

Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

Τόμος 29
Volume

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ
SEPTEMBER
1964

Ἀριθμός 9
Number



C 677-G1

Σορβικόν όξύ

Τό συντηρητικόν τό συγγενές μέ τήν τροφήν

Τό σορβικόν όξύ είναι συγγενές μέ τήν τροφήν, χωνεύεται τελείως εις τόν ανθρώπινον όργανισμόν σάν εδώδιμο λιπαρό όξύ. Τό σορβικόν όξύ είναι άγευστον, αναπτύσσει άκόμη και εις τάς σήμερον προτιμωμένας ελαφράς τροφάς έξαιρετικήν δρασιν κατά τής αναπτύξεως μούχλας και μυκήτων και δέν επηρεάζει τό λεπτό άρωμα και γεύσιν τών ευαισθήτων τροφών. Τό σορβικόν όξύ είναι άποδοτικόν, αι ποσότητες αι άπαιτούμεναι διά τήν άποτελεσματικήν συντήρησιν είναι ελάχιστα και άναμιγνύονται πολύ εύκολα.

Έμπιστευθήτε εις τά πλεονεκτήματα του σορβικού όξέος και ζητήσατε έκτενές πληροφοριακό ύλικό και δείγματα. Προσφέρομεν επίσης σορβικόν κάλιον, ύδατοδιαλυτόν άλας του σορβικού όξέος.



FARBWERKE HOECHST AG.
FRANKFURT (M)-HOECHST
GERMANIA

Άντιπροσωπεία διά τήν Έλλάδα:
«ΦΑΡΜΑΧΡΩΜ» Ε. Π. Ε. — Άθήναι
Λεωφ. Άμαλίας 26α, Τηλέφ. 238.671-75

Δα
Πα
Γ
ΕΒ
Μ
ΑΙ
ΑΙ
ΕΙ
ΘΙ
ΝΙ
ΙΩ
ΚΣ
ΖΩ
ΒΑ
ΙΩ
ΔΚ
ΒΑ
ΑΕ
ΘΕ
ΔΕ
'Ε
Λ
ΙΩ
Τ
ός
κα
'Ε
'Α
Χ
κ
τι
π
Χ
Κ
λο
'Α
Ε
ο
στ
θ
να
Τ
Β
30
Δ
«
δέ
Σ
'Ε
τα
το
Ρ
G
(1
co
su
C
G

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Διευθυντής Συντάξεως :
ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗΣ

Γραμματεὺς :
ΕΡΝΕΣΤΟΣ ΤΟΥΤΑ

Μέλη :

ΑΙΝΕΙΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ
ΔΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΔΑΣΟΠΟΥΛΟΥ - ΝΟΜΠΕΛΗ
ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΚΟΚΚΟΤΗ - ΚΩΤΑΚΗ
ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ ΚΟΥΡΚΟΥΛΑΣ
ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΕΛΑΣ
ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΑΝΤΖΟΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΝΙΑΒΗΣ
ΖΩΗ ΞΕΝΑΚΗ - ΒΑΡΛΑ
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗΣ
ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΣΑΓΚΑΡΗΣ
ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΤΣΑΚΑΡΙΣΙΑΝΟΣ
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΤΣΑΤΣΑΡΩΝΗΣ
ΛΘΑΝΑΣΙΟΣ ΦΑΜΠΡΙΚΑΝΟΣ
ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΦΩΤΑΚΗΣ
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΧΟΥΛΗΣ

Ἐκ τοῦ Δ. Σ. Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν :
ΛΑΜΠΡΟΣ ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΗΣ, Γ. Γραμματεὺς
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 μὲ τὰ «Χημικά Χρονικά» ἀποστέλλεται πρὸς τὸν Διευθυντὴν Συντάξεως «Χημικά Χρονικά» Κάνιγγος 27, Ἀθήναι (147).

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

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

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

Ἡ ἐκδοσις τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» ἐνισχύεται οικονομικῶς ὑπὸ τοῦ Βασιλικοῦ Ἰδρύματος Ἑρευνῶν.

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

Σεπτέμβριος 1964

Τόμ. 29 - Ἀρ. 9

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Un nouveau procedè de défécation en vue du dosage de sucres. Par V. Dimotaki - Kourakou et S. Sotiropoulos.	245
Über das polarographische Verhalten von Nitronaphtholen und Nitronaphthalin in Dimethylformamid - Wassergemischen. Von D. Jannakoudakis und G. Stalidis	248
Πυρηνικοὶ συσσωρευταί. Ὑπὸ Ὁρ. Χ. Παπαβασιλείου	254
Περίληψεις ἐργασιῶν ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ τύπου	260
Ἐπιστημονικὰ καὶ τεχνικὰ νέα	264

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΝ ΚΑΙ ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΚΟΝ ΔΕΛΤΙΟΝ

Στερεοκανονικὰ πολυμερῆ. Ὑπὸ Αἰν. Βασιλειάδη	159
Ἐπιστημονικὴ καὶ βιομηχανικὴ κίνησις	161
Ἐπιτροπὴ	
Ἐκδρομὴ τῆς Ε.Ε.Χ. εἰς Φραγκφοῦρτη	
Ἡ κίνησις τῆς Ε.Ε.Χ.	165
Ἐπιτροπὴ	
Ἐπιτροπὴ τῆς Ε.Ε.Χ.	
Νέα Μέλη	
Ἡ κίνησις τῶν Κλαδικῶν Συλλόγων	168
Σύλλογος Χημικῶν Ἀχαΐας	
Ἀνακοινώσεις τοῦ Τ.Ε.Α.Χ.	170

Ἐπιμέλεια : Τυπογραφεῖον Γερασίμου Α. Γεωργιάδη — Ἀθήναι.

Βιβλιοθήκη
Ανωτάτης Σχολής
(1897-1992)

ΒΙΒΛΙΟΤΗΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

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 οἰασοδήποτε ὕλης πρὸς δημοσίευ-
σιν, συμβουλευῶνται τὰς λεπτομερεῖς ὁδηγίας τὰς δη-
μοσιευθείσας εἰς τὸ τεῦχος Ἰανουαρίου 1962 (27 Β,
σελ. 1-3). Κατωτέρω παρέχονται πρόσθετοί 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,
Ἀγγλικῆν, Γαλλικῆν ἢ Γερμανικῆν.

— 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, συνι-
στᾶται 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 ὁρολογίας
συνιστᾶται ἡ χρησιμοποίησις τῶν εἰς τὰς Ἀνωτάτας
Σχολὰς ἐν χρήσει ὄρων. Προκειμένου δὲ περὶ μὴ ἀπο-
δοθέντων εἰσέτι ὄρων, μία προσυνηνῶσις μετὰ τῆς
Σ.Ε. θὰ ἦτο ἐξυπηρετικὴ. Εἶναι πάντως ἐντὸς 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, συμφῶνως
πρὸς τὸ καταστατικόν, ἐν τούτοις οὐδεμίαν εὐθύνην
φέρει οὔτε συμμερίζεται ἀπαραιτήτως τὰς ἀπόψεις
καὶ τὰς γνώμας τοῦ συγγραφέως.

Χημικὰ Χρονικὰ
Τὸ ἐπισημοποιεῖται

Published monthly by the Association of
Greek Chemists, 27 Kaningos str., Athens
(147), Greece. Subscription & B. Single
copies & I. Correspondence requests and
subject should be addressed to Chemika
Chronika, 27 Kaningos str., Athens (147),
Greece.
— E. P. J. —
232.671-75

Un nouveau procédé de défécation en vue du dosage des sucres*

Par V. DIMOTAKI-KOURAKOU et S. SOTIROPOULOS

Les auteurs ont mis au point une nouvelle technique de défécation des vins à base de la résine échangeuse faiblement anionique Dowex 3, qui permet une séparation complète des sucres d'avec l'acide galacturonique. La présence de ce dernier provoque une erreur au dosage des sucres pouvant atteindre et même dépasser 50%, au cas où l'on procède à la défécation des vins secs selon les méthodes employées jusqu'à présent.

Pour le dosage des sucres, le vin doit être soigneusement débarrassé des substances qui provoquent une erreur par excès ou gênent la lecture au polarimètre. De là, la nécessité de la défécation du vin.

Trois procédés de défécation sont en usage :

1) La technique de décoloration au charbon, qui est un procédé empirique (1, 2).

2) La défécation à l'aide d'une solution saturée d'acétate de plomb qui précipite de nombreux anions et diverses substances non sucres dont certaines réduisent la liqueur de Fehling (3). Le précipité, étant volumineux entraîne une quantité faible des sucres et surtout de fructose (4).

3) La défécation à l'aide de sels mercuriques (5, 6, 7) qui provoque une décoloration plus poussée sans toucher aux sucres

Bien qu'un certain nombre de travaux fort intéressants soient consacrés à l'étude de ce sujet, aucune des techniques employées jusqu'à présent ne débarrasse les vins de toute substance perturbatrice.

L'acide galacturonique tient une place importante parmi ces substances car, d'après nos recherches (8), l'erreur que cet acide provoque au dosage des sucres peut dépasser 50% dans le cas des vins rouges secs. Les vins issus de vendanges botrytisées sont également très riches en cet acide. Par contre l'erreur peut être considérée comme négligeable dans le cas des vins blancs issus de raisins sains surtout lorsqu'il s'agit des analyses courantes.

C'est pourquoi nous avons essayé de préciser les conditions d'une défécation à base d'échangeurs d'anions, afin de réaliser une séparation complète des acides d'avec les sucres. D'

après nos essais, la résine faiblement anionique Dowex 3 sous forme d'acétate, fixe quantitativement les acides du vin sans toucher aux sucres, tandis que les échangeurs fortement anioniques provoquent une perte en sucres de 7 à 8%.

La technique que nous décrivons ci-dessous présente plusieurs avantages :

1) Les acides organiques et notamment l'acide galacturonique, ne faussent pas le dosage des sucres comme étant quantitativement fixés sur la résine.

2) Le volume de la solution saturée d'acétate de plomb qu'on doit ajouter pour la décoloration de l'effluent est indépendant de l'acidité du vin, car les acides sont fixés sur la résine avant toute adjonction de réactif.

3) On peut facilement réaliser le pH optimum pour la défécation.

4) Le volume de la solution plombique nécessaire pour la défécation étant très faible et le précipité peu volumineux, on ne risque pas d'avoir des pertes en fructose.

5) On peut réaliser une décoloration parfaite même dans le cas des vins très colorés, où les autres procédés ne donnent pas satisfaction.

Mode opératoire

Séparation des acides d'avec les sucres : 100 ml de vin placés dans un verre cylindrique de 10 cm de diamètre environ et additionnés de $(n - 1/2)$ ml d'une solution N d'hydroxyde de sodium (n étant le volume d'une solution N/10 d'hydroxyde de sodium utilisé pour le dosage de l'acidité sur 10 ml de vin) sont évaporés sur un bain-marie bouillant en envoyant un jet d'air chaud jusqu'à ce que le liquide soit réduit à 30 ml environ.

Faire écouler ce liquide à travers une colonne échangeuse d'anions Dowex 3 (20-50 mesh) sous forme acétate à raison de 3 ml toutes les deux minutes. Les acides sont fixés sur la résine et échangés par l'acide acétique. Les 10 premiers millilitres d'effluent étant rejetés, le reste est recueilli dans une fiole jaugée de 125 ml. Laver le verre et la colonne avec 80 ml d'eau distillée à huit reprises, tout en attendant que la surface d'eau atteigne chaque fois le niveau supérieur de la résine. Vérifier que le pH est compris entre 6,2 et

* Ce travail a été soumis à la Commission du 3ème Congrès National de Chimie (Athènes, Juin 1962) le 1 mai 1962. Il a été également communiqué à la 4ème réunion de la Sous-Commission de l'Office International de la Vigne et du Vin (Paris, mai 1962). Le procédé décrit dans ce travail a été adopté comme méthode de référence internationale et comme méthode officielle française de défécation en vue du dosage des sucres (Journal Officiel du 20 septembre 1963).

6,5, l'ajuster à cette valeur à l'aide de quelques gouttes de solution N d'hydroxyde de sodium si nécessaire.

Décoloration à l'aide d'une solution plombique :

Ajouter dans l'effluent 1 g de carbonate de calcium, agiter et laisser 10 minutes, tout en agitant de temps à autre. Au bout de ce temps ajouter 1 ml d'une solution saturée d'acétate de plomb (250 g d'acétate neutre de plomb dans 500 ml d'eau très chaude), laisser 15 minutes en agitant toutes les 5 minutes, compléter le volume avec de l'eau distillée et filtrer. Dans le filtrat doser les sucres réducteurs selon la méthode Bertrand (7,9,10) ou selon n'importe quelle autre méthode pour le dosage des sucres réducteurs.

1 ml du filtrat correspond à 0,8 ml de vin.

Appareillage : Employer une burette à robinet de 50 ml surmontée d'un cylindre en verre soudé sur la burette qui sert de réservoir. Au fond de la burette placer un petit tampon de laine de verre et 70 ml de résine Dowex 3 (20-50 mesh).

Au commencement faire subir à la résine deux cycles complets de régénération avec passages alternés de solutions normales d'acide chlorhydrique et d'hydroxyde de sodium. Après rinçage avec 50 ml d'eau distillée, transvaser la résine dans un béccher, ajouter 50 ml d'une solution 4 N d'acide acétique et agiter pendant cinq minutes. Après quoi remplir de nouveau la burette et faire passer à travers la colonne 100 ml de la solution 4 N d'acide acétique (il est préférable d'avoir un stock de la résine conservée dans un flacon rempli avec cette solution 4 N d'acide acétique, car on évite ainsi le lavage de la colonne avec la solution d'acide acétique). Laver la colonne avec de l'eau distillée jusqu'à ce que l'effluent soit neutre.

Après passage de l'échantillon à analyser, procéder à la régénération de la résine en faisant passer à travers la colonne 100 ml d'une solution 2 N d'hydroxyde de sodium.

Contrôle de la méthode

La méthode a été contrôlée avec des solutions techniques ayant la composition des vins, et les résultats ont été comparés à ceux de la défécation à base d'acétate de plomb. Nous avons pu ainsi constater que les deux techniques aboutissent aux mêmes résultats lorsque la solution ne contient pas d'acide galacturonique, que sa présence provoque une erreur par excès lorsque la défécation est faite à l'aide d'une solution saturée d'acétate de plomb, et que cet acide n'influence pas le dosage des sucres lorsque la solution est déféquée selon notre technique (tableau I).

Nous avons également appliqué ces deux techniques de défécation à un grand nombre de vins grecs rouges et blancs. Dans le tableau II sont indiqués certains résultats comparatifs.

On constate que les résultats de la méthode proposée sont les plus faibles. La différence n'est pas importante lorsqu'il s'agit des vins blancs mais elle atteint 1 g/l dans le cas des vins

Tableau I.— Dosage des sucres* dans des solutions additionnées ou non d'acide galacturonique.

Composition	Défécation selon la méthode		Différence %
	d'acétate de Pb	de Dowex 3	
S.T.** sans acide galacturonique	3,55	3,52	0,84
S.T.** sans acide galacturonique	26,34	26,54	0,76
S.P.*** 1g/l d'acide galacturonique	0,89	0,00	100,00
S.T.** +1g/l d'acide galacturonique	4,45	3,53	20,67
S.T.** +1g/l d'acide galacturonique	27,19	26,56	2,31

* exprimés en grammes de sucre interverti par litre.

** S. T. = Solution technique ayant la composition des vins.

*** S. P. = Solution pure.

rouges. La différence est aussi grande dans un vin blanc issu d'une fermentation en présence des pellicules. Cela s'explique du fait que la pectine, d'où l'acide galacturonique provient à la suite d'une hydrolyse enzymatique qui a lieu au cours de la fermentation alcoolique, est un constituant de la pellicule plutôt que du jus de raisin.

Tableau II.— Résultats comparatifs.

Cépages	Défécation selon la méthode		Différence due aux acides uroniques	Acides uroniques dosés*
	d'acétate de Pb	de Dowex 3		
Vins Blancs :				
Arkadino	17,45	17,18	0,27	0,25
Asprouda de Zante	3,00	3,03	0,03	0,00
Thrapsathiri	3,86	3,57	0,29	0,35
Savatiano	1,19	0,88	0,31	0,21
Savatiano**	1,71	0,95	0,76	0,65
Vins Rouges :				
Vertsami	2,15	1,46	0,69	0,68
Ciouroukiko	2,13	1,58	0,55	0,59
Katsakoulias	2,40	1,72	0,68	0,59
Refosko	2,87	1,86	1,01	1,12
Vin de Nemée	1,95	1,04	0,91	0,78
Vin du Castel	2,36	1,40	0,96	0,90

* dosés dans l'éluat selon la méthode Bertrand.

** vinification en présence des pellicules.

Afin de vérifier que la différence est bien

due à l'acide galacturonique, nous avons procédé à l'éluion des acides fixés sur la résine en faisant passer à travers la colonne 200 ml d'une solution 4 N d'acide formique. Après concentration sur un bain - marie bouillant, les acides volatils sont éliminés par entraînement à la vapeur d'eau. Le résidu est transvasé dans une fiole jaugée et le pH est amené à 6,5 environ à l'aide d'une solution d'hydroxyde de sodium. Nous avons ensuite ajouté 1 g de carbonate de calcium et 3 ml d'une solution saturée d'acétate de plomb. Dans le filtrat, nous avons appliqué la méthode Bertrand pour le dosage des sucres. Les résultats figurent dans la 4ème colonne du tableau II et représentent la teneur des vins en acide galacturonique exprimée en sucres intervertis. C'est - à - dire ils représentent l'erreur que la présence de cet acide provoque au dosage des sucres.

En appliquant la méthode chromatographique décrite dans un travail (8) précédent publié dans cette même revue, nous avons pu vérifier l'absence complète de l'acide galacturonique dans l'effluent et sa présence dans l'éluat.

(Institut du vin d'Athènes)

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Νέα μέθοδος διαυγάσεως τῶν οἴνων

ὑπὸ Σ. ΔΗΜΟΤΑΚΗ - ΚΟΥΡΑΚΟΥ
καὶ Σ. ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΥ

Κατὰ καιροὺς ἔχουν προταθῆ διάφοροι μέθοδοι διαυγάσεως τῶν οἴνων ἀποσκοποῦσαι εἰς ἀπομάκρυνσιν κυρίως τῶν χρωστικῶν καὶ ταννοειδῶν οὐσιῶν, αἱ ὁποῖαι ἐθεωροῦντο μέχρι πρό τινος ὡς τὰ κατ' ἔξοχην προκαλοῦντα σφάλμα εἰς τὸν προσδιορισμὸν τῶν σακχάρων συστατικά.

Ἐκ τελευταίων ὁμως ἐργασιῶν τοῦ Ἰνστιτούτου Οἴνου, ἀπεδείχθη ὅτι οἱ οἴνοι περιέχουν γαλακτουρονικὸν ὄξύ, προερχόμενον ἐξ ὑδρολύσεως τῶν πηκτινῶν, εἰς ποσότητα ἱκανὴν νὰ προκαλέσῃ ἐξ ἴσου σημαντικὸν σφάλμα. Εἰς περιπτώσεις ἐρυθρῶν ξηρῶν οἴνων, τὸ σφάλμα τοῦτο εἶναι δυνατὸν νὰ ἀνέλθῃ καὶ μέχρι 50%. Ἐξ ἄλλου, οἱ οἴνοι οἱ προερχόμενοι ἐκ σταφυλῶν προσβεβλημένων ὑπὸ εὐγενοῦς σήψεως εἶναι ἰδιαιτέρως πλούσιοι εἰς γαλακτουρονικὸν ὄξύ.

Ἐπεβάλετο ὅθεν ἡ μελέτη ἀπομακρύνσεως τῶν οὔρονικῶν ὄξέων ἐκ τοῦ διαλύματος βάσει τεχνικῆς διαυγάσεως, ἡ ὁποία δὲν θὰ ἐπέφερεν ἀπώλειαν εἰς σάκχαρον.

Ἡ περιγραφομένη μέθοδος βασίζεται εἰς διαβίβασιν τοῦ ἀπακκολωθέντος οἴνου μέσῳ στήλης ἀσθενοῦς ἀνταλλάκτου ἀνιόντων Dowex 3, ὁ ὁποῖος δεσμεύει ἅπαντα τὰ ἀνόργανα καὶ ὀργανικὰ ἀνιόντα, ἐνῶ τὰ σάκχαρα διέρχονται ποσοτικῶς εἰς τὸ διήθημα (αἱ ἰσχυραὶ ἀνταλλακτικαὶ ρητῖναι ὡς ἡ Dowex 1X2, Merck III, Amberlite IRA 400 προκαλοῦν, ἀκόμη καὶ ὑπὸ τὴν μορ-

φήν τῶν ὀξικῶν ἀλάτων, ἀπώλειαν εἰς σάκχαρον μέχρι 10%).

Μετὰ ρύθμισιν τῆς πραγματικῆς ὀξύτητος τοῦ ἐκ τῆς στήλης διηθήματος εἰς pH 6,5, αἱ χρωστικαὶ καὶ ταννοειδεῖς οὐσίαι ἀπομακρύνονται διὰ προσθήκης 1 ml κεκορεσμένου διαλύματος ὀξικοῦ μολύβδου. Εἰς τὸ οὕτως ἀποχρωματισθὲν διήθημα προσδιορίζονται τὰ σάκχαρα διὰ τῆς μεθόδου Bertrand (διεθνῆς μέθοδος ἀκριβείας) ἢ δι' οἴσθησιν ἄλλης μεθόδου.

Δι' ἐκλούσεως τῶν ὄξέων ἐκ τῆς στήλης καὶ ἐφαρμογῆς τῆς αὐτῆς τεχνικῆς εἰς τὸ ἐκλουσμα, προσδιορίζεται ποσοτικῶς τὸ γαλακτουρονικὸν ὄξύ διὰ τῆς αὐτῆς μεθόδου προσδιορισμοῦ τῶν σακχάρων. Οὕτως ὑπελογίσθη τὸ σφάλμα τὸ ὁποῖον προκαλεῖ εἰς τὸν προσδιορισμὸν τῶν σακχάρων ἡ παρουσία τοῦ ἐν λόγω ὄξέως.

Ἡ περιγραφομένη μέθοδος διαυγάσεως παρουσιάζει τὰ ἑξῆς πλεονεκτήματα :

1) Ἀπομακρύνει ἐκ τοῦ οἴνου ἢ οἰουδήποτε φυτικῶν ἐκχυλίσματος ἢ χυμοῦ καρπῶν, τὸ τυχὸν ὑπάρχον γαλακτουρονικὸν ὄξύ ἢ ἕτερον ὄξύ δυνάμενον νὰ προκαλέσῃ σφάλμα εἰς τὸν προσδιορισμὸν τῶν σακχάρων.

2) Τὸ βέλτιστον pH διὰ τὴν ἀπομάκρυνσιν τῶν χρωστικῶν καὶ ταννινῶν τοῦ ἐκ τῆς στήλης διηθήματος ἐπιτυγχάνεται εὐκόλως, διότι ἅπαντα τὰ ὄξέα τοῦ διαλύματος, πλὴν τοῦ ὀξικοῦ ὄξέως, ἔχουν δεσμευθῆ ὑπὸ τῆς ρητίνης.

3) Τὸ μετὰ μολύβδου κολλοειδὲς ἴζημα δὲν εἶναι ὀγκῶδες, ὡς ἐκ τῆς ἀπουσίας ὀργανικῶν ὄξέων εἰς τὸ ἐκ τῆς στήλης διήθημα, καὶ ὡς ἐκ τούτου δὲν λαμβάνει χώραν προσρόφησης φρουκτόζης, ὡς συμβαίνει κατὰ τὴν ἀπ' εὐθείας προσθήκην διαλύματος ὀξικοῦ μολύβδου εἰς τοὺς οἴνους.

Δι' ἅπαντας τοὺς ἀνωτέρω λόγους ἡ περιγραφομένη τεχνικὴ διαυγάσεως ἀνεγνωρίσθη ὡς «διεθνῆς μέθοδος ἀκριβείας» ὑπὸ τῆς Ἐπιτροπῆς τοῦ Διεθνοῦς Γραφείου Ἀμπέλου καὶ Οἴνου (O.I.V.), τῆς προβλεπομένης ὑπὸ τῆς Διεθνοῦς Συμβάσεως (Παρίσιοι, Ὀκτώβριος 1954) περὶ ἐνοποίησης τῶν μεθόδων ἀναλύσεως καὶ ἐλέγχου τῶν οἴνων, καὶ ὡς «ἐπίσημος μέθοδος» ὑπὸ τῆς Ἐπιτροπῆς ἀναθεωρήσεως τῆς περὶ μεθόδων ἐλέγχου τῶν οἴνων Γαλλικῆς Νομοθεσίας (Ἐφημερὶς Κυβερνήσεως τῆς Γαλλικῆς Δημοκρατίας, 20 Σεπτεμβρίου 1963).

(Ἐκ τῶν ἐργασιῶν τοῦ Ἰνστιτούτου Οἴνου τοῦ Ἰ. Γεωργίας)

BIBLIOGRAPHIE

1. Ribéreau - Gayon J., Peynaud E. : «Analyse et Contrôle des Vins», Paris, 210 (1958).
2. Bartoli A. : Rivista Vitic. Enol. Conegliano, 9, 397 (1956).
3. Jaulmes P. : «Analyse des vins», Montpellier, 170 (1951).
4. Ribeiro M. B. : Anais Instituto Vinho Porto, 7, 55 (1946).

5. Sémichon L., Flanzly M.: *Ann. Fals. Fraudes*, **19**, 208 (1926).
6. Pluchon J. P.: *Ibid.* **30**, 344 (1937).
7. *Journal Officiel de la République Française* du 20 Septembre (1963).
8. Georgeakopoulos G., Dimotaki - Kourakou V., Lydaki - Kriesi N.: *Chimika Chronika* **28 A**, 161 (1963).
9. Bertrand G., Thomas P.: «*Quide pour les manipulations de chimie biologique*». Paris, 67 (1910).
10. Bertrand G.: «*D'après le Recueil des méthodes Internationales d'analyse des vins, O.I.V.*», Paris (1962).

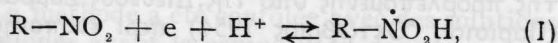
Über das Polarographische Verhalten von Nitronaphtholen und Nitronaphthalin in Dimethylformamid - Wassergemischen

Von D. JANNAKOUDAKIS und G. STALIDIS

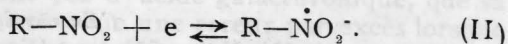
Das polarographische Verhalten von Nitronaphtholen (1-Nitro-2-naphthol und 2-Nitro-1-naphthol) und Nitronaphthalin (α -Nitronaphthalin) in Dimethylformamid-Wassergemischen mit verschiedenen Leitsalzen wird untersucht. Bei erhöhtem Dimethylformamidgehalt unter Verwendung von Tetraäthylammoniumjodid und Natriumjodid als Leitsalze, tritt eine Zweiteilung der Nitroreduktionsstufen auf. Die erste Stufe entspricht der Aufnahme eines Elektrons unter Bildung eines Radikalanions, welches unter Aufnahme weiterer Elektronen bei negativerem Potential, zum Aminonaphthol und Hydroxylaminonaphthalin, weiterreduziert wird.

Eine Veränderung der polarographischen Grenzströme der allgemein 6- oder 4- elektronigen Nitroreduktionsstufen wird mit wachsendem Zusatz von Dimethylformamid festgestellt. Dieses Verhalten ist auf die Veränderungen der Viskosität zurückzuführen. Das Minimum von i_d entspricht dem Maximum der Viskosität. Das Produkt $i_d \sqrt{\eta}$ ist praktisch konstant.

Bei der elektrochemischen Reduktion aromatischer Nitroverbindungen, d. h. Abkömmlinge des Nitrobenzols, an der Quecksilbertropfkathode ist der Übergang des ersten Elektrons auf die Nitrogruppe für das Potential bestimmend (1, 2). Es entsteht ein Radikalanion, das in wässrigen Lösungen — vor allem sauren — rasch ein Proton anlagert



während in stärker alkalischen Lösungen keine Wasserstoffionen am potentialbestimmenden Primärprozess beteiligt sind; das Halbstepotential erweist sich in diesem Fall als unabhängig vom pH -Wert



Das unbeständige Primärprodukt wird durch Folgereaktionen, die sich unter Aufnahme weiterer Elektronen an die Reaktionen (I) und (II) anschließen, in einem Schritt zu Derivaten des Phenylhydroxylamins (Aufnahme weiterer $3e$) oder des Anilins (Aufnahme weiterer $5e$) weiterreduziert. In den Polarogrammen tritt im Normalfall nur eine durchgehende vier- bzw. sechs- elektronige Stufe auf.

In alkalischen Lösungen bei Zusatz grenzflächenaktiver Stoffe lässt sich die polarogra-

phische Weiterreduktion des primär entstehenden Radikalanions inhibieren. Die Sekundärprozesse laufen erst bei negativeren Potentialwerten ab und es werden zwei polarographische Stufen erhalten. Dieses hat Holleck und Kastingen dazu geführt, die Binelektronigkeit des Primärprozesses nachzuweisen und weiter die Kinetik der Elektrodenprozesse und damit Fragen der Elektrodenmechanismen zu untersuchen (3 - 6).

Dieses Verhalten wird bei aromaten-ähnlichen Stoffen [ω -Nitrostyrol (7), Nitronaphthalin (8), Nitropyridin (9)] bestätigt, jedoch ist es nicht ohne weiteres auf arylaliphatische und hydraromatische Nitroverbindungen zu übertragen (8, 10).

Neuere Untersuchungen in nichtwässrigen Lösungsmitteln, die in der Lage sind Protonen mit begrenzter Geschwindigkeit durch Dissoziation zu liefern (Acetonitril und Dimethylformamid), haben gezeigt, dass eine Zweiteilung der Nitroreduktionsstufen (der Nitrobenzolderivate), wie in den vorgenannten Fällen alkalischer Lösungen, auftritt (11, 12). Die Radikalanionen sind in diesen Lösungsmitteln verhältnismässig gut stabilisiert, so dass ESR (Electron-Spin Resonance) Untersuchungen durchgeführt werden können (11).

Im Zuge früherer Arbeiten, über die inhi-

bierende Wirkung grenzflächenaktiver Stoffe auf das polarographische Verhalten von Nitronaphthalin (8) und Nitronaphtholen (13) (1-Nitro-2-naphthol und 2-Nitro-1-naphthol) in gepufferten Lösungen mit 20% Methanolgehalt, wurde festgestellt, dass im stark alkalischen Bereich, bei Zusatz geeigneter Inhibitoren, das Nitronaphthalin in zwei polarographische Stufen reduziert wird (von denen die erste ein-elektronig ist), während die Nitronaphtholen nur in einem, noch stärker gehemmten, Durchtrittsprozess in direkter Weiterreduktion des Primärproduktes reduziert werden.

