol, n-Butanol,  
OXITOL, κλπ.

ΑΛΚΑΝΟΛΑΜΙΝΑΙ

Μονοαιθανολαμίνη  
Διαιθανολαμίνη  
Τριαιθανολαμίνη

ΣΥΝΘΕΤΙΚΗ ΓΛΥΚΕΡΙΝΗ

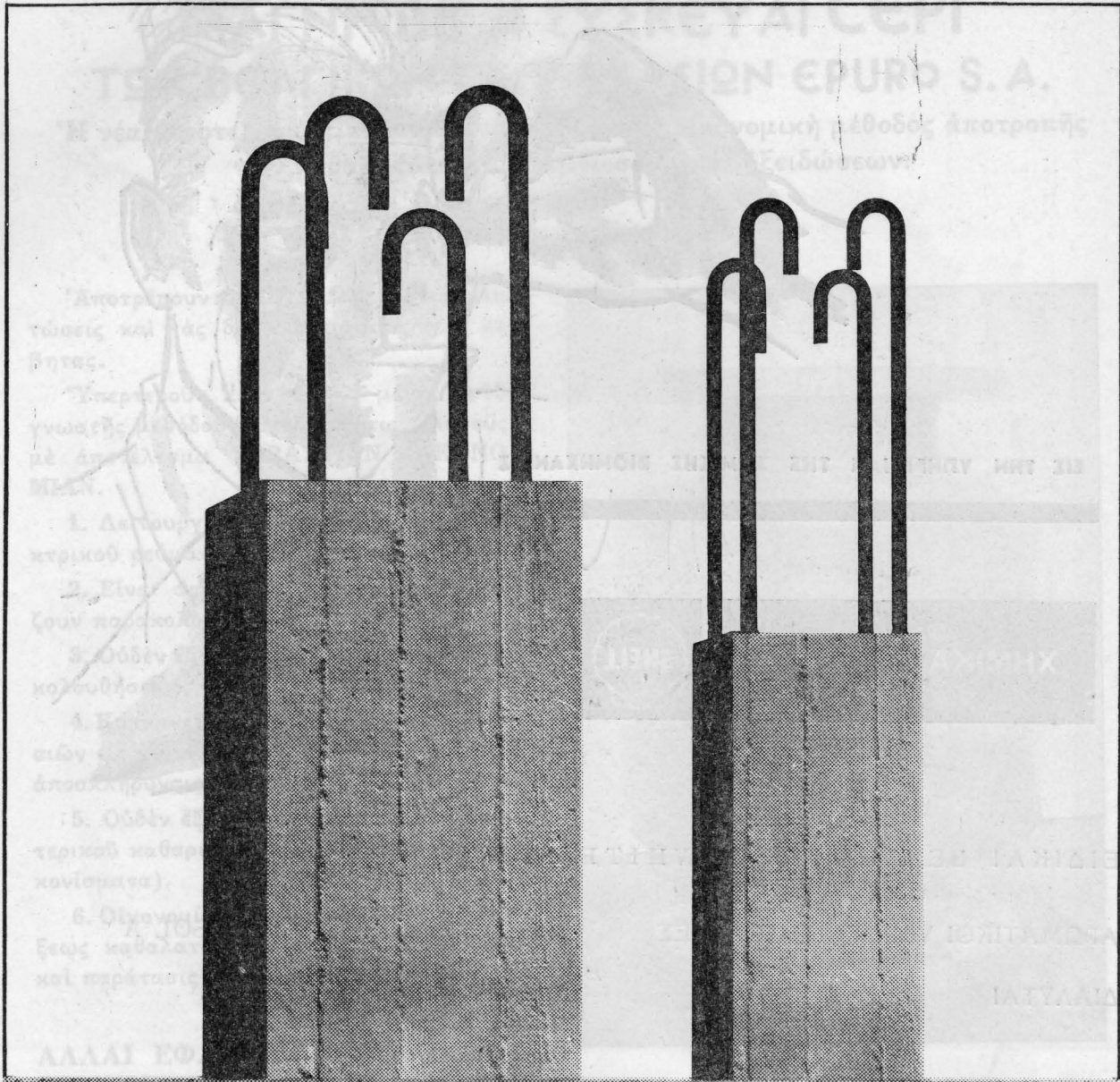
ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΝ ΕΛΑΣΤΙΚΟΝ  
«CARIFLEX»

Διάφοροι τύποι Στυρενίου·Βουταδιενίου (SBR)  
Πολυϋσοπρενίου (IR)  
Πολυβουταδιενίου (BR)

ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΑΙ ΡΗΤΙΝΑΙ «ΕΡΙΚΟΤΕ»

SHELL COMPANY (HELLAS) LTD — ΑΘΗΝΑΙ - 'Αμερικῆς 2β , Τηλ. 230 - 581

ΘΕΣ/ΝΙΚΗ - Μεγ. 'Αλεξάνδρου 22, Τηλ. 77 - 671



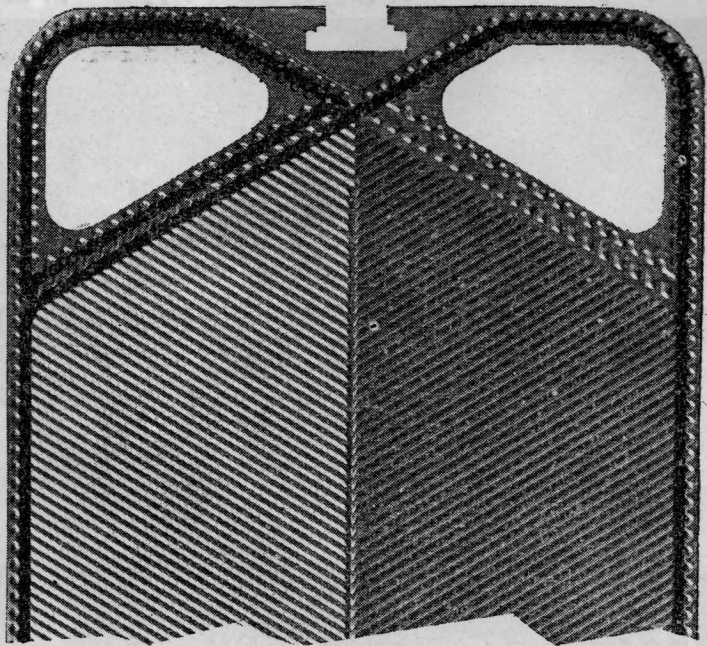
# ΤΣΙΜΕΝΤΑ ΗΡΑΚΛΗΣ



SHHELL COMPANY (GREECE) LTD - ΑΘΗΝΑΙ - ΑΡΧΑΪΟΥ 27, Τηλ. 230-581  
BELGIË - ANTWERPEN - 22, Τηλ. 77-671



**καί  
τώρα  
καθαρό**



# ΤΙΤΑΝΙΟ!

**Ναί! Οι πλάκες τῶν ἐναλλακτῆρων θερμότητας ROSENBLADS κατασκευάζονται τώρα καί ἀπό καθαρό τιτάνιο.**

Τώρα μπορείτε κι' ἐσεῖς μέ μιά εὐλογη ἐπιβάρυνσι νά λύσετε ὅλα σας τὰ προβλήματα θερμάνσεως ἢ ψύξεως ὑγρῶν καί ἀερίων πού περιέχουν χλώριον, χλωρίδια ἢ ἄλλες συναφεῖς ἐνώσεις.

**Περισσότεροι ἀπό 250 ἐναλλακτῆρες θερμότητας ROSENBLADS μέ πλάκες ἀπό τιτάνιο ἔχουν διατεθῆ ἀπό τὸ 1960.**

**DE LAVAL** *Rosenblads*

Ὁ Σουηδικὸς Οἶκος AB ROSENBLADS PATENTER ἀνήκει στὸν γνωστὸ παγκόσμιον ὄργανισμὸ ALFA-LAVAL/DE LAVAL καί ἀντιπροσωπεύεται στὴν Ἑλλάδα ἀπὸ τὸ Τεχνικὸ Γραφεῖο:

**ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΜΑΥΡΙΑΔΗΣ Διάδοχοι, Ε.Π.Ε.-Λ. Ἀλεξάνδρας 30 - τηλ. 810.787**

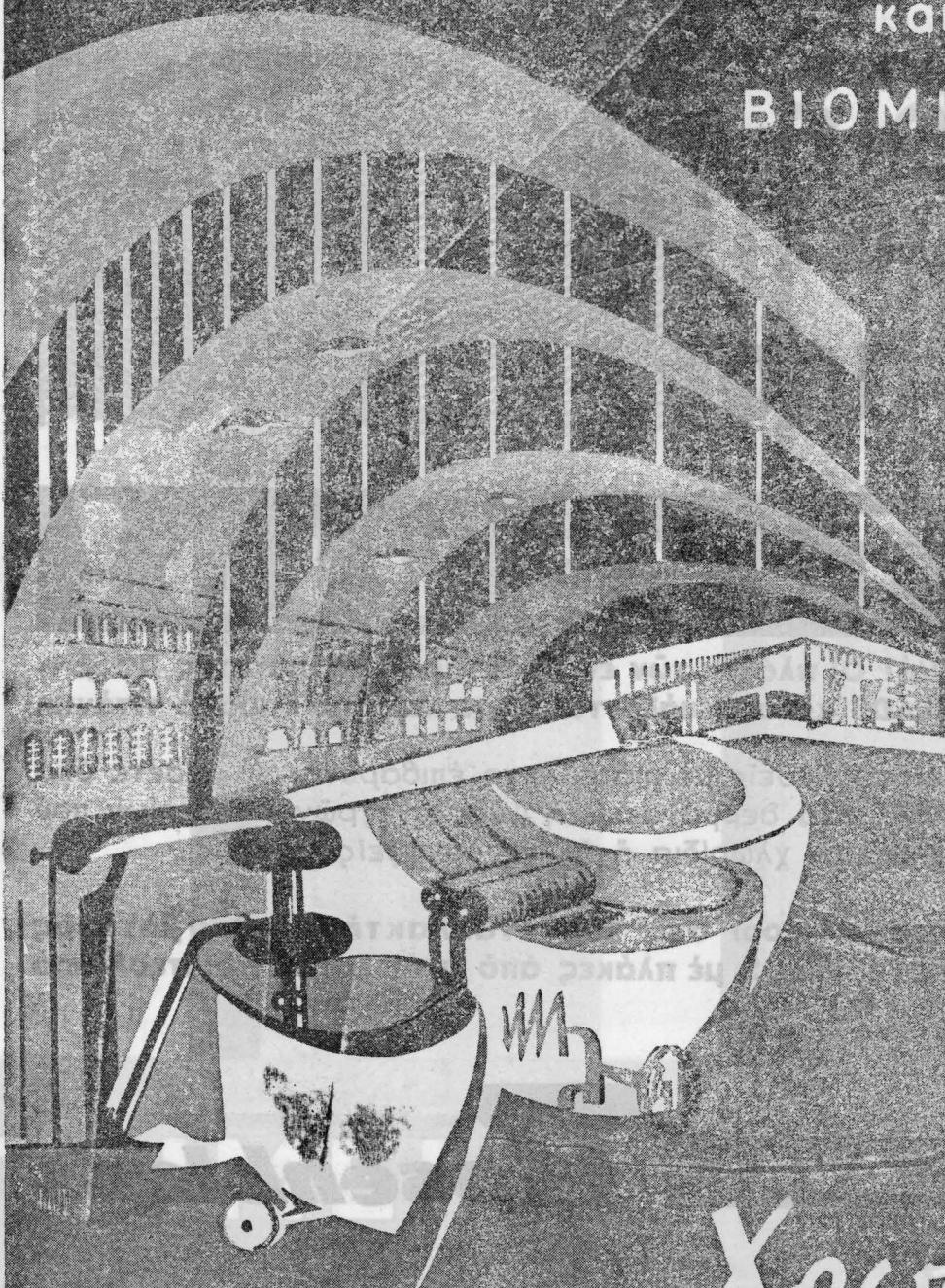
Επί πλέον προϊόντα ἀπὸ MAKROLON δὲν παραμορφοῦνται διόλου, διότι ἀπορροφῶν ἑλαττωμένη μόνον ὑγρασίαν, 0,36% τὸ πολὺ. Τὸ MAKROLON εἶναι δύσπλεστον ἢ καύσιον δὲν συνεχίζεται μετὰ τὴν ἀπομάκρυνσίν τῆς πλο-

Α. Ε. Ἀθῆναι - Ἀγ. Φιλοθέης 17

makrolon

Για την αύξηση της παραγωγικότητας

Χρώματα Όξυμαχα  
και για  
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ



Χρωτέχ

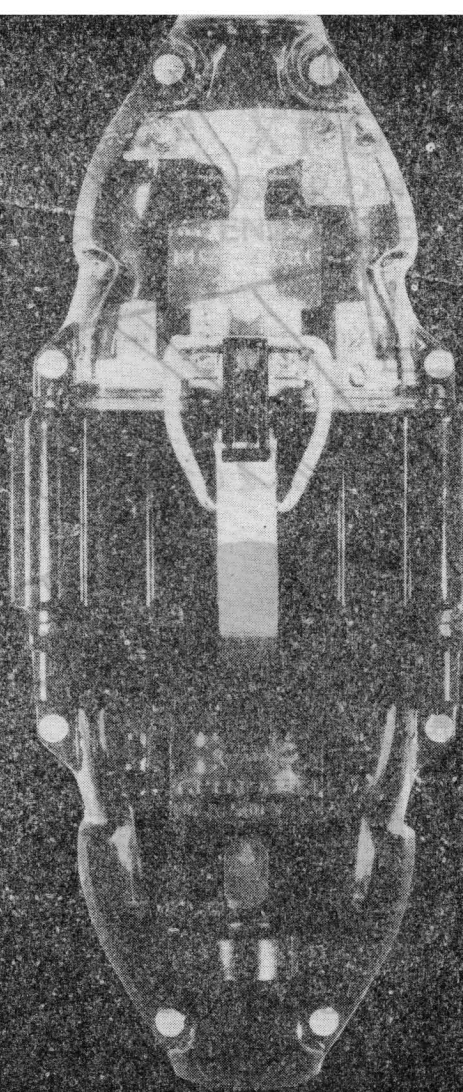
261728

3206

Μήπ  
σκευ  
τα έ

Αυτό ε  
ΜΑΚΙ  
Τό Μ  
ρησιμ  
ληπτών  
των άλλ  
κακός ε  
τως α  
ύγρασία  
σίας απ  
Επί πλ  
παραμο  
ρίστην  
Τό ΜΑ  
δέν συν





3256

Περιβλήμα ρευματολήπτου υψηλής τάσεως:

### Μήπως ενδιαφέρεσθε να κατασκευάσετε άθραυστα περιβλήματα ρευματοληπτών;

Αυτό είναι δυνατόν να επιτευχθῆ με τό προϊόν MAKROLON.

Τό MAKROLON - Πολυκαρβονική ένωση - χρησιμοποιείται διά τήν κατασκευήν ρευματοληπτών διά ρεύμα υψηλής τάσεως, διότι πλήν των άλλων προτερημάτων του, είναι εξαιρετικά κακός άγωγός του ήλεκτρισμού και τούτο άσχέτως αύξομειώσεως τῆς θερμοκρασίας και τῆς ύγρασίας του περιβάλλοντος, ἤτοι διά θερμοκρασίας από -100° έως +135° C.

Ἐπί πλέον προϊόντα από MAKROLON δέν παραμορφοῦνται διόλου, διότι άπορροφοῦν ελάχιστην μόνον ύγρασίαν, 0,36 % τό πολύ.

Τό MAKROLON είναι δύσφλεκτον, ἢ καῦσις δέν συνεχίζεται μετά τήν άπομάκρυνσιν τῆς φλο-

γός ἥτις προεκάλεσε ταύτην δέν δξειδούται, ἔχει διαφάνειαν και εἰς μέγáλον πάχος.

Ἡ χρῆσις του MAKROLON ἔχει ἐπιτραπή διά ρευματολήπτας ἔως 25 A και 500 V.

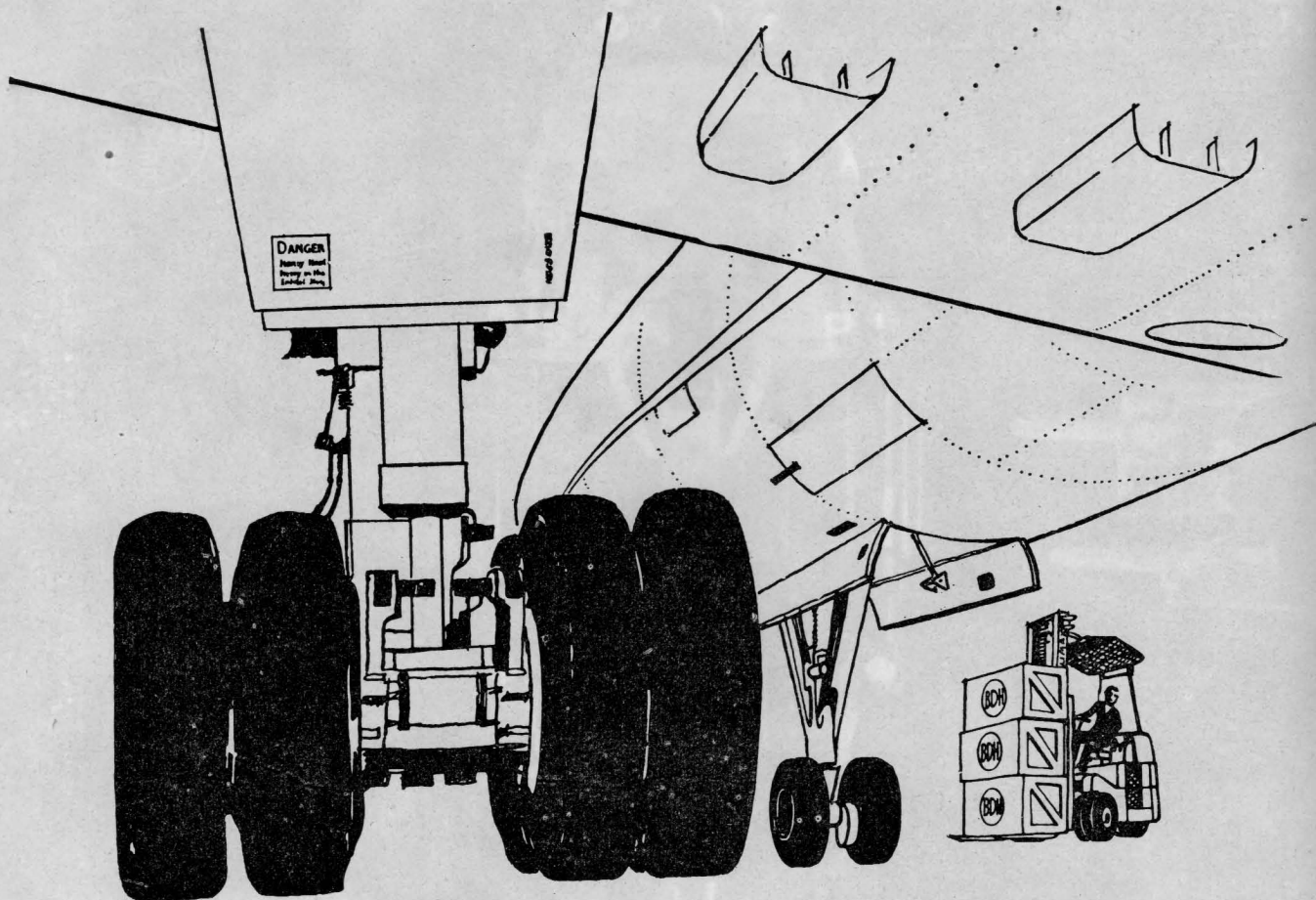
Τό MAKROLON GV - ἐνισχυμένον με ὑαλοβάμβακα MAKROLON - λόγω των βελτιωμένων ιδιοτήτων του ενδιαφέρει ιδιαίτερος τόν κλάδον τῆς Ἡλεκτροτεχνίας και Ἡλεκτρονικῆς.

Ἔχετε προβλήματα σχετικῶς με τήν χρῆσιν του MAKROLON και του MAKROLON GV;

Ἀποταθῆτε πρὸς τήν ἀντιπροσωπείαν μας.

BAYER - LEVERKUSEN - ΓΕΡΜΑΝΙΑ  
Γεν. Ἀντιπρόσωποι ἐν Ἑλλάδι: Δρ Δημ. Α. Δελῆς  
Α. Ε. Ἀθῆναι — Ἀγ. Φιλοθέης 17





## Πρόοδοι εξυπηρέτησως από 1915 μέχρι 1965

Ώρισμένα ὄψεις εξυπηρέτησως, ἀναπτυχθεῖσαι τὴν τελευταίαν πενηκονταετίαν ἀντανακλῶνται εἰς τὸν κατάλο-  
γον τῆς BDH τοῦ 1965. Οὗτος παρέχει πλήρη σειρὰν συγχρονισμένων ἀντιδραστηρίων ἐργαστηρίου.

Προδιαγραφὰι καθαρότητος εἰσάγονται ἐλευθέρως· τύποι, μοριακὰ βάρη, εἰδικὰ βάρη ὑγρῶν δίδονται παντοῦ. Μακρὰ κατὰστασις τεχνικῶν δημοσιεύσεων BDH προεξέχει· ἐμφανίζονται ἀντιδραστήρια ἢ ὁμάδες ἀντιδραστη-  
ρίων δι' εἰδικὰς ἐργαστηριακὰς ἐπεξεργασίας. Μέγα μέρος τοῦ καταλόγου εἶναι κατελιημμένον ἀπὸ ὑλικά, χρη-  
σιμοποιούμενα εἰς νεοαναπτυχθεῖσας μεθόδους ἐργαστηρίου.

Ἐκ μόνου τοῦ καταλόγου ἄλλαι ὄψεις σημερινῆς εξυπηρέτησως τῆς BDH εἶναι ὀλιγώτερον ἐμφανεῖς. Ἡ BDH  
ἔθεσε νέα πρότυπα πληροφοριακῶν ἐπιγραφῶν. Ἡ συσκευασία ὑπέστη ἐπαναστατικὴν μεταβολήν. Πρὸς ἐξασφά-  
λισιν ταχείας καὶ ἀποτελεσματικῆς συσκευασίας καὶ διανομῆς ἐν ἑκατομύριον λίραι ἐξωδεύθησαν διὰ νέας ἀπο-  
θήκας τῆς BDH εἰς Poole, καὶ περιεκτικὰ ἀποθέματα ἐδημιουργήθησαν τοπικῶς εἰς τὰ κύρια βιομηχανικὰ κέν-  
τρα. Παντοῦ εἰς τὴν ὑπαιθρον τακτικαὶ ἐξυπηρέτησεις διὰ φορητῶν ὀχημάτων παραδίδουν τὸ ὑλικὸν ἀρκετῶν  
χιλιάδων ἐντολῶν ἐκάστην ἐβδομάδα.

Νέα ἀντιδραστήρια ὑποσχόμενα νὰ ἀποβοῦν ἐνδιαφέροντα εἰς ἐργαστήρια καὶ προσθήκαι εἰς τὴν ταχέως ἐπε-  
κτεινομένην σειρὰν βιομηχανικῶν ὑλικῶν τῆς BDH, ὡς ἐπίσης νέαι δημοσιεύσεις BDH, περιγράφονται πλήρως  
εἰς μηνιαῖον φυλλάδιον, δημοσιευόμενον ἀπὸ τοῦ 1953. Πληροφορία ἐπὶ προϊόντων καὶ μεθόδων ἐργαστηρίου  
διατίθενται ἀπὸ τὰ ἀναλυτικὰ τεχνικὰ τμήματα εξυπηρέτησως εἰς Poole· αὐτὰ καὶ τὰ διάφορα τμήματα παρα-  
γωγῆς καὶ ἀναπτύξεως τῆς BDH δύνανται ἐξ ἴσου νὰ παράσχουν πληροφορίας καὶ συμβουλὰς, ὅπου καθαρά  
χημικὰ ὑλικά ζητοῦνται βιομηχανικῶς πρὸς ἀνταπόκρισιν εἰς νέας τεχνολογικὰς ἀπαιτήσεις.

Ἡ BDH ἐπιζητεῖ νὰ παρέχη ἀποτελεσματικὴν εξυπηρέτησιν ἐν τῇ παραγωγῇ, συσκευασίᾳ καὶ παραδόσει, ὡς  
ἐπίσης εἰς γενικὰς καὶ εἰδικὰς τεχνικὰς πληροφορίας. Σᾶς προσκαλεῖ νὰ κάμετε πλήρη χρῆσιν τῆς εξυπηρέτησως  
τῆς εἰς τὰ ἰδικὰ σας ἐργαστήρια.



POOLE — LONDON — BRISTOL — LIVERPOOL — MIDDLESBROUGH — BOMBAY — TORONTO —  
JOHANNESBURG — SYDNEY — AUCKLAND.

ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ: **ΑΘΑΝ. Χ. ΔΕΡΒΟΣ**, Τ. Θ. 114, ΟΔΟΣ ΣΟΛΩΝΟΣ 130, ΑΘΗΝΑΙ



ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ  
CHIMIKA CHRONIKA  
ΕΠΙΣΗΜΟΝ ΟΡΓΑΝΟΝ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Ε Τ Ο Σ Κ Θ '

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

*Διευθυντής Συντάξεως*: ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΑΗΣ

*Γραμματέας*: ΕΡΝΕΣΤΟΣ ΤΟΥΛΑ

*Μέλη*:

ΑΙΝΕΙΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ, ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΔΑΣΟΠΟΥΛΟΥ - ΝΟΜΠΕΛΗ, ΒΥΑΓΓΕΛΙΑ ΚΟΚΚΟΤΗ - ΚΩΤΑΚΗ,  
ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ ΚΟΥΡΚΟΥΛΑΣ, ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΣΑΣ, ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΑΝΤΖΟΣ,  
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΝΙΑΒΗΣ, ΖΩΗ ΞΕΝΑΚΗ - ΒΑΡΛΑ, ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗΣ,  
ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΣΑΓΚΑΡΗΣ, ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΤΣΑΚΑΡΙΣΙΑΝΟΣ, ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΤΣΑΤΣΑΡΩΝΗΣ,  
ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΦΑΜΠΡΙΚΑΝΟΣ, ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΦΩΤΑΚΗΣ, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΧΟΥΛΗΣ

*Ἐκ τοῦ Δ.Σ. τῆς Ε.Ε.Χ.*: ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΑΡΝΗΣ, ΙΩΑΝΝΗΣ ΧΑΤΖΗΣ

Τόμος  
Volume

29

Ἔτος  
Year

1964

## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ ΥΛΗΣ

	Σελί	Σελίς
Ἀγωγιμότης τῶν ἀλογονούχων ἀλκαλίων VII. Χλωριούχον Καΐσιον εἰς μίγματα διοξάνης-ὑδατος εἰς 25° C . . . . .	19 Απ	
Ἀγωγιμότης εἰς ἰσοδιηλεκτρικὰ μίγματα. XI. Ἀλληλεπίδρασις ἠλεκτρολύτου· διαλύτου . . . . .	19 Απ	
Ἀγωγιμότης μετρήσεως διαλυμάτων ἀλάτων τινῶν εἰς ἄνυδρον αἰθυλενοδιαμίνην καὶ προπυλενοδιαμίνην . . . . .	239 Απ	
Ἀζώτου προσδιορισμὸς κ.λ.π., ἴδε: Προσδιορισμὸς, σύγχρονος, ἄνθρακος, κ.λ.π. . . . .	72 Απ	
Ἀζώτου προσδιορισμὸς, ὀξυγόνου καὶ ὑδρογόνου εἰς μέταλλα διὰ τήξεως μὲ ἀδρανῆ ἀέρια . . . . .	108 Απ	
Ἀζώτου (II) χλωριούχου σύμπλοκα. ἴδε: Σύμπλοκα χλωριούχου ἀζώτου (II) κ.λ.π. . . . .	104 Απ	
Ἀζώτου τριφθοριούχου παρασκευὴ, ἐκ τῶν στοιχείων του . . . . .	285 Απ	
Ἀζωτούχων λιπασμάτων ὀργανικῶν, νέα μέθοδος παραγωγῆς . . . . .	20 Απ	
Ἀζωχρωμάτων φωτοχημικαὶ ἀντιδράσεις παρουσίᾳ διαφόρων ὑποστρωμάτων . . . . .	51 Απ	
Αἰθυλενογλυκόλη· θεικὸν δημήτριον. Κινητικὴ τῆς ὀξειδῶσεως παρουσίᾳ θεικῶν ἰόντων . . . . .	198 Απ	
Αἰθυλικῆς ἀλκοόλης, ἀπολύτου, ἑστεροποιήσις δι' ὀξικοῦ ἄνυδρίτου παρουσίᾳ $HZnCl_2 \cdot 2(C_2H_5O)$ . . . . .	168 Απ	
Αἵματος πηκτικότητος διαταραχὴ εἰς τοὺς ἐπίμυαζ . . . . .	242 Απ	
Cis-ἀκονιτρικοῦ ὀξειδῶσις, κ.λ.π. ἴδε: Ὁξείδωσις κιτρικοῦ, κ.λ.π. . . . .	106 Απ	
Ἀλγινικὸν ὄξύ καὶ τὰ ἅλατα αὐτοῦ. Ἡ χρῆσις τῶν εἰς τὴν φαρμακευτικὴν καὶ τὴν βιομηχανίαν καλλυντικῶν . . . . .	107 Απ	
Ἀλδεϋδῶν ἡμιϋδρῖται . . . . .	50 Απ	
Ἀλειφατικῶν καὶ ἀρωματικῶν διεστέρων καὶ φωσφορικῶν τριεστέρων, διαχωρισμὸς καὶ ἀναγνώρισις διὰ τῆς ἀερίου χρωματογραφίας . . . . .	21 Απ	
Ἄλευρον κατεργασθὲν διὰ διοξειδίου τοῦ χλωρίου . . . . .	312 Απ	
Ἄλευρου· ἄρτου· σίτου, ἑλληνικοῦ, ἐπενέργεια ὑδροθερμικῶν κατεργασιῶν . . . . .	126 Α	
Ἀλκαλικῶν γαιῶν προσδιορισμὸς ὡς θεικῶν . . . . .	264 Απ	
Ἀλκοολῶν πολυσθενῶν παραγωγή ἐκ πολυσακχαριτῶν ξύλου . . . . .	50 Απ	
Ἀλκοοξυομάδων εἰς ἀλκοξυσιλάνια προσδιορισμὸς, διὰ δι' ὀξέος καταλυομένης ἀκετυλίσεως . . . . .	174 Απ	
Ἀλογονοξέα Σύμπλοκα . . . . .	81 Α	
Ἀλουμινίου Ἐργοστάσια . . . . .	67 Β	
Ἀμιδινίου ἰόντα. I. Παρεμποδιζομένη ἑσωτερικῇ περιστροφῇ . . . . .	49 Απ	
Ἀμιδίων βασικῶν καὶ ὀξίνων καὶ νέων ἐστέρων ἐνεργούντων ὡς ρυθμιστῶν τῆς αὐξήσεως τῶν φυτῶν, παρασκευὴ. III. Ἀμίδια . . . . .	22 Απ	
α-Ἀμιλάσαι ὡς μεταλλοένζυμα τοῦ ἀσβεστίου. II. Τὸ ἀσβεστίνιον καὶ ἡ καταλυτικὴ ἐνέργεια . . . . .	171 Απ	
Ἀμινο-1-βουτυνο-2-όλης-4 καὶ τινῶν παραγῶν της . . . . .	105 Απ	
Ἀμινοξέων διαχωρισμὸς διὰ χρωματογραφίας ἐπὶ χάρτου. Χρήσιμον σύστημα διαλυτῶν . . . . .	20 Απ	
Ἀμινοξέων (μερικῶν) ὑδατικῶν διαλυμάτων, ἀμοιβαῖοι συντελεστοὶ τριβῆς, εἰς 25° C . . . . .	168 Απ	
Ἀμινοξέων παράγωγα. Διαλυτὰ στεροειδῆ. II . . . . .	243 Απ	
Ἀμινοξέων σύμπλοκα μετὰ μετάλλων. John-Teller σταθεροποιήσις καὶ μεταβολαὶ ἐντροπίας συνοδευούσαι τὸν σχηματισμὸν τῶν . . . . .	167 Απ	
Ἀμινοξέων χημεία. Νέαι ἀντιλήψεις . . . . .	262 Απ	
Ἀμινοφωσφορικοῦ ὀξέος μονοεστέρες, ὡς ἀντιδραστήρια ἐκχυλίσεως μετάλλων μὲ μὴ μιγνύμενα μετὰ τοῦ ὑδατος διαλυτικὰ . . . . .	199 Απ	
Ἀμμώνιον $SiO_2/Th$ . Μελέτη τοῦ συστήματος . . . . .	267 Α	
Ἀναγνώρισις τῶν φυτικῶν ἐλαίων· ἐκ τῶν στεροινῶν. Ἀέριος χρωματογραφία . . . . .	263 Απ	
Ἀνακινώσεις 5 Β, 129 Β, 199 Β. . . . .		
Ἀναληθικὰ παράγωγα τῆς 3-αλκυλο-3-φαινόλοπιπεριδίνης . . . . .	202 Απ	
Ἀναλύσεως καὶ ἐλέγχου καθαρῶν προϊόντων, μέθοδοι . . . . .	243 Απ	
Ἀνάλυσις ὀργανικῶν οὐσιῶν. Σημασία τῆς πολυρογραφίας . . . . .	64 Α	
Ἀνάλυσις ὀργανομεταλλικῶν ἐνώσεων ἀργιλίου . . . . .	52 Απ	
Ἀνάλυσις διὰ ραδιενεργοποιήσεως. Μελέται ἰχνοστοιχείων εἰς ὑδάτα λιμνῶν διὰ τῆς ἀνωτέρω ραδιενεργοποιήσεως . . . . .	103 Απ	
Ἀναλυτικὴ Χημεία — Περιλήψεις 22 Α, 52 Α, 72 Α, 107 Α, 173 Α, 203 Α, 243 Α, 264 Α, 288 Α, 312 Α, 332 Α. . . . .		
Ἀνασχηματισμὸς ἀρχικοῦ μορίου μετουσιωμένου κολλαγόνου . . . . .	241 Απ	
Ἄνθρακος διοξειδίου. Στοιχείον σχηματισμοῦ . . . . .	260 Απ	
Ἄνθρακος προσδιορισμὸς κ.λ.π. ἴδε: Προσδιορισμὸς, σύγχρονος, ἄνθρακος κ.λ.π. . . . .	172 Απ	
Ἄνθρακος ὑποξειδίου, φωτόλυσις . . . . .	49 Απ	
Ἀνίχνευσις καὶ προσδιορισμὸς τῶν ἐνώσεων τοῦ νιοβίου καὶ τανταλίου διὰ πυρογαλλοσουλφονικοῦ ὀξέος . . . . .	69 Απ	
Ἀνόργανος Χημεία καὶ Ἀνόργανος Βιομηχανικὴ Χημεία, 20 Α, 49 Α, 69 Α, 104 Α, 169 Α, 199 Α, 239 Α, 261 Α, 285 Α, 309 Α, 329 Α. . . . .		
Ἀνοργάνων ἀερίων, ἀέριος χρωματογραφία . . . . .	333 Απ	
Ἀνοσοχημικαὶ μελέται ἐπὶ τῶν ομάδων τοῦ αἵματος. Διάσπασις ὑπὸ τοῦ ἀλκάλεως τῶν		