Das Halbstufenpotential (ohne Inhibitor) für 1-Nitro-2-naphthol (\approx 2-Nitro-1-naphthol) zeigt bis pH 13 eine lineare pH-Abhängigkeit:

$$E_{1/2} = -0,20 - 0,063 \text{pH Volt (vs. GKE).}$$

Für Nitronaphthalin zeigt es dagegen eine lineare pH-Abhängigkeit nur bis etwa pH 8:

$$E_{1/2} = -0,60 - 0,059 \text{pH Volt (vs. GKE).}$$

Bei höheren pH-Werten strebt es einem konstanten Wert zu, wie dies bei Nitrobenzolderivaten üblich ist.

Dieses verschiedene Verhalten der Nitronaphtholen und des Nitronaphthalins hat uns zu der polarographischen Untersuchung dieser Nitroverbindungen in anderen Lösungsmitteln geführt. In dieser Arbeit haben wir als Lösungsmittel Dimethylformamid-Wassergemische verwendet, weil in früheren Spektrophotometrischen Untersuchungen (14, 15) über die Ionisation von Nitronaphtholen festgestellt wurde, dass 2-Nitro-1-naphthol in Dimethylformamid-Wassergemischen stärker als 1-Nitro-2-naphthol ionisiert.

Experimentelles

Die polarographischen Stromspannungskurven wurden mit dem Polarographen der Fa Metrohm, Polarecord E 261, AG Herisau Schweiz, aufgenommen. Die Höhe des Quecksilberniveaufäßes beträgt 40 cm, die mittlere Tropfzeit 5 sec. Die pro sec ausfließende Quecksilbermenge wurde bei offenem Stromkreis bestimmt und betrug ca 1,6 mg/sec.

Die benutzte polarographische Zelle ist in der Abb. 1 gegeben.

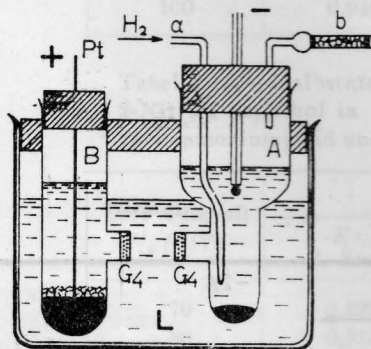


Abb. 1. Die polarographische Zelle.

Die Lösung L (des Leitsalzes in Dimethylformamid oder in Dimethylformamid-Wassergemischen) verbindet das Analysengefäß A mit der Bezugselektrode B, einer gesättigten Kalomelektrode. Das Analysengefäß und die Bezugselektrode sind durch eine schräg eingeschmolzene Fritte G_4 aufgeschlossen. Durch das Rohr α wird Wasserstoff eingeleitet, um den in der Lösung enthaltenen Sauerstoff zu verdrängen. Ein Chlorcalciumrohr b schützt vor dem Eintritt von Luftfeuchtigkeit, im Falle eines wasserfreien Lösungsmittels.

Die ganze Messanordnung wird durch einen Thermostaten (Haake-Ultra-Thermostat NBS) auf $25 \pm 0,1^\circ \text{C}$ gehalten.

Als Leitsalze haben wir Tetraäthylammoniumjodid, Natriumjodid, Lithiumchlorid und Ammoniumperchlorat verwendet.

Dimethylformamid (DMFA) «puriss» der Fa Fluka AG Schweiz wird durch mehrtägiges Stehen über wasserfreies Natriumhydroxid vorgetrocknet und anschließendes 2-maliges Destillieren entwässert. Die Mittelfraktion der Destillation siedet bei $153 - 153,5^\circ \text{C}/760 \text{ mm Hg}$.

Das Nitronaphthalin und die Nitronaphtholen «p.a.» sind von der Firma «Arcochemie Berlin» bezogen.

Die fertigen Analysenlösungen waren 0,001 M an Depolarisator und 0,1 M an Leitsalz.

Ergebnisse

Die Abb. 2 und 3 geben die polarographischen Stromspannungskurven von 1-Nitro-2-naphthol und 2-Nitro-1-naphthol in Dimethylformamid-Wassergemischen mit Tetraäthylammoniumjodid als Leitsalz. Beide Nitronaphtholen verhalten sich praktisch identisch.

Steigender DMFA-Gehalt verursacht bis 60% in DMFA eine Verschiebung der polarographischen Stufen nach etwas negativeren Potentialen, während sich bei Dimethylformamid-Wassergemischen mit $> 60\%$ DMFA-Gehalt eine Doppelstufe ausbildet. Die erste Stufe entspricht der Bildung des Radikalanions, das unter Aufnahme 5 weiterer Elektronen bei negativerem Potential zum Amin reduziert wird. Die Höhe der ersten Stufe entspricht dem 1/6 der Gesamtstufenhöhe (Abb. 4). Bei niedrigerem als 60% DMFA-Gehalt führt die Reduktion der Nitrogruppe in einem einzigen 6-elektronigen Schritt zur Aminogruppe, wie dies im Falle der gepufferten Lösungen mit 20% Methanolgehalt im ganzen pH-Bereich festgestellt wurde (13).

Die Lage des Halbstufenpotentials des Primärschrittes bleibt praktisch unverändert erhalten. Die Folgereduktion bis zur Amin-Verbindung wird stark inhibiert, d.h. der Restanstieg der Stromstärke erfolgt erst bei negativeren Potentialen. Ähnlich ist das Verhalten mit Natriumjodid als Leitsalz.

In den Tabellen I und II sind die Halbstufenpotentiale der ersten und zweiten Stufe des

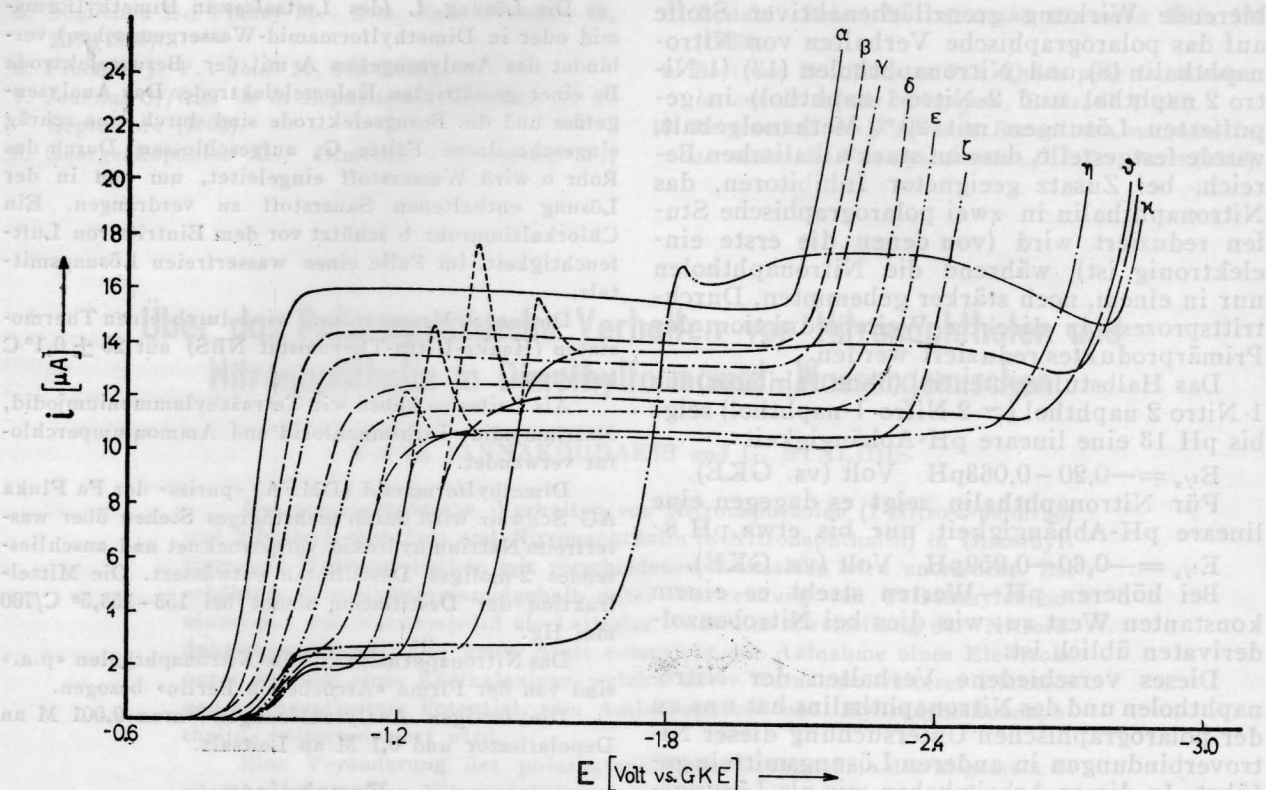


Abb. 2. Stromspannungskurven von 1-Nitro-2-naphthol in Dimethylformamid-Wassergemischen mit Tetraäthylammoniumjodid als Leitsalz: $\alpha = 10\%$, $\beta = 20\%$, $\gamma = 30\%$, $\delta = 40\%$, $\varepsilon = 50\%$, $\zeta = 60\%$, $\eta = 70\%$, $\theta = 80\%$, $\iota = 90\%$, $\kappa = 100\%$ DMFA-Gehalt (V/V).

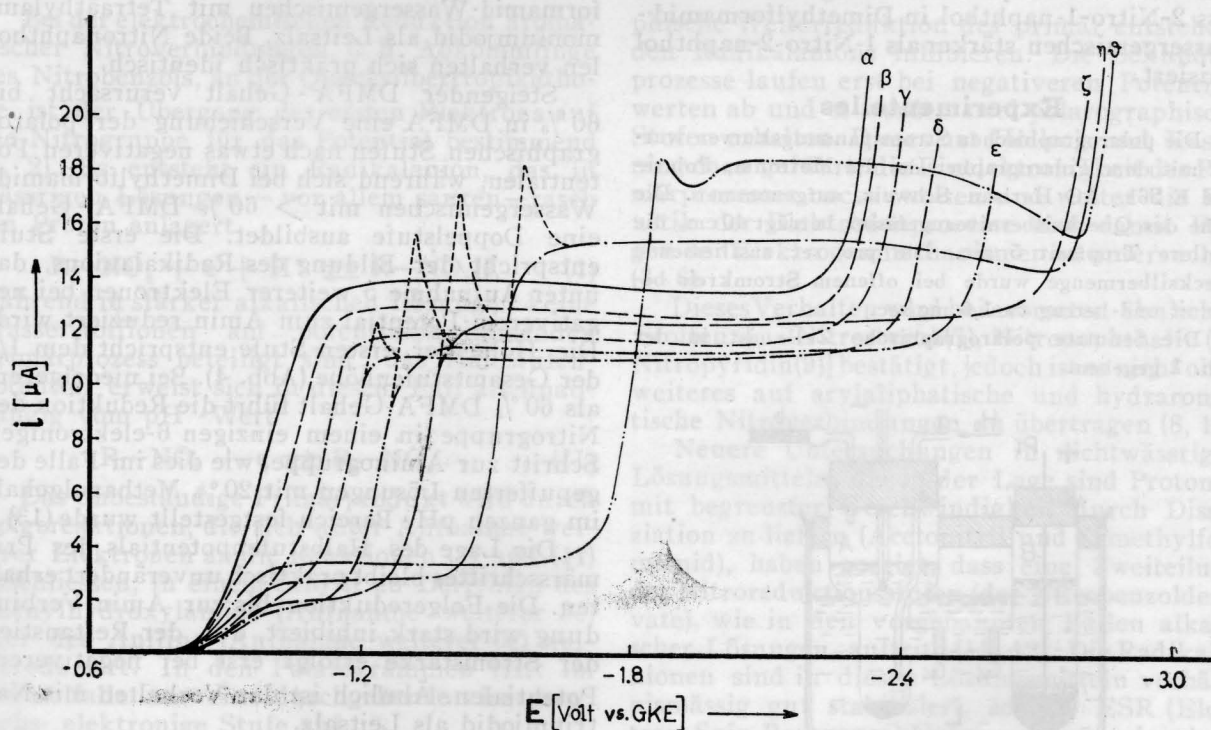


Abb. 3. Stromspannungskurven von 2-Nitro-1-naphthol in Dimethylformamid-Wassergemischen mit Tetraäthylammoniumjodid als Leitsalz: $\alpha = 30\%$, $\beta = 40\%$, $\gamma = 50\%$, $\delta = 60\%$, $\varepsilon = 70\%$, $\zeta = 80\%$, $\eta = 90\%$, $\theta = 100\%$ DMFA-Gehalt (V/V). 2-Nitro-1-naphthol ist in Gemischen 10% und 20%, für die Konzentration 0,001 M, nicht löslich.

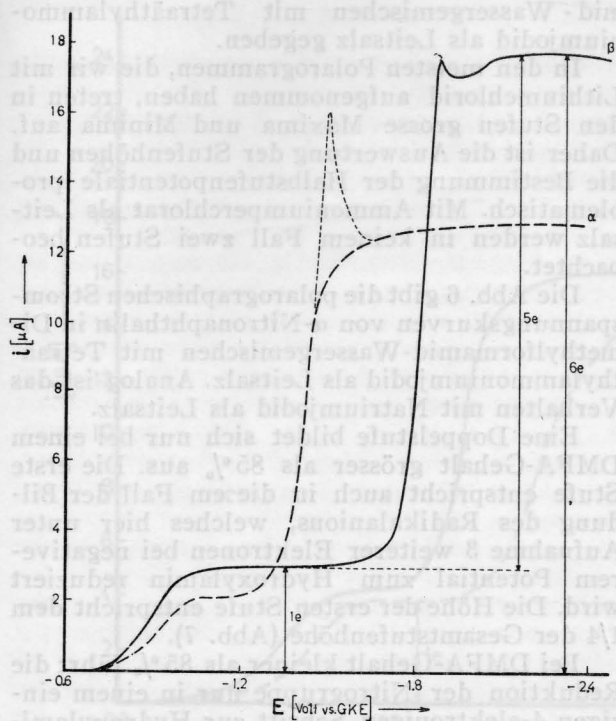


Abb. 4. Höhe der ersten und der zweiten Stufe von 2-Nitro-1-naphthol in α) 85% DMFA-Gehalt und β) 100% DMFA-Gehalt mit Tetraäthylammoniumjodid als Leitsalz.

1-Nitro-2-naphthols und des 2-Nitro-1-naphthols zusammengestellt.

Die Veränderung der polarographischen

Tabelle I.— Halbstufenpotentiale der ersten und der zweiten Stufe von 1-Nitro-2-naphthol in Dimethylformamid - Wassergemischen mit Tetraäthylammoniumjodid und Natriumjodid als Leitsalze (Volt vs. GKE 25° C).

DMFA-Gehalt % (V/V)	$(C_2H_5)_4NJ$		NaJ	
	$-E_{1/2}$ 1. Stufe	$-E_{1/2}$ 2. Stufe	$-E_{1/2}$ 1. Stufe	$-E_{1/2}$ 2. Stufe
70	0,950	1,195	0,815 ?	1,170
80	0,955	1,275	0,870	1,265
90	0,945	1,445	0,875	1,340
100	0,940	1,760	0,890	1,485

Tabelle II.— Halbstufenpotentiale der ersten und der zweiten Stufe von 2-Nitro-1-naphthol in Dimethylformamid - Wassergemischen mit Tetraäthylammoniumjodid und Natriumjodid als Leitsalze (Volt vs. GKE 25° C).

DMFA-Gehalt % (V/V)	$(C_2H_5)_4NJ$		NaJ	
	$-E_{1/2}$ 1. Stufe	$-E_{1/2}$ 2. Stufe	$-E_{1/2}$ 1. Stufe	$-E_{1/2}$ 2. Stufe
70	0,920	1,235	?	1,210
80	0,915	1,330	0,800 ?	1,275
90	0,910	1,500	0,815	1,380
100	0,905	1,805	0,900	1,540

Grenzströme der allgemein 6-elektronigen Nitroreduktionsstufen ist wahrscheinlich auf die Veränderungen der Viskosität zurückzuführen. Das Minimum von i_d entspricht dem Maximum der Viskosität (Abb. 5).

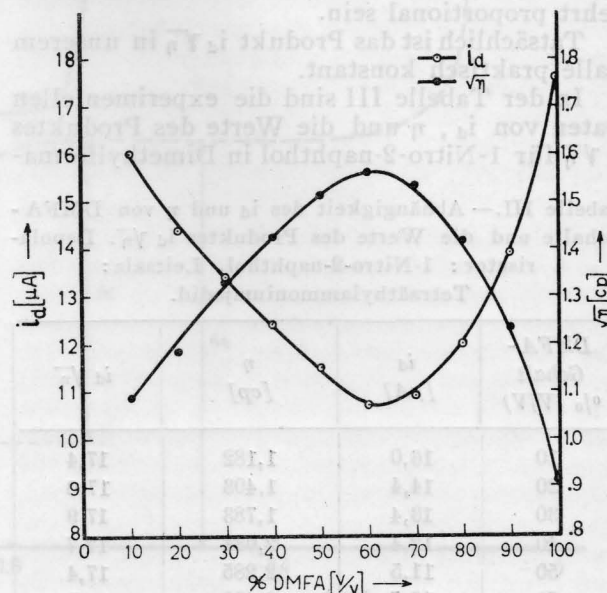


Abb. 5. Abhängigkeit des i_d und \sqrt{D} vom DMFA-Gehalte. 1-Nitro-2-naphthol mit Tetraäthylammoniumjodid als Leitsalz.

Entsprechend der Ilkovic-Gleichung :

$$i_d = 60,7nD^{1/2}m^{2/3}t^{1/6}C$$

und der Stokes-Einstein'schen Beziehung:

$$D = \frac{RT}{N} \frac{1}{6\pi\eta r}$$

sollte der Diffusionsstrom i_d bei gegebener Temperatur der Wurzel auf der Viskosität umgekehrt proportional sein.

Tatsächlich ist das Produkt $i_d \sqrt{\eta}$ in unserem Falle praktisch konstant.

In der Tabelle III sind die experimentellen Daten von i_d , η und die Werte des Produktes $i_d \sqrt{\eta}$ für 1-Nitro-2-naphthol in Dimethylforma-

Tabelle III.— Abhängigkeit des i_d und η von DMFA-Gehalte und die Werte des Produktes $i_d \sqrt{\eta}$. Depolarisator: 1-Nitro-2-naphthol. Leitsalz: Tetraäthylammoniumjodid.

DMFA - Gehalt % (V/V)	i_d [μA]	η [cp]	$i_d \sqrt{\eta}$
10	16,0	1,182	17,4
20	14,4	1,403	17,0
30	13,4	1,783	17,9
40	12,4	2,034	17,7
50	11,5	2,285	17,4
60	10,7	2,433	16,7
70	10,9	2,353	16,7
80	12,0	2,008	17,0
90	13,9	1,517	17,1
100	17,6	0,831	16,0

mid-Wassergemischen mit Tetraäthylammoniumjodid als Leitsalz gegeben.

In den meisten Polarogrammen, die wir mit Lithiumchlorid aufgenommen haben, treten in den Stufen grosse Maxima und Minima auf. Daher ist die Auswertung der Stufenhöhen und die Bestimmung der Halbstufenpotentiale problematisch. Mit Ammoniumperchlorat als Leitsalz werden in keinem Fall zwei Stufen beobachtet.

Die Abb. 6 gibt die polarographischen Stromspannungskurven von α -Nitronaphthalin in Dimethylformamid-Wassergemischen mit Tetraäthylammoniumjodid als Leitsalz. Analog ist das Verhalten mit Natriumjodid als Leitsalz.

Eine Doppelstufe bildet sich nur bei einem DMFA-Gehalt grösser als 85% aus. Die erste Stufe entspricht auch in diesem Fall der Bildung des Radikalanions, welches hier unter Aufnahme 3 weiterer Elektronen bei negativem Potential zum Hydroxylamin reduziert wird. Die Höhe der ersten Stufe entspricht dem 1/4 der Gesamtstufenhöhe (Abb. 7).

Bei DMFA-Gehalt kleiner als 85% führt die Reduktion der Nitrogruppe nur in einem einzigen 4-elektronigen Schritt zur Hydroxylaminogruppe, wie dies im Falle der gepufferten Lösungen mit 20% Methanolgehalt in schwach sauren, neutralen und alkalischen Lösungen festgestellt wurde (8). Nur in stark sauren Lösungen führt die Reduktion der Nitrogruppe in einem 6-elektronigen Schritt zur Aminogruppe.

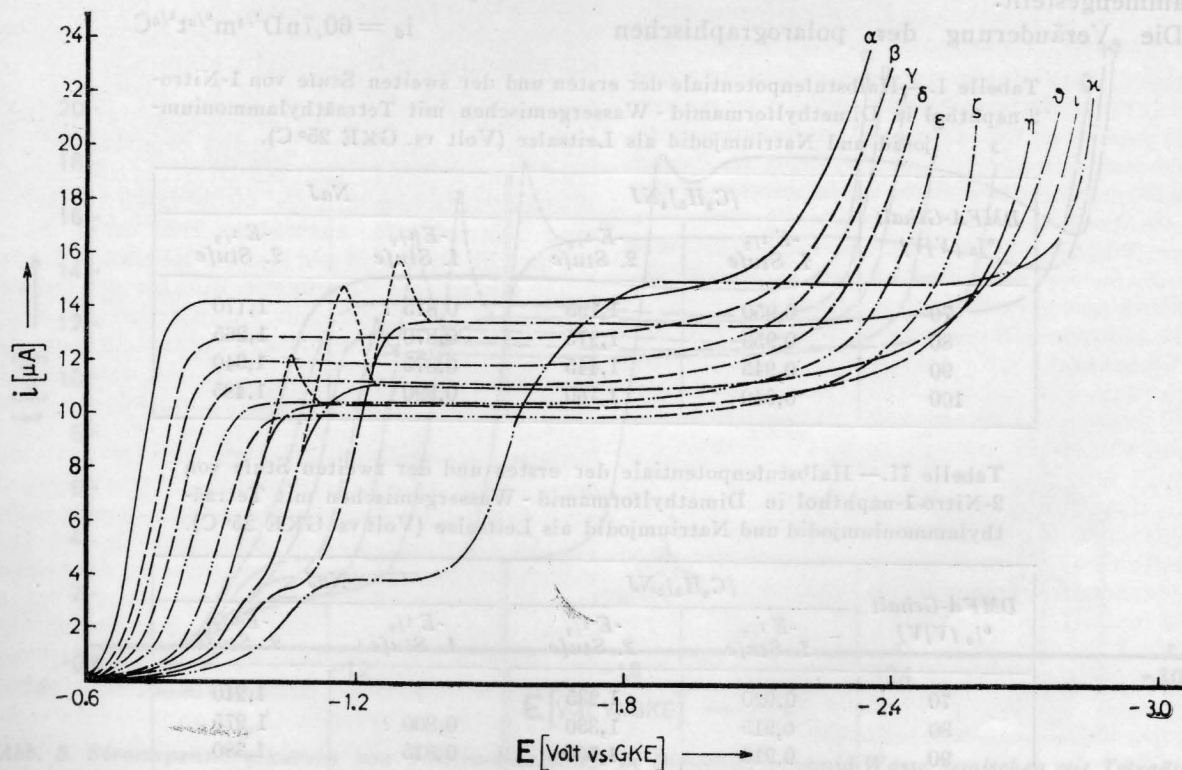


Abb. 6. Stromspannungskurven von α -Nitronaphthalin in Dimethylformamid-Wassergemischen mit Tetraäthylammoniumjodid als Leitsalz: $\alpha = 10\%$, $\beta = 20\%$, $\gamma = 30\%$, $\delta = 40\%$, $\epsilon = 50\%$, $\zeta = 60\%$, $\eta = 70\%$, $\theta = 80\%$, $\iota = 90\%$, $\kappa = 100\%$ DMFA-Gehalt (V/V).

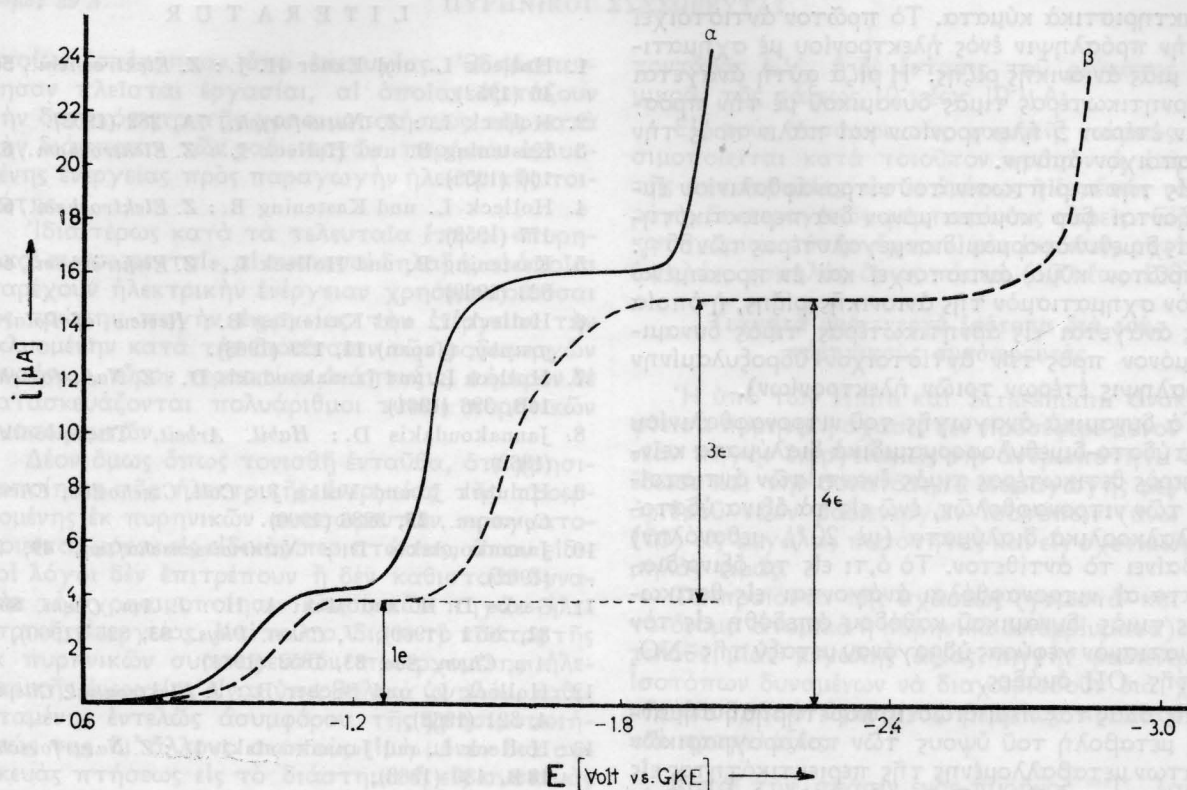


Abb. 7. Höhe der ersten und der zweiten Stufe von Nitronaphthalin in DMFA mit a) Natriumjodid und β) Tetraäthylammoniumjodid als Leitsalze.

In Dimethylformamid - Wassergemischen liegt die Reduktion bei Nitronaphthalin positiver als bei Nitronaphtholen, wie es zu erwarten ist (Tabelle IV).

Tabelle IV.—Halbstufenpotentiale von Nitronaphthalin und Nitronaphtholen in Dimethylformamid - Wassergemischen mit Tetraäthylammoniumjodid als Leitsalz (Volt vs. GKE 25°).

DMFA - Gehalt % (V/V)	-E _{1/2} Nitronaphthalin	-E _{1/2} 1-Nitro-2-naphthol	-E _{1/2} 2-Nitro-1-naphthol
10	0,710	0,880	a)
20	0,750	0,920	a)
30	0,770	0,950	0,980
40	0,800	1,000	1,030
50	0,830	1,040	1,095
60	0,885	1,110 ?	1,145

a) 2-Nitro-1-naphthol ist in den Gemischen 10% und 20%, für die Konzentration 0,001 M, nicht löslich.

Dass trotz der Anwesenheit der elektronenspendenden OH-Gruppe die Reduktion bei den untersuchten Nitronaphtholen im sauren Bereich mit 20% Methanolgehalt positiver liegt als bei Nitronaphthalin, ist auf das Vor-

liegen, in sauren Lösungen, intramolekularer H-Brücken zurückzuführen (13).

Gewisse oberflächenaktive Stoffe, wie Campher, Tylose und Triphenylphosphinoxid zeigen in den Dimethylformamid - Wassergemischen, ausser der oben beschriebenen, keine weitere inhibierende Wirkung.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Ἐπὶ τῆς πολαρογραφικῆς συμπεριφορᾶς τῶν νιτροναφθολῶν καὶ τοῦ νιτροναφθαλινίου εἰς ὕδατο-διμεθυλοφορμαμίδικα μίγματα.

Ἐπὶ Δ. ΓΙΑΝΝΑΚΟΥΔΑΚΗ καὶ Γ. ΣΤΑΛΙΔΗ

Μελετᾶται ἡ πολαρογραφικὴ συμπεριφορὰ τῆς 1-νιτρο-2-ναφθόλης, τῆς 2-νιτρο-1-ναφθόλης καὶ τοῦ νιτροναφθαλινίου εἰς ὕδατο-διμεθυλοφορμαμίδικα συστήματα μὲ διαφόρους φέροντας ἠλεκτρολύτας.

Εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν νιτροναφθολῶν καὶ διὰ φέροντας ἠλεκτρολύτας τὸ τετρααιθυλαμμωνιοῖδιον καὶ τὸ ἰωδιοῦχον νάτριον εἰς περιεκτικότητας μικροτέρας τῶν 60% εἰς διμεθυλοφορμαμίδιον ἐμφανίζεται ἕν μόνον πολαρογραφικὸν κῦμα, τὸ ὁποῖον ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν πρόσληψιν ἑξ ἠλεκτρονίων. Συμβαίνει δηλαδὴ ἀναγωγὴ τῆς νιτροναφθόλης ἀπ' εὐθείας πρὸς τὴν ἀντίστοιχον αἰμίνην. Εἰς περιεκτικότητας μεγαλύτερας τῶν 60% ἐμφανίζονται εἰς τὰ πολαρογραφήματα δύο

χαρακτηριστικά κύματα. Το πρώτον αντιστοιχεί εις την πρόσληψιν ενός ηλεκτρονίου με σχηματισμόν μιᾶς ἀνιονικῆς ρίζης. Ἡ ρίζα αὐτὴ ἀνάγεται εἰς ἀρνητικώτερας τιμὰς δυναμικοῦ μετὰ τὴν πρόσληψιν ἐτέρων 5 ηλεκτρονίων καὶ πάλιν πρὸς τὴν ἀντίστοιχον ἀμίνην.

Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ νιτροναφθαλινίου ἐμφανίζονται δύο κύματα μόνον διὰ περιεκτικότητας εἰς διμεθυλοφορμαμίδιον μεγαλύτερας τῶν 85%. Τὸ πρῶτον κύμα ἀντιστοιχεῖ καὶ ἐν προκειμένῳ εἰς τὸν σχηματισμόν τῆς ἀνιονικῆς ρίζης, ἡ ὁποία ὅμως ἀνάγεται εἰς ἀρνητικώτερας τιμὰς δυναμικοῦ μόνον πρὸς τὴν ἀντίστοιχον ὑδροξυλαμίνην (πρόσληψις ἐτέρων τριῶν ηλεκτρονίων).

Τὰ δυναμικὰ ἀναγωγῆς τοῦ νιτροναφθαλινίου εἰς τὰ ὕδατο-διμεθυλοφορμαμίδικα διαλύματα κεῖνται πρὸς θετικώτερας τιμὰς ἔναντι τῶν ἀντιστοιχῶν τῶν νιτροναφθολῶν, ἐνῶ εἰς τὰ ὄξινα ὕδατο-μεθυλαλκοολικά διαλύματα (μετὰ 20% μεθανόλην) συμβαίνει τὸ ἀντίθετον. Τὸ ὅτι εἰς τὰ ὄξινα διαλύματα αἱ νιτροναφθολαὶ ἀνάγονται εἰς θετικώτερας τιμὰς δυναμικοῦ καθόδου ἀπεδόθη εἰς τὸν σχηματισμόν γεφύρας ὑδρογόνου μεταξὺ τῆς $-NO_2$ καὶ τῆς $-OH$ ομάδος.

Εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις παρατηρήθη σημαντικὴ μεταβολὴ τοῦ ὕψους τῶν πολαρογραφικῶν κυμάτων μεταβαλλομένης τῆς περιεκτικότητος εἰς διμεθυλοφορμαμίδιον. Τοῦτο ἀπεδόθη εἰς τὴν διάφορον τιμὴν τοῦ ἰξώδους τῶν χρησιμοποιηθέντων διαλυμάτων. Διεπιστώθη ὅτι ἡ ὀρική ἔντασις τοῦ ρεύματος διαχύσεως εἶναι ἀντιστρόφως ἀνάλογος τῆς τετραγωνικῆς ρίζης τοῦ συντελεστοῦ ἰξώδους. Εἰς τὸ μέγιστον τοῦ συντελεστοῦ ἰξώδους ἀντιστοιχεῖ ἐν ἐλάχιστον τοῦ ὕψους τῶν πολαρογραφικῶν κυμάτων.

(Ἐργαστήριον Φυσικῆς Χημείας Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης)

L I T E R A T U R

- Holleck L. und Exner H. J.: *Z. Elektrochem.*, **56**, 46 (1952).
- Holleck L.: *Z. Naturforsch.*, **7A**, 282 (1952).
- Kastening B. und Holleck L.: *Z. Elektrochem.*, **63**, 166 (1959).
- Holleck L. und Kastening B.: *Z. Elektrochem.*, **63**, 177 (1959).
- Kastening B. und Holleck L.: *Z. Elektrochem.*, **64**, 823 (1960).
- Holleck L. und Kastening B.: *Review of Polarography*, (Japan) **11**, 129 (1963).
- Holleck L. und Jannakoudakis D.: *Z. Naturforsch.*, **16B**, 396 (1961).
- Jannakoudakis D.: *Habil. Arbeit*, Thessaloniki, (1962).
- Holubek J. und Volke J.: *Coll. Czechoslov. Chem. Commun.*, **25**, 3286 (1960).
- Jannakoudakis D.: *Naturwissenschaften*, **49**, 57 (1962).
- Geske D. H. and Maki A. H.: *J. Am. Chem. Soc.* **82**, 2671 (1960), *J. Chem. Phys.*, **83**, 825 (1960), *J. Am. Chem. Soc.* **83**, 1852 (1961).
- Holleck L. und Becher B.: *J. Elektroanal. Chem.*, **4**, 321 (1962).
- Holleck L. and Jannakoudakis D.: *Z. Naturforsch.*, **18B**, 439 (1963).
- Jannakoudakis D.: *Chimika Chronika*, **28A**, 63 (1963).
- Jannakoudakis D., Stalidis G. und Moutziz J.: *Chimika Chronika*, **28A**, 153 (1963).

(Εἰσήχθη τῇ 5ῃ Αἰγούστου 1964)

(Physikalisch - Chemisches Laboratorium der Universität Thessaloniki).

Πυρηνικοὶ συσσωρευταὶ

Υπὸ ΟΡΕΣΤΗ Χ. ΠΑΠΑΒΑΣΙΛΕΙΟΥ

Ἱστορικόν

Ὀλίγα ἔτη μετὰ τὴν ἀνακάλυψιν τῆς ραδιενεργοῦ διασπάσεως τῶν ἀτομικῶν πυρήνων (Becquerel, 1895) διετυπώθησαν ὑπὸ πολλῶν ἐπιστημόνων σκέψεις καὶ ἐγένοντο προτάσεις διὰ τὴν δυνατότητα χρησιμοποιήσεως τῆς ἐλευθερουμένης ὑπὸ τῶν πυρήνων τῶν ραδιενεργῶν ἰσοτόπων ἐνεργείας. Περισσότερον ἐνδιαφέρθησαν διὰ τὴν μετατροπὴν τῆς οὕτω ἐλευθερουμένης ἐνεργείας εἰς ἠλεκτρικὴν τοιαύτην, εἰς ἐνεργειακὴν

δηλαδὴ μορφήν, ἣτις θὰ ἠδύνατο εὐκόλως ἐν συνεχείᾳ νὰ μετατραπῇ εἰς ἄλλας μορφὰς ἐνεργείας.

Ἐκτὸς ὅμως ἀπὸ μερικὰς ἐργαστηριακὰς ἐρεῦνας δὲν ἐγένοντο ἄλλαι ἀπόπειραι, διότι τὰ ἐλάχιστα τὴν ἐποχὴν ἐκείνην γνωστὰ φυσικὰ ραδιενεργὰ ἰσότοπα διετίθεντο εἰς πολὺ μικρὰς ποσότητας καὶ αἱ τιμαὶ τῶν ἦσαν λίαν ὑψηλαί. Ἐξ ἄλλου τὰ ἀπαιτούμενα μέσα διὰ τὴν μετατροπὴν τῆς ραδιενεργείας εἰς ἠλεκτρικὴν τοιαύτην δὲν εἶχον εἰσέτι ἐπαρκῶς μελετηθῆ ἢ καὶ ἀνακαλυφθῆ (ἡμιαγωγοί, θερμοηλεκτρικὰ στοιχεῖα κλπ.).

Εὐθύς ὡς ἀργότερον κατωρθώθη ἡ παρασκευὴ μεγάλου ἀριθμοῦ τεχνητῶν ραδιοϊσοτόπων, εἰς σχετικῶς μεγάλας ποσότητας καὶ χαμηλὰς τιμὰς, ἤρχισαν νεαὶ ἐντατικαὶ προσπάθειαι, πολλὰ τῶν

* Παρούσα διεύθυνσις: Institut für Radiochemie der T.H. Karlsruhe (im Kernforschungszentrum) 75 Karlsruhe/Deutschland.

όποιων έστέφθησαν υπό έπιτυχίας. Έδημοσιεύθησαν πλείστοι έργασιαί, αί όποιαί έξετάζουν τήν δυνατότητα τής χρησιμοποίησεως τής κατά τήν διάσπασιν τών ραδιενεργών πυρήνων έκλυομένης ένεργείας πρός παραγωγήν ήλεκτρικής τσιούτης.

Ίδιαιτέρως κατά τά τελευταία έτη οί «πυρηνικοί συσσωρευταί», αί συσκευαί δηλαδή, αί όποιαί παρέχουν ήλεκτρικήν ένεργειαν χρησιμοποιούσαι ώς πρώτην πηγήν ένεργείας τήν ένεργειαν τήν έκλυομένην κατά τήν διάσπασιν τών ραδιενεργών πυρήνων, εύρον τεραστίαν ανάπτυξιν, σήμερον δέ κατασκευάζονται πολυάριθμοι τύποι πυρηνικών συσσωρευτών.

Δέον όμως όπως τονισθή ένταύθα, ότι χρησιμοποίησις τής ήλεκτρικής ένεργείας τής προερχομένης έκ πυρηνικών συσσωρευτών πραγματοποιείται μόνον εις ειδικάς περιπτώσεις, όπου ειδικοί λόγοι δέν έπιτρέπουν ή δέν καθιστούν δυνατόν τήν χρησιμοποίησιν κλασσικών πηγών ήλεκτρικής ένεργείας. Καί τοϋτο, διότι τó κόστος τής έκ πυρηνικών συσσωρευτών προερχομένης ήλεκτρικής ένεργείας είναι υπερβολικά ύψηλόν, καθισταμένης έντελώς άσυμφόρου τής χρησιμοποίησεως της δι' άλλους σκοπούς ειμή μόνον δια συσκευάς πτήσεως εις τó διάστημα ή εις συσκευάς transistor μεγίστης άκριβείας.

Είναι γνωστόν, ότι ή ήλιακή ένεργεια δέν έπαρκει δια τās συσκευάς πτήσεως εις τó διάστημα, ιδιαιτέρως δέ, όταν αί έν λόγω συσκευαί πρόκειται νά άποστείλουν σήματα και πληροφορίας εις τήν γήν.

Τά φωτοκύτταρα παρουσιάζουν τó μειονέκτημα τής εύπαθείας εις τās σωματιδιακήσ φύσεως άκτινοβολίας, έκτός δέ τούτου ή παροχή ήλεκτρικής ένεργείας έξαρτάται άπό τήν ήλιοφάνειαν. Συνεπώς πρέπει τά φέροντα ταϋτα όργανα ή συσκευαί νά προσανατολιζώνται συνεχώς κατά τρόπον, ώστε νά φωτίζωνται άπό τόν ήλιον, πράγμα τó όποιον δέν χρειάζεται εις τήν περίπτωσιν χρησιμοποίησεως πυρηνικών συσσωρευτών.

Παρατηρήθη εις δορυφόρους, οί όποιοι παρέμειναν επί διετίαν εις τó διάστημα, ότι οί πυρηνικοί συσσωρευταί έλειτούργησαν πλήρως, ένώ τά περισσότερα τών φωτοκυττάρων κατεστράφησαν.

Η έντός τών πυρηνικών συσσωρευτών μετατροπή τής ραδιενεργού άκτινοβολίας εις ήλεκτρικήν ένεργειαν δύναται νά έπιτευχθή δια διαφόρων τρόπων. Συνήθως οί πυρηνικοί συσσωρευταί χωρίζονται εις δύο κατηγορίας: εις πυρηνικούς συσσωρευτάς α) ύψηλης τάσεως και β) χαμηλής τάσεως.

Εις τήν πρώτην κατηγορίαν έχομεν συνήθως μίαν ραδιενεργόν πηγήν, ή όποια έκπέμπει φορτισμένα σωματίδια (α ή β) ύψηλης ένεργείας, τά όποια έν συνεχεία όδεύουν πρός έν αντιθέτως φορτισμένον ήλεκτροδίου. Μεταξύ τής πηγής και τού ήλεκτροδίου ύπάρχει διαφορά δυναμικού δυναμένη νά άνέλθη εις πολλάς περιπτώσεις εις μερικάς έκα-

τονάδας kV, ή δέ ένταση τού ρεύματος είναι μικρά, τής τάξεως 10^{-9} έως 10^{-11} A.

Εις τούς συσσωρευτάς χαμηλής τάσεως χρησιμοποιείται κατά τοιοϋτον τρόπον ή ένεργεια τής άκτινοβολίας, ώστε άμέσως ή έμμέσως νά παράγη δευτερογενώς φορτισμένους φορείς. Εις τήν κατηγορίαν αϋτήν έχομεν μόν έντάσεις σχετικώς ύψηλάς, χαμηλάς όμως τάσεις (10^{-3} έως 100 V).

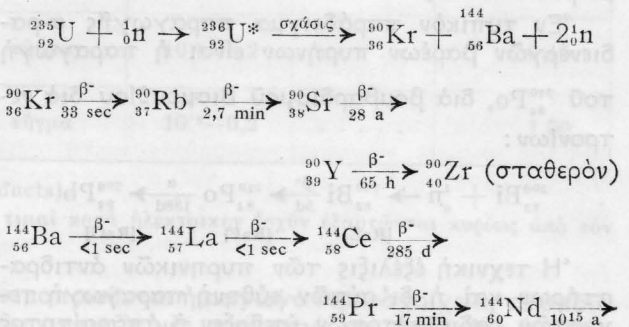
Τεχνητά ραδιενεργά ισότοπα δια τούς πυρηνικούς συσσωρευτάς

Η υπό τών Hahn και Strassmann άνακαλυφθείσα πυρηνική σχάσις δέν προσέφερε μόνον μίαν νέαν πηγήν ένεργείας εις τήν άνθρωπότητα αλλά έδωσε και τήν δυνατότητα παραγωγής μεγάλου άριθμού νέων ραδιενεργών ισότόπων (άνω τών 100) εις μεγάλας ποσότητας και εις σχετικώς χαμηλάς τιμάς.

Τά προϊόντα τής σχάσεως (γνωστά και υπό τó όνομα άτομικά ή πυρηνικά άπορρίμματα) άποτελούν μίαν μεγάλης άξίας πηγήν ραδιενεργών ισότόπων δυναμένων νά διαχωρισθούν δια χημικής όδοϋ, υπό ώρισμένης βεβαίως προϋποθέσεως και προφυλάξεως.

Κατά τήν σχάσιν ενός πυρήνος $^{235}_{92}\text{U}$ λαμβάνονται 2-3 νετρόνια και δύο στοιχειά διαφόρου μάζης. Η κατανομή τής μάζης ύπακούει εις στατιστικούς νόμους. Παρουσιάζονται δύο μέγιστα άντιστοιχοϋντα εις μαζικούς άριθμούς 90-100 και 135-145.

Ός τυπικόν παράδειγμα σχάσεως αναφέρομεν τó σχήμα:



Τά πρωτογενή προϊόντα σχάσεως Kr^{90} και Ba^{144} , ως περιέχοντα εις τόν πυρήνα των πλεόνασμα νετρονίων είναι άσταθή β-ραδιενεργά στοιχειά, τά όποια κατόπιν σειρās β-ραδιενεργών διασπάσεων (κατά τās όποιās εις τόν πυρήνα λαμβάνει χώραν μετατροπή νετρονίων εις πρωτόνια) μεταπίπτουν εις άλλα ίσοβαρή στοιχειά (έχοντα τόν αϋτόν άριθμόν μάζης, διαφορετικόν όμως άτομικόν άριθμόν) με μεγαλυτέραν ήμιπερίοδον ζωής.

Εις τήν περίπτωσιν τής κατασκευής τών πυρηνικών συσσωρευτών άπαραίτητος προϋπόθεσις είναι ή κατάληξις έκάστης σειρās διασπάσεως εις ένα οϋχι βραχύβιον ισότοπον με άρτιον άτομικόν

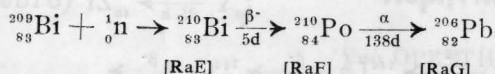
αριθμόν και με ήμιπερίοδον ζωής πλησιάζουσαν η υπερβαίνουσαν τὸ ἔτος ($^{90}_{88}\text{Sr}$, $^{144}_{58}\text{Ce}$). Λόγω ἀκριβῶς τῆς μεγάλης ήμιπερίοδου ζωής των τὰ ισότοπα αὐτὰ ἀποτελοῦν τὰ κυρίως ὑποπροϊόντα τῶν πυρηνικῶν καυσίμων και δύνανται νὰ ληφθοῦν ἐξ αὐτῶν.

Ἐν συνεχείᾳ διὰ β-διασπάσεως ὀδηγοῦνται τὰ ισότοπα εἰς τὸν σχηματισμὸν τῶν ἀντιστοιχῶν ἰσοβαρῶν τῶν ἐπομένων περιττοῦ ἀτομικοῦ ἀριθμοῦ $^{90}_{89}\text{Y}$, $^{144}_{59}\text{Pr}$. Ταῦτα εἶναι ὀλιγώτερον σταθερά, ἔχουν ήμιπερίοδον ζωής συνήθως κυμαινομένην μεταξύ λεπτῶν και ὥρων τινων, ἀλλὰ μίαν καταφανῶς ἀνωτέραν ἐνέργειαν διασπάσεως τῶν προηγούμενων.

Ἀμφότερα τὰ ισότοπα ὁμοῦ συνθέτουν μίαν πηγὴν ἐνεργείας, ή ὁποία χαρακτηρίζεται ἀπὸ τὴν μεγάλην σχετικῶς διάρκειαν ζωής τοῦ μητρικοῦ ἰσοτόπου και ἀπὸ τὴν ἐνέργειαν τὴν ὁποίαν ἀποδίδει τὸ θυγατρικὸν ισότοπον, ὡς ραδιενεργὸν ἀκτινοβολίαν.

Παραλλήλως πρὸς τὴν παραγωγὴν ραδιενεργῶν ἰσοτόπων δι' ἀπομονώσεως των ἐκ τῶν προϊόντων σχάσεως, ὑφίσταται δυνατότης παραγωγῆς τεχνητῶν ραδιοϊσοτόπων κατὰ τὸν βομβαρδισμόν διαφόρων στοιχείων διὰ νετρονίων, πρωτονίων, δευτερονίων ή και ἑλαφρῶν πυρήνων (Joliot-Curie, 1934). Εἰς αὐτὴν τὴν περίπτωσιν μεγάλην τεχνικὴν σημασίαν ἀποκτοῦν οἱ ἀντιδραστήρες, οἱ ὁποῖοι διὰ τῆς μεγάλης ροῆς νετρονίων (10^{14} ἕως 10^{15} νετρόνια/cm²-sec) παράγουν μεγάλας ποσότητας τεχνητῶν ραδιενεργῶν ἰσοτόπων σχετικῶς μικροῦ κόστους.

Ἐν τυπικὸν παράδειγμα παραγωγῆς α-ραδιενεργῶν βαρέων πυρήνων εἶναι ή παραγωγὴ τοῦ $^{210}_{84}\text{Po}$, διὰ βομβαρδισμού Βισμούθιου διὰ νετρονίων:



Ἡ τεχνικὴ ἐξέλιξις τῶν πυρηνικῶν ἀντιδραστήρων και ή δι' αὐτῶν εὐθηνὴ παραγωγὴ τεχνητῶν ραδιοϊσοτόπων ὑπῆρξεν ή ἀπαραίτητος προϋπόθεσις διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν πυρηνικῶν συσσωρευτῶν.

Ἐν ραδιενεργὸν ισότοπον παρέχεται ὡς ἰδεώδης πηγὴ ἐνεργείας, ή ὁποία συνεχῶς ἀποδίδει ἐνέργειαν χωρὶς νὰ ἀπαιτεῖται ἀνάμνη ή νὰ ὑπερσέρχωνται παρενοχλητικοὶ ἄλλοι παράγοντες.

Ἡ ἐνεργειακὴ ἀπόδοσις, ὡς ἀνάλογος πρὸς τὴν ραδιενέργειαν τοῦ ραδιοϊσοτόπου, μειοῦται ἐκθετικῶς, ἀκολουθοῦσα τοὺς νόμους τῶν ραδιενεργῶν διασπάσεων, τ.ἔ. ἐλαττοῦται κατὰ τὸ ήμισυ μετὰ παρέλευσιν μιᾶς ήμιπερίοδου ζωής τοῦ ραδιοϊσοτόπου.

Ἡ ραδιενέργεια A μιᾶς ραδιενεργοῦ πηγῆς

μετρεῖται συνήθως εἰς Curie ($1 \text{ Curie} = 3,7 \cdot 10^{10}$ διασπάσεις/sec).

Ἐὰν \bar{E} ή μέση ἐνέργεια, ή ὁποία ἀποδίδεται κατὰ μίαν ραδιενεργὸν διάσπασιν, τότε ή ἠλεκτρικὴ ἀπόδοσις τῆς πηγῆς (χωρὶς νὰ ληφθοῦν ὑπ' ὄψιν τὰ ραδιενεργὰ προϊόντα τῆς διασπάσεως) παρέχεται διὰ τοῦ τύπου:

$$N(w) = A_{(C)} \bar{E} \cdot (MeV) \cdot 5,9 \cdot 10^{-3} \cdot e^{-\frac{t}{T_{1/2}}} \cdot 0,693$$

Οὕτω διὰ μίαν ἀπόδοσιν 6 Watt και με μέσην ἐνέργειαν $\bar{E} = 1 \text{ MeV}$ ἀπαιτεῖται ραδιενεργὸς πηγὴ 1000 Curie.

Ἐκλογὴ ραδιοϊσοτόπων διὰ τοὺς πυρηνικοὺς συσσωρευτὰς

Διὰ μίαν ἐπιτυχητὴ ἐκλογὴν ραδιοϊσοτόπων διὰ τοὺς πυρηνικοὺς συσσωρευτὰς δέον ὅπως ληφθοῦν ὑπ' ὄψιν τὰ κάτωθι:

1) Ἡ ήμιπερίοδος ζωής τοῦ ραδιοϊσοτόπου πρέπει νὰ εἶναι τῆς τάξεως τοῦλάχιστον μερικῶν μηνῶν, διότι ή διάρκεια ζωής τοῦ πυρηνικοῦ συσσωρευτοῦ πρέπει νὰ εἶναι κατὰ τὸ δυνατόν μεγάλη.

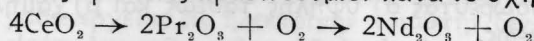
2) Ἡ ἐνέργεια διασπάσεως τοῦ ραδιοϊσοτόπου πρέπει νὰ εἶναι κατὰ τὸ δυνατόν ὑψηλὴ, ἐκτὸς βεβαίως τῆς περιπτώσεως κατὰ τὴν ὁποίαν ή ραδιενεργὸς ἀκτινοβολία χρησιμοποιεῖται πρὸς ἐρεθισμόν ήμιαγωγῶ, ὁπότε δέον ὅπως λαμβάνεται πρόνοια ἀποφυγῆς τῆς καταστροφῆς τοῦ ήμιαγωγῶ λόγω ὑπεφορτίσεως.

3) Τὸ ραδιοϊσότοπον δέον ὅπως ἐκπέμπη καθαράν α- ή β-ἀκτινοβολίαν. Αἱ ἀκτίνες γ ἐκτὸς τοῦ ὅτι ἀπαιτοῦν εἰδικὰς προφυλάξεις (θωρακίσεις μολύβδου κλπ.) δύνανται νὰ παρενοχλήσουν τὴν λειτουργίαν τοῦ συσσωρευτοῦ.

4) Ἡ εἰδικὴ ραδιενέργεια δέον ὅπως εἶναι κατὰ τὸ δυνατόν ὑψηλὴ.

5) Τὰ παραγόμενα ἀκολούθως κατὰ τὴν ραδιενεργὸν διάσπασιν θυγατρικὰ προϊόντα δὲν πρέπει νὰ ἐνοχλοῦν τὴν λειτουργίαν τοῦ συσσωρευτοῦ.

6) Τὸ ραδιοϊσότοπον δέον ὅπως εὐρίσκειται ὑπὸ κατάλληλον μορφήν (χημικὴν ἔνωση), ὡστε νὰ δύναται νὰ χρησιμοποιηθῆ ἀκινδύνως. Πρέπει νὰ ἀντέχη εἰς ὑψηλὰς θερμοκρασίας (ἀναπτυσσομένης λόγω τῆς μεγάλης θερμοκῆς ἰσχύος). Νὰ μὴ εἶναι πτητικόν. Νὰ εἶναι ἀδιάλυτον. Ἐπίσης πρέπει νὰ ἀποφεύγεται ή ἀλλαγὴ σθένους τοῦ χημικοῦ στοιχείου κατὰ τὴν ραδιενεργὸν διάσπασιν. Οὕτω π.χ. ή μετατροπὴ τοῦ τετρασθενοῦς δημητρίου εἰς τρισθενὲς πρρασινοῦμιον κατὰ τὸ σχῆμα:



παρέχει ἐνοχλήσεις εἰς τὴν λειτουργίαν τοῦ συσσωρευτοῦ.

Εἰς τὴν περίπτωσιν α-ἀκτινεργῶν ραδιοϊσοτόπων πρέπει ή χημικὴ ἔνωσις νὰ μὴ περιέχη κατὰ τὸ δυνατόν ἑλαφρὰ στοιχεῖα, ὅπως B, N, C, F, διότι ταῦτα παράγουν διὰ (α, n) ἀντιδράσεως ἐπικίνδυνον ἀκτινοβολίαν νετρονίων.

Τα α-άκτινεργά ραδιοϊσότοπα δεν πρέπει να έγκλειώνται αεροστεγώς, διότι το σχηματιζόμενον άέριον He δύναται εις πολλές περιπτώσεις να δημιουργήση επικινδύνους πιέσεις (άνω των 100 άτμοσφαιρών!).

Εις τόν πίνακα 1 παρέχονται δεδομένα ραδιοϊσοτόπων τινών, ένδεικνυομένων πρὸς χρησιμοποίησιν εις τούς πυρηνικούς συσσωρευτάς.

χιών, συνδεομένων έν σειρᾷ πρὸς έπίτευξιν μεγαλύτερας τάσεως, ίνα προστίθεται ή άναπτυσσομένη τάσις εις έκαστον θερμοζευγος.

Μεταλλικά θερμοστοιχεΐα (όπως τὰ χρησιμοποιοούμενα διά μετρήσεις θερμοκρασιών) δεν ένδεικνυται διότι ταύτα λόγω των ειδικών ιδιοτήτων τῆς ύλης των έμφανίζουσι περιορισμόν τῆς μεγίστης άποδόσεως των εις 1-2%. Διά τοῦτο χρη-

Πίναξ 1.— Ίσότοπα κατάλληλα διά πυρηνικούς συσσωρευτάς.

Ίσότοπον	Εΐδος και ένέργεια διασπάσεως (MeV)	T _{1/2}	Χημική ένωση	Ίσχύς W/cm ³	Ίσχύς W/gr.	Κόστος Δολ. / Watt \$ *2
⁹⁰ Sr	β(0,55)	28 a	SrTiO ₃	0,9	0,2	74
⁹⁰ Y	β(2,26)	65 h				
¹³⁷ Cs	β(0,5), γ(0,6)	30 a	CsCl	0,3	0,8	105
¹⁴⁴ Pr	β(0,3)	285 d	CeO ₂	13,8	2,3	5
¹⁴⁴ Pr	β(3), γ(0,7)	17 min				
¹⁴⁷ Pm	β(0,23)	2,65 a	Pm ₂ O ₃	1	0,18	485
²¹⁰ Po	α(5,3), γ(0,8)	138 d	Po	1320	140	190
²³⁸ Pu	α(5,5)	86 a	PuC	7	0,5	1040
²⁴² Cm	α(6,1)	163 d	Cm ₂ O ₃	1200	120	165
²⁴⁴ Cm	α(5,8)	17,6 a	Cm ₂ O ₃	22,4	2,3	435
MFP *1 (2 έτών)	(;) (;)	. . . . .	τῆγμα	10 ⁻³ -0,2	. . . . .	0,15
MFP (10 έτών)	(;) (;)	. . . . .	τῆγμα	10 ⁻³ -0,2	. . . . .	1,50

*1 Μείγματα προϊόντων σχάσεως (Mixed Fission Products).

*2 Αί τιμαί άνάγονται εις τήν θερμοκήν ίσχύν. Αί τιμαί κατά ηλεκτρικήν ίσχύν έξαρτώνται κυρίως άπό τόν βαθμόν άποδόσεως τοῦ μετατροπέως.

Έφαρμογαί

Η Άμερικανική Έπιτροπή Άτομικής Ένεργείας (USAEC) άσχολείται άπό καιροῦ, εις τὰ πλαίσια τοῦ προγράμματος SNAP (Systems for Nuclear Auxiliary Power), έπιτυχώς με τήν χρησιμοποίησιν ραδιενεργών ίσοτόπων ως πηγών ηλεκτρικής ένεργείας.

Εις όλας τὰς SNAP-γεννητρίας ή πυρηνική ένέργεια μετατρέπεται πρώτον εις θερμοκήν και έν συνεχεία διά διαφόρων τρόπων εις ηλεκτρικήν τοιαύτην. Διά τούς πυρηνικούς συσσωρευτάς ένδεικνυται οί θερμοηλεκτρικοί και θερμοϊονικοί μετατροπέις, οί όποιοι μετατρέπουσι τήν θερμοκήν ένέργειαν εις ηλεκτρικήν, χωρίς τήν μεσολάβησιν ένδιαμέσων φορέων. Οί θερμοηλεκτρικοί μετατροπέις άποτελοῦνται άπό άριθμόν τινά θερμοστοι-

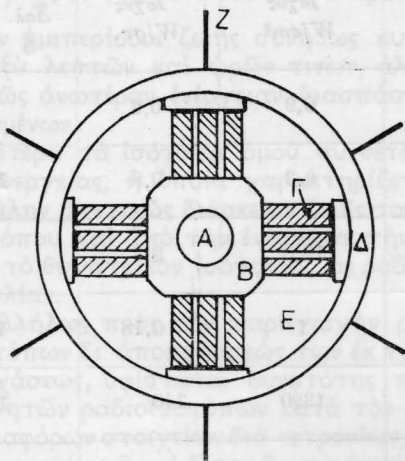
σιμοποιοῦνται ήμιαγωγὰ θερμοστοιχεΐα, τὰ όποια θεωρητικώς μεν παρουσιάζουσι άπόδοσιν 20-30% εις τήν πράξιν όμως δεν έπετεύχθησαν μέχρι σήμεραν άποδόσεις άνώτεροι των 6%. Το μέχρι σήμεραν χρησιμοποιηθέν εις πυρηνικούς συσσωρευτάς ως ήμιαγωγόν ύλικόν είναι το μόλυβδοτελλούριον (Bleitellurid) με ένίσχυσιν τοῦ θετικού άγωγού διά νατρίου και τοῦ άρνητικού διά ίωδίου.

Οί θερμοϊονικοί μετατροπέις είναι συνήθως κατασκευασμένοι ως μία δίδοσις κενοῦ. Η κάθοδος θερμαίνεται διά τῆς ραδιενεργείας τοῦ πυρηνικού ύλικού και καθίσταται πηγή έκπομπῆς ηλεκτρονίων, τὰ όποια οδεύουσι εις τήν ψυχράν άνοδον, παραγομένου ηλεκτρικού ρεύματος. Η δημιουργία ένός άρνητικώς φορτισμένου χάρου, κα-

ταλλήλου, ό όποίος θα έμποδίξει τώ μεταξύ τών δύο ήλεκτροδίων τόξον, δύναται νά έπιτευχθί δια τής είσγωγής άτμών μετάλλου τινός εύκόλως ίονιζομένου, π.χ. καισίου.

Οί θερμοϊονικοί μετατροπείς δύναται νά έργασθούν και είς ύψηλές θερμοκρασίας καθόδου (1000-2000 °C) άποδίδοντες μέχρι 15% τής θεωρητικώς ύπολογιζομένης δυνατότητός των.

Τώ σχήμα 1 δεικνύει μίαν σχηματικήν κάτοψιν ένός πυρηνικού συσσωρευτού μέ θερμοϊονικούς μετατροπείς.



Σχήμα 1. Σχηματική κάτοψις ένός πυρηνικού συσσωρευτού.

Τώ ραδιενεργόν ύλικόν συντήκεται έντός ένός σκαφιδίου Α, τώ όποίον εύρίσκεται έντός όπής τού πυρήνος Β. Είς γεννητρίας μεγάλης ίσχύος, μέ περισσότερα τού ένός ραδιενεργά ύλικά, χρησιμοποιούνται περισσότερα σκαφίδια τοποθετούμενα είς καταλλήλους όπας τού πυρήνος. Ύς ύλικά τών σκαφιδίων τού πυρήνος χρησιμοποιούνται κράματα ύψηλού σημείου τήξεως, όπως π.χ. Hasteloy C, τά όποία παρουσιάζουν άντοχήν και είς τās ύψηλές πιέσεις τās άναπτυσσομένης κατά τήν α-ραδιενεργόν διάσπασιν, δια τού σχηματισμού άερίου He.

Τώ σκαφίδιον Α δέον όπως έφαρμόζει καλώς επί τής όπής τού πυρήνος Β δια τήν εύκολον μετάδοσιν τής θερμότητας. Ή πυρήν άποτελεί τήν θερμήν έπαφήν δια τά θερμοστοιχεία Γ και τώ έξωτερικόν περίβλημα Δ τήν ψυχράν. Ή ήλεκτρική μόνωσις τού πυρήνος και τού έξωτερικού περιβλήματος Δ έπιτυγχάνεται δια στρώματος όξειδίων. Οί ένδιάμεσοι χώροι Ε μεταξύ τών θερμοστοιχείων και τού έξωτερικού περιβλήματος πληροϋνται δια θερμομονωτικού ύλικού. Τά πτερύγια Ζ, τά όποία εύρίσκονται είς τώ έξωτερικόν περίβλημα τής γεννητρίας χρησιμεύουν πρós άπαγωγήν τής θερμότητας. Ή είς τήν γεννήτριά παραγομένη τάσις μετασχηματιζομένη καταλλήλως, διοχετεύεται είς τά όργανα μετρήσεως ή έπικοινωνίας τού συστήματος.

Πολλά έκ τών ραδιοϊσοτόπων ένδείκνυνται δια τήν χρησιμοποίησίν των ως «πυρηνικών ύλικών»

λόγω τής ήμιπεριόδου ζωής των και τής ένεργείας διασπάσεώς των, είς τήν πρᾶξιν όμως ύπείσέρχονται και άλλοι παράγοντες, οικονομικοί και τεχνικοί κυρίως, οί όποίοι περιορίζουν τόν αριθμόν τών δυναμένων νά χρησιμοποιηθούν δια τόν σκοπόν αύτόν ίσοτόπων.

Είς τόν πίνακα 1 δίδονται μερικά δεδομένα ραδιενεργών ύλικών. Κυρίως όμως παρουσιάζουν ένδιαφέρον τά κάτωθι :

1) Μείγματα προϊόντων σχέσεως (MFP)

Τά προϊόντα αύτά παρουσιάζουν τώ πλεονέκτημα τής χαμηλής τιμής, ή μικρά όμως θερμική των ίσχύς έν συνδυασμῶ μέ τήν άπαιτουμένην θωράκισιν πρós άπορρόφησιν τής γ-άκτινοβολίας των, καθιστούν άναγκαστικῶς τās γεννητρίας όγκώδεις και βαρείας και συνεπῶς άκαταλλήλους δια συσκευάς πτήσεως είς τώ διάστημα.

2) Καθάρα ραδιοϊσότοπα

Τή βοηθεία τών ίονοανταλλακτῶν ή δι' έφαρμογής μεθόδων έκχυλίσεως δυνάμεθα νά άπομονώσωμεν έκ μίγματος προϊόντων σχέσεως εύκόλως τά ραδιοϊσότοπα ^{90}Sr και ^{144}Ce , τά όποία και παρουσιάζουν ένδιαφέρον δια τούς πυρηνικούς συσσωρευτάς.

α) ^{90}Sr

^{90}Sr εύρίσκονται έν λειτουργία επί τής γής (ή άκόμη και ύπό τώ ύδωρ) 6 πυρηνικοί συσσωρευτάι μέ Στρόντιον-90 και έχουν χρησιμοποιηθί ήπίσης είς πληροφοριακούς δορυφόρους*. Λόγω όμως τής ίσχυράς άκτινοβολίας πεδήσεως, ή όποία παρατηρείται κατά τήν δίοδον τής β-άκτινοβολίας δια τής ύλης, άπαιτείται πρόνοια θωράκισεως έκ ταύτης.

β) ^{144}Ce

Ήπίσης και ένταϋθα λόγω τής γ-άκτινοβολίας άπαιτείται πρόνοια δια θωράκισιν. Ή χαμηλή όμως τιμή τού ^{144}Ce και ή ύψηλή ίσχύς του καθιστούν τώ ραδιοϊσότοπον τούτο ιδεώδες και χρησιμοποιείται τούτο άπό τού 1961 έρευνητικῶς ως πηγή θερμότητας (SNAP—1A).

Είς τόν πίνακα I άναφέρονται ήπίσης ραδιοϊσότοπα α-άκτινεργά, τά όποία λαμβάνονται κατά τόν είς τούς πυρηνικούς άντιδραστήρας βομβαρδισμόν ώρισμένων ύλικών. Ταύτα παρουσιάζουν μεγάλην ίσχύν και έκτός αύτου πλεονεκτοϋν έναντι τών άλλων ύλικών, λόγω τού ότι δέν άπαιτοϋν είδικās θωρακίσεις (γ-άκτινοβολία έλαχίστη). Ταύτα είναι :

1) ^{210}Po

Εύρίσκεται είς ίχνη και είς τήν φύσιν, λαμβάνεται όμως κατά τόν βομβαρδισμόν Βισμούθιου δια νετρονίων. ως ήδη άνεφέρθη. Είναι τώ πρῶτον ραδιοϊσότοπον τώ όποίον έχρησιμοποιο-

* SNAP—7A, 7B, 7C, 7D, 7E,... (Βαλτιμόρη, Άγταρκτική και άλλαχοϋ).

ήθη δια τήν παραγωγήν ηλεκτρικής ένεργείας (SNAP—3, 1958).

2) ²³⁸Pu

Δύναται να άπομονωθῆ από βομβαρδισθέν δια νετρονίων Νεπτούνιον σχηματιζόμενον κατά τήν

άντιδρασιν: ²³⁷Np + ¹0n → ²³⁸Pu. Είναι τὸ μο-

ναδικόν ραδιοϊσότοπον, τὸ ὁποῖον τροφοδοτεῖ με ηλεκτρικόν ρεῦμα τούς δορυφόρους. Παρ' ὄλην τήν ὑψηλήν του τιμὴν ἔχει ηῦξημένην ζήτησιν, ἡ ὁποία μέχρι σήμερον δέν καλύπτεται ἑπαρκῶς. Ἐχρησιμοποιήθη εἰς τούς ἔρευνητικούς δορυφόρους TRANSIT IVa, IVb (1961), οἵτινες ἐπληρώθησαν δι' 95 γρ. ²³⁸Pu ἕκαστος (Ραδιενέργεια 1600 Curie). Εἰργάσθησαν ἔν καὶ πλέον ἔτος ἱκανοποιητικώτατα με ἀπόδοσιν 5% τῆς θεωρητικῶς ὑπολογιζόμενης. Ἡ ἀναστολή τῆς λειτουργίας των ὀφείλεται εἰς βλάβας ἄλλων ἔξαρτημάτων καὶ οὐχί τῶν συσσωρευτῶν. Ἐπίσης ἐχρησιμοποιήθη εἰς τὸ SNAP—9A.

3) ²⁴²Cm

Λαμβάνεται κατά τόν βομβαρδισμόν τοῦ Ἄμερικίου—241 δια νετρονίων κατά τὸ σχῆμα:

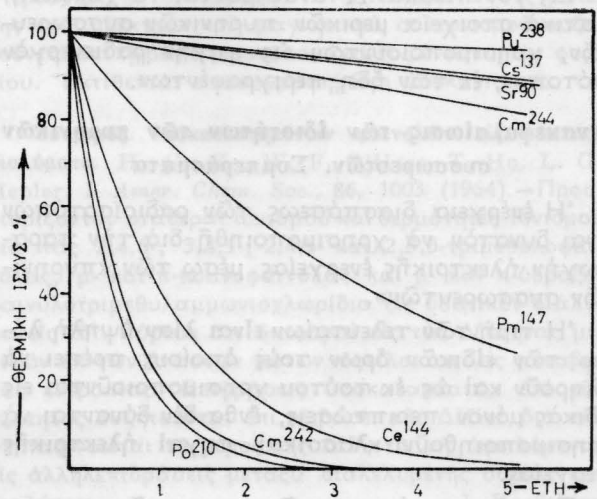
²⁴¹Am + ¹0n → ²⁴²Cm θά χρησιμοποιηθῆ εἰς πυ-

ρηνικούς συσσωρευτὰς ὀργάνων πτήσεως δια τήν σελήνην. Τὸ ²⁴²Cm καὶ τὸ θυγατρικόν του ²³⁸Pu δέν εὑρίσκονται εἰς τήν φύσιν καὶ δια τοῦτο δέν πρόκειται να δημιουργήσουν ἀνωμαλίας εἰς τὰς μελλοντικὰς ἀναλύσεις ὀρυκτῶν ἔξωγηίνης προελεύσεως καὶ δια τοῦτο θά προτιμηθοῦν δια τὰς ἔξερευνήσεις τῶν πλανητῶν καὶ σελήνης (SLLG, Soft Lunar Landing Generator).

4) ²⁴⁴Cm

Κατὰ τὰ ἐπόμενα ἔτη πρόκειται να παραχθῆ εἰς μεγαλύτερας ποσότητας καὶ μετὰ τοῦ ²³⁸Pu θά χρησιμοποιηθῆ ὡς ὑλικόν τῶν πυρηνικῶν συσσωρευτῶν δια συσκευὰς πτήσεων διαρκείας εἰς τὸ διάστημα.

Ὡς γνωστὸν ἡ διάρκεια ζωῆς ἑνὸς πυρηνικοῦ συσσωρευτοῦ ἐξαρτᾶται ἀπὸ τήν ἡμιπερίοδον ζωῆς τοῦ ἑκάστοτε χρησιμοποιουμένου ραδιοϊσοτόπου. Εἰς τὸ σχῆμα 2 ἀπεικονίζεται γραφι-



Σχῆμα 2. Γραφικὴ ἀπεικόνισις τῆς πτώσεως τῆς θερμικῆς ἰσχύος μετὰ τοῦ χρόνου μερικῶν ραδιοϊσοτόπων.

κῶς ἡ πτώσις τῆς θερμικῆς ἰσχύος μερικῶν ρα-

Πίναξ II.— Χαρακτηριστικὰ στοιχεῖα μερικῶν πυρηνικῶν συσσωρευτῶν.

Χαρακτηριστικὰ	SNAP 3	SNAP 3*	SNAP 9	SLLG	SNAP IA
Πηγή		²¹⁰ Po	²³⁸ Pu	²⁴² Cm	¹⁴⁴ Ce
Ἡμιπερίοδος ζωῆς		138 d	86 a	162 d	285 d
Ραδιενέργεια [Curie]	3000	1500	8000	1,8·10 ⁴	8,8·10 ⁵
Ἴσχύς θερμ. [W]	96	48	250	655	6500
Ἴσχύς ηλεκτρ. [W]	5,3	2,5	14,5	19	125
Ἀπόδοσις [%]	5,5	5,2	5,6	2,9	1,9
Ἐντασις [A]	1,2	0,7	0,8	6,3	4,5
Τάσις [V]	4,3	3,5	18	3	28
Τ θερμῆς ἐπιφ. [°C]	590	400	480	540	560
Τ ψυχρᾶς ἐπιφ. [°C]	200	80	110	190	170
Ύψος [ἐκ.]		14	17,5	22,5	85
Διάμετρος [ἐκ.]		12	31	19	60
Βάρος [χιλιόγρ.]		2,25	5,4	7,5	90
Διάρκεια λειτουργίας [ἔτη]		0,5	10	0,25	1
KWh		9	1250	40	1000
KWh/kg		4	230	5,3	11

* Μετὰ χρονικὴν παρέλευσιν μιᾶς ἡμιπεριόδου ζωῆς.

διοισοτόπων μετά του χρόνου. Αί καμπύλαι του σχήματος 2 δεικνύουσιν έμφανώς την χρονικήν διάρκειαν άποδόσεως έκάστου των άναφερθέντων ήδη ραδιοϊσοτόπων εις θερμικήν και κατ'έπέκτασιν εις ήλεκτρικήν ένεργειαν.

Κατά την χρησιμοποίησιν των πυρηνικών συσσωρευτών εις πυραύλους, διαστημόπλοια, τεχνητούς δορυφόρους κ.λ.π. δέον όπως λαμβάνεται ειδική πρόνοια κατά την κατασκευήν ώστε εις περίπτωσιν καταστροφής των και έπανεισόδου των εις την άτμόσφαιραν, ή ραδιενέργειά των να μη καθίσταται πρόξενος ραδιομολύνσεως.

Εις τον πίνακα ΙΙ άναφέρονται τά χαρακτηριστικά στοιχεία μερικών πυρηνικών συσσωρευτών, χρησιμοποιούντων ως πηγήν ραδιενεργόν ίσότοπον, εκ των ήδη περιγραφέντων.

Άνακεφαλαίωσις των ιδιοτήτων των πυρηνικών συσσωρευτών. Συμπεράσματα

Η ένεργεια διασπάσεως των ραδιοϊσοτόπων είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθής διά την παραγωγήν ήλεκτρικής ένεργείας μέσω των «πυρηνικών συσσωρευτών».

Η τιμή των τελευταίων είναι λίαν ύψηλή λόγω των ειδικών όρων τους όποιους πρέπει να πληροϋν και ως εκ τούτου χρησιμοποιούνται εις ειδικάς μόνον περιπτώσεις, ένθα δέν δύνανται να χρησιμοποιηθούσιν κλασσικαί πηγαί ήλεκτρικής ένεργείας.

Τά πλεονεκτήματα των πυρηνικών συσσωρευτών ως πηγών ένεργείας έν σχέσει με άλλας συνήθεις πηγάς είναι τά κάτωθι: Παρουσιάζουν:

1) Μεγάλην διάρκειαν ζωής (άνω των 10 έτών).

2) Ένεργειαν χιλίας φοράς μεγαλυτέραν των καλύτερων χημικών συσσωρευτών (μέχρι 300 kWh/kg).

3) Μικρόν όγκον και βάρος, συνεπώς ένδεικνυται διά συσκευάς transistor, δορυφόρους κλπ.

4) Σταθεράν κατασκευήν άπηλλαγμένην κινουμένων ή περιστρεφόμενων έξαρτημάτων.

5) Ύψηλάς τάσεις (μέχρι 30 kV) έπιτυγχανομένης με άπλά μέσα.

ZUSAMMENFASSUNG

Kernbatterien

Von ORESTIS PAPAVALASSILOU

Als Kernbatterien kann man Geräte bezeichnen, die elektrische Energie abgeben und deren primäre Energiequelle die Zerfallsenergie von Radionukliden ist.

Nach Anführung allgemeiner Gesichtspunkte wie z.B. die Auswahl geeigneter Isotope, wird eine Übersicht über die verschiedenen bisher bekannten Kernbatteriesorten gegeben.

Die Vor- bzw. Nachteile der Kernbatterien im Hinblick auf ihren gegenwärtigen Stand und ihre Entwicklung wird diskutiert.

Es muss jedoch hier betont werden, dass auf keinen Fall diese Quellen zur Gewinnung von elektrischer Energie im grossem Massstab verwendet werden können. Die Erzeugung von elektrischer Energie in Kernbatterien beschränkt sich auf ganz spezielle Aufgabenbereiche, da der Energieaufwand sehr gross ist, so dass die Kernbatterien nur in besonderen Fällen angewendet werden können.

BIBLIOΓΡΑΦΙΑ

1. Amphlett C. B.: The Production of Electrical Power from Separated Fission Products *J. Nucl. Eng.* **1**, 173 (1955).
2. Aschomeit E. K.: Nuklear-Batterien *Elektronik* **6**, 287 (1957).
3. Nachtigall D.: Isotopen-Batterien *Die Technik* **13**, 300 (1958).
4. Barmat M., Anderson G. M., Bollmeier E. W.: SNAP III-Electricity from Radionuclides and Thermoelectric Conversion. *Nucleonics* **17**, 166 (1959).
5. Wenzel P.: Gewinnung von Elektroenergie aus Radioaktiven Isotopen. *Isotopentechnik* **3**, 85 (1962).
6. Beckurts K. H., Schretzmann K.: Direktumwandlung von Kernspaltungsenergie in elektrische Energie, *Atomwirtschaft* **2**, 69 (1962).
7. Günther K. G.: Neuere Verfahren zur direkten Umwandlung von Wärme in elektrische Energie, *Nukleonik* **4**, 58 (1962).

(Είσοήγητη τη 31η Μαρτίου 1964)

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚ ΤΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Φυσικοχημεία και Πυρηνική Χημεία

Στοιχείον σχηματισμού διοξειδίου του άνθρακος. I. A. King και F. R. Duke. *J. Phys. Chem.* **68**, 1536 (1964).—Έμελετήθη ήλεκτροχημικόν στοιχείον του τύπου $C|Na_2WO_4, WO_3|O_2(Pt)$. Αί λαμβάνουσαι χώραν αντίδράσεις είναι: $C + 2WO_4^{2-} \rightarrow CO_2 + 2WO_3 + 4e$ και $O_2 + 2WO_3 + 4e \rightarrow 2WO_4^{2-}$, ως έπίσης και δευτερεύουσαι τινές αντιδράσεις. Δέν έπετεύχθησαν θεμελιώδη θερμοδυναμικά δεδομένα διά τó στοιχείον, διότι τó ήλεκτροδίδιον του άνθρακος συμπεριφέρεται μη

άντιστρεπτός. Έντούτοις τó στοιχείον φαίνεται να παρουσιάζη ένδιαφερούσας δυνατότητας ως στοιχείον καύσεως.

Σύνπλοκον τριχλωριούχου άντιμονίου μετά διπυριδουλίου. S. P. Sinha. *Z. für Chemie*, **4**, 150 (1964).—Έξ άραιού άλκοολικού διαλύματος $SbCl_5$ και α, α'-διπυριδουλίου εις μοριακήν αναλογία 1:1 σχηματίζεται υπό μορφήν κιτρίνων κρυστάλλων σύμπλοκος ένωσης της συστάσεως $Sb(C_{10}H_8N_2)Cl_5 \cdot H_2O$. Οί κρύσταλλοι

είναι σταθεροί εις τόν αέρα, ἔχουν σημεῖον τήξεως 215-218° καὶ μέγιστον ἀπορροφήσεως εις 3600 Å. Εἰς ὕδωρ τὸ σύμπλοκον διασπᾶται πρὸς δξυχλωριούχον ἀντιμόνιον καὶ διπυριδύλιον. Παρουσιάζεται καὶ μελετᾶται τὸ ὑπέρυθρον φάσμα αὐτοῦ.

Κ. Πολυδωρόπουλος

Μελέτη στερεοχημικῶν ἐπιδράσεων διὰ φασματοσκοπίας ἠλεκτρονικοῦ μαγνητικοῦ συντονισμοῦ καὶ πολαρογραφίας. Ὑποκατεστημένα νιτροβενζόλια καὶ νιτρανιλίνα. D. H. Geske, J. L. Ragle, M. A. Bambenek καὶ A. L. Balch. *J. Amer. Chem. Soc.*, **86**, 987 (1964).—Στερεοχημικαὶ ἐπιδράσεις εις ἀρωματικὰς νιτροανιονικὰς ρίζας ἐμελετήθησαν διὰ πολαρογραφίας καὶ διὰ φασματοσκοπίας ἠλεκτρονικοῦ μαγνητικοῦ συντονισμοῦ εις διαλύματα ἀκετονιτριλίου. Εἰς σειράς μεθυλοῦποκατεστημένων ἐνώσεων νιτροβενζολίου, τὸ δυναμικὸν τοῦ ἡμίσεος κύματος εὐρέθη ὅτι ἔχει μετατεθῆ εις πλεόν ἀρνητικὰ δυναμικά, ὅταν εἰσῆχθησαν μεθυλο-ομάδες εις ὀρθο- καὶ δι-ὀρθο θέσεις ὡς πρὸς τὴν νιτροομάδα.

Ἐνας μεγαλύτερος ο-υποκαταστάτης ὡς ἡ τριτοταγῆς βουτυλομάς, παρήγαγε ἀκόμη μεγαλύτεραν μετατόπισιν τοῦ δυναμικοῦ ἡμίσεος κύματος. Μολοντί δὲν ὑπάρχει ἔνδειξις, ἐκ πολαρογραφικῶν δεδομένων, στερεοχημικῶν ἐπιδράσεων ἐπὶ τῶν ἀμινομάδων εις ὑποκατεστημένας νιτρανιλίνας, μαρτυρία στερεοχημικῶν διαταράξεων παρατηρεῖται εις μίαν σειρὰν Ν-Ν-διμεθυλο-ρ-νιτρανιλιῶν. Μελέται ἠλεκτρονικοῦ μαγνητικοῦ συντονισμοῦ δεικνύουν ὅτι, καθὼς αἱ νιτροομάδες στρέφονται, εις τὰς μονονιτρο- καὶ συμμετρικῶς ὑποκατεστημένας δινιτρο- ἀρωματικὰς ἀνιονικὰς ρί-

ζας, ἐκτὸς τοῦ ἐπιπέδου τοῦ βενζολικοῦ δακτυλίου, αἱ ὑπέρλεπτοι σταθεραὶ συζεύξεως τοῦ ἀζώτου αὐξάνουν σημαντικῶς, ἐνῶ αἱ σταθεραὶ συζεύξεως τῶν ὑδρογόνων τοῦ δακτυλίου ἐλαττοῦνται.

Εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς ἀνιονικῆς ρίζης τοῦ 2, 6-διμεθυλο-1, 4-δινιτροβενζολίου, ὅπου ἡ 1-νιτρομάς παρεμποδίζεται, παρατηρεῖται διὰ τὴν 4-νιτρομάδα μίαν σταθερὰ συζεύξεως ἀζώτου 5,7 G.

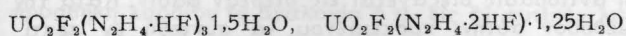
Ἀποτελέσματα ἠλεκτρονικοῦ μαγνητικοῦ συντονισμοῦ διὰ τὴν ἀνιονικὴν ρίζαν τῆς 2-ε-βουτυλο-Ν, Ν-διμεθυλο-4-νιτρανιλίνης, βεβαιώνουν ὅτι ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν ἀμινομάδα, ἡ διμεθυλαμινομάς ὑπόκειται εις στερεοχημικὴν διατάραξιν. Ἀποτελέσματα τῆς μελέτης τοῦ ἠλεκτρονικοῦ μαγνητικοῦ συντονισμοῦ συζητοῦνται ἐπὶ τῇ βάσει προτύπου ἔχοντος ἐντοπιζομένον φορτίου. Ἐκτίθενται εἰκονογραφημένοι ὑπολογισμοί.

Ἴονισμός ὑποκατεστημένων φαινολῶν εις ὕδατικά διαλύματα. H. G. Ko, W. F. O'Hara, T. Hu, L. G. Hepler. *J. Amer. Chem. Soc.*, **86**, 1003 (1964).—Προσδιορίζονται σταθεραὶ ἰονισμοῦ καὶ θερμότητες ἰονισμοῦ διὰ τὰς 2,4,6-, 3,4,5-, 2,4,5- καὶ 2,3,5-τριμεθυλοφαινόλας, μ- καὶ π-κυανοφαινόλας καὶ μ- καὶ π-ὕδροξυφαινυλοτριμεθυλαμμωνιοχλωρίδια εις ὕδατικὸν διάλυμα εις 25°. Εὐρέθη ὅτι διαφοραὶ εις τὰς δξύτητας μερικῶν ἐκ τῶν ἐνώσεων αὐτῶν ὀφείλονται εἰς μεταβολὰς ἐντροπίας. Ἐπιδράσεις ὑποκαταστατῶν ἐπὶ τῆς δξύτητος συζητοῦνται ἐπὶ τῇ βάσει τῆς ΔH_{int}, διὰ τῆς ὁποίας νοεῖται τὸ μέρος τῆς ΔH°, τὸ μὴ ὀφειλόμενον εις ἀλληλεπιδράσεις μεταξύ διαελυμένης οὐσίας καὶ διαλύτου.

I. Προβιδάκη

Ἄνόργανος Χημεία καὶ Ἄνόργανος Βιομηχανικὴ Χημεία

Παρασκευὴ ἀνύδρου τετραφθοριούχου οὐρανίου UF₄. B. Sahoo καὶ K. C. Satapathy. *J. Inorg. Nucl. Chem.*, **26**, 1379 (1964).—Ἀναφέρεται μέθοδος παρασκευῆς τοῦ ἀνύδρου UF₄ διὰ θερμικῆς διασπάσεως τῶν ὑδραζινοφθοριο-συμπλόκων αὐτοῦ ὑπὸ κενὸν καὶ εις θερμοκρασίαν 400° C. Πρὸς τοῦτο διὰ κρυσταλλώσεως μίγματος νιτρικοῦ οὐρανυλίου UO₂(NO₃)₂·6H₂O καὶ ὕδροφθορικῆς ὑδραζίνης N₂H₄·2HF, λαμβανόμενης δι' ἐξουδετερώσεως διαλύματος ὑδραζίνης 24% ὑπὸ ὕδροφθορικοῦ δξέος 40%, εις ἀναλογία 1:6 καὶ 1:2 λαμβάνονται ἀντιστοίχως τὰ σύμπλοκα



Διὰ θερμάνσεως τοῦ πρώτου ἐξ αὐτῶν ὑπὸ κενὸν εις τοὺς 200° C ἐπιτυγχάνεται ἀναγωγή τοῦ U⁶⁺ πρὸς U⁵⁺ σχηματιζομένου ὡς ἐνδιαμέσου προϊόντος τοῦ μονοῦδρο - υδραζινο - οὐρανυλο - φθοριοσυμπλόκου UF₄N₂H₄·HF·H₂O, τὸ ὅποιον δι' ἀνυψώσεως τῆς θερμοκρασίας εις 400° C διασπᾶται πρὸς ἄνυδρον UF₄ χρώματος ἀνοικτοῦ πρασίνου. Τὸ δεῦτερον τῶν συμπλόκων θερμαινόμενον ὡσαύτως ὑπὸ κενὸν καὶ εις 400° C παρέχει ἀπ' εὐθείας UF₄.

Εἰς ἀμφοτέρας τὰς περιπτώσεις ἡ ἀπόδοσις εἶναι 100% εις UF₄, βάσει τῆς εις οὐράνιον περιεκτικότητος ἀντιδρώντων - προϊόντων, ἂν ἡ ἐλάβωμεν ὑπ' ὄψιν ὅτι τὸ UF₄ εἶναι ἀπαραίτητον τόσον διὰ τὴν παρα-

σκευὴν τοῦ UF₆, ὅσον καὶ τοῦ μεταλλικοῦ οὐρανίου, καθίσταται προφανῆς ἡ ἀξία τῆς ἀνωτέρω ἀναφερθείσης ἀπλῆς μεθόδου παρασκευῆς του.

I. Κοντογιαννάκος

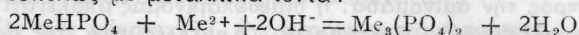
Περὶ τῆς καταβύθισης τῶν φωσφορικῶν ἀλάτων τοῦ Μαγνησίου, Ψευδαργύρου, Καδμίου καὶ Ὑδραργύρου. G. Denk, Ilse Duchardt καὶ F. Khodadadeh. *Z. Anorg. allg. Chem.*, **330**, 59 (1964).—Ἐκ διαλυμάτων θεικοῦ ψευδαργύρου, ὑπὸ περίσσειαν φωσφορικῶν ἰόντων καὶ εις τιμὴν pH 6, τὰ ἰόντα τοῦ ψευδαργύρου καταβυθίζονται ὑπὸ τὴν μορφήν τοῦ δευτεροταγοῦς φωσφορικοῦ ἄλατος, τόσον εις θερμοκρασίαν 20° C, ὅσον καὶ εις θερμοκρασίαν 100° C. Εἰς ὑψηλοτέρας ὁμως τιμὰς pH τὸ ἴζημα ἔχει τὴν μοριακὴν ἀναλογία ZnH : P₂O₅ = 1 : 0,40, ἀνταποκρινόμενην εις τὸν τύπον Zn₃(PO₄)₂·2ZnHPO₄·aq.

Τὸ φωσφορικὸν ἄλας τοῦ μαγνησίου καταπίπτει ὑπὸ τὴν σταθερὰν μορφήν τοῦ δευτεροταγοῦς τοιοῦτου μόνον εις συνήθη θερμοκρασίαν καὶ εις pH 6. Κατὰ τὴν καταβύθισιν ἀντιθέτως εις τοὺς 100° C ἔχει τοῦτο δι' ὄλας τὰς τιμὰς pH τὴν μοριακὴν ἀναλογία MgO : P₂O₅ = 1 : 0,40, ἡ ὁποία κατὰ τὰ διαγράμματα ἀκτίνων Röntgen θὰ πρέπει νὰ ἀνταποκρίνεται εις τὸν τύπον Mg₃(PO₄)₂·2MgHPO₄·aq καὶ ὄχι εις μίγμα δευτεροταγοῦς - τριτοταγοῦς φωσφορικοῦ ἄλατος. Εἰς τὰς

μεγαλύτερας τιμάς pH σταθερόν είναι τὸ τριτοταγὲς ἄλας.

Τὸ κάδμιον σχηματίζει ἤδη ἀπὸ τῆς τιμῆς pH 6 τὸ δευτεροταγὲς - τριτοταγὲς φωσφορικόν ἄλας ($\text{CdO} : \text{P}_2\text{O}_5 = 1 : 0,40$), ἐνῶ εἰς τιμὴν pH 14 καταπίπτει ὡς $\text{Cd}(\text{OH})_2$.