	Σελίς		Σελίς
ουσιών Α, Β και Η τών ομάδων αίματος	. 172 Απ	΄Αφυδρογονάση γαλακτική ΙΧ. ΄Επίδρασις τής	
΄Αντήχησις C μηδέν	. 334 Απ	φώτοξειδώσεως επί τής δραστικότητος και	
΄Αντιβιοτικῶν, συνεχῆς αὐτόματος μικροβιολο-		τοῦ σχηματισμοῦ συμπλόκου	. 72 Απ
γική ἐξέτασις	. 21 Απ	΄Αχελώου ὑδροηλεκτρικά ἔργα	. 66 Β
΄Αντιδιαβητικὴ ἐνέργεια τῶν 3,5 διμεθυλοπυρα-			
ζολίων	. 202 Απ	<b>Βαμβακέλαιον ἀκατέργαστον, μεταβολὴ χρώ-</b>	
΄Αντίδοτα ἐπὶ δηλητηριάσεων ἐκ χημικῶν οὐ-		μάτος	. 289 Αν
σιῶν και γεωργικῶν φαρμάκων. Πρῶται		Βάμβακος καλλιέργεια εἰς Αὐστραλίαν	. 73 Αν
βοήθειαι	. 131 Β	Βαμβακοσπόρου πρωτεΐνη ὡς τροφή	. 290 Αν
΄Αντιδράσεις ἐντὸς ἰσχυρῶν ὀξέων. II. Νέαι ἀν-		Βαναδίου (IV) φασματοφωτομετρικὸς προσδιο-	
τιλήψεις εἰς τὴν χημείαν τῶν ἀμινοξέων	. 262 Απ	ρισμὸς μετὰ Xylenol Orange	. 174 Απ
΄Αντιδράσεις τοῦ τριχλωρομεθανοσουλφενυλο-		Βανίλλιας ἐκχυλίματα, σύγχρονος μέθοδος ἀ-	
χλωριδίου και τῶν παραγῶγων του. II. Ἀλ-		ναλύσεως	. 172 Απ
κοόλυσις τῆς S-μεθοξυτριχλωρομεθανθειόλης,		Βαρίου και στρόντιου διαχωρισμὸς διὰ EDTA	264 Απ
S-αίθοξυτριχλωρομεθανθειόλης και S-		Βαρομετρικὸς προσδιορισμὸς χρωματογραφη-	
διαίθυλαμινοτριχλωρομεθανθειόλης	. 69 Απ	μάτων ἐπὶ χάρτου	. 23 Απ
΄Αντίδρασις, νέα, τοῦ φαινυλομαγνησιοβρωμι-		Βαρομετρικὸς προσδιορισμὸς χρωματογραφημά-	
δίου με στερεοχημικῶς παρεμποδιζομένην		των ἐπὶ χάρτου. (II). Οὐαμπαινὴ — ἄλλοι	
κυκλοβουτανόνην	. 105 Απ	γλυκοσίδια—πρεδνιζόνη	. 22 Απ
΄Αντιδραστήρια ἐπικίνδυνα	. 23 Αν	Βελτιωτικαὶ οὐσίαι (Additifs). Συμβολὴ εἰς τὴν	
΄Αντιζυμωτικῶν τῶν τροφίμων ἀναζήτησις, δι'		ἀνίχνευσίν των εἰς τὰ ὀρυκτέλαια	. 1 Α
ἐφαρμογῆς τῆς χρωματογραφίας ἐπὶ λεπτῆς		Βενζίνης, ὡς καύσιμον αὐτοκινήτων	. 45 Β
στοιβάδος	. 173 Απ	Βενζίνης ἐλαφρᾶς, ἀναμόρφωσις (reforming)	. 265 Αν
΄Αντιμονίου και βισμούθιου καταβύθισις διὰ		Βενζινίου, νέα σύνθεσις	. 310 Απ
γαλλικοῦ προπυλεστερος	. 108 Απ	Βενζοϊκοῦ νατρίου ραδιόλυσις	. 309 Απ
΄Αντιμονίου τριχλωριούχου σύμπλοκον μετὰ δι-		Βιβλιοκρισία 73 Α, 110 Α, 314 Α.	
πυριδουλίου	. 260 Απ	Βιολογικὴ Χημεία — Περιλήψεις 21 Α, 51 Α,	
΄Απακκλιώσεις ἀρωματικῶν ἀμινῶν	. 50 Απ	71 Α, 106 Α, 171 Α, 201 Α, 241 Α, 287 Α,	
΄Αποκαρβοξυλάσης τῶν α ὀξυοξέων, ἡ παρου-		310 Α, 331 Α.	
σία, εἰς τὰ μικροσώματα τοῦ ἐγκεφάλου	. 172 Απ	Βισμούθιου και ἀντιμονίου καταβύθισις διὰ γαλ-	
΄Αποκαρβοξυλιώσεως, κινητικὴ, τοῦ μηλονανι-		λικοῦ προπυλεστερος	. 108 Απ
λικοῦ ὀξέος	. 329 Απ	Βισμούθιου και θείου πυκνότητες ὑγρῶν διαλυ-	
΄Απομόνωσις τῆς ἰνσουλίνης ἀπὸ ἐκχύλισμα		μάτων	. 198 Απ
παγκρέατος διὰ χρήσεως καρβοξυμεθυλ-		Βισμούθιου, πολλαρογραφικὸς προσδιορισμὸς εἰς	
κυτταρίνης	. 106 Απ	ἐμπλουτισμένον γαληνίτην	. 3 Α
΄Απορρόφησης ὕδραλογόνων ὑπὸ τρίς (ὑδροξυ-		Βιταμίνη Α και β-καροτίνιον περιεχομένων ἐν-	
κινολινατο) χρωμίου (III)	. 199 Απ	τὸς τοῦ γάλακτος. ΄Επίδρασις φθορίζοντος	
΄Αποφάσεις Γ.Χ.Κ. και Α.Χ.Σ.	. 7 Β	φωτὸς ἐπ' αὐτῶν	. 107 Απ
΄Αραβοσιτελαίου τριγλυκερίδια. ΄Επίδρασις θερ-		Βιταμινῶν Ε και Κ προσδιορισμὸς δι' ἐφαρμο-	
μότητος	. 332 Απ	γῆς τῆς ἀερίου — ὑγρᾶς χρωματογραφίας	. 22 Απ
΄Αραβοσίτου ὕδροσκοπικαὶ ἰδιότητες ἐκ τῆς ἐ-		Βιταμινῶν λιποδιαλυτῶν, χρωματογραφικὴ μέ-	
πιδράσεως τεχνητῆς ξηράνεως	. 51 Απ	θοδος προσδιορισμοῦ	. 263 Απ
΄Αργιλίου, ἰόντων, ὑδρόλυσις εἰς ἀραιὰ ὕδα-		Βορίου χηλικὴ ἔνωσις, νέα	. 262 Απ
τικὰ διαλύματα	. 49 Απ	Βοριοπυριτίου, νέον ἀλογονίδιον, παρασκευὴ	. 310 Απ
΄Αργινίνης, παραγῶγων, κινητικὴ και θερμοδυ-		Βολφραμίου ἀκετυλενικά καρβονυλικά σύμπλο-	
ναμικὴ μελέτη τῆς ὕδρολύσεως	. 198 Απ	κα, νέα	. 286 Απ
΄Αργύρου δισθενοῦς, κινητικὴ και φασματοφω-		Βολφραμίου και μολυβδαινίου σύγχρονος φα-	
τομετρικὴ ἐξέτασις εἰς ὑπερχλωρικά διαλύ-		σματοφωτομετρικὸς προσδιορισμὸς	. 332 Απ
ματα	. 49 Απ	Βολφραμίου ὀγκομετρικὸς προσδιορισμὸς	. 288 Απ
΄Αρσενικοῦ ἴχνη. ΄Εκχύλισις και φωτομετρικὸς		Βραδυκινίνης σύνθεσις	. 262 Απ
προσδιορισμὸς	. 70 Απ	Βρωμιδίου και βρωμοξικοῦ ὀξέος ἀνταλλαγὴ	
΄Αρτηριοσκληρώσεως λιπίδια	. 71 Απ	ἀλογόνου. ΄Ιδε Κινητικὴ τῆς ἀνταλλαγῆς	. 69 Απ
N-ἀρυλοσάλικυλαλδιμινονικελίου ἐν διαλύσει,		Βρωμίου—γραφίτου ἔνωσις. Σταθερότης και	
παραμαγνητικαὶ τετράεδρικοὶ μορφαί	. 50 Απ	δομὴ	. 104 Απ
΄Ασπρινίνης ἀνάλυσις εἰς τὸν ὄρρον τοῦ αίματος		Γαλακτικὴ ἀφυδρογονάση ΙΧ. ΄Επίδρασις τῆς	
και εἰς τὸ πλάσμα. ΄Η μέτρησης τοῦ φωσ-			
φορισμοῦ ὡς ἀναλυτικοῦ μέσου	. 51 Απ		
Αὐτοραδιογράφησης διὰ τριτίου, ἀνίχνευσις ὕ-			
δρογόνου ἐντὸς τοῦ ἀλουμινίου	. 243 Απ		

Σελίς	Σελίς
φωτοοξειδώσεως ἐπὶ τῆς δραστικότητος καὶ τοῦ σχηματισμοῦ συμπλόκου . . . . .	72 Απ
Γαλλικὸς προπυλεστήρ ὡς ἀντιδραστήριον καταβυθίσεως διὰ τὸ βισμούθιον καὶ τὸ ἀντιμόνιον . . . . .	108 Απ
Γαλλίου χλωριούχου, διάσπασις Σιλοξάνης . . . . .	330 Απ
Γεωργικῶν φαρμάκων ὑπολείμματα ἐπὶ τῶν ὀπωρῶν. VI. Ὑπολείμματα μολύβδου καὶ ἀρσενικοῦ ἐπὶ τῶν μήλων . . . . .	312 Απ
Γλυκεριδίων ἀπλή μέθοδος προσδιορισμοῦ τῆς ἐλευθέρας καὶ τῆς ἐστεροποιημένης χοληστερίνης τοῦ ὄρρου . . . . .	242 Απ
Γλυκερίνης ἀνίχνευσις καὶ προσδιορισμὸς εἰς τὸν καπνὸν . . . . .	52 Α
Γλυκίνης Ν,Ν-δι-(2-ὕδροξυαιθύλο) καὶ αἱ σχετικαὶ θερμοδυναμικαὶ ποσότητες ἀπὸ 0° ἕως 55° C . . . . .	168 Απ
Γλυκόζης καὶ φρουκτόζης ποσοτικὸς προσδιορισμὸς εἰς Γεώμηλα . . . . .	332 Απ
Γλυκοπρωτεϊνῶν βιοσύνθεσις. Γλυκοζαμίνης- <sup>14</sup> C ἐνωμάτων εἰς τὰς πρωτεΐνας . . . . .	287 Απ
Γραμμιαιδίνη Α. Προσδιορισμὸς συνθέσεως καὶ στερεοχημικῆ μορφῆ τῶν ἀμινοξέων δι' ἐνζυματικῶν μεθόδων καὶ ἀερίου χρωματογραφίας . . . . .	52 Απ
Γραφίτου—Βρωμίου ἐνώσεις. Σταθερότης καὶ δομῆ . . . . .	104 Απ
Galilei Galileo 400ετηρίς . . . . .	99 Β
Δευτέρα ὄξινοσ σταθερὰ ἰονισμοῦ Ν,Ν-δι-(2-ὕδροξυαιθυλο)γλυκίνης καὶ αἱ σχετικαὶ θερμοδυναμικαὶ ποσότητες ἀπὸ 0° ἕως 55° C . . . . .	168 Απ
Δηλητηριάσεων ἀντίδοτα. Ἴδε: Ἀντίδοτα ἐπὶ δηλητηριάσεων . . . . .	131 Β
Δημητριακῶν χημεῖα καὶ ἀέριος χρωματογραφία . . . . .	172 Απ
Διαλύτης κατάλληλος πρὸς ἀντικατάστασιν τοῦ συστήματος φαινόλη-ὕδωρ διὰ τὴν χρωματογραφίαν ἐπὶ χάρτου-ραδιενεργῶν ἐνδιάμεσων μεταβολιτῶν . . . . .	72 Απ
Διαλυτότης τῶν ὑδρογονάνθρακων C <sub>5</sub> εἰς πολικὰς οὐσίας καὶ μίγματα τῶν . . . . .	170 Απ
Διεθνεῖς ἐκδόσεις . . . . .	24 Αν
Διεθνή συνέδρια . . . . .	182 Β
Διθειάνθραξ ἐκ πυριτίου καὶ μεθανίου . . . . .	313 Αν
Διωδιούχου θορίου μεταλλικοῦ, παρασκευῆ . . . . .	20 Απ
2,2'-διπυριδυλίου σύμπλοκα μετὰ σπανίων γαιῶν . . . . .	239 Απ
Διπυριδυλίου σύμπλοκον μετὰ τριχλωριούχου ἀντιμονίου . . . . .	260 Απ
Δυσπροτίου, διπυριδυλικά σύμπλοκα, κ.λ.π. . . . .	239 Απ
EDTA προσθήκης εἰς διαλύματα ὑδάτων ἐν ὑδρολύσει. Προσδιορισμὸς ἐλευθέρου ὀξέος . . . . .	243 Απ
Εἰδικὸν βᾶρος τῶν ὑγρῶν. Συσκευὴ προσδιορισμοῦ αὐτοῦ . . . . .	288 Απ
Ἐκδόσεις νεά . . . . .	110 Α, 206 Α
Ἐκχύλισις καὶ φωτομετρικὸς προσδιορισμὸς ἰχνῶν ἀρσενικοῦ . . . . .	70 Απ
Ἐλαίων τοῦ Capsicum, μελέτη . . . . .	315 Α
Ἐλαίων καὶ λιπαρῶν ὀξέων προσδιορισμὸς τοῦ μὴ ὀλικοῦ κορεσμοῦ αὐτῶν . . . . .	71 Απ
Ἐλαστικὸν συνθετικὸν . . . . .	204 Αν
Ἐλαστικῶν (πολυεστερικῶν) αὐτοκινήτων ἀνάπτυξις . . . . .	109 Αν
Ἐλευθέρου ὀξέος προσδιορισμὸς, εἰς διαλύματα ἀλάτων ἐν ὑδρολύσει διὰ προσθήκης EDTA . . . . .	243 Απ
Ἐνεργότης, πυκνότης καὶ σχετικὸν ἰξῶδες μερικῶν ἀμινοξέων ὡς καὶ τοῦ λακταμίδιου καὶ ραφινόζης εἰς 25° C . . . . .	103 Απ
Ἐνεργότητος συντελεστοὶ τοῦ ΗΒr καὶ ΚΒr εἰς μίγματα ΗΒr-ΚΒr. Μελέταις ἠλεκτρογενετικῆς δυνάμεως . . . . .	69 Απ
Ἐνζυμα μεταπηαρινικά λιπολυτικά καὶ ἐστερολυτικά . . . . .	53 Α
Ἐνζύμοις, ρύθμισις τῆς συνθέσεως εἰς ἐκπυρηνισθέντα κύτταρα . . . . .	201 Απ
Ἐντομοκτόνων διαφόρων τύπων, ἀνάλυσις τοῦ μεγέθους τῶν σωματιδίων διασπορᾶς δι' ἐφαρμογῆς τῆς μεθόδου ἐξετάσεως ἵπταμένης κηλίδος . . . . .	22 Απ
Ἐντροπίας σταθεροποιήσις καὶ μεταβολαὶ κατὰ John - Teller συνοδεύουσαι τὸν σχηματισμὸν συμπλόκων μετάλλων μετὰ ἀμινοξέων . . . . .	167 Απ
Ἐνώσεις τοῦ νιοβίου (IV) περιέχουσαι αἰθοξείδια [NbCl(OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>3</sub> (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> N)] <sub>2</sub> καὶ Nb(OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>4</sub> . . . . .	104 Απ
Ἐξαμμινοκοβαλτίου καὶ ὑδατοπενταμμίνου ἰόντων (III), ραδιόλυσις ὀξίνων ὑδατικῶν διαλυμάτων . . . . .	239 Απ
Ἐξαφθοριούχου οὐρανίου, ἀερίου, ἐπίδρασις ἐπὶ στερεοῦ τετραφθοριούχου οὐρανίου. Προϊόντα ἐκ τῆς ἀνωτέρω ἀντιδράσεως . . . . .	104 Απ
Ἐξαχλωροκυκλοπροπάνιον . . . . .	170 Απ
Ἐπέκτασις καλλιέργειας βάμβακος εἰς τὴν Αὐστραλίαν . . . . .	73 Αν
Ἐπενέργεια ὑγροθερμικῶν κατεργασιῶν καὶ προσθηκῶν ἐπὶ ἑλληνικοῦ οἴτου-ἀλεύρου-ἄρτου . . . . .	126 Α
Ἐπίδρασις τῆς ξηράσεως τῶν ὑφασμάτων ἐπὶ τῆς ἀκολουθοῦσης βαφῆς . . . . .	241 Απ
Ἐπίδρασις φθορίζοντος φωτὸς ἐπὶ τοῦ περιεχομένου τοῦ γάλακτος εἰς βιταμίνην Α καὶ Β-καροτίνιον . . . . .	107 Απ
Ἐπικίνδυνα ἀντιδραστήρια . . . . .	23 Αν
Ἐπιστημονικά καὶ τεχνικά νέα . . . . .	23 Α, 73 Α, 108 Α, 204 Α, 244 Α, 264 Α, 289 Α, 312 Α, 333 Α
Ἐπιστημονικὴ καὶ Βιομηχανικὴ κίνησις . . . . .	2 Β, 13 Β, 58 Β, 69 Β, 124 Β, 136 Β, 161 Β, 174 Β, 182 Β, 185 Β.
Ἐπιστολαὶ πρὸς τὴν οὐντάξιν . . . . .	198 Α, 134 Β
Ἐπόξυ-ρητῖναι ἐκ λιπαρῶν ἐστέρων παραγῶγων τοῦ κυκλοεξανίου καὶ τοῦ ἐποξυκυκλοεξανίου . . . . .	70 Απ
Ἐρίου διαστάσεων σταθεροποιήσις. Ὁ ρόλος τῶν θειολομάδων . . . . .	263 Απ