Ἐὰν τὰ ἰόνια τῶν ὡς ἄνω τριῶν μετάλλων εὐρίσκονται ἐν περισσεῖα, προκύπτει ἀκόμη καὶ εἰς χαμηλάς τιμάς pH (6-8) βασικώτερον προϊόν, συστάσεως πιθανῶς Βαγνεριτίου. Προφανῶς, τὰ προκύπτοντα δευτεροταγῆ φωσφορικὰ ἄλατα ἀντιδρῶν περαιτέρω εὐκόλως μὲ μεταλλικὰ ἰόνια :



Ὁ ὑδράργυρος σχηματίζει μόνον εἰς τιμὴν pH 6 τὸ τριτοταγὲς φωσφορικόν ἄλας, $\text{Hg}_3(\text{PO}_4)_2$, ἐνῶ εἰς

ὕψηλότερας τιμάς pH προκύπτει ἀμέσως HgO .

E. Γαζῆς

Νέα χηλικὴ ἔνωσις τοῦ Βορίου. H. K. Saha. *J. Inorg. Nucl. Chem.*, **26**, 1617 (1964).—Χηλικαὶ ἔνωσις τοῦ βορίου μετὰ ὀργανικῶν ἔνωσεων ὅπου τὸ ἄζωτον ἐνεργεῖ ὡς δότης εἶναι σπάνια. Ὁ συγγραφεὺς παραθέτει μέθοδον παρασκευῆς τῆς ἔνωσεως διχλωροβορυλ-8-δξυκινολίνη ἐκ τριχλωριούχου βορίου ἢ ἐκ διβοροτετραχλωριδίου. Ἡ ἔνωσις ἔχει Σ. Τ. 538° K. Δίδονται δεδομένα ὑπερύθρων φασμάτων τῆς ἔνωσεως τὰ ὅποια συνηγοροῦν μαζὶ μετὰ τῶν στοιχειακῶν ἀναλύσεων καὶ προσδιορισμῶν M. B. εἰς τὴν ἀπόδοσιν τῆς ἀνωτέρω συντάξεως. Εἰς τὴν ἔνωσιν τὸ ἄζωτον ἐνεργεῖ ὡς δότης ἠλεκτρονίων εἰς τὸ βόριον. I. Τσαγκάρης

Ὄργανικὴ Χημεία καὶ Ὄργανικὴ Βιομηχανικὴ Χημεία

Ἀντιδράσεις ἐντὸς ἰσχυρῶν ὀξέων. II. Νεαὶ ἀντιλήψεις εἰς τὴν χημείαν τῶν ἀμινοξέων. C-παράγωγα ἀμινοξέων. J. Kollonitsch, A. Rosegay, G. Poldouras. *J. Am. Chem. Soc.*, **86**, 1857 (1964).—Διὰ διαλύσεως ἀμινοξέων ἐντὸς ἰσχυρῶν ὀξέων ὡς H_2SO_4 (90-100%), πυκνοῦ HCl, χλωροσουλφονικοῦ καὶ τριφθοροξικοῦ ἐπέρχεται «πρωτονισμὸς» τοῦ ὀξέος, προκαλουμένης οὕτω τεχνητῆς προστασίας τῆς ἀμινομάδος, τῆς καρβοξυλομάδος ὡς καὶ τῆς φερούσης αὐτὰς CH-ὀμάδος, εἰς τὴν χλωρίωσιν. Ὑπὸ τὰς συνθήκας δὲ αὐτὰς καὶ ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν ἰσχυρᾶς ὑπεριώδους ἀκτινοβολίας, κατόπιν διαβίβασεως χλωρίου μὲσφ τοῦ διαλύματος, ἐπέρχεται C-χλωρίωσις τῶν ἀμινοξέων. Κατὰ τὸν τρόπον αὐτὸν ἔγινε C-χλωρίωσις ἀρκετῶν ἀμινοξέων, συνηχισμένης τῆς ἐρεύνης ἐπὶ ἄλλων. Οὕτω :

Ἐκ τῆς Δ, L-ὑδροχλωρικῆς ὀρνιθίνης ἐλήφθη χλωριωμένον προϊόν, τὸ ὁποῖον, ἐν συνεχείᾳ, ὑδρολύθη καὶ ἐλήφθη γ-υδροξυ-Δ, L-ὀρνιθίνη κατόπιν δέ, ἢ λακτόνης τῆς N, N'-βενζοϋλ-γ-υδροξυ-Δ, L-ὀρνιθίνης.

Ἐκ τῆς L-λυσίνης ἐλήφθη γ-χλωρο-L-λυσίνη. Δι' ὑδρολύσεως δὲ τοῦ προϊόντος αὐτοῦ ἐλήφθη γ-υδροξυ-L-λυσίνη, ἣτις εἶναι ἐν νέον ὑδροξυδιαμινοκαρβοξυλικὸν ὀξύ.

Ἐκ τῆς ἀλανίνης ἐλήφθη β-χλωροαλανίνη.

Τὸ α-ἀμινοβουτυρικὸν ὀξύ ἔδωσε μίγμα β- καὶ γ-χλωροπαραγῶγων εἰς σχέσιν 1 : 3. Ἀναλυτικῶς καθαρὸν ὑδροχλωρικὸν ἄλας τοῦ γ-χλωροαμινοβουτυρικοῦ ὀξέος ἐκρυσταλλώθη ἀπὸ τὸ μίγμα τῆς ἀντιδράσεως, τοῦτο δὲ κατόπιν ὑδρολύσεως ἔδωσε ὁμοσερίνην.

Ἐπίσης ἔγινε χλωρίωσις τοῦ L-γλουταμικοῦ ὀξέος καὶ ἐλήφθησαν δύο ἰσομερῆ τὸ β-χλωρο-L-γλουταμικὸν ὀξύ καὶ τὸ γ-χλωρο-L-γλουταμικὸν ὀξύ. Διὰ ἀμμωνιολύσεως τοῦ β-χλωρο-L-γλουταμικοῦ ὀξέος ἐλήφθη τὸ β-ἀμινο-L-γλουταμικὸν ὀξύ τὸ ὁποῖον εἶναι ἐν νέον διαμινοδικαρβοξυλικὸν ὀξύ.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω καθίσταται φανερόν ὅτι ἡ μέθοδος αὐτῆ τῆς χλωρίωσεως τοῦ ὑδρογονανθρακικοῦ ὑπολοίπου τῶν ἀμινοξέων ἀνοίγει νέαν ὁδὸν εἰς τὴν χημείαν τῶν ἀμινοξέων μὲ προοπτικὰς συνθέσεως ἑκατοντάδων νέων σωμάτων, τῶν ὁποίων αἱ βιοχημικαί, φαρμακολογικαὶ καὶ διαιτητικαὶ ἰδιότητες πιθανὸν νὰ ἔχουν σπουδαιότητα.

I. Τσαγκάρης

Ἡ φωτοχημικὴ ἀντίδρασις ἀλκυλεστέρων τοῦ φαινολογλοξυλικοῦ ὀξέος ἐντὸς ἀλκοολικῶν διαλυμάτων. E. S. Huyser, and D. C. Neckers. *J. Org. Chem.*, **29**, 276 (1964).—Μελετᾶται ἡ φωτοχημικὴ ἀντίδρασις ἐστέρων τοῦ φαινολογλοξυλικοῦ ὀξέος μὲ ἀλειφατικές ἀλκοόλας ἐντὸς ἀλκοολικῶν διαλυμάτων εἰς διαφόρους θερμοκρασίας. Οὕτω εὐρέθη ὅτι εἰς θερμοκρασίαν 30° C, ἐστέρες τοῦ ἐν λόγω ὀξέος μὲ πρωτοταγεῖς καὶ δευτεροταγεῖς ἀλκοόλας, ὑφίστανται, εἰς ἀλκοολικὰ διαλύματα, μίαν διμοριακὴν ἀναγωγὴν πρὸς α, α'-διφαινολογλοξυλικὸν ὀξύ ἐνῶ συγχρόνως ἡ ἀλκοόλη-διαλύτης ὑφίσταται ὀξειδωσιν πρὸς τὴν ἀντίστοιχον καρβονυλικὴν ἔνωσιν. Εἰς ὑψηλότερας θερμοκρασίας (78° C) ἡ φωτοχημικὴ ἀναγωγὴ τῶν ἐν λόγω ἐστέρων ἀκολουθεῖ διαφορετικὸν δρόμον, σχηματιζομένου τοῦ ἐστέρος τοῦ ἀμυδαλικοῦ ὀξέος μετὰ τῆς ἀλκοόλης ἢ ὅποια ἐρησιμοποιήθη καὶ ὡς διαλύτης, ἐνῶ ἡ ἀλκοόλη τοῦ ἀρχικῶς χρησιμοποιηθέντος ἐστέρος ὀξειδοῦται. Συγκεκριμένως ἡ ἀνωτέρω μελέτη ἔγινε εἰς φαινολογλοξυλικὸν αἰθυλεστέρα εἰς βουτανόλην, εἰς φαινολογλοξυλικὸν κυκλοεξυλεστέρα εἰς αἰθανόλην καὶ εἰς φαινολογλοξυλικὸν ἰσοπροπυλεστέρα εἰς αἰθανόλην.

Σύνθεσις πεπτιδίων δι' ἀντιδράσεων στερεᾶς φάσεως. Σύνθεσις τῆς βραδυκινίνης. R. B. Merrifield. *J. Amer. Chem. Soc.*, **86**, 304 (1964).—Διὰ τὴν σύνθεσιν τῆς ὁμόνης βραδυκινίνης, ἐνός ἐννεαπεπτιδίου ἐφαρμόζεται ἡ νεωτάτη, ἀπλή καὶ ταχεῖα μέθοδος, κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ ἀντίδρασις διεξάγεται εἰς στερεὰν φάσιν. Κατὰ τὴν μέθοδον αὐτὴν, προκειμένου νὰ συντεθῇ ἐν πεπτιδίων, ἐπιτυγχάνεται προσωρινὴ δέσμευσις τοῦ τελικοῦ ἀμινοξέος, μὲσφ τοῦ καρβοξυλίου του, τῆ χρησιμοποιήσει καταλλήλων ρητινῶν. Ἀκολουθῶς ἐφαρμόζονται σταδιακῶς ἀντιδράσεις συζεύξεως μὲ καταλλήλως N-προστατευμένα ἀμινοξέα πρὸς σύνθεσιν τοῦ ἐπιθυμητοῦ πεπτιδίου, ἡ τελικὴ ἐλευθέρωσις τοῦ ὁποῖου ἐπιτυγχάνεται δι' ἀλκαλικῆς ὑδρολύσεως. Μεταξὺ τῶν πλεονεκτημάτων τῆς ἐπαναστατικῆς αὐτῆς μεθόδου συγκαταλέγεται καὶ τὸ γεγονός, ὅτι εἰς τὰ ἐνδιάμεσα στάδια, ἡ ρητίνη δύναται εὐκολώτατα νὰ ἀπαλλαγῇ ἀπὸ τὰ ἐκάστοτε παραπροϊόντα δι' ἀπλῆς ἐκπλύσεως καὶ διηθήσεως, ἀκολουθῶς δὲ νὰ ξηρανθῇ ἐντὸς τοῦ πυριαντηρίου. Ἡ βραδυκινίνη συντέθη διὰ «προσαρ-

τήσεως» του C-τελικού αμινοξέος, της αργινίνης, επί της ρητίνης και διεξαγωγής έν συνεχείς αντιδράσεων συζεύξεως με τὰ αμινοξέα: L-φαινυλαλανίνη, L-προλίνη, ο-βενζυλο-L-σερίνη, L-φαινυλαλανίνη, γλυκίνη, L-προλίνη και L-νιτροαργινίνη. Η όλική απόδοσις ήτο 32% άπητήθη δέ χρόνος όκτώ ήμερών διά την σύνθεσιν χρωματογραφικώς καθαρού προϊόντος. Η βιολογική δράσις του συνθετικού προϊόντος εύρέθη ίση προς εκείνην της φυσικής όρμόνης.

Γ. Ηλιοπούλος

Μηχανισμοί τής αντιδράσεως μεταξύ χρωμάτων αντιδράσεως και κυτταρινικής ή και άλλης προελεύσεως ινών. O. A. Stamm. *J. Soc. Dyers Col.*, **80**, 416 (1964).—Επισκοπούνται και συζητούνται αί βασικά άρχαι και αί νεώτεροι έξελίξεις επί των αντιδράσεων, αί όποια λαμβάνουν χώραν μεταξύ χρωμάτων αντιδράσεως και κυτταρινικής προελεύσεως ινών. Οι διάφοροι τύποι των χρωμάτων αυτών δύνανται νά χωρισθούν άναλόγως του μηχανισμού τής αντιδράσεως, ήτοι εις δύο τάξεις, άναλόγως του έν πρόκειται περί πυρηνόφιλου άντικαταστάσεως ή προσθήκης. Τά πλέον ένδιαφέροντα συστήματα τά άνήκοντα εις την πρώτην τάξιν (πυρηνόφιλος άντικατάστασις) είναι άλογογονοπαράγωγα έτεροκυκλικών άζωτούχων ένώσεων. Η δευτέρα τάξις (πυρηνόφιλος προσθήκη) περιλαμβάνει χρώματα με ένεργοποιημένους διπλοϋς δεσμούς. Αί δραστικά όμάδες δύνανται έπίσης νά έπηρέασουν την ούσιαστικότητα του χρωμοφόρου συστήματος. Χρησιμοποίησις ένώσεων περιεχουσών 2 δραστικάς όμάδας οδηγεί εις τόν

σχηματισμόν σταυροδεσμών (cross-links), τοϋτο δέ συνδέει την βαφήν με το πεδίον του χημικού φινιρίσματος.

Αινείας Βασιλειάδης

Ο ρόλος των θειολομάδων εις την σταθεροποίησιν των διαστάσεων του έρίου. J. B. Caldwell, S. J. Leach, A. Meschers και B. Milligan. *Text. Res. J.*, **34**, 627 (1964).—Οί συγγραφείς ίσχυρίζονται ότι ή σταθεροποίησις των ινών του έρίου δι' άτμίσεως υπό τάσιν όφείλεται εις μετάταξιν των δισουλφιδικων δεσμών η βοηθείς αντιδράσεων άνταλλαγής μεταξύ θειολομάδων και δισουλφιδικων όμάδων.

Η νέα αυτή υπόθεσις υποστηρίζεται υπό των έξής πειραματικών δεδομένων: α) κατά την άτμισιν δέν μεταβάλλεται ή περιεκτικότητα του έρίου εις -SH και -S-S-, β) δέν εύρέθησαν, πλην των δισουλφιδικων, άλλοι σταυροδεσμοί (cross-links), γ) προσθήκη άναγωγικων μέσων, τά όποια διασπούν τόν δισουλφιδικόν δεσμόν και δημιουργούν θειολομάδας, αύξάνουν την ταχύτητα τής αντιδράσεως εις ζέον ύδωρ.

Διά τής νέας αυτής θεωρίας έξηγεΐται και το φαινόμενον κατά το όποιον αί διαστάσεις έρίου, του όποιου έχουν καταστραφή αί θειολομάδες, σταθεροποιούνται παρουσία αναγωγικων μέσων, όχι όμως και έντός άπεσταγμένου ύδατος.

Η ύπαρξις αντιδράσεων άνταλλαγής SH/SS άποδεικνύεται και έκ τής παρατηρήσεως ότι καταστροφή ή δέσμευσις των θειολομάδων μετά την κατεργασίαν προκαλεί αύξησιν του ποσοστού σταθεροποίησεως.

Α. Πληβούρη

Χημεία Τροφίμων και Φαρμακευτική Χημεία

Ο έλεγχος τής παρουσίας ζωϊκών λιπών εις τά φυτικά λίπη. H. P. Harke και P. Vogel. *Fette Seif. Anstrichm.*, **65**, 806 (1963).—Περιγράφεται λεπτομερώς ό χρωματογραφικός διαχωρισμός των στερινών έκ των άσωπονοποιητών ύλών ή άπ' εύθείας έκ των λιπών και έλαίων. Επίσης περιγράφεται ό χαρτοχρωματογραφικός διαχωρισμός τής χοληστερίνης έκ των άλλων στερινών. Διερευνάται ή παρουσία έλευθέρων και ήνωμένων στερινών εις τά ζωϊκά και φυτικά λίπη, δεδομένου δέ ότι τά φυτικά λίπη περιέχουν εις μεγαλύτεραν άναλογίαν ήνωμένας στερίνας άπό ότι έλευθέρας, είναι δυνατός ό έλεγχος τής παρουσίας μικρών ποσοτήτων ζωϊκών λιπών εις τά φυτικά τοιαύτα. Η προσθήκη λαρδίου έν άναλογία 5% εις έν φυτικόν λιπος δύναται νά άνιχνευθη ταχέως χαρτοχρωματογραφικώς, ως έκ τής περιεχομένης χοληστερίνης.

Ο ιονανταλλακτικός διαχωρισμός και ό προσδιορισμός των κατιόντων των κρυστάλλων τής σακχάρως. K. M. Onna, G. Akatsuka και C. C. Tu. *J. Agric. Fd. Chem.*, **11**, 332 (1963).—Τά στοιχειά νάτριον, κάλιον, μαγνήσιον, άσβέστιον, σίδηρος και άργίλιον, τά περιεχομένα εις τούς κρυστάλλους τής σακχάρως προσδιωρίσθησαν εις την τέφραν διά διαχωρισμού διά στήλης ιονανταλλακτικής ρητίνης Dowex 50w, x-12, (H). Παρέχονται τά άποτελέσματα τής έξετάσεως 5 δειγμάτων σακχάρως διαφόρου προελεύσεως.

Άέριος χρωματογραφία των άσωπονοποιητών ύλών.

II. Αναγνώρισις των φυτικων έλαίων έκ των στερινών

των. J. Eisner και D. Firestone. *J. Ass. off. agric Chem. Wash.*, **46**, 542 (1963).—Αί στερίνας αί άπομονωθείσαι διά στήλης έκ Florisil έκ των άσωπονοποιητών ύλών διαφόρων φυτικων έλαίων και λιπών (άραβοσιτελαίου, βαμβακελαίου, σογελαιίου, κακαολίπους, κ.ά.) δύνανται νά χρησιμοποιηθούν διά την άναγνώρισιν ένός έκάστου έξ αυτών, εύρισκομένου εις καθαρόν κατάστασιν (ούχι έν μείγματι). Τά κλάσματα των στερινών περιέχουν β-σιτοστερίνην 54,9-96,2%, γ-σιτοστερίνην 1,4-20,1% και στιγμαστερίνην 0-23,5%. Επίσης περιέχουν έτέρας δύο στερίνας εις μικροτέραν άναλογίαν.

Χρωματογραφική μέθοδος άερίου-ύγρας φάσεως προσδιορισμού των λιποδιαλυτων βιταμινών. I. Έφαρμογή τής μεθόδου διά την βιταμίνη E. D. A. Libby και A. Shepard. *J. of the Assoc. Official Agricultural Chemists*, **47**, 371 (1964).—Αί έν χρήσει μέθοδοι προσδιορισμού τής βιταμίνης E δέν είναι ίκανοποιητικά διά πολλάς περιπτώσεις διαφόρων παρασκευασμάτων. Έφ' όσον πολλά τρόφιμα και φαρμακευτικά προϊόντα ένισχύονται διά προσθήκης βιταμίνης E υπό την μορφήν τής όξικης τοιαύτης, παρουσιάζει ιδιαίτερον ένδιαφέρον ό άκριβής προσδιορισμός τόσοσιν τής μορφής ταύτης όσον και των έτέρων μορφών τής έν λόγω βιταμίνης. Οι σ. έχρησιμοποίησαν χρωματογραφικήν μέθοδον άερίου-ύγρας φάσεως διά τόν διαχωρισμόν και τόν προσδιορισμόν των κυριωτέρων μορφών τής τοκοφερόλης, τόν διαχωρισμόν τής όξικης μορφής άπό την άλκοολικήν

καί τόν άκριβή προσδιορισμόν ποσοτήτων τής τάξεως τών μικρογραμμαρίων. Προς τοῦτο ἐχρησιμοποιήθησαν πρότυπα διαλύματα (Standards) τών ἐπί μέρους τοκοφερολῶν καθὼς καί μειγμάτων αὐτῶν καί προσδιωρίσθησαν αἱ ἀντιστοιχίαι καί αἱ εὐαισθησίαι. Πε-

ραιτέρω μελέται πρὸς λήψιν τών τυπικῶν καμπυλῶν καθαρῶν μορφῶν καί μειγμάτων αὐτῶν, ἔδειξαν ὅτι ἐκάστη τοκοφερόλη παρουσιάζει ἰδίαν ἀντίστοιχον καμπύλην. Ἡ βιταμίνη Ε δύναται νὰ χρωματογραφηθῇ ἐπὶ διαφόρων ἀκινήτων φάσεων. Ε. Βουδούρης

Ἀναλυτικὴ Χημεία καί Ὑσκευαί

Διαχωρισμός Λευκοχρόσου, Παλλαδίου, Ροδίου καί Ἰριδίου δι' ἐκχύλισης. G. H. Faye καί W. R. Inman. *Anal. Chem.*, **35**, 985 (1963).—Τὰ σύμπλοκα χλωρίου τῶν Pt, Pd, Rh καί Ir κατεργάζονται διὰ 5 ml διαλύματος NaI 4% καί ἀφίενται ἐπὶ 10 min. Ἀκολουθεῖ διπλῆ ἐκχύλισις διὰ διαλύματος 15% τριβουτυλικοῦ φωσφορικοῦ ἐστέρος εἰς ἐξάνιον ὅποτε παραλαμβάνονται τὰ Pt καί Pd. Ἐκ τῆς ὀργανικῆς στιβάδος λαμβάνονται τὰ Pt καί Pd διὰ προσθήκης διαλύματος HNO₃. Τὸ Pd ἀποχωρίζεται ἐκ τοῦ ὕδατικοῦ τούτου διαλύματος διὰ σχηματισμοῦ τοῦ συμπλόκου του μετὰ διμεθυλο-π-νιτροζοανιλίνης καί παραλαβῆς τοῦ συμπλόκου διὰ τριπλῆς ἐκχύλισης διὰ CHCl₃. Ὁ Pt προσδιορίζεται διὰ μετατροπῆς του εἰς χλωροπλατινικόν ὀξύ.

Εἰς τὴν ἀρχικὴν ὕδατικὴν φάσιν τὴν περιέχουσαν τὰ Rh καί Ir προστίθεται HNO₃ καί ζέεται πρὸς ἀπομάκρυνσιν τῶν I⁻. Τὰ Rh καί Ir μετατρέπονται εἰς τὰ σύμπλοκα αὐτῶν μετὰ χλωρίου καί τὸ Ir παραλαμβάνεται διὰ διαλύματος τριβουτυλικοῦ φωσφορικοῦ ἐστέρος. Ἀπὸ τὴν ὀργανικὴν φάσιν παραλαμβάνεται τὸ Ir διὰ τριπλῆς ἐκχύλισης δι' ὕδατικοῦ διαλύματος HBr (1:9) καί προσδιορίζεται διὰ τῆς μεθόδου τοῦ SnCl₂, κατόπιν προσθήκης H₃PO₄ ὡς σταθεροποιητοῦ. Τελικῶς τὸ Rh προσδιορίζεται διὰ τῆς μεθόδου τοῦ SnBr₂.

Συμπλοκομετρικὸς προσδιορισμὸς Μολύβδου (II) παρουσία ὀρθοφωσφορικῶν ἰόντων καί ἰόντων ἀλκαλικῶν γαιῶν. F. H. Blood καί W. H. Nebergall. *Anal. Chem.*, **35**, 1089 (1963).—Τὸ δείγμα περιέχον περίπου 0,25 mg Pb διαλύεται εἰς 6N HNO₃ καί τὸ διάλυμα ἀραιοῦται εἰς 50 ml, ἐν συνεχείᾳ δὲ ἐξουδετεροῦται διὰ NaOH 1N. Προστίθενται 5-10 ml ρυθμιστικοῦ διαλύματος (CH₃COOH—CH₃COONa) pH=5 καί τὸ μίγμα ὀγκομετρεῖται διὰ 0,01 M EDTA ἕως ὅτου δὲν παραμένει ἴζημα. Ἐν συνεχείᾳ προστίθενται 50 ml ἀλκοόλης καί 10 σταγόνες ἀλκοολικοῦ διαλύματος 0,05% PAN [1-(2-πυριδυλαζο)-2ναφθόλη] καί τὸ διά-

λυμα ὀγκομετρεῖται βραδέως διὰ 0,01 M Cu⁺⁺. Τὸ χρῶμα εἰς τὸ τελικόν σημεῖον μεταβάλλεται ἀπὸ κίτρινον εἰς ἰώδες.

Τὰ ἰόντα Cu⁺⁺, Hg⁺⁺, Fe⁺⁺⁺, Cd⁺⁺, Zn⁺⁺ Al⁺⁺⁺ παρεμποδίζουν ὄχι ὅμως καί τὰ ἰόντα τῶν ἀλκαλικῶν γαιῶν. Ἡ ἀρχὴ τῆς μεθόδου ἐφηρμόσθη καί διὰ τὸν προσδιορισμόν ἀσβεστίου παρουσία PO₄⁻⁻⁻. Ἡ ὀγκομέτρσις ἐγένετο διὰ EDTA εἰς pH=10 καί ἢ ἐπανογκομέτρσις διὰ ἰόντων Mg⁺⁺ μὲ δείκτην Calmagite [3-υδροξυ-4-(6-υδροξυ-π-τολυλαζο) ναφθαλινο-1-σουλφονικόν ὀξύ]. Ε. Μ. Ψυλλάκη

Διαχωρισμὸς Βαρίου ἀπὸ Στρόντιον διὰ EDTA. Διαχωρισμὸς τῶν στοιχείων τῶν ἀλκαλικῶν γαιῶν ὡς θεικῶν. L. J. Afanas'eva. *Zhur. Anal. Khim.*, **18**, 712 (1963).—Εἰς διάλυμα περιέχον Ba καί Sr παρουσία EDTA, καταβυθίζεται BaSO₄ εἰς pH 6,4—6,8. Εἰς τὸ διήθημα καταβυθίζεται θεικόν στρόντιον εἰς pH 4,4-4,5 παρουσία ἴσου ὄγκου αἰθανόλης. Ἀμφότερα τὰ στοιχεία προσδιορίζονται ἀκολούθως σταθμικῶς. Τὸ σχετικόν λάθος κατὰ τὸν διὰ τοῦ τρόπου τούτου διαχωρισμόν 5 ἕως 50 mg Ba ἢ Sr (εἰς ἀναλογίας 1:10 ἕως 10:1) δι' ἓνα προσδιορισμόν ἦτο >3% δι' ἕκαστον στοιχεῖον. Εἰς τὴν ἐργασίαν περιγράφεται τρόπος διαχωρισμοῦ καί προσδιορισμοῦ 0,1% Ba ἢ Sr εἰς πετρώματα, (παρουσία >100πλάσιος ποσότητος Ca, διὰ τὴν περίπτωσιν τοῦ Sr).

Νέον εὐαίσθητον ἀντιδραστήριον διὰ νιτρώδη. V. Bogs καί W. Göthe. *Z. Anal. Chem.*, **196**, 87 (1963).—Διὰ διαλύματος 5% φαιναζόνης (ἀντιπυρίνης) δύναται νὰ ἀνιχνευθοῦν νιτρώδη (>0,5 μg) παρουσία K₂CrO₄. Ἰόντα S, S₂O₃²⁻ καί SO₃²⁻ εἰς ὑψηλὰς συγκεντρώσεις παρεμποδίζουν τὴν ἀνίχνευσιν, ἢ παρουσία ἰωδίου ἀπαιτεῖ ἀλλαγὴν τινὰ τῆς τεχνικῆς, ἐνῶ ἰόντα F⁻, Cl⁻, Br⁻, ClO₃⁻, BrO₃⁻, IO₃⁻, SO₄²⁻, NO₃⁻, PO₄³⁻, AsO₃³⁻, AsO₄³⁻, CO₃²⁻, SCN⁻, CN⁻, SiO₄⁴⁻, BO₃³⁻, C₂O₄²⁻ καί CH₃COO⁻ οὐδὲν παρεμποδίζουν.

Ε. Ξενάκη - Βαρλά

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΑ ΝΕΑ

Ἐκμεταλλεύσιμα ἀποθέματα οὐρανίου. Ὡς τοιαῦτα νοοῦνται ὀρυκτά, ἐκ τῶν ὁποίων βάσει τῶν σήμερον ἐφαρμοζομένων μεθόδων κατεργασίας δύναται νὰ ἐξαχθῇ U₃O₈ πρὸς τιμὴν πωλήσεως 18-22 \$/χιλιγρ.

Ταῦτα συμφώνως πρὸς ἐκθεσιν τῆς Συμβουλευτικῆς Ἐπιτροπῆς τοῦ Πρακτορείου Προμηθειῶν τῆς Εν-
ratom ἦσαν τὴν 1/11/1962 τὰ ἀκόλουθα:

Η Π.Α.	130.000	τόννοι
Καναδᾶς	145.000	»
Νότιος Ἀφρική	113.000	»
Γαλλία	26.000	»
Ἰταλία	1.600	»
Γερμανία	800	»
Ἄλλαι χῶραι	31.000	»
Σύνολον	448.000	»

Με τὸ ὑφιστάμενον πρόγραμμα πυρηνικῶν ἀντιδραστήρων προβλέπεται, ὅτι 130.000 τόννοι θὰ ἔχουν παραχθῆ μέχρι τέλους 1970, ἐπομένως τὰ ἀποθέματα θὰ εἶναι τὴν 1/11/1971 τὰ ἀκόλουθα :

Η.Π.Α.	59.000	τόννοι
Καναδάς	120.000	»
Νότιος Ἀφρική	97.000	»
Ἄλλαι χῶραι	44.000	»
Σύνολον	320.000	»

Βεβαίως δύνανται νὰ ἀνακαλυφθοῦν ἐν τῷ μεταξὺ νέα ἀποθέματα, ἀλλὰ τοῦτο εἶναι ἀπίθανον, διότι ἀφ' ἑνὸς μὲν ταῦτα δὲν μετεβλήθησαν ἀπὸ τὸ 1956, ἀφ' ἑτέρου δὲ αἱ προσφερόμεναι τιμαὶ δὲν θεωροῦνται ἱκανοποιητικαὶ διὰ προώθησιν ἐρευνῶν πρὸς ἀνεύρεσιν νέων κοιτασμάτων οὐρανίου.

ἐπίτευξιν ὑψίστης ἀντοχῆς ἀπαιτεῖται κλωστοποιήσις μὲ μειωμένην ταχύτητα, ὥστε ὀπωσδήποτε τὸ προϊόν θὰ ἀποβαίῃ ἀκριβώτερον τῆς συνήθους ραιγιόν. Τοῦτο κατεδείχθη καὶ εἰς τοὺς ἐν συνεχείᾳ πειραματισμοὺς ἐν Η.Π.Α. (SuperSuper τῆς Dupont) καὶ ἐν Γαλλίᾳ (Meril τῆς C.T.A.), γεγονόςς τὸ ὅποιον καθυστέρησεν τὴν ταχύτεραν ἀνάπτυξιν καὶ διάδοσιν τῆς.