Σελίς	Σελίς		
Ἐρίου διαλυτότης εἰς ἄλκαλι καὶ μηχανικῶν ἰδιοτήτων ὁξέσις . . . . .	105 Απ	σμός. Προσδιορισμὸς μιγμάτων θειούχων καὶ θειωδῶν . . . . .	174 Απ
Ἐρουκικοῦ ὀξέος προσδιορισμὸς ἐντὸς τοῦ κραμβελαίου . . . . .	107 Απ	Θείου καὶ βισμούθιου πυκνότητες ὑγρῶν διαλυμάτων . . . . .	198 Απ
Ἐστεροποίησης ἀπολύτου αἰθυλικῆς ἀλκοόλης δι' ὀξικοῦ ἀνυδρίτου παρουσία $HZnCl_2 \cdot 2(C_2H_5O)$ . . . . .	168 Απ	Θείου (Ιχνῶν) προσδιορισμὸς διὰ καύσεως . . . . .	333 Απ
Ἐστεροποίησις, ὄξινοσ, τῶν ὀλεφινῶν . . . . .	20 Απ	Θείου, νέα μέθοδος παρασκευῆς . . . . .	265 Απ
Ἐστεροποίησις τῆς χοληστερίνης εἰς τὰ μικροσώματα τοῦ ἥπατος τῶν ἐπιμύων . . . . .	171 Απ	Θείου καὶ φωσφόρου μέθοδος προσδιορισμοῦ διὰ ραδιενεργοποιήσεως διὰ νετρονίων Ἐφαρμογὴ . . . . .	199 Απ
Ἐστέρων νέων παρασκευῆ, καὶ ἀμιδίων βασικῶν καὶ ὀξίνων ἐνεργούντων ὡς ρυθμιστῶν τῆς αὐξήσεως τῶν φυτῶν, παρασκευῆ. III Ἀμίδια . . . . .	22 Απ	Θερμοδυναμικαὶ ἰδιότητες ὀρθοφωσφορικοῦ καὶ πυροφωσφορικοῦ μαγνησίου . . . . .	103 Απ
Ἐστέρων (42) ἔρευμαι ἐπὶ τοῦ σχηματισμοῦ καὶ μετασχηματισμοῦ. Ἐπὶ τῆς φωσφορυλίωσης τῶν διαφόρων τύπων ἀλκοολῶν καὶ ἰδιαίτερος ἀκορέστων ἀλκοολῶν . . . . .	105 Απ	Θερμοδυναμικαὶ ποσότητες ἀπὸ 0° ἕως 55° C καὶ ἡ δευτέρα ὄξινοσ σταθερὰ ἰονισμοῦ τῆς Ν,Ν-δι-(2-ὕδροξυαιθυλο)γλυκίνης . . . . .	168 Απ
Εὐρωπαϊοῦ διπυριδυλικὰ σύμπλοκα, κ.λ.π. . . . .	239 Απ	Θορίου διωδιούχου μεταλλικοῦ, παρασκευῆ . . . . .	20 Απ
Εὐρωπαϊοῦ φθαλικοῦ καὶ ναφθαλικοῦ, κ.λ.π. φάσματα φθορισμοῦ . . . . .	239 Απ	Θόριον/ $NH_4OH/SiO_2$ . Μελέτῃ τοῦ συστήματος 267 Α	
Ἐφαρμογὴ τῆς ἀερίου χρωματογραφίας εἰς τὴν μελέτην τῆς μόλυνσεως τῆς ἀτμοσφαιράς . . . . .	108 Απ	Θρυψίνη καὶ παραγωγή ἀργίνινης. Κινητικὴ καὶ θερμοδυναμικὴ μελέτῃ τῆς ὑδρολύσεως. . . . .	199 Απ
Ἐφαρμογὴ τῆς χρωματογραφίας ἐπὶ λεπτῆς στοιβάδος εἰς τὴν ἀναζήτησιν τῶν ἀντιζυμωτικῶν τῶν τροφίμων . . . . .	173 Απ	Ἴνσουλίνης ἀπομόνωσις ἀπὸ ἐκχύλισμα παγκρέατος διὰ χρήσεως καρβοξυμεθυλ- καὶ διαιθυλαμινοαιθυλ-κυτταρίνης . . . . .	106 Απ
Ζέρβας Λ. Θ. Ἐπιστημονικὴ σταδιοδρομία καὶ δημοσίᾳ δράσις αὐτοῦ . . . . .	177 Α	Ἴνσουλίνης μεταφορὰ εἰς τὸν ὄρν τοῦ αἵματος 331 Απ	
Ζιρκονίου ρόφησις ἀπὸ νιτρικῶν διαλύματα, κ.λ.π. 330 Απ		Ἴνσουλίνης πεπτίδια Χ. Σύνθεσις τῆς Β-άλύσου τῆς Ἴνσουλίνης καὶ συνένωσις αὐτῆς μετὰ τῆς φυσικῆς ἢ συνθετικῆς Α-άλύσου πρὸς προαγωγὴν Ἴνσουλίνης μὲ βιολογικὴν δράσιν 240 Απ	
Ζύθου. Μέθοδος προσδιορισμοῦ θείου καὶ φωσφόρου . . . . .	199 Απ	Ἰξῶδες, σχετικόν, μερικῶν ἀμινοξέων, κ.λ.π. Ἰδε ἐνεργότης, πυκνότης, μερικῶν ἀμινοξέων κ.λ.π. . . . .	103 Απ
Ζωικὰ λίπη. Ἐφαρμογὴ τῆς ὑπερύθρου φασματοφωτομετρίας εἰς αὐτὰ. Εἰδικὴ περίπτωσις τῶν γεωμετρικῶν ἰσομερῶν τῶν αἰθυλενικῶν ὀξέων . . . . .	71 Απ	Ἴονισμὸς ὑποκατεστημένων φαινολῶν εἰς ὕδατικά διαλύματα . . . . .	261 Απ
Ζωικὰ λίπη εἰς φυτικὰ λίπη. Ἐλεγχος τῆς παρουσίας . . . . .	263 Απ	Ἴριδίου κ.λ.π. διαχωρισμὸς δι' ἐκχύλισεως . . . . .	264 Απ
Ἡλεκτρεγερτικῆς δυνάμεως μελέται εἰς ὕδατικά διαλύματα εἰς ὑψηλὰς θερμοκρασίας. IV Οἱ συντελεστοὶ ἐνεργότητος τοῦ $HBr$ καὶ τοῦ $KBr$ εἰς μίγματα $HBr-KBr$ . . . . .	69 Απ	Ἴσοκιτρικοῦ ὀξειδωσις, κ.λ.π. Ἰδε ὀξειδωσις κιτρικοῦ κ.λ.π. . . . .	106 Απ
Ἡλεκτρόδια κεκαλυμμένα δι' ὀξειδίου. II Ἀργιλίον εἰς ἄλκαλικά διαλύματα . . . . .	285 Απ	Ἴσοπρενίου, νέα ἡμιτεχνικὴ μέθοδος παραγωγῆς 313 Απ	
Ἡλεκτρολύτου-διαλύτου ἀλληλεπίδρασις. XI Ἀγωγιμότης εἰς ἰσοδιηλεκτρικὰ μίγματα . . . . .	19 Απ	Ἰχνηθετῶν χρήσις διὰ τὴν ἔρευναν τοῦ μηχανισμοῦ ἀπορροφήσεως ἀερίων. Μέροσ I.—Σύστημα $CO_2 + NaOH$ . . . . .	69 Απ
Ἡλεκτροχημικὴ ὀξειδωσις τοῦ μεθανίου εἰς στοιχεῖα καύσεως φωσφορικοῦ ὀξέος εἰς 150° C 169 Απ		Ἰχνοστοιχείων μελέται εἰς ὕδατα λιμνῶν διὰ τῆς μεθόδου τῆς ἀναλύσεως διὰ ραδιενεργοποιήσεως . . . . .	103 Απ
Ἡμιϋδριταὶ ἀλδεϋδῶν . . . . .	50 Απ	Ἰωδιδίου καὶ ἰωδικοῦ ὀξέος ἀνταλλαγὴ ἀλογόνου. Ἰδε: Κινητικὴ τῆς ἀνταλλαγῆς . . . . .	69 Απ
Θειοκυανιούχων ( $SCN^-$ ) προσδιορισμὸς παρουσίας $CN^-$ μὲ δείκτην $K_2CrO_4$ . . . . .	108 Απ	Καδμίου φωσφορικά ἄλατα. Καταβύθισις αὐτῶν 261 Απ	
Θείου ἀνιόντων, συμπλοκομετρικὸς προσδιορισμὸς. Προσδιορισμὸς μιγμάτων θειούχων καὶ θειωδῶν . . . . .	174 Απ	Καίσιον χλωριούχον εἰς μίγματα διοξάνης-ὕδατος εἰς 25° C. VII. Ἀγωγιμότης τῶν ἀλογονούχων ἄλκαλιῶν . . . . .	19 Απ
Θερμοδυναμικαὶ ἰδιότητες ὀρθοφωσφορικοῦ καὶ πυροφωσφορικοῦ μαγνησίου . . . . .	103 Απ	Καμφορᾶς καὶ μενθόλης προσδιορισμὸς εἰς φαρμακευτικὰ προϊόντα διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως ἀερίου χρωματογραφίας . . . . .	71 Απ
Θερμοδυναμικαὶ ποσότητες ἀπὸ 0° ἕως 55° C καὶ ἡ δευτέρα ὄξινοσ σταθερὰ ἰονισμοῦ τῆς Ν,Ν-δι-(2-ὕδροξυαιθυλο)γλυκίνης . . . . .	168 Απ	Καθοδικὴ ἀποβολὴ ὑδρογόνου ἐπὶ τοῦ σιδήρου παρουσία ὕδροθειοῦ . . . . .	50 Απ
Θορίου διωδιούχου μεταλλικοῦ, παρασκευῆ . . . . .	20 Απ	Καουτσούκ-βούτυλο . . . . .	204 Απ
Θόριον/ $NH_4OH/SiO_2$ . Μελέτῃ τοῦ συστήματος 267 Α		Καπνός. Ἀνίχνευσις καὶ προσδιορισμὸς γλυκερίνης . . . . .	52 Απ
Θρυψίνη καὶ παραγωγή ἀργίνινης. Κινητικὴ καὶ θερμοδυναμικὴ μελέτῃ τῆς ὑδρολύσεως. . . . .	199 Απ		