Ἐν Ἀγγλίᾳ μόλις τελευταίως (Vincel τῆς Courtaulds) ἐπετεύχθη «πολυνοζική» ραιγιὸν μεγαλύτερας ἀντοχῆς, μικροτέρου κόστους καὶ πληρεστέρας σταθερότητος διαστάσεων εἰς ὑψηλὰς θερμοκρασίας (ἄνω τῶν 120°C) παρὰ εἰς οἰανδήποτε ἄλλην συνθετικὴν κλωστήν, περιλαμβανομένης καὶ τῆς nylon 66 τύπου 900.

Αἱ φυσικαὶ σταθεραὶ βάσει τῶν μέχρι τοῦδε ἀνακοινωθέντων ἀποτελεσμάτων εἶναι αἱ ἀκόλουθοι :

Συνθήκαι ὑγρασίας τῆς κλωστῆς	Ἀντοχὴ εἰς λίμπρας ἀνὰ τετρ. ἴντσιν		Ἐπιμήκνυσις %	
	«Πολυνοζική» ραιγιόν	NYLON 63 τύπος 900	«Πολυνοζική» ραιγιόν	NYLON 66 τύπος 900
Τελείως ξηρὰ	195.000	— —	4	17
Ἐπὶ σχετ. ὑγρασίαν ἀτμοσφ. 65 %	156.000	109.000	5	16
Ἐγγρά	130.000	— —	6	15

Ἡ ἔκθεσις τῆς Ἐπιτροπῆς ὑπολογίζει, ὅτι ἡ ἐγκατεστημένη ἰσχύς τῶν ἀντιδραστήρων πυρηνικῆς ἐνεργείας θὰ εἶναι 17.000 MW τὸ 1970 καὶ 117.000 MW τὸ 1980. Τοῦτο θὰ αὐξήσῃ τὴν ἑτησίαν χρεῖαν οὐρανίου ἀπὸ 8.000 τόννους τὸ 1970, εἰς 38.000 τόννους τὸ 1980 καὶ ἡ Εὐρώπη ἀντιστοιχῶς ἀπὸ 4.000 τόννους εἰς 20.000 τόννους. Ἡ παγκόσμιος χρεῖα τῆς περιόδου 1970 - 1980 ἐκτιμᾶται εἰς 190.000 τόννους. Οἱ ἀριθμοὶ αὐτοὶ δεικνύουν πόσον περιωρισμένα εἶναι τὰ ἀποθέματα οὐρανίου καὶ πόσον ταχέως θὰ ἐξαντληθοῦν.

Δεδομένου, ὅτι ἔνεκα διαφόρων λόγων ἡ ἀπόδοσις τῶν ὄρυχείων τοῦ Καναδά καὶ τῆς Νοτίου Ἀφρικῆς δὲν δύναται νὰ αὐξηθῆ ὑπερμέτρως, ἐφόσον εἰς τὴν πρώτην χώραν περιορίζεται εἰς ἐπίπλευσιν (Swimming) τοῦ ὄρυκτοῦ καὶ εἰς τὴν δευτέραν συνδέεται μὲ τὴν ἐξόρυξιν τοῦ χρυσοῦ, εἶναι ἐπόμενον ὅτι ἀπὸ τοῦ 1970 καὶ ἐντεῦθεν θὰ προκύψουν δυσκολία ἐφοδιασμοῦ μὲ οὐράνιον διὰ τὰς Η.Π.Α. καὶ τὴν Εὐρώπην.

Διὰ τοὺς ἄνω λόγους ἡ Ἐπιτροπὴ τῆς Euratom προτείνει, ὅπως αἱ ἐνδιαφερόμεναι χῶραι τῆς Εὐρώπης ἐνισχύσουν οἰκονομικῶς δι' ἀνοίγματος πιστώσεων καὶ συμφωνίας συμβολαίων καταναλώσεως τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ὄρυχείων οὐρανίου εἰς τὸν Καναδᾶν, τὴν Ἀργεντινὴν, τὴν Βραζιλίαν καὶ τὴν Ἀφρικήν, διὰ νὰ δυνηθοῦν νὰ καλύψουν τὰς μελλοντικὰς τῶν ἀνάγκας (Common Market 4, 4 (1964) σελ. 79 - 80). Ε. Τοῦλ

Ραιγιὸν ὑψίστης ἀντοχῆς. Ἡ πρώτη «πολυνοζική» ραιγιὸν παρήχθη τὸ 1954 εἰς Ἰαπωνίαν ὑπὸ τὸ ὄνομα Toramomen 51 ὑπὸ τοῦ Ἰνστιτούτου Ἐρευνῶν Tachikawa (Kyoto) μὲ ξηρὰν ἀντοχὴν εἰς δοκιμὰς ἐργαστηρίου 4,5—5,5 γρ. ντ. καὶ τοιαύτην 3,5—4,5 γρ. ντ. εἰς δοκιμὰς ἐργοστασίου.

Καίτοι τότε δὲν ἐγγνώσθησαν λεπτομέρειαι ὡς πρὸς τὸ κόστος τῆς, θεωρεῖται σήμερον βέβαιον, ὅτι πρὸς

Ἐπὶ πλέον δεικνύει καλὴν προσκόλλησιν τοῦ γαλακτώματος τοῦ ἐλαστικοῦ (latex) καὶ δὲν παρουσιάζει θερμοπλαστικὴν παραμόρφωσιν (Creeping), ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν Nylon καὶ τὰς ἄλλας ἴνας.

Αἱ ἄνω ἰδιότητες ὑποδεικνύουν τὴν ἐφαρμογὴν τῆς ἐν τῇ βιομηχανίᾳ διὰ πολλῶν βαρεῖας μηχανικὰς συνθήκας χρήσεως (ἱμάντες, σωλῆνες, ἐλαστικά αὐτοκινήτων κτλ.).

Πρὸς τὸ παρὸν παράγεται μόνον εἰς τίτλον 1650 ντεν. 1500 ἴνες διὰ Cord πρὸς τιμὴν 5 σελ./λίμπραν (46,5 δρχ./χιλγρ.) εἰς μπομπίνας καὶ 5,17 σελ./λίμπραν (48 δρχ./χιλγρ.) εἰς κώνους. Ἀργότερον θὰ εἶναι διαθέσιμος καὶ εἰς ἄλλους τίτλους.

Αὐτὴ ἡ ἐπίτευξις τῆς Courtaulds ἀποδεικνύει τι δυναμικὸν εἰσέτι περικλείει ἡ ραιγιὸν εἰς τὰς νεωτέρας τῆς ἐξελίξεις. (Man—Made Textiles 11, 481 (1964) σελ. 28-29).

Ε. Τοῦλ

Νέα μέθοδος παρασκευῆς θείου. Informations—Chimie, 15, 45 (1964).—Καναδικὸν δίπλωμα εὐρεσιτεχνίας περιγράφει νέαν μέθοδον παρασκευῆς θείου ἐκ τοῦ ὕδροθειοῦ τοῦ περιεχομένου εἰς τὰ φυσικὰ ἀέρια ἢ τὰ μίγματα τῶν ἀερίων ὑδρογονθράκων τῶν λαμβανομένων κατὰ τὴν ἀπόσταξιν τοῦ ἀργοῦ πετρελαίου. Τὸ περιέχον τὸ ὑδρόθειον ἀέριον διέρχεται διὰ μέσου ὕδατικοῦ διαλύματος περιέχοντος τὸ μετὰ νατρίου ἄλας τῆς 2,7 δισουλφο-ανθρακίνης, βορικὸν ὀξύ καὶ καυστικὸν νάτριον οὕτως ὥστε τὸ pH νὰ εἶναι περίπου 9, ὁπότε ἀνάγεται ἡ σουλφοανθρακίνη καὶ ἀποβάλλεται θεῖον ὅπερ λαμβάνεται διὰ διηθήσεως. Ἡ σουλφοανθρακίνη ἐπαναποκτᾶται διὰ κυκλοφορίας ἀέρος παρούσας ἀσβέστου ἀποβαλλομένου συγχρόνως ὑπεροξειδίου τοῦ ἀσβεστίου, διὰ διηθήσεως δὲ σχηματίζεται H₂O₂ ὅπερ ἀποτελεῖ παραπροϊὸν τῆς μεθόδου.

Νέα μέθοδος ἀναμορφώσεως (Reforming) ἐλαφρᾶς βεν-

Στερεοκανονικά πολυμερή

Υπό ΑΙΝ. ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗ

Αν και η ιστορία των συνθετικών πολυμερών είναι σχετικά πρόσφατος, ή σημειωθείσα πρόοδος, ιδίως κατά τα τελευταία δέκα έτη, είναι τόσο σημαντική, ώστε σήμερα ή ανακάλυψις των συνθετικών πολυμερών να θεωρηται γεγονός εξ ίσου σημαντικόν με την των τρανζίστορ ή της ατομικής βόμβας.

Αν εξαιρέση κανείς τα ρητινώδη προϊόντα, τα σχηματιζόμενα τυχαίως κατά διαφόρους οργανικούς αντιδράσεις, αί όποια ήκολούθουν «κακόν δρόμον», και τας εκ φαινόλης-φορμαλδεύδης ή ούρίας-φορμαλδεύδης άμόρφους ρητίνας, δύναται να υποστηριχθή ότι τα πρώτα κατασκευασθέντα συνθετικά πολυμερή είναι τα υπό τοϋ Carothers μελετηθέντα. Τα πολυμερή αυτά, περιλαμβάνοντα μεταξύ των άλλων τα πολυαμίδια και τους πολυεστέρας, παρουσιάζουν στερεοκανονικότητα, ή όποια εις πολλάς περιπτώσεις είναι μεγαλύτερα της των συνθετικών προϊόντων.

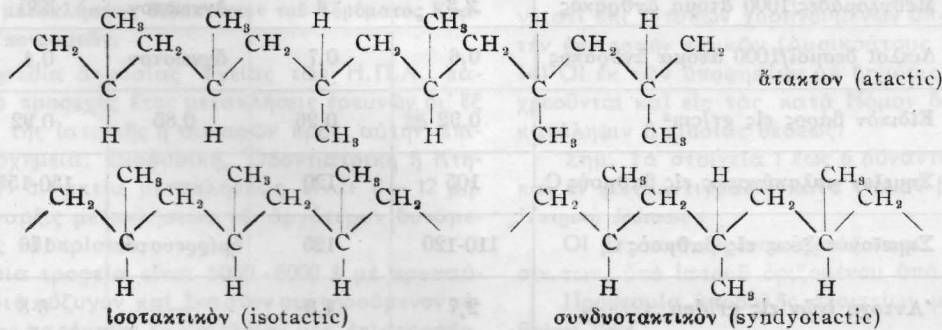
Η επιτυχία τοϋ Carothers εις την κατασκευήν τοϋ ναύλον, τοϋ προτιμηθέντος δια την περαιτέρω τελειοποίησιν πολυμεροϋς λόγω των σημαντικώς υπερτέρων ιδιοτήτων του εν σχέσει προς τα λοιπά μελετηθέντα, όφείλεται εις πολλούς λόγους, κυρίως όμως εις τό γεγονός ότι ή προσπάθεια κατασκευής του έστηρίχθη επί επιστημονικών δεδομένων. Στο ήδη γνωστόν την εποχήν εκείνην ότι δια την παρασκευήν πολυμερών καλών ιδιοτήτων, αντίστοιχων των φυσικών προϊόντων, έπρεπε τα μακρομόρια να είναι εϋθύγραμμα, ώστε να καθίσταται δυνατή ή κανονική τοποθέτησις των εις τόν χώρον, δηλ. ή κατά τό δυνατόν αύξησις της κρυσταλλικότητας τοϋ πολυμεροϋς. Προς τόν αυτόν σκοπόν είναι ανάγκη ή απόστασις μεταξύ των μακρομορίων να είναι όσον τό δυνατόν μικρότερα, δεδομένου ότι αί σχετικαί δυνάμεις συνοχής εξα-

σθενούν ραγδαίως μετά της απόστάσεως, τότο δέ μεταφραζόμενον έλευθέρως σημαίνει ότι πρέπει να αποφεύγηται ή ύπαρξις πλευρικών αλύσεων.

Η έκλογή επομένως υπό τοϋ Carothers μονομερών με εϋθείαν άνευ διακλαδώσεως άλυσιν, δυναμένων να αντιδράσουν μόνον εις τα δύο άκρα δια των δραστικων των ομάδων, έκλογή στηριχθείσα, ως έλέχθη, επί καθαρώς επιστημονικών δεδομένων, υπήρξεν ή κυρία αίτία της επιτυχίας. Εις την επιτυχή κατάληξιν των πειραμάτων έβοήθησεν επίσης σημαντικώς ή χρησιμοποίησις μονομερών μεγάλης καθαρότητας, δια της όποίας απέφυχθη ό σχηματισμός άλλων, επιβλαβών ίσως, προϊόντων. Τέλος ή πειραματική προσπάθεια επέτρεψε την εξακρίβωσιν των καταλληλοτέρων συνθηκών δια την πολυσυμπύκνωσιν, δηλ. των συνθηκών εκείνων υπό τας όποιας θα άπετρέπετο ό σχηματισμός κυκλικών προϊόντων συμπυκνώσεως ή άλλων μη γραμμικών ενώσεων. Επιπροσθέτως ή εκ γενετής επικρατούσα μεγάλη τάξις εις τό πολυμερές κατέστη δυνατόν να αύξηθή ακόμη περισσότερο δια ψυχροϋ τραβήγματος της ίνός εις μήκος 4-5 φορές μεγαλύτερον τοϋ αρχικοϋ. Ούτως επέτευχθη ή κατασκευή τοϋ ναύλον—γραμμικοϋ πολυμεροϋς εξ άδιπικοϋ όξέος και εξαμεθυλενοδιαμίνης—τό όποιον, αν και κατεσκευάσθη πρό 25 περίπου ετών, εξακολουθεί να συνδυάζη ιδιότητα άνυπερβλήτους μεταξύ των συνθετικών ίνων, αί όποια κυκλοφορούν σήμεραν.

Ός ανεφέρθη και προηγουμένως, ή επιτυχία τοϋ ναύλον όφείλεται εις τό γεγονός ότι τα έκλεγέντα μονομερή και αί συνθήκαι της αντιδράσεως ήσαν τοιαύται, ώστε να οδηγούν εις τόν σχηματισμόν στερεοκανονικοϋ* πολυμεροϋς. Οί αυτοί άκριβώς λόγοι ώδήγησαν εις την έμπορικήν επιτυχίαν τό περλόν (προϊόν

* Στερεοκανονικά καλούνται τα πολυμερή τα παρουσιάζοντα συμμετρίαν εις τόν χώρον. Κατωτέρω δίδεται ή στερεοχημική διάταξις τοϋ άμόρφου (άτάκτου) και των δύο στερεοκανονικών πολυπροπυλενίων.



συμπυκνώσεως του α,ω-αμινοκαπροϊκού οξέος) και το τέρυλιν (λαμβανόμενο από τερεφθαλικού οξέος και αιθυλενογλυκόλης), αν και μειονεκτούν συγκρινόμενα προς το νάυλον. Αμφότερα είναι στερεοκανονικά, διότι η αντίδραση σχηματισμού των δεν δύναται να ακολουθήσει άλλον δρόμον πλην του γραμμικού πολυμερισμού.

Προσπάθειαι να εφαρμοσθή η πείρα των πολυσυμπυκνώσεων εις τον σχηματισμόν πολυμερών δια πολυπροσθήκης απέτυχαν παταγωδώς εις την αρχήν, διότι τα σχηματιζόμενα εκ βινυλοπαράγωγων μακρομόρια εσχματίζον άμορφα σώματα, ως εκ της σημαντικής διακλαδώσεως των αλύσεων, η οποία ελάμβανε χώραν και η οποία δεν επέτρεπε την δημιουργίαν ικανοποιητικών δυνάμεων συνοχής. Αποτέλεσμα τούτου ητο το χαμηλόν σημείον τήξεως, η μικρά ελαστικότητα, η ασήμαντος άντοχη και η ανυπαρξία άνθεκτικότητας εις την κάμψιν. Παρ' όλα ταύτα η τελειοποίησις των μεθόδων πολυμερισμού επέτρεψε πρό μερικών έτών την χρησιμοποίησιν του άκρυλονιτριλίου (όρλον, άκρυλάν), αν και η σχηματιζόμενη ις δεν δύναται να συγκριθίη με το νάυλον.

Μέχρι πρό ολίγων μόνον έτών, το πολυαιθυλένιον άπετέλει την μοναδικήν εξαίρεσιν εις την γενικήν άποτυχίαν των δια προσθήκης λαμβανομένων πολυμερών. Τούτο δε ητο συνέπεια του γεγονότος ότι εις το πολυαιθυλένιον (όπως και εις τα πολυαμίδια και τους πολυεστέρας) δεν υπάρχει άλλος τρόπος αύξήσεως του μεγαλομορίου παρά μόνον γραμμικώς, ώστε να καθίσταται δυνατός ο σχηματισμός στερεοκανονικού πολυμερούς. Παρ' όλα ταύτα εις το σύνθηδες πολυαιθυλένιον, το λαμβανόμενον δια πολυμερισμού εις ύψηλās θερμοκρασίας και πιέσεις, έπέρχεται μία μικρά διακλάδωσις των αλύσεων (εις ποσοστόν πάντως μη ύπερβαίνον το 5% των αιθυλενικών ομάδων) λόγω άναποφεύκτων ένεργοποιήσεων μεθυλενικών ομάδων εύρισκομένων ήδη έντός σχηματισθέντων γραμμικών μεγαλομορίων. Η τοιαύτη διακλάδωσις προκαλεί βεβαίως μικροανωμαλίαι, αι όποια όμως δεν δύναται να άποτρέψουν τον σχηματισμόν πολυμερούς μεγάλης στερεοκανονικότητας και έπομένως ικανοποιητικών ιδιοτήτων.

Προσπάθειαι να έπιτευχθή πολυμερισμός προπυλενίου δια μεθόδων άντιστοιχών των χρησιμοποιηθεισών δια το αιθυλένιον απέτυχαν, διότι όπως εις τα άλλα βινυλοπαράγωγα η ύπαρξις πλευρικών αλύσεων παρεμπόδιζε τον συμμετρικόν σχηματισμόν των κρυσταλλιτών και κατά συνέπειαν ώδήγει εις άμορφον πολυμερές.

Ούτω, ένω το ίσοτακτικόν πολυπροπυλένιον έχει σημείον τήξεως 176° C, το άμορφον είναι ύγρον η κηρώδους συστάσεως.

Στερεοκανονικόν (ίσοτακτικόν) πολυπροπυλένιον κατεσκευάσθη δια πρώτην φοράν το 1954 υπό του Natta δια χρησιμοποίησεως ένός στερεοειδικού καταλύτου έπινοηθέντος υπό του Ziegler.

Ο καταλύτης αυτός, αποτελούμενος εκ τετραγλωριούχου τιτανίου και τριαιθυλιούχου άργιλίου, διαμερίζεται έντός ύγρών, εις τα όποια είναι αδιάλυτος, ως π.χ. ίσοοκτανίου η δεκαλίνης, ώστε ο πολυμερισμός να γίνεται παρουσία της στερεάς φάσεως του καταλύτου. Διάλυσις του καταλύτου εις κατάλληλον διαλυτικόν—και είναι γνωστά αρκετά τοιαύτα ζεύγη—εξαφανίζει την στερεοειδικότητά του, με άποτέλεσμα τον σχηματισμόν άτάκτου, δηλ. άμόρφου πολυπροπυλενίου. Αλλά και η σύστασις του καταλύτου επηρεάζει τον πολυμερισμόν. Δια τον πολυμερισμόν του προπυλενίου, άντικατάστασις π.χ. του τριαιθυλιούχου άργιλίου δια τριπροπυλιούχου άργιλίου δίδει μεγαλύτερον βαθμόν στερεοκανονικότητας εις το πολυμερές. Εις τον κατωτέρω πίνακα δίδονται μερικά στοιχεία περι των δύο τύπων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου των λαμβανομένων δια της παλαιάς μεθόδου και παρουσία καταλύτου τύπου Ziegler, είναι δε φανερόν ότι ακόμα και αι ιδιότητες του πολυαιθυλενίου καλύτερεύουν σημαντικώς κατά τον πολυμερισμόν παρουσία του καταλύτου.

Τα εκ πολυπροπυλενίου πλαστικά, συμπεριλαμβανομένων των ίνων, εύρίσκονται ακόμη εις το πειραματικόν στάδιον, θα παρέλθουν δε πολλά ακόμη έτη προτού λάβουν την άρμόζουσαν θέσιν. Ποία όμως θα είναι η θέση αυτή δεν δύναται σήμερα κανείς να προβλέψη. Το σημαντικώτερον πλεονέκτημά των είναι ότι προέρχονται εκ πρώτης ύλης όχι άπλώς πολύ

Πίναξ.— Σύγκρισις ιδιοτήτων μεταξύ δύο τύπων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου.

	Πολυαιθυλένιον		Πολυπροπυλένιον	
	σύνθηδες	παρουσία καταλύτου	σύνθηδες	Natta ίσοτακτικόν
Μεθυλομάδες/1000 άτομα άνθρακος	2,3	4	άγνωστον	330
Διπλοί δεσμοί/1000 άτομα άνθρακος	0,6	0,7	άγνωστον	0,4
Ειδικόν βάρος εις gr/cm ³	0,92	0,96	0,85	0,92
Σημείον μαλακύνσεως εις βαθμούς C	105	120	—	150-155
Σημείον τήξεως εις βαθμούς C	110-120	125	ήμίρρευστον	176
*Αντοχη ίνων εις gr/den	2,7	4,0	—	6-8

φθηνής, αλλά και της οποίας η παραγωγή δύναται να ρυθμισθή εις τα διυλιστήρια πετρελαίων κατά βούλησιν. Δεν υπάρχει, επομένως, αμφιβολία ότι το μικρόν κόστος, ή μεγάλη άντοχη και ή καλή αντίστασις εις την δι' ύδατος διαβροχην είναι σημαντικά πλεονεκτήματα, τα οποία θα βοηθήσουν εις την μελλοντικήν χρησιμοποίησιν του πολυπροπυλενίου.

Από την άλλη μεριά όμως το χαμηλό σημείο μαλακύνσεως του πολυμερούς αποκλείει μάλλον την χρησιμοποίησιν των ίνων του εις την βιομηχανίαν ελαστικών αυτοκινήτων, ή όποια, ως γνωστόν είναι ο

μεγαλύτερος καταναλωτής ίνων. Η δυσκολία εις την βαφήν παρουσιάζεται επίσης ως ένα ακόμη σημαντικό μειονέκτημα.

Πάντως το γεγονός ότι η κατασκευάστρια του βινυλόν (ίνος εκ πολυβινυλαλκοόλης, θεωρουμένης ως αντίστοιχου της εκ πολυπροπυλενίου) Ιαπωνική εταιρεία απέφασισε την αγοράν των σχετικών διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας δια να παρασκευάση ίνας εκ πολυπροπυλενίου και το επιδειχθέν ενδιαφέρον της Firestone δια την ίνα είναι σημαντικά ένδειξεις υπέρ του μέλλοντος του πολυμερούς.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΙΝΗΣΙΣ

Υποτροφία

Προκήρυξις Διεθνούς Οργανισμού Ατομικής Ένεργείας προς πλήρωσιν θέσεως.

Θέσις: Βοηθός Προϊστάμενος του Χημικού Τμήματος του Έργαστηρίου έρευνών του Seibersdorf.

Τόπος: Βιέννη, Αυστρίας.

Βαθμός: Ρ - 2.

Βασικός μισθός: \$ 6130 καθαρά κατ' έτος.

Διάρκεια: Δύο έτη με δυνατότητα παρατάσεως.

Καθήκοντα:

Γενικώς: Να είναι υπεύθυνος δια τας αναλυτικάς εργασίας του υγειονομικού προγράμματος ασφαλείας του Έργαστηρίου Seibersdorf.

Ειδικώς: α) Να εξετάζη, συγκρίνη και αναπτύσση ακριβείς μεθόδους προσδιορισμού ούρανίου και άλλων σημαντικών συστατικών πυρηνικών καυσίμων.

β) Να εκτελή ή επιβλέπη τας αναλύσεις δειγμάτων των υποβαλλομένων υπό του υγειονομικού τμήματος ασφαλείας.

γ) Να ασχοληται με αναλυτικά προβλήματα, προκύπτοντα εκ του υγειονομικού προγράμματος ασφαλείας.

Προσόντια:

α) Διπλωματούχος Χημείας άνεγνωρισμένου Πανεπιστημίου.

β) Τουλάχιστον τετραετής πείρα αναλυτικού χημικού.

γ) Καλή γνώσις της άγγλικής γλώσσης.

Προθεσμία λήξεως δι' υποβολήν αίτησεως:

Μέσω της Έλληνικής Έπιτροπής Ατομικής Ένεργείας, προς την όποιαν οί ένδιαφερόμενοι δέον να άπευθυνθοϋν έγγράφως το ταχύτερον.

Προκήρυξις μετακλήσεως διδασκόντων του Ίδρύματος Κρατικών Υποτροφιών.

Η Υπηρεσία Δημοσίας Υγείας των Η.Π.Α. παρέχει δια το προσεχές έτος μετακλήσεις έρευνών δι' έξ διδασκτορας της Ιατρικής ή συναφών προς αυτήν έπιστημών (Βιοχημεία, Βιοφυσική, Οδοντιατρική ή Κτηνιατρική). Η διάρκεια μετακλήσεως είναι 6 - 12 μήνες και ή έναρξις μετακλήσεως το άργότερον δυνάμενον από της προκρίσεως.

Τα έτήσια τροφεία είναι 5000 - 6000 \$ με προσάυξην 500 \$ δια σύζυγον και έκαστον συντηρούμενον τέκνον. Επίσης παρέχεται έν εισιτήριον μετ' έπιστροφής.

Προϋποθέσεις ύποψηφιότητος:

1) Η Έλληνική έθνικότης, 2) Διδακτορικόν δίπλωμα των άνω Ιατρικών Σχολών ή Φυσικομαθηματικής Σχολής Πανεπιστημίου ή Σχολής Χημικών Μηχανικών Πολυτεχνείου. 3) Έρευνητικά Ικανότητες άποδεδειγμέναι δια πρωτοτύπων έργασιδν. 4) Καλή γνώσις της Άγγλικής. 5) Παρουσίασις άξιολόγων προτάσεων δι' έρευνητικήν ειδίκευσιν. 6) Βεβαίωσις ότι ό μετακαλούμενος θα άξιοποιήση τας κηθείσας γνώσεις εις ακαδημαϊκήν ή έρευνητικήν θέσιν έν Έλλάδι.

Υποχρεώσεις αίτούντος:

1) Έξασφάλισις θέσεως εις έρευνητικόν Κέντρον έν Η.Π.Α. 2) Ανάληψις έρευνητικής εργασίας έν Έλλάδι τουλάχιστον πενταετοϋς μετá την λήξιν μετακλήσεως.

Υποβλητέα στοιχεία:

1) Πιστοποιητικόν γεννήσεως. 2) Απόσπασμα Στρατολογικου Μητρώου τύπου Α. 3) Αντίγραφον Ποινικού Μητρώου. 4) Αντίγραφον Απολυτηρίου Μέσης Εκπαιδεύσεως μετá βαθμού ανά μάθημα και διαγωγήν. 5) Αντίγραφον Πανεπιστημιακού Πτυχίου μετá βαθμών ανά μάθημα όλων των έτών σπουδών. 6) Αντίγραφον διδακτορικου διπλώματος και διδακτορικής διατριβής. 7) Πιστοποιητικά των έρευνητικών έργασιδν άς ανέλαβεν ή εις άς συμμετέσχεν. 8) Πιστοποιητικά ύπηρεσίας παρά τῷ δημοσίῳ ή ιδιώταις. 9) Ανάτυπα μελετών (ή μνεία τίτλων των). 10) Σύντομον βιογραφικόν σημείωμα 1 έως 4 σελίδων. 11) Περιγραφή της οικονομικής καταστάσεως του αίτούντος και της οικογενείας του (είσοδήματα, περιουσία). 12) Τα άνωτέρω έπισυνάπτονται εις αίτησιν επί έντύπου χορηγούμενου υπό του Ι.Κ.Υ. 13) Αποστολή έντός της αύτης προθεσμίας τουλάχιστον 4 συστατικών έπιστολών άγγλιστί επί έντύπων χορηγούμενων υπό του Ι.Κ.Υ. προς την έπιτροπήν ειδικων (Λυσικράτους 14, Αθήναι 119). 14) Οί εκ των ύποψηφίων μη δημόσιοι υπάλληλοι ύποχρεοϋνται και εις τας κατά Νόμον διατυπώσεις προς κατάληψιν δημοσίας θέσεως.

Σημ. Τα στοιχεία 1 έως 6 δύνανται να κατατεθοϋν και έν φωτοαντιγράφῳ κατά Νόμον βεβαιουμένων.

Ιατρική εξέτασις:

Οί μετακαλούμενοι εξέτάζονται, μετá την πρότασιν των, υπό Ιατροϋ όριζομένου υπό του Ι.Κ.Υ.

Προθεσμία ύποβολής στοιχείων μέχρι 1ης Οκτωβρίου 1964.

Περαιτέρω πληροφορίες καθ' ἐκάστην ὥρα 12 - 13 εἰς τὸ Ι.Κ.Υ. (Λυσικράτους 14, Ἀθήναι 119, τηλ. 235.580, 230.274).

Ἐκδρομὴ τῆς Ε.Ε.Χ. εἰς Φραγκφούρτην.

Ἐπὶ τῇ εὐκαιρίᾳ, τοῦ Συνεδρίου τῆς Dechema καὶ τῆς Ἐκθέσεως τῆς Achema ὀργανώθη ὑπὸ τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν ἐπιστημονικὴ ἐκδρομὴ δι' ἐπίσκεψιν τῶν ἐν λόγῳ ἐκδηλώσεων, ὡς καὶ διαφόρων βιομηχανικῶν εἰς διαφόρους πόλεις τῆς Γερμανίας, Ἑλβετίας καὶ Ἰταλίας.

Τῆς ἐκδρομῆς μετέσχον οἱ ἐξῆς συνάδελφοι (χημικοὶ καὶ χημικοὶ μηχανικοὶ) κατ' ἀλφαβητικὴν σειρὰν : Ὁρέστης Ἀγγελίδης, Ἐμμανουὴλ Ἀλυγιζάκης, Βασίλειος Βλάχος, Νικόλαος Θεοδοσιάδης, Ἀθανάσιος Καραθάνος, Νικόλαος Καρνῆς, Χρῆστος Κοτζαμάνης, Ἐλευθ. Μαραβελίδης, Λάμπρος Μαυρομάτης, Γεώργιος Μυρεσιώτης, Κωνσταντῖνος Ξανθάκης καὶ Ἰωάννης Πυρπυρῆς μετὰ μελῶν τῶν οἰκογενειῶν τῶν.