Σελίς	Σελίς		
Καρβαιθόξυ-καρβαινίου αντίδρασεις ἐντὸς κυκλοεξανίου . . . . .	13 Α	Λακτάμαι οὐσιώδεις . . . . .	108 Αν
Β-καροτίνιον καὶ βιταμίνη Α ἐντὸς γάλακτος. Ἐπίδρασις φθορίζοντος φωτὸς ἐπ' αὐτῶν . . . . .	107 Απ	Λευκοκρύσου, κ.λ.π. διαχωρισμὸς δι' ἐκχυλίσεως . . . . .	264 Απ
Κασσιτέρου (II) ὕδροβορικοί ἐνώσεις . . . . .	70 Απ	Λευκοκρύσου μέτρησις τῆς ἐνεργοῦ ἐπιφανείας αὐτοῦ, ἐπὶ φερομένων καταλυτῶν . . . . .	169 Απ
Καύσιμα συνθετικά δι' ἀεριοθετούμενα . . . . .	204 Αν	Λευκοκρύσου (II) χλωριούχου σύμπλοκα, κ.λ.π. Ἴδε Σύμπλοκα χλωριούχου λευκοκρύσου (II) κ.λ.π. . . . .	104 Απ
Καφές. Ἀεριοχρωματογραφικὴ ἐξέτασις τῶν λιπαρῶν ὀξέων εἰς λίπος σπερμάτων . . . . .	287 Απ	Λίπανσις εἰς ὑψηλὰς θερμοκρασίας . . . . .	333 Απ
Καφές. Προσδιορισμὸς τοῦ νικοτινικοῦ ὀξέος διὰ χρωματογραφίας . . . . .	52 Απ	Λιπαντικῶν γράσσων μηχανικαὶ δοκιμαίαι . . . . .	171 Απ
Κετογλουταρικοῦ ὀξέος ἀμινοξέα ὄξινα . . . . .	218 Απ	Λιπαρὰ ὀξέα Δ <sup>9</sup> -ἄκρόρεστα. Ἀπαιτούμενοι παράγοντες διὰ τὸν σχηματισμὸν . . . . .	287 Απ
Κεφαλίνης-χοληστερόλης κροκιδώσις, διὰ τροποποιήσεως ἐπὶ τὸ ταχύτερον τῆς δοκιμασίας κροκιδώσεως . . . . .	23 Αν	Λιπαρῶν ὀξέων καὶ ἐλαίου προσδιορισμὸς τοῦ μὴ ὀλικῶν κορεσμῶν αὐτῶν . . . . .	71 Απ
Κίνησις τῆς Ε.Ε.Χ. 3 Β, 13 Β, 59 Β, 72 Β, 127 Β, 137 Β, 165 Β, 175 Β, 182 Β		Λιπαρῶν ὀξέων σύνθεσις τῶν συμπλόκων συστημάτων. Δυνατότης ρυθμιστικοῦ ρόλου τῶν μικροσωμάτων . . . . .	106 Απ
Κίνησις Κλαδικῶν Συλλόγων 6 Β, 16 Β, 129 Β, 168 Β, 177 Β, 196 Β		Λιπαρῶν ὀξέων σύστασις εἰς ὠρισμένα ἰχθυέλαια . . . . .	107 Απ
Κινητικὴ τῆς ἀνταλλαγῆς ἀλογόνου μεταξὺ ἰωδιδίου καὶ ἰωδοξικοῦ ὀξέος καὶ μεταξὺ βρωμιδίου καὶ βρωμοξικοῦ ὀξέος . . . . .	69 Απ	Λιπαρῶν ὕλων τάγγισις . . . . .	22 Απ
Κιτρικοῦ ὀξειδωσις, κ.λ.π. Ἴδε: Ὄξειδωσις τοῦ κιτρικοῦ κ.λ.π. . . . .	106 Απ	Λιπασμάτων ἀζωτούχων ὀργανικῶν νέα μέθοδος παραγωγῆς . . . . .	20 Απ
Κιτρικοῦ μονοϋδρίτου, πιέσεις διατάσεως . . . . .	285 Απ	Λιπασμάτων ἀζωτούχων φωσφορικῶν καὶ καλιούχων ἐπίδρασις ἐπὶ τῶν μὴ πηκτικῶν ὀργανικῶν ὀξέων τῆς τομάτας . . . . .	311 Απ
Κλωστοῦφαντουργίας νεώτεραι ἐξελίξεις . . . . .	85 Β	Λίπη ὑδρογονωμένα. Προσδιορισμὸς νικελίου εἰς αὐτὰ . . . . .	288 Απ
Κοβαλτίου, Χαλκοῦ, Σιδήρου καὶ Ψευδαργύρου συγκέντρωσις εἰς ὠρισμένους ἀνθρώπινους ἰστοὺς ὡς εὐρέθη διὰ τῆς μεθόδου τῆς ραδιενεργοποιήσεως διὰ νετρονίων . . . . .	241 Απ	Λιπίδια ἀρτηριοσκληρώσεως . . . . .	71 Απ
Κοβαλτίου χλωριούχου σύμπλοκα, κ.λ.π. Ἴδε σύμπλοκα χλωριούχου κοβαλτίου (II) κ.λ.π.	104 Απ	Λιπιδίων βιοσύνθεσις ὑπὸ τῶν κυττάρων τοῦ μελεῶν τῶν ὀστέων, κ.λ.π. . . . .	331 Απ
Κολλαγόνου, μετουσιωμένου, ἀνάταξις. III. Ἀνασχηματισμὸς τῶν ἀρχικῶν μορίων τοῦ κολλαγόνου ἀπὸ πλήρως διαχωρισθείσας μονάδας . . . . .	241 Απ	Λίπους μαλακοῦ παρασκευῆ ἐκ βοείου στέατος	51 Απ
Κραμβελαίου ἐρουκικῶν ὀξέων. Προσδιορισμὸς τοῦτου . . . . .	107 Απ	Μαγνανίου, κ.λ.π., Διαχωρισμὸς κ.λ.π. . . . .	333 Απ
Κυκλοβουτανόνης παρεμποδιζομένη στερεοχημικῶς νέα ἀντίδρασις, μετὰ τοῦ φαινυλομαγνησιοβρωμιδίου . . . . .	105 Απ	Μαγνησίου, ὀρθοφωσφορικοῦ καὶ πυροφωσφορικοῦ, θερμοδυναμικαὶ ἰδιότητες . . . . .	103 Απ
Κυκλοεξανίου καὶ ἐποξυκυκλοεξανίου παράγωγα λιπαρῶν ἐστέρων. Παραγωγή ἐπόξυ-ρητινῶν ἐξ αὐτῶν . . . . .	70 Απ	Μαγνησίου φωσφορικὰ ἅλατα. Καταβύθισις αὐτῶν . . . . .	261 Απ
Κυκλοεξανίου, νέα μέθοδος, παρασκευῆς . . . . .	310 Απ	Μεθάνιον καὶ πυρίτιον διὰ διθειάνθρακα . . . . .	313 Αν
Κυκλοεξανίου καὶ τριχλωριούχου ἰωδίου ἀλληλεπίδρασις παρουσίᾳ φωτὸς . . . . .	241 Απ	Μεθανίου ἠλεκτροχημικὴ ὀξειδωσις εἰς στοιχεῖα καύσεως φωσφορικοῦ ὀξέος εἰς 150° C	169 Απ
Κυστεΐνης καὶ κυστίνης πεπτίδια. II.S-ἀκυλοκυστεΐναι εἰς τὴν πεπτιδικὴν σύνθεσιν . . . . .	200 Απ	Μέθοδος, νέα, πρὸς πλήρωσιν στηλῶν ἀερίου χρωματογραφίας εὐρείας διαμέτρου . . . . .	72 Απ
Κυστεΐνης μετατροπὴ ἀπὸ σερίνη . . . . .	286 Απ	Μεθυλοβενζολίων ὑσὸχέτιαις τῆς βασικότητος με φάσματα N.M.R. . . . .	291 Απ
Κυτταρίνης—ἐπιχλωρυδρίνης ἀντίδρασις εἰς διαλύματα, κ.λ.π. . . . .	330 Απ	Μελέται ἠλεκτρεγερτικῆς δυνάμεως εἰς ὕδατικά διαλύματα εἰς ὑψηλὰς θερμοκρασίας. IV. Οἱ συντελεσταὶ ἐνεργότητος τοῦ HBr καὶ τοῦ KBr εἰς μίγματα HBr-KBr . . . . .	69 Απ
Κυτταροχημικαὶ ἔρευναι ἐπὶ τῆς ἐπιδράσεως φυσικοχημικῶν παραγόντων κατὰ τὴν κυτταρικήν διαίρεσιν καὶ ἐπὶ τῆς ὕφης τοῦ κυττάρου . . . . .	87 Α, 139 Α	Μενθόλης καὶ καμφορᾶς προσδιορισμὸς. Ἴδε Καμφορᾶς καὶ μενθόλης προσδιορισμὸς . . . . .	71 Απ
Κωδεΐνης καὶ κωδεΐνόνης παραγωγή. Ἀναλυτικαὶ ἰδιότητες αὐτῶν . . . . .	242 Απ	Μεταβολισμὸς τῆς ὕλης εἰς τὸν ἀνθρώπινον ὀργανισμόν. π-Υδροξυβενζαλδεϋδῆ. Ἐνα νέον προῖον ἀνωμάλου μεταβολισμοῦ . . . . .	21 Απ
		Μεταπηαρινικά λιπολυτικά καὶ ἐστερολυτικά ζυζυμια . . . . .	53 Α
		Μετάλλων σύμπλοκοι ὑδρογονοῦχοι ἐνώσεις. Ἄπ' εὐθείας σύνθεσις . . . . .	20 Απ



	Σελίς		Σελίς
Μέτρησις τῆς ἐνεργοῦς ἐπιφανείας λευκοχρύσου ἐπὶ φερομένων καταλυτῶν . . . . .	169 Απ	Ὑδρομετρικὸς προσδιορισμὸς χαλκοῦ καὶ ψευδαργύρου διὰ EDTA . . . . .	173 Απ
Μηχανικαὶ δοκιμαί τῶν λιπαντικῶν γράσσων . . . . .	171 Απ	Ὁξειδάση καὶ τρανσαμινάση. Ἴδε Τρανσαμινάση καὶ ὀξειδάση . . . . .	241 Απ
Μικροβιολογικὴ ἐξέτασις, (συνεχῆς, αὐτόματος), τῶν ἀντιβιοτικῶν . . . . .	21 Απ	Ὁξειδώσεως κινητικὴ τοῦ συστήματος θεικοῦ δημητρίου - αἰθυλενογλυκόλης. Ἐπίδρασις ὀγκομετρήσεως θεικῶν ἰόντων . . . . .	198 Απ
Μικροσώματα ἐκ τοῦ ἐγκεφάλου θηλαστικῶν . . . . .	311 Απ	Ὁξειδώσις, τοῦ κιτρικοῦ, ἰσοκιτρικοῦ, cis-ἀκοιτρικοῦ ὀξέος, ὑπὸ ἀπομονωθέντων μιτοχονδρίων . . . . .	106 Απ
Μολυβδαινίου, ὑπὸ, ἀναγωγῆ νιτρώδους ἰόντος 329 Απ		Ὁξεικῆ βινυλεστέρος, ἐργοστάσιον παρασκευῆς 289 Απ	
Μολυβδαινίου ὀγκομετρικὸς προσδιορισμὸς 288 Απ		Ὁξινος ἔστεροποίησις τῶν ὀλεφινῶν . . . . .	20 Απ
Μολυβδαινίου - οὐρανίου κράματα δι' ἀπομάκρυνσιν τῶν πυρηνικῶν καυσίμων . . . . .	329 Απ	Ὁζονόλυσις ναφθανιλίων. Τὰ ἀρωματικά προϊόντα . . . . .	170 Απ
Μολυβδαινίου πεντασθενοῦς. Ἀναγωγῆ τοῦ νιτρώδους ἰόντος, ὑπ' αὐτοῦ . . . . .	285 Απ	Ὁξυγόνου, ἀζώτου κ.λ.π. προσδιορισμὸς. Ἴδε Πρόσδιορισμὸς ἀζώτου κ.λ.π. . . . .	
Μολυβδαινίου καὶ βολφραμίου σύγχρονος φασματοφωτομετρικὸς προσδιορισμὸς . . . . .	332 Απ	Ὁξυγόνου, ταχέια μέθοδος προσδιορισμοῦ, διὰ ραδιενεργοποίησεως . . . . .	332 Απ
Μολυβδαινίου τετραχλωριούχου σύνθεσις . . . . .	240 Απ	Ὁξυγόνου καὶ ὑδρογόνου διαχωρισμὸς (κατὰ τὴν μικροἀνάλυσιν ἀερίων) . . . . .	243 Απ
Μολύβδου καὶ ἀρσενικοῦ ὑπολείμματα ἐπὶ τῶν μῆλων . . . . .	312 Απ	Ὁξυτοκίνη κρυσταλλικὴ ἀπαμινωμένη . . . . .	201 Απ
Μολύβδου (II) συμπλοκομετρικὸς προσδιορισμὸς 264 Απ		Ὁξυτοκίνης καθαρισμὸς διὰ χρωματογραφίας κατανομῆς ἐπὶ Sephadex . . . . .	200 Απ
Μονοξειδίου τοῦ ἀνθρακὸς χημιρροφημένου, μοριακοτροχιακῆ. θεώρησις . . . . .	329 Απ	Ὁργανικὴ Χημεία καὶ Ὁργανικὴ Βιομηχανικὴ Χημεία - Περιλήψεις 20 Α, 50 Α, 70 Α, 105 Α, 170 Α, 200 Α, 240 Α, 262 Α, 286 Α, 310 Α, 329 Α.	
Νατρίου φθοριούχου ταπεινώσις σημείου τήξεως IV. Ἐπίδρασις τρισθενῶν φθοριδίων . . . . .	103 Απ	Ὁργανικαὶ βάσεις καθαραί, φαινόμενα πολλῶν κηλίδων κατὰ τὴν χρωματογραφίαν ἐπὶ λεπτῆς στοιβάδος . . . . .	173 Απ
Νάυλον, 6/6, δι' ἠλεκτρολύσεως . . . . .	201 Απ	Ὁργανικῶν βάσεων μεταβολὴ τῆς σταθερᾶς pK μετὰ τῆς θερμοκρασίας . . . . .	239 Απ
Ναφθαλικοῦ καὶ φθαλικοῦ εὐρωπίου, κ.λ.π. φάσματα φθορισμοῦ . . . . .	239 Απ	Ὁργανομεταλλικαὶ ἐνώσεις ἀργιλίου. Ἀνάλυσις αὐτῶν . . . . .	52 Απ
Ναφθανιλίων ὀζονόλυσις. Ἀρωματικά προϊόντα 170 Απ		Ὁρθοφωσφορικοῦ καὶ πυροφωσφορικοῦ μαγνησίου θερμοδυναμικαὶ ιδιότητες . . . . .	103 Απ
Νιτροβενζόλιον. Ἡλεκτρολυτικὴ ἀναγωγὴ αὐτοῦ 168 Απ		Ὁρμόνης ἀξητικῆς τῆς βοείου, καθαροίς . . . . .	287 Απ
Νικελίου κ.λ.π., προσδιορισμὸς κ.λ.π. . . . .	333 Απ	Ὁρῶν, βιταμινικὸς ἐμπλουτισμὸς καὶ βελτίωσις τῆς ποιοτικῆς ἀξίας αὐτῆς δι' ὑδροθερμικῆς κατεργασίας . . . . .	219 Α
Νικωτινικοῦ ὀξέος προσδιορισμὸς εἰς τὸν καφέ διὰ χαρτοχρωματογραφίας . . . . .	52 Απ	Ὁρυκτέλαια. Συμβολὴ εἰς τὴν ἀνίχνευσιν βελτιωτικῶν οὐσιῶν (Additifs) εἰς αὐτὰ . . . . .	1 Α
Νιοβίου (IV) ἐνώσεις. Ἴδε Ἐνώσεις τοῦ νιοβίου (IV) κ.λ.π. . . . .	104 Απ	Ὁρυκτελαίων βιομηχανικῶν ταξινόμησις. Νέον σύστημα . . . . .	333 Απ
Νιοβίου καὶ τανταλίου ἀνίχνευσις καὶ προσδιορισμὸς τῶν ἐνώσεων αὐτῶν . . . . .	69 Απ	Ὁσμίου καὶ ροδίου σύμπλοκα. Ἴδε σύμπλοκα ροδίου καὶ ὀσμίου κ.λ.π. . . . .	104 Απ
Νιτρικά. Φασματοφωτομετρικὸς προσδιορισμὸς διὰ 4-μεθυλομπελλιφερόνης . . . . .	107 Απ	Ὁυαμπαίνη - ἄλλοι γλυκοσίδια - πρενδιζόνη. (II) Βαρομετρικὸς προσδιορισμὸς χρωματογραφημάτων ἐπὶ χάρτου . . . . .	22 Απ
Νιτροβενζόλιον. Ἡλεκτρολυτικὴ ἀναγωγὴ αὐτοῦ 168 Απ		Ὁυρανίου ἀποθέματα ἐκμεταλλεύσιμα . . . . .	264 Απ
Νιτρώδη. Νέον εὐαίσθητον ἀντιδραστήριον 264 Απ		Ὁυρανίου ἐξαφθοριούχου ἐπίδρασις ἐπὶ τοῦ στερεοῦ τετραφθοριούχου οὐρανίου. Προϊόντα προερχόμενα ἐκ τῆς ἀνωτέρω ἀντιδράσεως 104 Απ	
Νιτρώδους ἰόντος ἀναγωγὴ ὑπὸ μολυβδαινίου(V) 329 Απ		Ὁυρανίου ιδιότητες, εἰς διαλύματα ὑδροφθορικοῦ ὀξέος. Νέαι φθοριούχοι ἐνώσεις τοῦ U: HUF <sub>6</sub> 2,5H <sub>2</sub> O καὶ HUF <sub>6</sub> ·1,25H <sub>2</sub> O. . . . .	239 Απ
Νιτρώδους ἰόντος ἀναγωγὴ ὑπὸ πεντασθενοῦς μολυβδαινίου . . . . .	285 Απ	Ὁυρανίου - Μολυβδαινίου κράματα δι' ἀπομάκρυνσιν τῶν πυρηνικῶν καυσίμων . . . . .	329 Απ
Νιτρωδοῦδροβορρικαὶ ὀργανικαὶ ἐνώσεις . . . . .	169 Απ	Ὁυρανίου - ὀξυγόνου, τὰ μῆκη τῶν δεσμῶν εἰς	
N.M.R. Ποσοτικὴ ἀνάλυσις μίγματος ἀσπιρίνης - φαινασετίνης καὶ καφεΐνης διὰ χρησιμοποίησεως τῆς . . . . .	51 Απ		
Νουκλεοτιδο-διφωσφορικὰ σάκχαρα καὶ σύνθεσις σακχαριτῶν . . . . .	172 Απ		
Ξένου τετραφθοριούχου. Ἐργαστηριακὴ παρασκευὴ . . . . .	330 Απ		
Ὑδρομετρικὸς προσδιορισμὸς σιδήρου, μολυβδαινίου καὶ βολφραμίου εἰς διαλύματα HF ὀξέος . . . . .	288 Απ		

Σελίς	Σελίς		
φθοριοϋχα καὶ ἀνθρακικά ἔλατα τοῦ οὐρανούου . . . . .	20 Απ	Προοπτικαὶ διὰ τὰς διαφόρους συνθετικὰς ἴνας	73 Απ
Οὐρανίου τετραφθοριοϋχοῦ ἀνύδρου παρασκευὴ	261 Απ	Προσδιορισμὸς τῶν ἀλκοοξομαδῶν εἰς ἀλκοξοσιλάνια διὰ δι' ὀξέος καταλυομένης ἀκετυλίωσης . . . . .	174 Απ
Παλλαδίου, κ.λ.π. διαχωρισμὸς δι' ἐκχυλίσεως	264 Απ	Προσδιορισμὸς τῆς ἀντοχῆς εἰς τὸ φῶς χρωματισμῶν στερεωτέρων τοῦ 8 . . . . .	201 Απ
Παραμαγνητικὰ τετραεδρικὰ μορφαὶ τῶν συμπλόκων ἐνώσεων τοῦ Ν-ἀρυλοσαλικυλαλδιμινοκελίου . . . . .	50 Απ	Προσδιορισμὸς ἐλευθέρας καὶ ἐστεροποιημένης χοληστερίνης διὰ τῆς τροποποιημένης μεθόδου διγιτονίνης - ἀνθρόνης . . . . .	71 Απ
Παρασκευὴ καὶ μοριακὴ δομὴ μιᾶς τετραῦδρον-αφθυλοχλωροφωσφίνης. Σύνθεσις παραγῶγων τῆς . . . . .	170 Απ	Προσδιορισμὸς τοῦ ἐρουκικοῦ ὀξέος ἐντὸς τοῦ κραιμελαίου . . . . .	107 Απ
Πεπέρη ἐρυθρὸν ἑλληνικόν . . . . .	25 Α	Προσδιορισμὸς καὶ περιεκτικότης α- καὶ γ-τοκοφερόλης εἰς τὴν μαργαρίνην . . . . .	202 Απ
Πεπέρεως ἐρυθροῦ ἑλληνικοῦ, χρωματομετρικὴ ἐξέτασις . . . . .	273 Α	Προσδιορισμὸς SCN <sup>-</sup> με δεικτὴν K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> . . . . .	108 Απ
Πεπτιδικὴ σύνθεσις II. Σύνθεσις p-νιτροβενζυλεστέρων τῶν ἀμινοξέων καὶ πεπτιδίων . . . . .	286 Απ	Προσδιορισμὸς σταθμικὸς καὶ διαχωρισμὸς τιτανίου . . . . .	312 Απ
Πεπτιδία κύστεϊνης καὶ κύστίνης. II. S-ἀκυλοκυστεΐναι εἰς τὴν πεπτιδικὴν σύνθεσιν . . . . .	200 Απ	Προσδιορισμὸς, σύγχρονος, ἀνθρακός, ὑδρογόνου καὶ ἀζώτου εἰς περιεκτικότητας τῆς τάξεως τοῦ δεκάτου τοῦ χιλιοστογράμμου . . . . .	72 Απ
Πεπτιδίων σύνθεσις δι' ἀντιδράσεων στερεᾶς φάσεως . . . . .	262 Απ	Προσθήκη τῆς τετραῦδροπυρανόλης-2 ἐπὶ ἐνώσεων μὲ ἐνεργοποιημένον αἰθυλενικὸν δεσμὸν	105 Απ
Πεπτιδίων φωσφορυλιωμένων, συνθετικὰ μελέται . . . . .	170 Απ	Προτυποποιήσις καὶ πρότυπα . . . . .	173 Β
Περιλήψεις ἐργασιῶν ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ τύπου 19 Α, 49 Α, 69 Α, 103 Α, 167 Α, 198 Α, 239 Α, 260 Α, 285 Α, 308 Α, 312 Α, 329 Α.		Πρωτεϊνῶν προσδιορισμὸς μοριακοῦ βάρους διὰ Sephadex Gel-Filtration . . . . .	202 Απ
Πετρελαίου διύλισις. Νέαι ἐπιτεύξεις . . . . .	289 Απ	Πυκνότης μορικῶν ἀμινοξέων κ.λ.π. Ἴδε ἐνεργότης, πυκνότης κ.λ.π. . . . .	103 Απ
Πολαρογραφίας σημασία εἰς τὴν ἀνάλυσιν ὀργανικῶν οὐσιῶν . . . . .	64 Α	Πυκνότης τῶν στερεῶν εἰς αἰωρήματα . . . . .	19 Απ
Πολαρογραφικὴ ἀνάλυσις σειρᾶς συστημάτων μεταλλικῶν ἰόντων τῆς 1-ὑδροξυπυριδίνου-2-θειόνης . . . . .	22 Απ	Πυρηνικῆς ἐνεργείας χρησιμοποίησις, διὰ τὴν παραγωγὴν ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας, δι' ἠλεκτροχημικῶν μετατροπῶν . . . . .	169 Απ
Πολαρογραφικὴ μελέτη ἀλάτων τοῦ τετραφαινυλοβορίου . . . . .	294 Α	Πυρηνικῆς μαγνητικῆς προασπίσεως θεωρία, εἰς διατομικὰ μόρια . . . . .	285 Απ
Πολαρογραφικὸς προσδιορισμὸς βισμούθου εἰς ἐμπλουτισμένον γαληνίτην . . . . .	3 Α	Πυρηνικὸν Κέντρον ἐν Bouchet (Γαλλία) . . . . .	309 Απ
Πολυεστέρες μὲ διπλοὺς δεσμοὺς εἰς τὸ κέντρον καὶ εἰς τὰ ἄκρα τῆς ἀλύσου . . . . .	70 Απ	Πυρηνικοὶ συσσωρευταὶ . . . . .	254 Α
Πολυεστερικῶν ἐλαστικῶν αὐτοκινήτων ἀνάπτυξις . . . . .	109 Απ	Πυριδίνη. Ἡ ἐπίδρασις παραγῶγων τῆς ἐπὶ τῆς δραστηκότητος τῆς κρυσταλλικῆς ριβονουκλεάσης . . . . .	242 Απ
Πολυμερῆ, στερεοκανονικά . . . . .	159 Β	Πυριτικό ὀξέος, ὀλικοῦ, μέθοδος προσδιορισμοῦ . . . . .	203 Απ
Πολυσασκαρῖται ξύλου. Παραγωγὴ πολυσθενῶν ἀλκοολῶν ἐξ αὐτῶν . . . . .	50 Απ	Πυριτίου «ἀντιδρώντος», μέθοδος προσδιορισμοῦ εἰς τὸ ὕδωρ θερμοηλεκτρικῶν μηχανῶν	203 Απ
Ποσοτικὴ ἀνάλυσις μίγματος ἀσπρίνης-φαινασετίνης καὶ καφεΐνης διὰ τῆς χρησιμοποίησεως N.M.R. . . . .	51 Απ	Πυριτίου διοξειδίου-(NH <sub>4</sub> OH)/Th. Μελέτη τοῦ συστήματος . . . . .	267 Α
Ποσοτικὴ ἀνάλυσις φωσφολιποειδῶν διὰ χρωματογραφίας ἐπὶ λεπτοῦ στρώματος . . . . .	106 Απ	Πυριτίου φωτομετρικὸς προσδιορισμὸς εἰς τὸ ὕδωρ . . . . .	203 Απ
Πρακτικὰ Γεν. Συνελεύσεων Ε.Ε.Χ. 17 Β, 101 Β, 105 Β, 146 Β, 185 Β.		Πυροφωσφορικοῦ καὶ ὀρθοφωσφορικοῦ μαγνησίου, θερμοδυναμικαὶ ἰδιότητες . . . . .	103 Απ
Προϊόντα, πρόερχόμενα ἐκ τῆς ἀντιδράσεως τοῦ ἀερίου ἐξαφθοριοϋχοῦ οὐρανίου ἐπὶ τοῦ στερεοῦ τετραφθοριοϋχοῦ οὐρανίου . . . . .	104 Απ	Ραδιενεργοποίησις διὰ νετρονίων τῶν προσμίξεων ὀργανικῶν σωμάτων . . . . .	330 Απ
Προξαμινῶν ὑδροξυλιωμένων καὶ συγγενῶν ἐνώσεων μετὰ θειικοῦ ὀξέος, ἀντιδράσεις. Φασματοσκοπικὴ μελέτη τῆς ἀντιδράσεως αὐτῶν . . . . .	71 Απ	Ραδιενεργῶν ἐνδιαμέσων μεταβολιτῶν χρωματογραφία ἐπὶ χάρτου. Κατάλληλος διαλύτης πρὸς ἀντικατάστασιν τοῦ συστήματος φαινόλη-ὑδωρ . . . . .	72 Απ
		Ραδιενεργῶν καταλοίπων ἀπόρριψις δι' ἐνσωματώσεως ἐντὸς τσιμέντου . . . . .	169 Απ
		Ραγιὸν διάταξις καὶ συρρίκνωσις . . . . .	119 Β



	Σελίς		Σελίς
Ραιγιόν ύψίστης άντοχής . . . . .	265	Στεροχημικών επίδράσεων, μελέτη διά φασμα-	
Ριβονουκλεάση κρυσταλλική. Έπίδρασις παρα-	242	τοσκοπίας ηλεκτρονικού μαγνητικού συντο-	261
γώνων τής πυριδίνης επί τής δραστικότη-	Απ	νισμού πολαρογραφίας . . . . .	Απ
τός αούτης . . . . .		Στεροχημικώς παρεμποδιζομένη κυκλοβουτανό-	
Ρόδιον (III)-Χλωριοϋχον άλας έν όξίνω διαλύ-	69	νη. Νέα αντίδρασις αούτης, μετά φαινυλομα-	105
τι. Σύμπλοκα άλατα εις τό άνωτέρω σύ-	Απ	γνησιοβρωμιδίου . . . . .	Απ
στημα . . . . .		Στεροειδή διαλυτά. II. Παράγωγα άμινοξέων .	243
Ροδίου κ.λ.π., διαχωρισμός δι' έκχυλίσεως .	264	Απ	
Ροδίου και όσμίου σύμπλοκα. Ήδε σύμπλοκα	104	Στοιχείον σχηματισμού διοξειδίου του άνθρακος	260
ροδίου και όσμίου, κ.λ.π. . . . .	Απ	Στροντίου και βαρίου διαχωρισμός διά ΈDΤΑ	264
Ροής αέριών. Τρόποι ύπολογισμού . . . . .	169	Απ	
Ρόφησις Ζιρκονίου άπό νιτρικών διάλυμα, κ.λ.π.	330	Σύγχρονος μέθοδος άναλύσεως τών έκχυλισμά-	172
Απ		των τής βανίλλιας . . . . .	Απ
Ρόφησις Οροxanal εις Αlumina κατά Brockman.		Συμβολή εις τήν κινητικήν τής ηλεκτρολυτικής	
Συμβολή εις τόν μηχανισμόν ροφήσεως μο-	168	άναγωγής του νιτροβενζολίου . . . . .	168
ριακών κολλοειδών εις στερεά V . . . . .	Απ	Συμβολή εις τόν μηχανισμόν ροφήσεως μορια-	
		κών κολλοειδών εις στερεά V. Ρόφησις Ορο-	168
		xanal εις Αlumina κατά Brockmann . . . . .	Απ
		Σύμπλοκα άλατα εις τό σύστημα Ρόδιον (III)-	69
		χλωριοϋχον άλας . . . . .	Απ
		Σύμπλοκα Άλογονοξέα . . . . .	81
		Σύμπλοκα άμινοξέων μετά μετάλλων. Σταθερο-	
		ποίησις και μεταβολαι έντροπίας κατά John-	167
		Teller συνοδεύουσαι τόν σχηματισμόν των	Απ
		Σύμπλοκα του ροδίου και όσμίου μετά 2,5-δι-	104
		μερκάπτο, -1,3,4 θειοδιαζολίου . . . . .	Απ
		Σύμπλοκα 1-ύποκατεστημένων τετραζολίων με-	
		τά χλωριούχου Co (II), N (II), Pt (II) και	104
		Zn (II) . . . . .	Απ
		Συμπλοκομετρικός προσδιορισμός άνιόντων	
		θειού. Προσδιορισμός μιγμάτων θειούχων	174
		και θειωδών . . . . .	Απ
		Συμπλόκων ύδρογονούχων ένώσεων τών μετάλλ-	
		ων, άπ' ευθείας σύνθεσις . . . . .	20
		Συνέδρια - Σεμινάρια - Συμπόσια 13 B, 58 B,	
		69 B, 124 B, 136 B, 174 B, 182 B, 185 B.	
		Σύνθεσις λιπαρών όξέων ύπό συμπλόκων συστη-	
		μάτων. Δυνατότης ρυθμιστικού ρόλου τών	
		μικροσωμάτων . . . . .	106
		Απ	
		Συνθετικά ίναι. Αί προοπτικά των . . . . .	73
		Αν	
		Συνθετικών ίνών, καλυτέρεισις ιδιοτήτων . . . . .	110
		Αν	
		Συνθετικών ίνών παρασκευη εις Ήαπωνίαν . . . . .	24
		Αν	
		Σύστασις τών λιπαρών όξέων εις ώρισμένα	
		ιχθυέλαια . . . . .	107
		Απ	
		Σχέσις μεταξύ διαλυτότητος του έρίου εις άλ-	
		καλι και τών μηχανικών του ιδιοτήτων . . . . .	105
		Απ	
		Σωματίου Ω άνακάλυψις . . . . .	204
		Απ	
		Τάγγισις τών τροφίμων, όξειδωτική. Ή χημεία	
		τής δοκιμής του 2-θειοβαρβιτουρικού όξέος	287
		διά τόν προσδιορισμόν τής . . . . .	Απ
		Τάγγισις τών λιπαρών ύλών . . . . .	22
		Απ	
		Τανταλίου και νιοβίου άνίχνεισις και προσδιο-	
		ρισμός τών ένώσεων αούτων . . . . .	69
		Απ	
		Ταπεινώσις σημείου τήξεως εις φθοριοϋχον νά-	
		τριον. IV. Έπίδρασις τρισθενών φθορι-	103
		δίων . . . . .	Απ
		Τάσις άτμών ύπεράνω ύδατικών διαλυμάτων	
		άλάτων. Άπλή μέθοδος μετρήσεως . . . . .	19
		Α	
Σακχάρως κρύσταλλα. Ήονανταλλακτικός δια-	263		
χωρισμός . . . . .	Απ		
Σακχαριτών σύνθεσις και νουκλεοτιδο-διφωσφο-	172		
ρικά σάκχαρα . . . . .	Απ		
Σάκχαρον διά ραδιενεργά κατάλοιπα . . . . .	244		
Απ			
Σαμαρίου, διπυριδυλικά σύμπλοκα, κ.λ.π. . . . .	239		
Απ			
8.S.D.C.—O.C.C.A., προσδιορισμός άντοχής εις			
τό φώς χρωματισμών στερεωτέρων του άνω-	201		
τέρω . . . . .	Απ		
Σεληνίου προσδιορισμός έντός βιολογικού ύλικού			
διά ραδιενεργοποιήσεως . . . . .	21		
Απ			
L-[ <sup>14</sup> C] <sup>9</sup> σερίνης, ένσωμάτωσις εις τά φωσφο-			
λιπίδια τών λευκών αίμοσφαιρίων του άν-	202		
θρώπου . . . . .	Απ		
Σερίνης μετατροπή εις κυστεΐνην . . . . .	286		
Απ			
Σιδηροδρομικής γραμμής χάραξις διά πυρηνι-			
κής έκρήξεως . . . . .	244		
Απ			
Σιδήρου (II) σύμπλοκον μετά -2,2-διπυριμιδίνης.			
Ήδιότητες και αναλυτικά έφαρμογαί . . . . .	70		
Απ			
Σιδήρου, κοβαλτίου, κ.λ.π. Ήδε κοβαλτίου,			
χαλκού, σιδήρου κ.λ.π. . . . .	241		
Απ			
Σιδήρου, κ.λ.π. όγκομετρικός προσδιορισμός	288		
Απ			
Σιδήρου και χάλυβος σκωρίαί. Αυτόματοι μέ-			
θοδοι διά τήν χρωματομετρικήν άνάλυσιν	52		
αούτων . . . . .	Απ		
Σιλοξάνης διάσπασις ύπό χλωριούχου γαλλίου	330		
Απ			
Σίτος - άλευρον - άρτος, έλληνικός. Έπενέργεια			
ύγροθερμικών κατεργασιών . . . . .	126		
Α			
Σκανδίου φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός	312		
Απ			
Σουλφονών διαχωρισμός διά τής χρησιμοποιή-			
σεως αέριου χρωματογραφίας . . . . .	21		
Απ			
Σπανίων γαιών σύμπλοκα μετά 2,2'-διπυριδυ-			
λίου. I. Παρασκευη και άλλα τινά φασμα-	239		
τοσκοπικά δεδομένα . . . . .	Απ		
Σταθερότης και δομή τών ένώσεων γραφίτου -			
βρώμιου . . . . .	104		
Απ			
Στερεοκανονικά πολυμερή . . . . .	159		
Β			
Στεροχημεία εις ύγρην φάσιν, τής νιτρώσεως			
του (+)-3-μεθυλοεπτανίου, τών cis-και trans-			
δεκαλινών και τών cis- και trans-ύδρινδα-	171		
νίων . . . . .	Απ		