Τὴν 13ην Ἰουνίου ἡ ὁμάς τῶν ἐκδρομῶν ἀνεχώρησεν ἐξ Ἀθηνῶν μὲ ποῦλμαν καὶ μέσῳ Θεσσαλονίκης καὶ Γιουγκοσλαβίας μετέβη εἰς Βιέννην ὅπου ἐπεσκέφθη τὰ ἀξιοθέατα τῆς πόλεως, ἐν συνεχείᾳ δὲ μέσῳ Σάλτσμπουργκ, τὴν ὁποίαν ἐπίσης ἐπεσκέφθη καὶ Μονάχου, ἔφθασεν εἰς Καλσορὺν. Εἰς Καλσορὺν ἡ ὁμάς παρέμεινε καὶ ἐπεσκέφθη τὸ Κέντρον Πυρηνικῶν Ἐρευνητῶν. Εἰς τὸ Κέντρον ἔχει ἐξέχουσαν θέσιν ὁ κ. Βασίλειος Κανελλόπουλος, Δρ Χημικός, μετεκπαιδεύεται ὁ Δρ Χημικός κ. Ὁρέστης Παπαβασιλείου, ἐπιμελητὴς τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης καὶ ἐκτελεῖ διδασκαρικὴν διατριβὴν ὁ Χημικός Μηχανικός κ. Μιλτιάδης Βασιλόπουλος. Ἀνεπτύχθη τὸ πρόγραμμα τῆς ἰδρύσεως τῶν διαφόρων ἐρευνητικῶν ἰδρυμάτων πλησίον τῶν δύο ἀντιδραστήρων. Ἐγένετο ἐπίσκεψις τοῦ ἐνὸς ἀντιδραστήρου καὶ ἐν συνεχείᾳ τοῦ χημικοῦ ἐρευνητικοῦ ἐργαστηρίου. Ἄς σημειωθῇ ὅτι τὸ Κέντρον εἶναι τελειῶς νέον, ἐγένετο δὲ ἐντὸς τῶν ὀλίγων τελευταίων ἐτῶν καὶ περιλαμβάνει τὰ ἐργαστήρια τῆς Χημείας, Φυσικῆς, Ἰατρικῆς, Ραδιοχημείας, Βιομηχανικῶν ἐφαρμογῶν καὶ ἐρεύνης κλπ. Εἰς αὐτὸ ἐργάζονται 3000 ἄτομα, ἐξ ὧν οἱ 800 ἐπιστήμονες. Συντηρεῖται δὲ κατὰ 70 ο)ο ὑπὸ τῆς Γερμανικῆς Βιομηχανίας καὶ κατὰ 30 ο)ο ὑπὸ τοῦ Κράτους.

Ἐν συνεχείᾳ ἡ ὁμάς τῶν ἐκδρομῶν χημικῶν μετέβη εἰς Φραγκφούρτην ὅπου ἔλαβε χώραν ἀπὸ 19ης ἕως 27ης Ἰουνίου ἡ Εὐρωπαϊκὴ Συγκέντρωσις Χημικῶν Τεχνῶν 1964 μὲ τὴν 52αν ἐκδήλωσιν τῆς Εὐρωπαϊκῆς Ὁμοσπονδίας Χημικῆς Μηχανικῆς. Ἡ συγκέντρωσις αὕτη περιλαμβάνει τὰ κάτωθι Συνέδρια :

- 1) Τὴν Achema 1964, ποῦ εἶναι τὸ 14ον Συνέδριον καὶ Ἐκθεσις χημικῶν συσκευῶν.
- 2) Τὴν πανηγυρικὴν Συνεδρίασιν καὶ διαλέξεις 1964 τῆς Ἐταιρίας Γερμανῶν Χημικῶν.
- 3) Τὰς «ἡμέρας» ἔτους 1964 τῆς Dechema (Γερμανικῆς Ἐταιρίας χημικῶν συσκευῶν).
- 4) Τὴν «ἡμέραν» τοῦ Γερμανικοῦ Ἀτομικοῦ Forum.
- 5) Τὸ Εὐρωπαϊκὸν Συμπόσιον «Νέα ὕλικά ἀνθεκτικὰ εἰς ἀκραίας θερμικὰς, μηχανικὰς καὶ χημικὰς προσβολὰς», ποῦ εἶναι ἐκδήλωσις τῆς Εὐρωπαϊκῆς Ὁμοσπονδίας τῆς Διαβρώσεως.

Ἡ Achema 1964, ποῦ εἶναι τὸ 14ον Συνέδριον μὲ Ἐκθεσιν τῆς χημικῆς Τεχνικῆς ὀργανώθη ὑπὸ τῆς Dechema.

Ὁ ἀντικειμενικὸς σκοπὸς τοῦ Συνεδρίου τῆς Achema εἶναι νὰ καταστήσῃ δυνατὴν, ἐνώπιον τοῦ ἐκτεθειμένου ἀντικειμένου ἢ μὲ ὀμιλίας καὶ ἀνακοινώσεις ποῦ ἀκολουθοῦνται ἀπὸ συζητήσεις, μίαν καρποφόρον ἀνταλλαγὴν ἰδεῶν μεταξὺ τοῦ Χημικοῦ καὶ τοῦ Μηχανικοῦ, τοῦ ἐπιστήμονος καὶ τοῦ τεχνικοῦ, τοῦ κατασκευαστοῦ καὶ τοῦ χρησιμοποιοῦντος τοῦτο, καὶ νὰ ὑποβοηθῆσιν τὴν μελέτην καὶ ἔρευναν εἰς τὴν περιοχὴν τῆς χημικῆς μηχανικῆς.

Τὸ πρῶτον Συνέδριον τῆς Achema ἔγινε τὸ 1920.

Ἡ περιοχὴ ἐνδιαφέροντος τῶν Συνεδρίων τῆς Achema περιλαμβάνει συσκευὰς, μηχανὰς καὶ πλήρεις ἐγκαταστάσεις διὰ τὴν χημικὴν βιομηχανίαν, ὕλικά καὶ βοηθητικὰ πάσης φύσεως καὶ προελεύσεως διὰ τὴν Ἐπιστήμην καὶ τὴν Τεχνικὴν. Αὕτη ἡ περιοχὴ ἐνδιαφέροντος περιλαμβάνει τὰς συσκευὰς καὶ μηχανὰς ὄλων τῶν κλάδων τῆς βιομηχανίας ποῦ βασίζονται εἰς χημικὰς καὶ φυσικοχημικὰς ἀρχὰς.

Συγκεκριμένως τὸ Συνέδριον τῆς Achema ἐνδιαφέρεται διὰ τὴν ἔρευναν, τὴν βιβλιογραφικὴν ἐνημέρωσιν, τὴν τεχνικὴν τῆς ἐκμεταλλεύσεως, τὰς ἀντλίας καὶ συστήματα φράξεως (βαλβίδες, ρομπινέττα, κρουνοὶ κλπ.), τὴν συσκευασίαν, βιομηχανικὰς συσκευὰς, τὴν πρόβλεψιν τῶν ἀτυχημάτων καὶ προστασίαν τῆς χειρωνακτικῆς ἐργασίας, τὴν Χημείαν, τὴν πυρηνικὴν ἐπιστήμην καὶ βιομηχανίαν, τὴν τεχνικὴν τοῦ ἐργαστηρίου, τῆς μετρήσεως, τῆς ρυθμίσεως καὶ τοῦ αὐτοματισμοῦ, τὴν τεχνολογίαν τῶν ὕλικῶν.

Ἐφέτος ἐξετέθησαν πλέον τῶν 7.000 τύπων συσκευῶν καὶ μηχανικῶν εἰς 21 αἰθούσας, ἐπιφανείας 90.000 τ.μ. περίπου. Οἱ ἐκθέται προέρχονται ἀπὸ 23 χώρας. Ἐλαβον μέρος 10.000 κατασκευασταί, μηχανικοί, φυσικοὶ καὶ χημικοί, ἐργαζόμενοι εἰς 1.500 ἐπιχειρήσεις.

Ἡ πανηγυρικὴ Συνεδρίασις ἔλαβε χώραν τὴν 19ην Ἰουνίου εἰς τὴν αἰθούσαν Max Buchner ἐνώπιον ἐκλεκτοῦ ἀκροατηρίου. Ἦρχισε μὲ τὴν Εἰσαγωγὴν τοῦ Egmond, Op 84, τοῦ Μπετόβεν, ἀπὸ τὴν ὀρχήστραν τῆς Φραγκφούρτης ὑπὸ τὴν διεύθυνσιν τοῦ κ. Lovro Von Matacic. Τὸ ἔργον τοῦτο συνέθεσεν ὁ Μπετόβεν τὸ 1810 καὶ ἤθελε νὰ ἐκφράσῃ τὴν νίκην ἐπὶ τῆς δυνάμεως. Εἰς τὴν ἐποχὴν μας, τὸ ἔργον αὐτό, θυμίζει τὸν ἔλεγχον τῶν δυνάμεων τῆς νέας Τεχνικῆς καὶ συμβολίζει ἀκριβῶς τὴν ἀνάγκην τῆς συνεργασίας, διὰ τὸν σκοπὸν αὐτὸν ὄλων τῶν μετεχόντων εἰς τὴν Εὐρωπαϊκὴν Συγκέντρωσιν τῆς Χημικῆς Τεχνικῆς.

Ἠκολούθησεν ὁ χαιρετισμὸς καὶ ἡ κήρυξις τῆς ἐνάρεξως τοῦ Συνεδρίου ἀπὸ τὸν Πρόεδρον τῆς Dechema καθηγητὴν κ. Karl Winnacker καὶ οἱ χαιρετιστήριοι λόγοι διαφόρων παραγόντων τῆς Φραγκφούρτης καὶ τῆς Κυβερνήσεως τῆς Δυτικῆς Γερμανίας καὶ τοῦ Προέδρου τῆς Εὐρωπαϊκῆς Ἐνώσεως Χημικῶν Μηχανικῶν.

Μετὰ ταῦτα ὁ καθηγητὴς κ. Gerhard Schramm, ἀνέπτυξε διεξοδικῶς τὰς τελευταίας ἐργασίας ἐπὶ τῶν μεγαλομορίων εἰς τὰ συμβαίνοντα τῆς ζωῆς. Ἀνεφέρθη εἰς τὰς ἐπιτευχθείσας προόδους διεθνῶς καὶ εἰδικῶς εἰς τὰ ἐρευνητικὰ ἐργαστήρια τῆς Tübingen. Ἡ διάλεξις τοῦ κ. Schramm ἦτο ἐξαιρετικῶς ἐνδιαφέρουσα,

προϋξένησε ζωηράν έντύπωσιν εις τό άκροατήριον, τό όποϊον έξεδήλωσε τόν ένθουσιασμόν του, μετά τό πέρας τής όμιλίας τοϋ κ. καθηγητοϋ, δια παρατεταμένων ζωηρών χειροκροτημάτων.

Ή ώραία αύτη συγκέντρωσις, μετά την άπονομήν μεταλλίων εις προσωπικότητας αι όποϊαι έβοήθησαν σημαντικώς την πρόοδον τής χημικής Τεχνικής, έτελείωσε με την έκτέλεσιν από την ιδίαν όρχήστραν τής συνθέσεως τοϋ Ριχ. Βάγκνερ «οί άρχιτραγουδισταί τής Νυρεμβέργης». Τό έργον τοϋτο τοϋ Βάγκνερ έχει εισέλθει εις την ιστορίαν τής Μουσικής ως απόδοσις τιμής εις τόν τεχνίτην και την τεχνικήν έργασίαν. Είται παράδοσις πλέον από τό 1927 νά παιζεται ή μουσική αύτη τοϋ Βάγκνερ κατά την έναρξιν τών Συνεδρίων τής Achema, δια νά τιμηθῆ ή έργασία όλων εκείνων που συνέβαλον εις την πραγματοποίησιν τών Συνεδρίων αυτών.

Αί «ήμέραι» 1964 τής Dechema (Γερμανικής 'Εταιρίας χημικών συσκευών) περιέλαβον έξ (6) διαλέξεις με θέματα επί τής συγκριτικής θεωρίας τών ηλεκτροχημικών μεθόδων μετρήσεως τής ταχύτητος διαβρώσεως και τής άντοχής τών υλικών κατασκευής, επί τής συμβολής τής βιομηχανίας δια την καθαρότητα τών άπονέρων, επί τής κατασκευής τών όλεφινών έξ άργου πετρελαίου, επί τής τεχνολογίας τοϋ διαστήματος από πλευράς χημικοϋ μηχανικοϋ και επί τών σχέσεων τής χημείας μετά τής πυρηνικής ένεργείας.

Ή «ήμέρα» τοϋ γερμανικοϋ άτομοϋ Forum ώργανώθη δια πρώτην φοράν έντός τοϋ Συνεδρίου τής Εϋρωπαϊκής Συγκεντρώσεως χημικών τεχνών. Κατά την ήμέραν αύτην έγινόντο ανακοινώσεις επί τοϋ θέματος «πυρηνική άκτινοβολία εις την έπιστήμην και την τεχνικήν» (8 ανακοινώσεις).

Τό Εϋρωπαϊκόν Συμπόσιον «Νέα υλικά άνθεκτικά εις άκραίας προσβολάς», έπραγματοποιήθη επί τρεις ήμέρας (19—21 'Ιουλίου). Καθ' έκάστην ήμέραν έγινόντο ανακοινώσεις επί τών έξής τριών κλάδων: «μεταλλικά υλικά πλην χάλυβος», «υλικά μη μεταλλικά (πλαστικά)» και τέλος «χάλυβες» (22 ανακοινώσεις).

Οί έκδρομείς τής Ένώσεως μετά την συστηματικήν έπίσκεψιν τής Έκθέσεως έπεσκέφθησαν πολλά έργοστάσια, ίνστιτούτα έρευνών και έργαστήρια εις Φραγκφούρτην, Ντάρμστατ τής Γερμανίας, Βασιλείαν και Ζυρίχην τής Έλβετίας, τέλος εις Μιλάνον, Βενετίαν και Ρώμην τής Ιταλίας.

Παραθέτομεν έν συνεχεία μερικās παρατηρήσεις επί τών έπιστημονικών συγκροτημάτων τά όποϊα έπεσκέφθη ή όμάς τών Έλλήνων Χημικών.

Τό άπόγευμα τής 19ης 'Ιουνίου έγινετο έπίσκεψις τοϋ 'Ινστιτούτου Έρευνών «Batelle» εις Φραγκφούρτην. Τό 'Ινστιτούτον τοϋτο, τό όποϊον ίδρύθη τό 1952 με προσωπικόν 12 ατόμων με ιδιωτικήν πρωτοβουλίαν, έξελίχθη σήμερα εις ένα οργανισμόν με έργαστήρια έξωπλισμένα με τά πλέον σύγχρονα όργανα, με έπιστήμονας όλων τών ειδικοτήτων και με άξιολογώτατην άποτελεσματικότητα. Σήμερα άπασχολούνται 850 άτομα, έξ ών τό 18% είναι κατώτερον, τό 25% άνώτερον και τό 57% έπιστημονικόν προσωπικόν. Τόσον ό Διευθυντής, όσον και οί όρισθέντες άμεσοί έπιστημονικοί του συνεργάται, μάς έξενάγησαν εις μερικά έργαστήρια,

όπου μάς έξήγησαν τόν τρόπον διεκπεραιώσεως τών τιθεμένων προβλημάτων υπό βιομηχανιών, υπό οργανισμών ή υπό τών Κρατικών Άρχών. Δέν γίνεται διάκρισις τής ποιότητος τοϋ θέματος. Άντικειμενικός σκοπός είναι ή επίλυσις ενός προβλήματος όπως τίθεται από την πρακτικήν ζωήν, διότι πιστεύουν ότι ή κάλυψις και σωστή λύσις και τοϋ πλέον άπλου έρωτηματοϋ είναι ή έγγύησις δια την άνετον έπιστημονικήν άνάπτυξιν τής Οικονομίας. Τό 'Ινστιτούτον έχει βιβλιοθήκην έξ 20.000 τόμων έπιστημονικών συγγραμμάτων, ένημεροϋται δε υπό 250 έπιστημονικών περιοδικών.

Την 22αν 'Ιουνίου ή όμάς τών Έλλήνων Χημικών έπεσκέφθη τά έργοστάσια Hoechst, τά περίφημα έργοστάσια με τό προσωπικόν τών 60.000 εργατών και τών πολυαριθμών προϊόντων με την τόσον γνωστήν έκτασιν. Μάς έπεδείχθησαν τά τμήματα τών άντιβιοτικών, τών πετροχημικών και τής Διοικήσεως. Είχομεν την ευκαιρίαν νά γνωρίσωμεν την αυτοματοποίησιν εις την τελειότεραν τής μορφής.

Τά έργοστάσια Hoechst ίδρύθησαν τό 1863. Περιλαμβάνουν δε πέντε μεγάλους τομείς παραγωγής προϊόντων, τών άνοργάνων, οργανικών, πετροχημείας, φαρμάκων και πλαστικών.

Έν συνεχεία έγινετο έπίσκεψις τών έργοστασίων Merck. Έδω έχομεν ένα συγκρότημα μικρότερον (6000 τό προσωπικόν) με διοίκησιν οικογενειακής μορφής, με την γνωστήν παράδοσιν, ή όποία όμως συνεπληρώθη από την νέαν αντίληψιν τής έρευνης. Έτσι πλησίον τών παλαιών έργαστηρίων υπάρχουν και έκουχρονισμένα τοιαύτα, καταπλήσσοντα και παρέχοντα άόλυτον έγγύησιν δια τά προϊόντα Merck. Καί έδω, όπως και εις τά έργοστάσια Hoechst, ό τομεύς «έρευνα» δαπανά ποσά σημαντικά, τής τάξεως τών 8% περίπου επί τών κεφαλαίων κινήσεως.

Την 23ην και 24ην 'Ιουνίου έπεσκέφθημεν τά Έργοστάσια Ciba και Geigy εις Βασιλείαν τής Έλβετίας. Είναι παγκοσμίως γνωστή ή δραστηριότης τών έργοστασίων τούτων εις τά χρώματα και τά φαρμακευτικά. Υπολογίζεται ότι ή Ciba καλύπει τό 50% τής έλβετικής βιομηχανίας εις τά είδη ταύτα και ή Geigy τό 25%. Σήμερα υπεχρεώθησαν εις νέας σημαντικότητας έπεκτάσεις και έχουσι έπιβληθῆ διεθνώς δια την ποιότητα και τό κόστος τών προϊόντων των. Ή σημασία τής έρευνης είναι τελείως πρωταρχική και δαπανώνται τεράστια ποσά.

Εις την Ζυρίχην οί έκδρομείς έτυχον θερμοτάτης ύποδοχής, οργανωθείσης υπό τοϋ Προξένου τής Έλλάδος και συναδέλφου κ. Κων. Γκέρτσου. Έξεναγήθησαν υπό τοϋ Γραμματέως τοϋ Προξενείου κ. Π. Γιαννούλη. Τό έσπέρας τής 14ης 'Ιουνίου ό κ. Κ. Γκέρτσος παρέθεσεν εις τούς έκδρομείς δεϊπνον εις τό ξενοδοχείον Scönfels τοϋ χωρίου Wienerwald, εις τό όποϊον συμπαραεκάθησαν υπάλληλοι τοϋ προξενείου, πολλά μέλη τής Έλληνικής παροικίας τής Ζυρίχης με επί κεφαλής τόν ιερέα τής όρθοδόξου εκκλησίας τής Ζυρίχης Νικήταν Μαντάν. Κατά τό δεϊπνον άντηλλάγησαν προπόσεις και όλοι έξήσαμεν μίαν πραγματικήν έλληνικήν βραδειάν, με εύθυμίαν, χαράν και έλληνικούς χορούς.

Εις τό Μιλάνον έπεσκέφθημεν την 25ην 'Ιουνίου τό έργοστάσιον Lepetit, τό όποϊον άσχολεϊται με την πα-

ρασκευήν διαφόρων φαρμακευτικών προϊόντων, ως και το περίφημον *Ίνστιτούτον έρευνών ENI*, ίδρυθέν υπό του δραματιστοῦ βιομηχάνου Ματτέϊ. Τό συγκρότημα ENI καταπλήσσει διά τόν τεράστιον ὄγκον του, τήν πολυτέλειαν τῶν έρευνητικῶν έργαστηρίων, τό πλάτος τῶν ἀντικειμένων τῆς έρεύνης κλπ. Ἡ πραγματικότητα εἶναι ὑπερέτερα τῆς ζωηροτέρας φαντασίας. Τό κέντρον τοῦτο ἀποτελεῖ τήν ἀποθέωσιν τῆς πίστεως εἰς τήν ἐπιστήμην. Ὁ Ματτέϊ ἴδρυσε τό ζωηρότερον μνημεῖον διά τόν ἑαυτόν του, ἐκεῖνο πού δέν ἔχει τήν στατικότητα τῶν συνηθισμένων μνημείων, ἀλλά πού ἔχει τήν δύναμιν τῆς ἐξελίξεως καί τῆς προόδου. Ἔδωσε εἰς τήν πατρίδα του τό μεγαλύτερον δῶρον. Εὐχόμεθα νά εὕρη μιμητάς ἢ χειρονομία αὐτή καί εἰς τήν πατρίδα μας.

Εἰς τήν Βενετιάν ἐπισκέφθημεν τήν 30ήν Ἰουνίου τά *έργοστάσια τοῦ Murano* ὅπου εἴχομεν τήν εὐκαιρίαν νά παρακολουθήσωμεν τήν υπό ἐνός τεχνίτου ἐπίδειξιν τῆς καλλιτεχνικῆς ἱκανότητός του μέ τήν κατασκευήν διαφόρων ὑαλίνων ἀντικειμένων. Τά *έργοστάσια* τοῦ Murano διατηροῦν τήν γνωστήν παλαιάν τέχνην καί συντηροῦν μέ προσοχήν ἐιδικούς συνδυασμούς ὑλικῶν καί ἐργασίας, ὥστε νά δικαιολογῆται ἡ φήμη τῆς ποιότητος τῶν ὑαλικῶν τοῦ Murano.

Τέλος εἰς τήν Ρώμην ἐπισκέφθημεν τήν 30ήν Ἰουνίου τό *Ίνστιτούτον Ὑγείας* καί τό *έργοστάσιον Pirelli* εἰς Tivoli. Καί τό μέν *έργοστάσιον Pirelli*, τό ὁποῖον εἶναι ἐν ἐκ τῶν πολλῶν ἀνά τόν κόσμον *έργοστασίων* τοῦ γνωστοῦ οἴκου, τελείως νέον, ἔχει τήν αὐτήν δυναμικότητα μέ τό ἴδρυθέν εἰς Πάτρας *έργοστάσιον*. Κατασκευάζει ἐπίσωτρα αὐτοκινήτων καί παρουσιάζει ἀξιόλογον αὐτοματισμόν. Τό *Ίνστιτούτον Ὑγείας* πάλιν, πού εἶναι τό ἀνάλογον μέ τό ἰδικόν μας Γενικόν Χημεῖον τοῦ Κράτους, εἶναι ἐστεγασμένον εἰς ἓν πολυώροφον κτίριον, σύγχρονον, ἐξωπλισμένον μέ ὅλα τά σύγχρονα μέσα. Ἀντικειμενικός σκοπός τοῦ *Ίνστιτούτου* εἶναι ὁ ἔλεγχος καί ἡ έρευνα ἐπί τῶν τροφίμων, τῶν ποτῶν καί διαφόρων εἰδῶν χρήσεως. Τό *Ίνστιτούτον Ὑγείας* ἀσχολεῖται ἐπομένως μόνον μέ τόν ἀγορανομικόν ἔλεγχον καί ὑπάγεται εἰς τό Ὑπουργεῖον Ὑγιεινῆς. Ἡ φοροτεχνική Ὑπηρεσία ἀνήκει εἰς τό Ὑπουργεῖον Οἰκονομικῶν. Τοῦτο παρέχει τήν δυνατότητα ὁμοιογενείας ἀντικειμένου ἀπασχολήσεως καί ἐπομένως βοηθεῖ τό προσωπικόν εἰς τήν ἀποτελεσματικὴν ἐξειδίκευσιν. Τό *Ίνστιτούτον Ὑγείας* ἔχει παραρτήματα εἰς ὅλην τήν Ἰταλίαν, ἐν εἰς ἕκαστον Νομόν. Τό κεντρικόν εἰς Ρώμην Ἰδρυμα περιλαμβάνει περί τούς χιλίους ἐπιστήμονας χημικούς, φαρμακοποιούς, βιοχημικούς, βιολόγους, ὡς καί πρακτικούς χημικούς (13ετοῦς φοιτήσεως, ἀντί τῶν 18 ἐτῶν τῆς ἀκαδημαϊκῆς χημικῆς παιδείας). Τό *Ίνστιτούτον* χωρίζεται εἰς τμήματα ὁμοιογενοῦς ἀντικειμένου (π.χ. τμήμα ἀλεύρων καί δημητριακῶν, τμήμα λιπαρῶν σωμάτων καί ὀρρορπαντικῶν, τμήμα οἴνων καί ποτῶν, τμήμα μεταλλικῶν ἢ μὴ ὕδατων, τμήμα φαρμάκων

κ.ο.κ). Εἰς τό *Ίνστιτούτον* ὑπάγεται καί τμήμα ἔλευθέρας έρεύνης υπό τόν καθηγητήν κ. Μπωβαί, κάτοχον τοῦ βραβείου Νόμπελ.

Ἐκεῖνο πού ἐζήσαμε παντοῦ ὅπου μετέβημεν κατά τό εικοσαήμερον τῆς ἐπιστημονικῆς ἐκδρομῆς εἶναι ἡ προσπάθεια ὄλων νά ὀργανώσουν τήν ἐπιστημονικὴν ἐνημέρωσιν ὥστε τά τελευταῖα ἐπιστημονικά ἐπιτεύγματα νά εἶναι ταχύτατα γνωστά. Πρὸς τήν κατεύθυνσιν αὐτήν δέν ὑπάρχει οἰκονομία ἢ φειδώ. Τό κοινωνικόν περιβάλλον, ἡ βιομηχανία καί τά Κράτη περιβάλλουν μέ στοργήν τήν έρευναν καί δέν ἀρνοῦνται ὅ,τι εἶναι ἀπαραίτητον διά τήν μεγαλυτέραν τῆς ἀποτελεσματικότητας. Ἐξ ἄλλου οἱ φορεῖς τῆς έρεύνης εἶναι ὅλοι οἱ ἐπιστημονικοὶ κλάδοι καί δέν ὑπάρχει διάκρισις ποιότητος θέματος. Ἐλευθερία ὑπάρχει εἰς τήν ἐπιλογήν τοῦ ἀντικειμένου, εἰς τήν μέθοδον, εἰς τήν εἰδικότητα τοῦ έρευνητοῦ. Κλειστοὶ κύκλοι ἀρμοδιοτήτων εἶναι κάτι τό ἄγνωστον καί ἀκατανόητον.

Ἐκεῖνο πού πρέπει ἀκόμη νά ἀναφέρωμεν εἶναι ἡ ἐγκαρδιότης μέ τήν ὁποίαν μᾶς ὑπεδέχθησαν οἱ ξένοι συνάδελφοί μας εἰς τὰς πατρίδας των. Τοῦτο ὅμως πρέπει νά λεχθῆ ἰδιαιτέρως διά τούς Ἰταλοὺς συναδέλφους, τῶν ὁποίων ἡ θερμότης καί χαρὰ ὑπερέβη κάθε προσδοκίαν μας. Εἰς ὅλας τὰς πόλεις τῆς Ἰταλίας, ἀπό ὅπου διήλθομεν, τά Προεδρεῖα τῶν τοπικῶν Συλλόγων εἶχον ὀργανώσει πρόγραμμα ἐπιδοκίμων ἐπιστημονικῶν καί τουριστικῶν. Κατά τὰ γεῦματα ἐτονίσθη ἐπανειλημμένως εἰς θερμάς προπόσεις ἡ φιλία τῶν δύο Ἐθνῶν καί ἡ ἀνάγκη συνεργασίας καί εἰς τόν ἐπιστημονικόν τομέα. Αἰσθανόμεθα τήν ὑποχρέωσιν καί ἐνταῦθα νά ἐπαναλάβωμεν τὰς εὐχαριστίας, τόσον τὰς ἰδικὰς μας ὅσον καί ὄλων τῶν Ἑλλήνων συναδέλφων, εἰς τούς ἐκλεκτοὺς Ἰταλοὺς συναδέλφους μας καί φίλους κ. κ. Cennaro Dini, πρόεδρον τοῦ Ἰταλικοῦ χημικοῦ συλλόγου, κ. Sergio Kioroglian πρόεδρον τοῦ Συλλόγου Χημικῶν Μιλάνου, κ. Giovanni Calzolari, καθηγητὴν ἐφηρμοσμένης ἀνοργάνου Χημείας Πανεπιστημίου τῆς Padova καί πρόεδρον τοῦ Συλλόγου Χημικῶν Βενετίας, κ. G. Bartolini Salimbeni, πρόεδρον Συλλόγου Χημικῶν Φλωρεντίας καί ὄλους τούς λοιπούς, διά τήν ἐγκαρδιότητα μέ τήν ὁποίαν μᾶς ἐδέχθησαν εἰς τήν Ἰταλίαν.

Τέλος πρέπει νά σημειώσωμεν τόν ἐνθουσιασμόν μας, ὡς ἀντιπροσώπων τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν, δι' ὅ,τι εἶδομεν καί ἠκούσαμεν καί εὐχόμεθα εἰς τό μέλλον νά πυκνώσουν αἱ τοιαῦται ἐπιστημονικαί ἐπαφαί, χρονικῶς καί ἀπό ἀπόψεως συμμετοχῆς συναδέλφων, ἐπ' ἀγαθῷ τῆς προσφορᾶς τοῦ κλάδου μας εἰς τήν ἀνάπτυξιν τοῦ Τόπου μας.

Νικόλαος Καρῆς

Κοσμήτωρ τῆς Ε.Ε.Χ.

Ὁρέστης Ἀγγελίδης

Χημικός—Μηχανικός, πρόεδρον τοῦ Συλλόγου Χημικῶν Ἀχαΐας

Η ΚΙΝΗΣΙΣ ΤΗΣ Ε. Ε. Χ.

Υπομνήματα

Πρὸς τὸ Ὑπουργεῖον Βιομηχανίας

Θέμα: Ἴδρυσις Τεχνολογικοῦ Ἴνστιτούτου Ἐφηρμοσμένων Ἐρευνῶν.