Σελίς	Σελίς
Ταχύτητα σταθεραί διά τόν σχηματισμόν και τήν ἐφυδάτωσιν τῶν cis-καί trans -CrCl <sub>2</sub> +1	103 Απ
Τερβίου, διπυριδυλικά σύμπλοκα, κ.λ.π.	239 Απ
Τεσσαρακονταετία τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν	207 Απ
Τετρημένων ζωνῶν μέθοδος καί αἱ ἐφαρμογαί τῆς	200 Απ
Τετραβινυλμεθανίου, σύνθεσις	241 Απ
Τετρακυκλίνης καί χλωραμφενικόλης δρᾶσις, (μόνων καί εἰς μίγμα) ἐπὶ τῆς αὐξήσεως τοῦ Escherichia Coli	71 Απ
Τετραῦδροναφθυλοδιχλωροφωσφίνης παρασκευὴ καί μοριακὴ δομὴ. Σύνθεσις παραγῶγων	170 Απ
Τετραῦδροπυρανόλης-2, προσθήκη ἐπὶ ἐνώσεων μὲ ἐνεργοποιημένον αἰθυλενικόν δεσμόν	105 Απ
Τετραφαινυλοβορίου ἄλατα. Πολᾶρογραφικὴ μελέτη	294 Α
Τετραφθοριούχου ξένου, ἐργαστηριακὴ παρασκευὴ	330 Απ
Τετραχλωριούχου μολυβδαινίου σύνθεσις	240 Απ
Τετροδοτοξίνης σύνταξις	205 Αν
Τεχνητὴ ἔξηρασις. Ἐπίδρασις τῆς ἐπὶ τῶν ὑδροσκοπικῶν ἰδιοτήτων τοῦ ἀραβοσίτου	51 Απ
Τιτανίου προσδιορισμός καί διαχωρισμός	312 Απ
Τοκοφερόλης, α-καί γ-, προσδιορισμός καί περιεκτικότης εἰς τὴν μαργαρίνην	202 Απ
Τομάτας διατήρησις δι' ἀκτινοβολίσεως	204 Αν
Τρανσαμινάση καί ὀξειδάση τῶν ὁρμονῶν τοῦ θυρεοειδοῦς εἰς τὰ μιτοχόνδρια τῶν νεφρῶν τοῦ ἐπίμου	241 Απ
Τριβῆς, ἀμοιβαῖοι συντελεστοὶ ὑδατικῶν διαλυμάτων μερικῶν ἀμινοξέων εἰς 25° C	168 Απ
Τριγλυκεριδίων πέψις καί ἀπορρόφησις	310 Απ
Τριχλωριούχου ἰωδίου καί κυκλοεξανίου ἄλληλεπίδρασις παρουσίᾳ φωτὸς	241 Απ
Τρυγικὸν ὀξύος, μελέται ἀνταλλαγῆς ἀνιόντος, ἐντός. Ὁ διαχωρισμός μαγγανίου (II), κοβαλτίου (II), ψευδαργύρου (II), χαλκοῦ (II), καί σιδήρου (III)	22 Απ
Τρόποι ὑπολογισμοῦ ροῆς ἀερίων	169 Απ
Ἵαλος φωτοχρωμικὴ	110 Αν
Ἵγροθερμικὴ κατεργασία ὀρύζης	219 Απ
Ἵδατοπενταμμίνου καί ἕξαμμυνοκοβαλτίου (III) ἰόντα. Ραδιόλυσις ὀξίνων καί ὑδατικῶν διαλυμάτων	239 Απ
Ἵδατος γλυκέος παραγωγή δι' ἀτομικῆς ἐνεργείας	309 Απ
Ἵδραλογόνων προσρόφησις ὑπὸ τρισ(υδροξυκινολινάτο) χρώμιον (III)	199 Απ
Ἵδραργύρου φωσφορικὰ ἄλατα. Καταβύθισις αὐτῶν	261 Απ
Ἵδροβορκαὶ ἐνώσεις κασσιτέρου (II)	70 Απ
Ἵδρογονανθράκων C <sub>6</sub> διαλυτότης εἰς πολικὰς οὐσίας καί εἰς μίγματα αὐτῶν	170 Απ

Ἵδρογονάνθρακες. Μελέτη διὰ χρωματογραφίας λεπτῆς ἐπιφανείας	21 Απ
Ἵδρογονάνθρακες. Χλωρίωσις μὲ πενταχλωριούχον φωσφόρον	105 Απ
Ἵδρογόνου ἀνίχνευσις ἐντός τοῦ ἀλουμίνου δι' αὐτοραδιογραφίας διὰ τριτίου	243 Απ
Ἵδρογόνου καί ὀξυγόνου διαχωρισμός (κατὰ τὴν μικροἀνάλυσιν ἀερίων)	243 Απ
Ἵδρογόνου προσδιορισμός, κ.λ.π. Ἴδε προσδιορισμός σύγχρονος, ἄνθρακος, κ.λ.π.	72 Απ
Ἵδρογόνου ἐπὶ τοῦ σιδήρου παρουσίᾳ ὕδροθείου, μελέτη τῆς καθοδικῆς ἀποβολῆς	50 Απ
Ἵδρογονοῦχοι σύμπλοκαί ἐνώσεις τῶν μετάλλων. Ἐπὶ εὐθείας σύνθεσις	20 Απ
Ἵδροηλεκτρικὰ ἔργα Ἀχελώου	66 Β
Ἵδροξυμικῶν ὀξέων, μέσῳ τῶν, πεπτιδικῆς σύνθεσις	240 Απ
10β-ὑδροξυ-3 κετοστεροειδῆ. Μελέται ἐπὶ ἀρωματοποιήσεως	332 Απ
π-ὑδροξυβενζαλδεῦδη. Ἐνα νέον προϊόν ἀνωμάλου μεταβολισμοῦ τῆς ὕλης εἰς τὸν ἀνθρώπινον ὄργανισμόν	21 Απ
Ἵδροξυλάση τῆς τυροσίνης. Ἀρχικὴ βαθμὶς βιοσυνθέσεως νοραδρεναλίνης	311 Απ
1-ὑδροξυπυριδίνου-2-θειόνης μεταλλικὰ ἰόντα. Πολᾶρογραφικὴ ἀνάλυσις	22 Απ
Ἵδρολύσεως κινητικὴ καί θερμοδυναμικὴ μελέτη τοῦ μεθυλεστέρος τῆς ρ-τολούλο-σουλφονύλου-1, ἀργινίνης καί θρυψίνης	199 Απ
Ἵδροκυανίου ἐργαστηριακὴ μέθοδος παρασκευῆς ἀραιοῦ ὑδατικοῦ διαλύματος γνωστῆς περιεκτικότητος	198 Απ
Ἵδωρ εὐθηνόν καί καθαρὸν ἀπὸ ἡλιακῶν ἀποστακτήρα	333 Απ
Ἵγλης συμπεριφορὰ εἰς ὑψίστας πιέσεις	312 Αν
Ἵπερχλωροδιφαινυλομεθύλιον (PDM), ἐλευθέρα ρίζα ἄνθρακος ἀξιοσημειώτου σταθερότητος	330 Απ
Ἵπολογισμοὶ LCAO - MO - SCF ἐπὶ συστημάτων C <sub>6</sub> O <sub>6</sub>	308 Απ
Ἵποφωσφορῶδους ὀξέος φάσματα ὑπέρυθρα	198 Απ
Ἵφανσίμων ὕλων μετρητῆς ὑγρασίας	289 Αν
Ἵφάσματα ἀτσαλάκωτα	299 Α
Ἵφάσματα ἐλαστικῶν ἰδιοτήτων	189 Αν
Ἵφάσματα ἐλαστικῶν ἰδιοτήτων ἐξ ἐρίου	334 Απ
Φαινοθειαζίδης προσδιορισμός διὰ χρωματογραφικῆς μεθόδου	71 Απ
Φαινολῶν ὑποκατεστημένων ἰονισμός	261 Απ
Φαινόμενα πολλαπλῶν κηλίδων κατὰ τὴν χρωματογραφίαν ἐπὶ λεπτῆς στοιβάδος καθαρῶν ὀργανικῶν βάσεων	173 Απ
Φαινυλογλυοξιλικοῦ ὀξέος, φωτοχημικὴ ἀντίδρασις	262 Απ
Φάσματα μοριακὰ ἐστέρων	188 Α
Φάσματα N.M.R. Συσχέτισις τῆς βασικότητος τῶν μεθυλοβενζολίων	291 Α



	Σελίς		Σελίς
Φάσματα υπέρυθρα του υποφωσφορώδους όξέος και των άλάτων αυτού . . . . .	198 Απ	Χάλυβος και σιδήρου σκωρίαί. Αυτόματοι μέθοδοι διά την χρωματομετρικήν ανάλυσιν αυτών . . . . .	52 Απ
Φασματοσκοπική μελέτη της αντιδράσεως των υδροξυλιωμένων προξαμινών και συγγενών ένώσεων μετά θειικού όξέος . . . . .	71 Απ	Χάρτης ύψηλης καθαρότητος. Μέθοδος προσδιορισμού θείου και φωσφόρου . . . . .	199 Απ
Φασματοφωτομετρία υπέρυθρος. Έφαρμογή εις τά ζωικά λίπη . . . . .	71 Απ	Χάρτο - χρωματογραφίας έφαρμογή εις την ανάλυσιν των φωσφολιπιδίων . . . . .	331 Απ
Φασματοφωτομετρική εξέταση δισθενούς άργύρου. Ίδε άργύρου δισθενούς κ.λ.π. . . . .	49 Απ	Χαρτοχρωματογραφική μέθοδος πιστοποίησης της ταυτότητος των χημικών ένώσεων . . . . .	243 Απ
Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός νιτρικών διά 4-μεθυλουμπελλιφερόνης . . . . .	107 Απ	Χαρτοχρωματογραφικός προσδιορισμός νικοτινικού όξέος εις τον καφέ . . . . .	52 Απ
Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός βαναδίου (IV) μετά Xylene Orange . . . . .	174 Απ	Χημεία Τροφίμων και Φαρμακευτική Χημεία. Περιλήψεις 21 Α, 51 Α, 71 Α, 107 Α, 172 Α, 202 Α, 242 Α, 263 Α, 287 Α, 311 Α, 332 Α.	
Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός σκανδίου με άρσενάζο Ι . . . . .	312 Απ	Χημική μηχανολογία, εύρωπαϊκή συνεργασία 115 Β.	
Φθαλικού και ναφθαλικού εύρωπιου και διπυριδυλικών συμπλόκων σαμαρίου, εύρωπιου, τερβίου και δυσπροτίου, φάσματα φθορισμού . . . . .	239 Απ	Χημικών ένώσεων, χαρτοχρωματογραφική μέθοδος πιστοποίησης . . . . .	243 Απ
Φθορίζοντος φωτός επίδρασις επί του περιεχομένου του γάλακτος εις βιταμίνην Α και β-καροτίνιον . . . . .	107 Απ	Χλωραμφενικόλης και τετρακυκλίνης δράσις. Ίδε Τετρακυκλίνης και χλωραμφενικόλης δράσις . . . . .	71 Απ
Φθοριούχου ένώσεις, νέαι, του ούρανιου . . . . .	239 Απ	Χλωριούχον καίσιον εις μίγματα διοξάνης-ύδατος εις 25°C. VII. Άγωγιμότης των άλογονούχων άλκαλιών . . . . .	19 Απ
Φθοριούχου νατρίου ταπεινώσις σημείου τήξεως. IV. Έπίδρασις τρισθενών φθοριδίων . . . . .	103 Απ	Χλωρίωσις ύδρογονανθράκων με πενταχλωριούχον φωσφόρον . . . . .	105 Απ
Φθοριούχοι όργανικά ένώσεις. Περί την χημείαν αυτών . . . . .	229 Α	Χλωροφθοροδιαζίνης και διφθοροδιαζίνης παρασκευή . . . . .	309 Απ
Φθορισμός και σχηματισμός συμπλόκων . . . . .	288 Απ	Χοληστερίνη έλευθέρα και έστεροποιημένη. Άπλή μέθοδος προσδιορισμού αυτής . . . . .	242 Απ
Φρουκτόζης και γλυκόζης ποσοτικός προσδιορισμός εις γεώμηλα . . . . .	332 Απ	Χοληστερίνης έλευθέρας και έστεροποιημένης προσδιορισμός διά της τροποποιημένης μεθόδου διγλιτονίνης - άνθρόνης . . . . .	71 Απ
Φυσικοχημεία και πυρηνική χημεία 19 Α, 49 Α, 69 Α, 103 Α, 167 Α, 198 Α, 239 Α, 260 Α, 285 Α, 308 Α, 329 Α.		Χοληστερίνης έστεροποίησης εις τά μικροσώματα του ήπατος των έπιμύων . . . . .	171 Απ
Φωσφολιπιδίων ανάλυσις δι' έφαρμογής χαρτοχρωματογραφίας . . . . .	331 Απ	Χολίνη άνεπαρκής. Διαταραχή ηηκτικότητος αίματος . . . . .	242 Απ
Φωσφολιποειδών ποσοτική ανάλυσις διά χρωματογραφίας επί λεπτού στρώματος . . . . .	106 Απ	Χρήσις Ιχνηθετών διά την έρευναν του μηχανισμού άπορροφήσεως άερίων. Μέρος Ι. - Σύστημα CO <sub>2</sub> + NaOH . . . . .	69 Απ
Φωσφορισμού μέτρησις ως αναλυτικόν μέσον. Η ανάλυσις της άσπιρίνης εις τον όρρον του αίματος και τó πλάσμα . . . . .	51 Απ	Χρυσού άτομικόν βάρος. Έπί του προβλήματος χημικού προσδιορισμού αυτού . . . . .	200 Απ
Φωσφόρου και θείου μέθοδος προσδιορισμού διά ραδιενεργοποίησης διά νετρονίων και έφαρμογή αυτής . . . . .	199 Απ	Χρωματογραφημάτων επί χάρτου βαρομετρικός προσδιορισμός . . . . .	22 Απ
Φωσφόρου πενταχλωριούχου χλωρίωσις ύδρογονανθράκων . . . . .	105 Απ	Χρωματογραφημάτων επί χάρτου βαρομετρικός προσδιορισμός . . . . .	23 Απ
Φωτόλυσις του ύποξειδίου του άνθρακος. II. Η δράσις του προστιθεμένου όξυγόνου . . . . .	49 Απ	Χρωματογραφία άέριος. Ό διαχωρισμός και άναννώρισις των άλειφατικών και άρωματικών διεστέρων και των φωσφορικών τριεστέρων . . . . .	21 Απ
Φωτομετρικός προσδιορισμός του πυριτίου εις τó ύδωρ . . . . .	203 Απ	Χρωματογραφία άέριος των άσαπωνοποιητών ύλων. II. Άναννώρισις των φυτικών έλαίων έκ των στερινών. . . . .	263 Απ
Φωτοχημικά αντιδράσεις διαλυμάτων άζωχρωμάτων παρουσία διαφόρων ύποστρωμάτων . . . . .	51 Απ	Χρωματογραφία άέριος. Διαχωρισμός σουλφονών . . . . .	21 Απ
Φωτοχημική αντίδρασις άλκυλεστέρων του φαινυλογλυοξυλικού όξέος . . . . .	262 Απ	Χρωματογραφία άέριος, δραστικών άνοργάνων άερίων και άτμών . . . . .	333 Απ
Χαλκού, Κοβαλτίου κ.λ.π. Ίδε Κοβαλτίου, Χαλκού κ.λ.π. . . . .	241 Απ	Χρωματογραφία άέριος, εις την χημείαν των δημητριακών . . . . .	172 Απ
Χαλκού και ψευδαργύρου όγκομετρικός προσδιορισμός διά EDTA . . . . .	173 Απ		

Σελίς	Σελίς
Χρωματογραφία κατανομής. Καθαρισμός τῆς δξυτοκίνης ἐπὶ Sephadex . . . . .	Χρωματογραφίας ἀερίου ἐφαρμογαὶ εἰς τὴν με- λέτην τῆς μολύνσεως τῆς ἀτμοσφαιρας . . . . .
200 Απ	108 Απ
Χρωματογραφία λεπτῆς ἐπιφανείας διὰ τὴν με- λέτην ὑδρογονανθράκων . . . . .	Χρωματογραφικὴ μέθοδος πρὸς προσδιορισμὸν τῆς φαιναθειαζίδης . . . . .
21 Απ	71 Απ
Χρωματογραφία ἐπὶ λεπτῆς στοιβάδος, παρα- σκευαστικὴ . . . . .	Χρωματογραφικὴ μέθοδος προσδιορισμοῦ λιπο- διαλυτῶν βιταμινῶν . . . . .
23 Απ	263 Απ
Χρωματογραφία ἐπὶ λεπτῆς στοιβάδος καθαρῶν ὀργανικῶν βάσεων. Φαινόμενα πολλαπλῶν κηλίδων . . . . .	Χρωματογραφικὴ, ἀέριος, ἐξέτασις τῶν λιπα- ρῶν ὀξέων τοῦ λίπους τῶν σπερμάτων τοῦ καφέ . . . . .
173 Απ	287 Απ
Χρωματογραφία ἐπὶ χάρτου. Καφέχρουν μέτω- πον . . . . .	Χρωματομετρικὴ ἐξέτασις ἑλληνικοῦ ἐρυθροῦ πεπέρεως . . . . .
72 Απ	273 Απ
Χρωματογραφία ἐπὶ χάρτου ραδιενεργῶν ἐνδια- μέσων μεταβολιτῶν. Κατάλληλος διαλύτης πρὸς ἀντικατάστασιν τοῦ συστήματος φαι- νόλη-ὑδωρ . . . . .	Χρωματοπολορογραφία . . . . .
72 Απ	234 Α
Χρωματογραφία ἐπὶ χάρτου. Χρήσιμον σύστημα διαλυτῶν διὰ τὸν διαχωρισμὸν τῶν ἀμινο- ξέων . . . . .	Χρωμάτων ἀντιδράσεις μετὰ κυτταρικών ἰνῶν. Μηχανισμοὶ τῆς ἀντιδράσεως . . . . .
20 Απ	263 Απ
Χρωματογραφία ἐπὶ λεπτῆς στοιβάδος. Ἐφαρ- μογὴ εἰς τὴν ἀναζήτησιν τῶν ἀντιζυμωτι- κῶν τῶν τροφίμων . . . . .	Χρωμάτων διάκρισις ἐπὶ δευτεροταγοῦς ὀξικῆς κυτταρίνης . . . . .
173 Απ	310 Απ
Χρωματογραφία, ἐπὶ λεπτοῦ στρώματος. Πο- σοτικὴ ἀνάλυσις φωσφολιποειδῶν . . . . .	Ψευδαργύρου κοβαλτίου κ.λ.π. Ἴδε Κοβαλ- τίου, χαλκοῦ, ψευδαργύρου κ.λ.π. . . . .
106 Απ	241 Απ
Χρωματογραφίας, ἀερίου-ὑγρᾶς, ἐφαρμογὴ πρὸς προσδιορισμὸν τῶν βιταμινῶν Εἰ καὶ Κ	Ψευδαργύρου κ.λ.π. προσδιορισμὸς κ.λ.π. . . . .
22 Απ	333 Απ
Χρωματογραφίας ἀερίου, προσδιορισμὸς συν- θέσεως τῆς γραμμισιδίνης Α . . . . .	Ψευδαργύρου φωσφορικών ἀλάτων. Καταβύθι- σις . . . . .
52 Απ	261 Απ
Χρωματογραφίας ἀερίου πλήρωςις στηλῶν εὐ- ρείας διαμέτρου διὰ νέας μεθόδου . . . . .	Ψευδαργύρου καὶ Χαλκοῦ ὀγκομετρικὸς προσ- διορισμὸς διὰ EDTA . . . . .
72 Απ	173 Απ
	Ψευδαργύρου (II) χλωριούχου σύμπλοκα, κ.λ.π. Ἴδε Σύμπλοκα χλωριούχου ψευδαργύρου (II) κ.λ.π. . . . .
	104 Απ

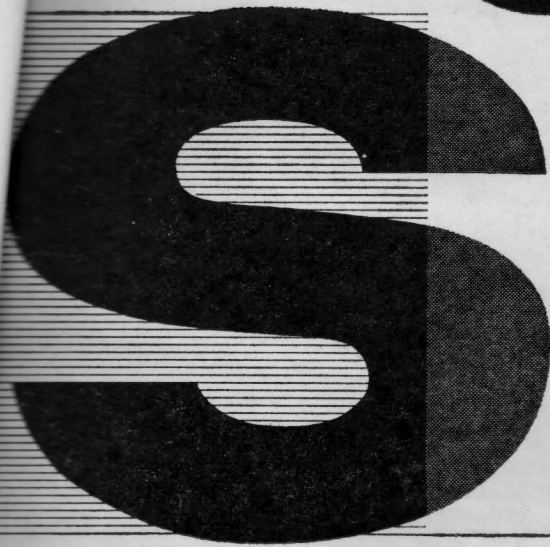


## ΕΕΝΟΓΛΩΣΣΟΝ ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ

	Σελις		Σελις
<b>A</b> bsorption spectra of nitronaphthols in various solvents . . . . .	279 A	<b>I</b> ron (III). Spectrophotometric titration with ethylenediaminetetraacetic acid . . . . .	327
<b>A</b> mino acids, acidic; from <sup>14</sup> C- $\alpha$ -hydroxy- $\gamma$ -ketoglutarate in mouse liver . . . . .	214 A		
<b>A</b> nodic Protection Systems. Some theoretical considerations for their design . . . . .	41 A	<b>L</b> uminescence of rare earth chelates . . . . .	223 A
<b>C</b> helates of rare earths, their luminescence . . . . .	223 A	<b>N</b> itronaphthols in various solvents. Their absorption spectra . . . . .	279 A
		<b>N</b> ouveau procédé de défécation en vue du dosage des sucres . . . . .	245 A
<b>D</b> esign of anodic protection systems . . . . .	41 A		
<b>D</b> osage des sucres, un nouveau procédé de défécation . . . . .	245 A	<b>P</b> olarographisches Verhalten von Nitronaphtholen und Nitronaphthalin . . . . .	248 A
<b>3,5-dinitrosalicylic acid</b> as metalochromic indicator in spectrophotometric titration of Iron (III) . . . . .	327 A	<b>4-[Pyrazolyl-(1)]-pyrimidine derivatives. I . . . . .</b>	186 A
<b>D</b> iphenylene Dioxide molecular complexes with Trimesoyl Chloride . . . . .	117 A	<b>R</b> eaktionen des Carbäthoxy-carbens . . . . .	13 A
<b>G</b> allium (III), spectrophotometric determination in the presence of In (III) . . . . .	113 A	<b>S</b> pectrophotometric determination of Ga (III) in the presence of In (III) . . . . .	113 A
		<b>S</b> pectrophotometric determination of Iron (III) with 3,5-dinitrosalicylic acid . . . . .	325 A
<b>H</b> istone der roten Blutkörperchen . . . . .	6 A	<b>S</b> pectrophotometric study of Iron (III)-3,5-dinitrosalicylic complexes . . . . .	322 A
<b>H</b> ämoglobin des Sägebarsches . . . . .	10 A	<b>S</b> pectrophotometric titration of Iron (III)-3,5-dinitrosalicylic acid as metalochromic indicator . . . . .	327
<b>I</b> ron (III), 3,5-dinitrosalicylic acid in the spectrophotometric determination of . . . . .	325 A	<b>T</b> rennung der Östrogene und ihrer Metaboliten . . . . .	75 A
<b>I</b> ron (III)-3,5-dinitrosalicylic complex. Spectrophotometric study . . . . .	322 A	<b>T</b> rimessoyl Chloride, etc. Molecular complexes with Diphenylene Dioxide . . . . .	117 A
<b>I</b> ron (III). Determination with 3,5-dinitrosalicylic acid . . . . .	325 A		

## ΑΠΟΛΥΤΟΣ ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ

	Σελίς		Σελίς
*Αλεξάνδρου Ν. Ε. . . . .	291	Καραγιαννίδης Ρ. . . . .	327 Α
		Κατσανός Ν. Σ. . . . .	117 Α
		King Tsou Ε. . . . .	214 Α
		Κονστας Σ. Α. . . . .	13 Α
<b>Βαβουγιού Ι.</b> . . . . .	53 Α		
Βαλκανᾶ Γ. . . . .	229 Α		
Βαλταδώρου Α. . . . .	126 Α, 219 Α		
Vassiliadis C. . . . .	322 Α, 325 Α, 327 Α	<b>Μανουσσάκης Γ.</b> . . . . .	322 Α, 325 Α
Varnoglis G. M. . . . .	117 Α	Μαραγουδάκης Ε. . . . .	214 Α
Βαρνάβα Μ. Ν. . . . .	131 Β	Μένεγα Γ. . . . .	53 Α
Βαρνάβα Σ. Ν. . . . .	131 Β	Μουμτζής Ι. . . . .	279 Α
Βασιλειάδη Α. . . . .	159 Β, 229 Α		
Βούλγαρη Ε. Ι. . . . .	45 Β		
Bretschneider H. . . . .	115 Β	<b>Παναγόπουλος Κ.</b> . . . . .	53 Α
		Παπαβασιλείου Όρ. Χ. . . . .	254 Α, 267 Α
<b>Γαληνού Άν.</b> . . . . .	81 Α		
Γιαννακουδάκη Δ. . . . .	64 Α, 234 Α	<b>Ροδοπούλου Ι. Π.</b> . . . . .	85 Β
Γρηγοριάδου Γρ. . . . .	53 Α	Roufogalis B. S. . . . .	113 Α
Cheldelin V. E. . . . .	214 Α	Roussonikolos St. . . . .	186 Α
Christomanos A. A. . . . .	6 Α, 10 Α		
Colonos . . . . .	322 Α, 325 Α, 327 Α		
Gardiki V. . . . .	10 Α		
Gouskos A. D. . . . .	75 Α	<b>Σακελλαρίδης Ρ. Ο.</b> . . . . .	113 Α
Jannakoudakis D. . . . .	248 Α, 279 Α	Σβολοπούλου Σ. Ν. . . . .	188 Α
		Sinha S. D. . . . .	223 Α
		Sotiropoulos S. . . . .	245 Α
<b>Dalezios J.</b> . . . . .	75 Α	Stalidis G. . . . .	248 Α
Δημοπούλου Ι. . . . .	219 Α		
Dimitriadis A. . . . .	6 Α		
Dimotaki - Kourakou V. . . . .	245 Α	<b>Τζουβελέκη Κ. Έπ.</b> . . . . .	3 Α
Duval G. . . . .	173 Β	Τούλ Ε. . . . .	119 Β
		Τσαγκάρη Θ. Α. . . . .	315 Α
		Τσατσαρώνη Γ. Χρ. . . . .	25 Α, 273 Α, 315 Α
<b>Ζέρβας Α. Θ.</b> . . . . .	175 Α	Tsatsaronis G. . . . .	186 Α
<b>Καλλιστράτου Γ. Η.</b> . . . . .	87 Α, 139 Α	<b>Φουρούλις Ζ. Α.</b> . . . . .	41 Α
Κεχαγιόγλου Άρ. Χ. . . . .	25 Α, 273 Α, 315 Α		
Κοκκότη - Κωτάκη Ε. . . . .	1 Α		
Κωτάκη Γ. . . . .	1 Α	<b>Χατζούδη Ε.</b> . . . . .	294
Karamanlides G. . . . .	186 Α		



## **WACKER** *Silicone*

### ΠΟΛΥΤΙΜΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΟΥ ΠΥΡΙΤΙΟΥ

#### **SILICON - Έλαια**

Δι' υδραυλικά συστήματα, αντιπροσφυτικά εις την κατεργασίαν των πλαστικών υλών και ελαστικού, θερμοαγωγά μέσα κ.λ.π.

#### **SILICON - Πάσται**

Δι' ηλεκτρικές μονώσεις

#### **SILICON - Λιπαντικά**

Δι' ένοσφαίρους τριβείς και κουζινέττα εις ύψηλās και χαμηλās θερμοκρασίας.

#### **SILICON - Άντιαφριστικά**

Διὰ την έξουδετέρωσιν του άφρου εις ύδαρη και μη ύδαρη μέσα.

#### **SILICON - Υλικά άδιαβροχοποιήσεως**

Δέρματος, Υφασμάτων, Οικοδομών, Χάρτου κ.λ.π.

#### **SILICON - Ρητίνα**

Διὰ χρώματα άνθεκτικά εις ύψηλās θερμοκρασίας, διὰ την βελτίωσιν των ιδιοτήτων χρωμάτων φούρνου ALKYD, EPOXY κ.λ.π., διὰ βερνίκια ηλεκτρομονωτικά της κατηγορίας E & H.

#### **SILICON - Καουτσούκ**

Θερμού βουλκανισμού. Διὰ ηλεκτρικά καλώδια, σωλήνας, μονώσεις και πάσης φύσεως μορφοποιημένα είδη έξ ελαστικού.

#### **SILICON - Καουτσούκ**

Ψυχρού βουλκανισμού. Διὰ την κατασκευήν εκτύπων, διὰ μονώσεις ηλεκτρικών, ηλεκτρονικών συσκευών και όργάνων.

**WACKER**

### WACKER-CHEMIE GMBH MÜNCHEN

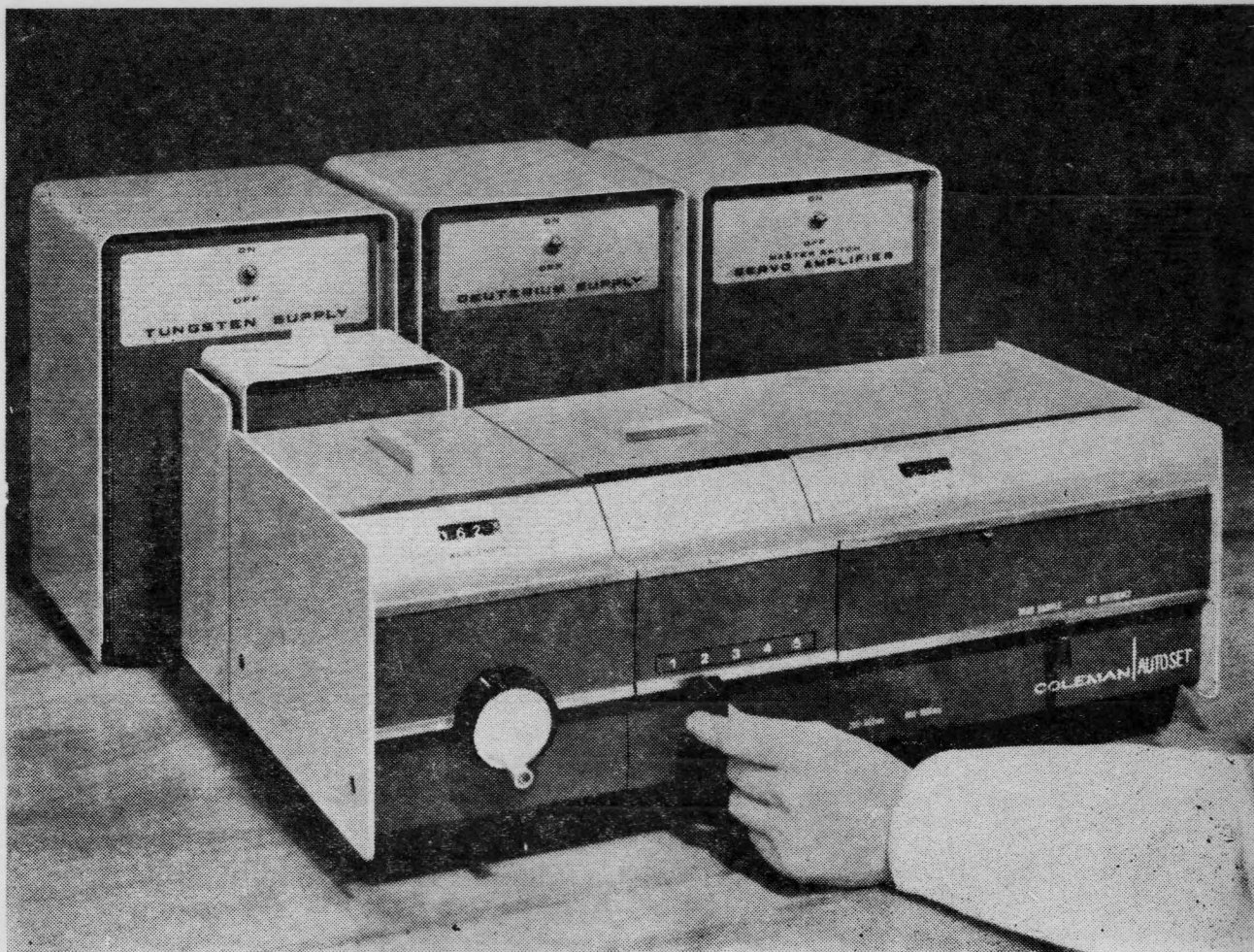
Διὰ περισσότεράς πληροφορίας παρακαλούμεν όπως άποταθήτε εις την άντιπροσωπείαν μας

**ΦΑΡΜΑΧΡΩΜ Ε.Π.Ε.**

ΑΜΑΛΙΑΣ 26 Α, ΤΗΛ. 238.671-75

**ΕΝΤΑΥΘΑ**





# AUTOSSET

**ΦΑΣΜΑΤΟΦΩΤΟΜΕΤΡΟΝ  
ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΚΑΙ ΟΡΑΤΟΥ ΦΑΣΜΑΤΟΣ**

- **ΤΑΧΥΤΗΣ**... όλιγα κομβία έλέγχου... ανάγνωσης από αριθμητήρας (Digital Readout) ... Autoset.
- **ΑΚΡΙΒΕΙΑ**... άπλοι χειρισμοί (άποφυγή λαθών)... πιστότης άποτελεσμάτων (άποτελέσματα άναπαραγωγίσιμα)... άπουσία πολλαπλασιαστών (πολλαπλασιαζόντων τά λάθη).
- **ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ**... περισσότεραι μετρήσεις είς όλιγώτερον χρόνον... κυψελλίδες κυκλικής διατομής διά τρέχουσαν έργασίαν, τετραγώνου διατομής διά τήν έρευναν.
- **ΠΛΗΡΟΤΗΣ**... περιοχή 200 - 1000 mμ... δείγμα 0,12 - 25 ml.

*Τάξις και άσσοσπίκτις είναι τά ιδρωτά βήματα διά τήν ματάιτησιν υάδε έωσιτήμης*

**ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ: Π. ΜΠΑΚΑΚΟΣ Α.Ε. ΑΓ. ΚΩΝ/ΝΟΥ 3 ΟΜΟΝΟΙΑ ΤΗΛ. 532.631 - 5**