Ἐξοχώτατε κ. Ὑπουργέ,

Ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν συμπαρισταμένη εἰς τὴν κυβερνητικὴν προσπάθειαν ἀφ' ἑνὸς διὰ τὴν ἀνύψωσιν τοῦ ἐκπαιδευτικοῦ, ἐπιστημονικοῦ ἐπιπέδου τῆς χώρας καὶ ἀφ' ἑτέρου διὰ τὴν ἐκβιομηχάνισιν ταύτης καὶ διὰ τὴν αὐξήσιν παραγωγικότητος καὶ ἐπιθυμοῦσα νὰ προσφέρῃ ὄχι μόνον ἠθικὴν βοήθειαν ἀλλὰ καὶ θετικὰς ὑπηρεσίας εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὸν τομέα τῆς, ὑποβάλλει πρὸς Ὑμᾶς τὸ παρὸν ἀναφερόμενον εἰς τὴν ἵδρυσιν «Τεχνολογικοῦ Ἴνστιτούτου Ἐφηρμοσμένων Ἐρευνῶν».

Κύριε Ὑπουργέ,

Εἶναι παγκοίνως γνωστὸν, ὅτι εἰς τὸν αἰῶνα τοῦ πολιτισμοῦ ὃν διερχόμεθα, τὰ ἔθνη δὲν ἀντλοῦν τοὺς πόρους των ἐκ τῶν φυσικῶν προϊόντων των. Χῶραι μὲ ἐλάχιστον φυσικὸν πλοῦτον κατέστησαν αὐτάρκεις ἢ καὶ πλούσιαι μόνον διὰ τῆς ἀναπτύξεως τῆς ἐπιστήμης καὶ τῆς τεχνικῆς, καὶ δι' αὐτῶν τῆς βιομηχανικῆς των συγκροτήσεως.

Εἶναι ἐπίσης σαφές ὅτι ἡ Ἑλλάς συνδεομένη σήμερον μὲ τὴν διεθνή ἀγοράν, ἣτοι τῆς Ε.Ο.Κ., ἀντιμετωπίζει ἄμεσον τὸ πρόβλημα τοῦ συναγωνισμοῦ εἰς τὴν διάθεσιν τῶν προϊόντων τῆς, πρόβλημα τοῦ ὁποίου ἡ λύσις εὐρίσκεται πρῶτον εἰς τὴν βελτίωσιν τῆς ποιότητος τῶν προσφερομένων ἀγαθῶν καὶ δεύτερον εἰς τὴν ταπεινώσιν τοῦ κόστους τῶν ἀγαθῶν αὐτῶν διὰ τῆς ἐξελίξεως τῶν τεχνικοεπιστημονικῶν συνθηκῶν παραγωγῆς ἢ ἐπεξεργασίας των. Ἡ τοιαύτη ὁμοῦ ἐξέλιξις προϋποθέτει ἐντατικὴν, ἐπισημασμένην μελέτην τῶν ἀναφερομένων προβλημάτων καὶ ἐπιδιώξιν λύσεως των διὰ τὴν διάνοξιν νέων ὁδῶν εἰς τὴν βιομηχανίαν καὶ τὴν τεχνικὴν ὥστε νὰ ἀποφεύγεται ἡ συνεχὴς ἀσύμφορος καὶ ἐξευτελιστικὴ πλέον ἀντιγραφή μεθόδων, ἢ ὅποια ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα τὴν κατάταξιν τῆς πατρίδος μας εἰς θέσιν οὐραγοῦ τόσο ἀπὸ τεχνικοεπιστημονικῆς πλευρᾶς ὅσον καὶ ἀπὸ οἰκονομικῆς φυσικᾶς ἀπόψεως.

Εἶναι εὐνόητον συνεπῶς ὅτι ἄμεσος προβάλλει καὶ ἐπιτακτικὴ ἢ ἀνάγκη τῆς συγκροτήσεως τῆς ἐφηρμοσμένης ἐρεύνης εἰς τὴν χώραν μας ἰδίᾳ ὡς πρὸς τὴν ἐπεξεργασίαν καὶ βελτίωσιν τῶν συνθηκῶν καὶ μεθόδων παραγωγῆς ἢ καὶ τυποποίησιν τῶν ἤδη ἐξαγωγίμων προϊόντων μας καὶ περαιτέρω διὰ τὴν ἀνύψωσιν τῆς ποιοτικῆς στάθμης τῶν διεθνῶς ἀνταλλασσομένων εἰδῶν.

Ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν πιστεύει ὅτι ἡ τοιαύτη συγκρότησις δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ἀποβῇ εἰς ὄφελος τῆς πατρίδος μας εἰ μὴ μόνον ἐὰν συντελεσθῇ κατόπιν ἐπισημασμένης μελέτης καὶ καθολικῆς ἐπισκοπήσεως τοῦ ὄλου θέματος. Ἀνάθεσις τῆς ἐφηρμοσμένης ἐρεύνης καὶ τῶν σχετικῶν μελετῶν εἰς ἰδιωτικούς ὀργανισμούς ἢ ἄλλους ἰδιώτας ἐγκυμονεῖ κινδύνους ὄχι μόνον μὴ ἐπιτεύξεως τῶν προσδοκομένων ἀλλὰ καὶ στροφῆς τοῦ ὄλου θέματος πρὸς κερδοσκοπικὰς δια-

μάχας ἢ συναλλαγὰς, αἱ ὁποῖαι ἀσφαλῶς θὰ ἀποβοῦν ἐπὶ μεγίστη ζημίᾳ. Διὰ θέματα ὑψίστης Ἐθνικῆς σημασίας μίᾳ μόνον λύσει ὑπάρχει: Ἡ διὰ τοῦ Κράτους ἀνάληψις τῶν εὐθυνῶν, τῆς διαχειρίσεως καὶ τοῦ ἐλέγχου αὐτῶν.

Ἡ Ε.Ε.Χ. ἐπισκοποῦσα τὰ ἀνωτέρω προτείνει τὴν ἵδρυσιν «Τεχνολογικοῦ Ἴνστιτούτου Ἐφηρμοσμένων Ἐρευνῶν» ὑπαγομένου εἰς τὸ Ὑπουργεῖον Βιομηχανίας καὶ ἐλεγχόμενου ὑπ' αὐτοῦ.

Αἱ κύριαι ἐπιδιώξεις ἐκ τῆς ἱδρύσεως ἐνὸς τοιούτου ὀργανισμοῦ ὡς καὶ τὰ πλεονεκτήματα εἶναι τὰ ἑξῆς:

1) Δυνατότης παρακολουθήσεως, καθοδηγήσεως καὶ ἐλέγχου τῶν διεξαγομένων ἐρευνῶν. Ἰδιαιτέρως ἡ Ε.Ε.Χ. ἐπισημαίνει τὸ γεγονός ὅτι εἶναι δύσκολον νὰ ἐλεγχθῇ ἡ ἀπαιτούμενη διάρκεια μιᾶς ἐρεύνης καὶ συνεπῶς ἀνατιθεμένη αὐτῇ εἰς χεῖρας ἰδιωτῶν δυνατὸν νὰ ἀποβῇ ἐπὶ οἰκονομικῇ ζημίᾳ τοῦ κράτους. Ἀνατιθεμένη δὲ εἰς χεῖρας μισθωτῶν ἐπιστημόνων ἀπελευθεροῦνται τῶν οἰκονομικῶν συμφερόντων.

2) Βαθμιαία δημιουργία ἐπιτελείου εἰδικευμένων ἐρευνητῶν καὶ τεραστία συνεισφορά εἰς τὴν ἐκπαίδευσιν νέων ἐπιστημόνων διὰ τῆς κατ' ἀρχὴν προσλήψεως ἀνειδικεῦτων ἐπιστημόνων ὡς βοηθῶν, τῆς ἐν συνεχείᾳ εἰδικεύσεως των παρὰ τὸ πλεῖρον πεπειραμένων καὶ τέλος τῆς διοχετεύσεως των πρὸς τὴν βιομηχανίαν ἢ ἄλλους τομεῖς τῆς τεχνικοεπιστημονικῆς δραστηριότητος.

Ὡς πρὸς τὴν ἵδρυσιν καὶ λειτουργίαν τοῦ «Τεχνολογικοῦ Ἴνστιτούτου Ἐφηρμοσμένων Ἐρευνῶν» ἡ Ε.Ε.Χ. εἰσηγεῖται τὰ ἀκόλουθα:

1) Συγκρότησιν «Ἀνωτάτης Ἐπιτροπῆς Ἐφηρμοσμένων Ἐρευνῶν», ἀποτελουμένης ἐξ ἐκπροσώπων τῆς Ε.Ε. Χημικῶν, τοῦ Τεχνικοῦ Ἐπιμελητηρίου Ἑλλάδος, τοῦ Ο.Β.Α., τοῦ Ε.Λ.ΚΕ.ΠΑ. καὶ κυβερνητικῶν παραγόντων. Ἔργον τῆς ἐπιτροπῆς ταύτης θὰ εἶναι ἡ χάραξις κατευθυντικῆς γραμμῆς εἰς τὰς ἐρέυνας τοῦ Ἴνστιτούτου, ἡ θέσις τῶν προβλημάτων, ἡ μελέτη δυνατοτήτων λύσεων καὶ χρησιμότητος προκυπτούσης ἐκ τῆς λύσεως αὐτῶν.

Εἰς τὸ ἔργον τῆς θὰ βοηθῆται ὑπὸ δύο συμβουλευτικῶν σωμάτων: α) ἐνὸς οἰκονομικοῦ συμβουλίου καὶ β) ἐνὸς ἐπιστημονικοῦ συμβουλίου, ἢ συγκροτήσις καὶ τὸ ἔργον τῶν ὁποίων ἀναφέρεται κατωτέρω.

2) Συγκρότησιν «Οἰκονομικοῦ Συμβουλίου Ἐφηρμοσμένων Ἐρευνῶν», ἀποτελουμένου ἀπὸ οἰκονομολογικῶν καὶ ἐμπορικῶν παράγοντας ἐκ τῶν Βιομηχανικῶν καὶ Ἐμπορικῶν Ἐπιμελητηρίων τῆς χώρας, τραπεζιτικῶν καὶ κυβερνητικῶν ἐκπροσώπων καὶ γνώστας τῆς διεθνούς ἀγορᾶς. Τὸ Ο.Σ.Ε.Ε. θὰ ἔχη ὡς σκοπὸν τὴν οἰκονομολογικὴν μελέτην τῶν ὑποψηφίων πρὸς ἔρευνας θεμάτων. Ἐπὶ συγκεκριμένων ἐρωτημάτων τῆς Ἀνωτάτης Ἐπιτροπῆς Ἐφηρμοσμένων Ἐρευνῶν, θὰ ἀποφαινεται ἐπὶ τῶν ἑξῆς:

α) Ποῖον τὸ κέρδος τῆς Ἑλλάδος ἀν ἐπιλυθῇ ἐν δεδομένον πρόβλημα.

β) Ποία ἢ σύγκρισις ἐκ τῆς χρησιμότητος, τῆς προκυπτούσης ἐκ τῆς λύσεως ἐτέρου προβλήματος.

γ) Ποία ἢ πιθανότης νὰ κερδίσῃ ἡ Ἑλλάς τὰς ἀγο-

ράς του Έξωτερικού έκ της λύσεως δεδομένου προβλήματος.

δ) Ποίος ό συναγωνισμός τών άλλων κρατών επί του δεδομένου προβλήματος.

ε) Συνέπεια τών άνωτέρω : Ποία μελέτη συμφέρει οικονομολογικώς νά προταχθῆ.

3) Συγκρότησιν « Έπιστημονικοῦ Συμβουλίου Τεχνολογικοῦ Ἰνστιτούτου », αποτελουμένου μόνον από έπιστήμονας καί από ειδικοὺς επί θεμάτων έφηρμοσμένης έρεῦνης.

Έργον του Ε.Σ.Τ.Ι. θά εἶναι :

α) Ἡ έπιστημονική μελέτη του υπό της Ἀνωτάτης Ἐπιτροπῆς Ἐφηρμοσμένων Ἐρευνών προτεινομένου, κατόπιν γνωμοδοτήσεως του Ο.Σ.Ε.Ε., θέματος. Ἐλεγχος τών δυνατοτήτων, προϋπολογισμός έρευνών καί προβλεπομένη διάρκεια. Σαφῆς άπάντησις πρὸς τὴν Α.Ε.Ε.Ε. δι' έν έκαστον θέμα.

β) Ἐκτελέσεις έρευνών επί δεδομένου θέματος κατόπιν τῆς έντολῆς τῆς Α.Ε.Ε.Ε.

γ) Ἀποστολή έπιστημονικῶν συμπερασμάτων μετὰ τὸ πέρας τών έρευνών.

Τὸ Ἐπιστημονικὸν Συμβούλιον του Τεχνολογικοῦ Ἰνστιτούτου διευθύνει τὸ Τεχνολογικὸν Ἰνστιτούτον, διαρθρωμένον εἰς διάφορα διαμερίσματα, άνήκει ὀργανικῶς εἰς αὐτό, αποτελοῦν συνάμα καί τὸ Συμβούλιον διοικήσεώς του, κατευθύνει, έπιβλέπει καί έλέγχει τὰς έρεύνας καί τοὺς έπιστήμονας.

Ἡ διάρθρωσις του Τεχνολογικοῦ Ἰνστιτούτου εἶναι στοιχειωδῶς άπαραίτητον νά μὴ γίνῃ έσπευσμένης. Ἡ ὅλη λειτουργία του συγκροτήματος θά άρχίσῃ έκ τών προτεινομένων έπιτροπῶν. Ἐφ' ὅσον τεθοῦν κατ' άρχὴν τὰ προβλήματα καί γίνουιν προβλέψεις επί τών πιθανῶν κερδῶν, ἡ λειτουργία του Τεχνολογικοῦ Ἰνστιτούτου θά άρχίσῃ διὰ τῆς μελέτης ένός ἢ δύο θεμάτων. Συσσώρευσις έπιστημονικοῦ δυναμικοῦ επί ὀλίγων θεμάτων, συνεπάγεται άφ' ένός μὲν αύξησιν τῆς καθολικῆς έπιστημονικῆς ικανότητος, άφ' έτέρου δέ σύντημσιν του χρόνου διεξαγωγῆς, άμφοτέρων άπαραίτητων διὰ πᾶσαν έρευναν. Ἐπιτυχία του Ἰνστιτούτου εἰς τοὺς πρώτους τομείς δυνατὸν νά προκαλέσῃ έπέκτασιν εἰς περισσοτέρους έπιστημονικοὺς τομείς σὺν τῷ χρόνῳ.

Ἡ Ε.Ε.Χ., ὡς περικλείουσα εἰς τοὺς κόλπους της τοὺς πραγματικοὺς στυλοβάτας τῆς βιομηχανίας καί συναισθανομένη τὴν εὐθύνην διὰ τὴν άνύψωσιν του έπιστημονικοῦ καί τεχνικοῦ έπιπέδου τῆς χώρας, αλλά καί εύρισκομένη ὀλοψύχως παρὰ τὸ πλευρὸν τῆς Κυβερνήσεως εἰς τὴν άναληφθεῖσαν προσπάθειαν διὰ μίαν πραγματικὴν άναγέννησιν, έπιθυμεῖ νά συμβάλῃ θετικῶς εἰς τὴν δημιουργίαν του προτεινομένου Τεχνολογικοῦ Ἰνστιτούτου καί νά ἔλθῃ άρωγὸς του Ἑμετέρου έργου.

Διὰ ταῦτα αίτεῖται τὴν εἰς αὐτὴν άνάθεσιν τῆς πλήρους καί λεπτομεροῦς οικονομικῆς καί έπιστημονικῆς μελέτης του ὅλου έργου, τῆς άρχικῆς κοστολογήσεως αὐτοῦ καί τῆς συντάξεως του σχετικοῦ σχεδίου νόμου διὰ τὴν ἴδρυσιν του έν λόγω ὀργανισμοῦ.

Εὐελπιστοῦντες, κύριε Ἐπουργέ, ὅτι θά άναγνωρίσητε ὅτι αἱ προθέσεις ἡμῶν τείνουιν μόνον εἰς τὴν έξυπηρέτησιν του Ἐθνικοῦ ἡμῶν συμφέροντος, ὄντες

βέβαιοι διὰ τὴν προσήκουσαν ὑφ' Ἑμῶν εξέτασιν τῶν εἰσηγήσεων του παρόντος.

Διατελοῦμεν μετὰ σεβασμοῦ

Ὁ Πρόεδρος
Γ. Τεομεντζῆς

Ὁ Γεν. Γραμματεὺς
Α. Μανροματίης

Πρὸς τὸν Ἐπουργὸν τῆς Βιομηχανίας
κ. Ἰωάννην Ζίγδην

Ἀξιότιμε κύριε Ἐπουργέ,

Ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν, λαμβάνει τὴν τιμὴν νά έκθέσῃ πρὸς Ἑμᾶς τὰς παρατηρήσεις καί άντιρρήσεις της επί ένός σχεδίου Νόμου, ὑποβληθέντος πρὸς τὸ Ἐπουργεῖον Βιομηχανίας, σχετικῶς μετὴν τροποποίησιν του άρθρου 4 του Ν. 6422/34.

Τὸ σχέδιον Νόμου, μετὰ εἰσηγητικῆς έκθέσεως, ὑπογραφομένων υπό τῶν προέδρων τῶν δύο ὀργανώσεων κ.κ. Γ. Παπακωνσταντίνου καί Κ. Μαλάμη, διεβιάσθη υπό του Ἐπιμελητηρίου εἰς τὸ Ἐπουργεῖον Βιομηχανίας διὰ τὰ περαιτέρω. Τὸ κείμενον του σχεδίου ἔχει ὡς έξῆς :

«Τὸ άρθρον 4 του Ν. 6422/34 «περὶ άσκήσεως του έπαγγέλματος του Μηχανολόγου, του Ἡλεκτρολόγου καί του Μηχανολόγου - Ἡλεκτρολόγου Μηχανικοῦ, ὡς καί του Ναυπηγοῦ», τροποποιεῖται ὡς κατωτέρω :

Ἄρθρον 4. 1) Προκειμένου περὶ ιδρύσεως, έπεκτάσεως, συμπληρώσεως, άνακαινίσεως ἢ διαρρυθμίσεως Χημικῶν έγκαταστάσεων, άπαιτεῖται, πλὴν τῆς μελέτης του διπλωματοῦχου Μηχανολόγου - Ἡλεκτρολόγου καί τοιαύτη παρὰ διπλωματοῦχου Χημικοῦ Μηχανικοῦ. Ἡ έπίβλεψις τῆς έκτελέσεως καί ἡ έπίβλεψις τῆς λειτουργίας καί συντηρήσεως τῶν άνωτέρω έγκαταστάσεων, ένεργεῖται ὡσαύτως ὑποχρεωτικῶς καί συγχρόνως υπό ένός Χημικοῦ Μηχανικοῦ καί ένός Μηχανικοῦ τῶν άλλων ειδικοτήτων.

2) Προκειμένου περὶ άπλῶν χημικῶν έγκαταστάσεων, ὡς αὐταί καθορισθῆσονται διὰ Β. Δ/τος, ἡ μελέτη καί ἡ έπίβλεψις έκτελέσεως, καθὼς καί ἡ έπίβλεψις λειτουργίας καί συντηρήσεως αὐτῶν, δύναται νά άσκηθῆ εἰς ελευθέρως υπό ένός Μηχανικοῦ οἰασδήποτε τῶν άνω ειδικοτήτων.

3) Ὡς χημικαί έγκαταστάσεις χαρακτηρίζονται : α) αἱ άναφερόμεναι εἰς τὸ άρθρον 1 του άρ. 24.11.53 Β.Δ. «περὶ τροποποιήσεως καί συμπληρώσεως του από 16.3.50 Β.Δ. «δαιρέσεως καί κατατάξεως καί άπογραφῆς τῶν μηχανολογικῶν έγκαταστάσεων κλπ.» καί υπό κατηγορίας : Γ) πλὴν τῶν μὴ συντηρημένων πρὸς χημικὰς έγκαταστάσεις ψυγείων, Δ), Ε), πλὴν έργοστασίων έπεξεργασίας μαρμάρων καί ΣΤ), β) αἱ έγκαταστάσεις κλωστοϋφαντουργικῆς βιομηχανίας, ὡς καί βασικαί μεταλλουργικαί έγκαταστάσεις καί γ) αἱ έκάστοτε δι' άποφάσεως του Ἐπουργοῦ Βιομηχανίας, έκδομένου μετὰ πρότασιν τῆς Συγκλήτου του Ε.Μ.Π. καί γνώμην τῆς Διοικήσεως Ἐπιτροπῆς του Τ.Ε.Ε. καί δημοσιευομένων εἰς τὴν Ἐφημερίδα τῆς Κυβερνήσεως καθοριζόμεναι τοιαῦτα».

Κατὰ τὴν Ε.Ε.Χ., ἡ έκτέλεσις καί έπίβλεψις ιδρύσεως, έπεκτάσεως, συμπληρώσεως, άνακαινίσεως λειτουργίας καί συντηρήσεως χημικῶν έγκαταστάσεων παρὰ μόνων τῶν χημικῶν - μηχανικῶν άγνοουμένων τῶν

των χημικών, δημιουργεί δια νόμου διάκρισιν εις τὰς δραστηριότητας των σπουδασάντων την αὐτήν κατά βάσιν ἐπιστήμην, τὴν Χημείαν, εἰς τὰ Πανεπιστήμια καὶ Πολυτεχνεῖα τῆς Ἑλλάδος.

Πράγματι, πρόκειται περὶ τελείας διακρίσεως ἐπιβαλλομένης διὰ νόμου, διότι διὰ τοῦ νομοσχεδίου τούτου ἐπιχειρεῖται ἡ ἀποκλειστικὴ ἀπασχόλησις μόνον χημικῶν - μηχανικῶν εἰς τὰς ὑπευθύνους θέσεις τῆς Βιομηχανίας, τῶν χημικῶν τῶν Πανεπιστημίων ἀποκλειομένων ἐκ τῶν θέσεων τούτων.

Διὰ τοὺς γνωρίζοντας δὲ τὸ μέγεθος τῶν Ἑλληνικῶν Βιομηχανιῶν καὶ τὸν ἀριθμὸν ἐπιστημόνων, τοὺς ὁποίους ἐκάστη ἀπασχολεῖ, εἶναι πρόδηλον ὅτι ἐφ' ὅσον διὰ νόμου αὐταὶ ὑποχρεωτικῶς θὰ πρέπη νὰ ἀπασχολοῦν μηχανολόγους καὶ χημικοὺς - μηχανικοὺς, πολλαὶ βιομηχανίαι θὰ εὐρεθοῦν εἰς τὴν ἀνάγκην νὰ ἀπομακρύνουν χημικοὺς, οἵτινες ἐπὶ τόσον χρόνον εὐδοκίμως τὰς ὑπηρετοῦν, μόνον ἐκ τῆς ἀνάγκης τῆς ὑποχρεωτικῆς διὰ τοῦ νόμου προσλήψεως χημικῶν - μηχανικῶν.

1. Ὁ διὰ νόμου διαφορισμὸς μεταξὺ Χημικῶν καὶ Χημικῶν - Μηχανικῶν, ἀντιβαίνει καὶ πρὸς τὸν νόμον 3518/25, ὅστις ἐπιτάσσει τὴν πρόσληψιν *Χημικοῦ* παρὰ τῶν Βιομηχανιῶν «διὰ τὴν *ὑπεύθυνον ἐποπείαν* καὶ *τεχνικὴν διεύθυνσιν* τῶν χημικῶν ἐργασιῶν αὐτῶν».

Ἐπίσης σύμφωνον γνώμην ἔχει ἐπ' αὐτοῦ καὶ τὸ Ὑπουργεῖον Βιομηχανίας, ὅπερ εἰς τὸ ὑπ' ἀριθ. 21669/61 ἔγγραφόν του πρὸς τὸ Ὑπουργεῖον Γεωργίας λέγει μεταξὺ τῶν ἄλλων καὶ τὰ ἑξῆς :

«... ἡ βιομηχανοποίησις τῶν πρώτων ὑλῶν, ἀνεξαρτήτως τῆς προελεύσεως αὐτῶν, ὑπάγεται *ἀναμφισβητήτως* εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν ἀρμοδιότητα τῶν Χημικῶν - Μηχανικῶν ἢ Χημικῶν κλπ.»

Ὁμοίως :

«Εἶναι ὅθεν ὁ Γεωπόνος ἀρμόδιος... διὰ τὴν πρωτογενῆ καὶ μόνον παραγωγὴν, τῆς δευτερογενοῦς τοιαύτης ὑπαγομένης ἀναντιρρήτως εἰς τὴν ἀποκλειστικὴν ἀρμοδιότητα τῶν *Χημικῶν - Μηχανικῶν* καὶ *Χημικῶν*».

2. Ὁ διὰ νόμου διαφορισμὸς τοῦ Χημικοῦ καὶ τοῦ Χημικοῦ - Μηχανικοῦ δὲν νοεῖται διὰ τοὺς ἔχοντας ὑπ' ὄψιν των τὴν ποσοστιαίαν ἀπασχόλησιν τούτων εἰς τὴν Βιομηχανίαν.

Κατὰ ὑπάρχουσαν στατιστικὴν («Χημικὰ Χρονικά» Ὀκτ. 1955, Νο 9-10), τὸ 48% ἀπασχολεῖται εἰς τὴν ἰδιωτικὴν βιομηχανίαν, τῶν δὲ Χημικῶν - Μηχανικῶν μόνον τὸ 28%.

Ἐκτὸς τούτου, τὰς ὑπευθύνους θέσεις διευθυντῶν εἰς τὰς ἰδιωτικὰς βιομηχανικὰς ἐπιχειρήσεις κατέχουν διπλωματοῦχοι τῆς Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου.

Τὸ ποσοστὸν αὐτὸ τῶν χημικῶν δὲν ἐδημιουργήθη σήμερον, διότι εἰς ὄλους εἶναι γνωστὸν ποῖοι εἶναι καὶ οἱ ἰδρύσαντες τὴν Ἑλληνικὴν Βιομηχανίαν. Ἀκόμη δὲ τὸ ποσοστὸν αὐτὸ δὲν δύναται νὰ θεωρηθῆ ὡς κατοπτρίζον διάρθρωσιν ὑποαναπτύκτου βιομηχανικῆς χώρας, διότι καὶ εἰς τὰς Ἡνωμ. Πολιτείας, κατὰ στατιστικὰς τοῦ 1962, τὸ 63% τῶν χημικῶν ἀπασχολεῖται εἰς τὴν Βιομηχανίαν, (Chemical καὶ Engineering News - Nov. 5 1962, σελ. 104).

3. Ὁ διὰ νόμου διαφορισμὸς μεταξὺ χημικῶν καὶ

χημικῶν - μηχανικῶν δὲν ὑφίσταται οὔτε εἰς τὰς χώρας τῆς Κοινῆς Ἀγορᾶς, ἀλλὰ οὔτε καὶ εἰς τὰς Ἀγγλοσαξωνικὰς χώρας.

Σήμερον εἰς τὴν Γερμανίαν δὲν ὑπάρχει διάκρισις οὐδὲ τίτλου μεταξὺ τῶν ἀποφοίτων τῶν Πανεπιστημίων καὶ Πολυτεχνείων, μολοντί προηγουμένως ὑπῆρχε τοιαύτη. *Εἰς τὴν Γερμανίαν τὸ 90% τῶν Τεχνικῶν Διευθυντῶν καὶ Διευθυντῶν Παραγωγῆς τῶν Χημικῶν Βιομηχανιῶν εἶναι Χημικοί.*

Ἄν καὶ εἶναι γεγονός ὅτι εἰς τὰς Ἀγγλοσαξωνικὰς χώρας ὑπάρχει διαφορισμὸς εἰς τὴν κατεύθυνσιν σπουδῶν εἰς τὴν χημικὴν ἐπιστήμην, παρ' ὅλα ταῦτα νομικὸς διαφορισμὸς τούτων δὲν ὑφίσταται.

Εἰς τὴν Ἀγγλίαν μέγας ἀριθμὸς Χημικῶν ἐργάζεται εἰς τὴν παραγωγὴν ἐν ἰσοτιμίᾳ μὲ τοὺς συνεργάτας των Χημικοὺς - Μηχανικοὺς. Εἰς τὴν Ἀμερικὴν, διὰ τοὺς Χημικοὺς, οἵτινες δὲν ἐπιθυμοῦν νὰ ἀπασχοληθοῦν εἰς τὰ Τμήματα Ἐρευνῶν, ὁ δρόμος πρὸς τὴν Βιομηχανίαν εἶναι πάντοτε ἀνοικτός. Ἴδε Mit Bulletin, Volume 92, No 5 σελ. 126. «Οἱ Χημικοὶ (Chemistes) οἱ μὴ ἐνδιαφερόμενοι διὰ τὴν Ἐρευναν, συνήθως ἀπασχολοῦνται εἰς τὰ Τμήματα Παραγωγῆς, Ἐμπορίας καὶ Πωλήσεων τῶν Χημικῶν Βιομηχανιῶν, εἰς τὰς ὁποίας ἡ ζήτησις δι' ἱκανοὺς χημικοὺς θὰ ὑπερβαίῃ ἐπὶ πολλὰ ἔτη τὴν προσφορὰν δι' ὅλας τὰς κλίμακας τῆς Ἱεραρχίας».

Διὰ τοὺς ἱκανωτέρους ἐκ τῶν Χημικῶν (ἀλλὰ καὶ τῶν Χημικῶν - Μηχανικῶν), ἡ ἄνοδος εἰς τὰ ἀνώτατα Τεχνικὰ καὶ Διοικητικὰ ἀξιώματα εἶναι ἐλευθέρη. Ἴδου τρία τυχαῖα παραδείγματα (ἐκ πληθώρας διαθεσίμων) :

α) Ὁ κ. Μ. Ε. Spackt (Χημικός) εἶναι πρόεδρος τῆς μεγάλης Ἐταιρίας Πετρελαιοειδῶν Shell Oil Co (Oil καὶ Gas Journal 11.11.63, σελ. 11).

β) Ὁ ἐσχάτως ἀποθανὼν Ε. G. Murfrees (Χημικός), ἦτο ἐπὶ δεκαπενταετίαν πρόεδρος τῆς Esso Resharch and Eugineering (Time 9.11.62, σελ 59), ἦτις εἶναι ἡ κυρίως ὑπεύθυνος διὰ τὴν μελέτην καὶ κατασκευὴν τῶν ἐγκαταστάσεων Esso - Pappas εἰς Θεσσαλονίκην.

γ) Ὁ G. Seaborg (Χημικός), εἶναι πρόεδρος τῆς Ἐπιτροπῆς Ἀτομικῆς Ἐνεργείας τῶν Η.Π.Α. (Time, Νοέμβριος 10, 1961, σελ. 17).

Θὰ πρέπη νὰ σημειωθῆ τὸ τί συμβαίνει εἰς τὰς Ἡνωμ. Πολιτείας, ὅπου ὑπάρχει σαφὴς διαφορικὴ κατεύθυνσις τοῦ Χημικοῦ - Μηχανικοῦ. Τὸ πρόγραμμα σπουδῶν τοῦ Μ.Ι.Τ. δίδει τὴν εἰκόνα αὐτήν. Παρ' ὅλα ταῦτα, διὰ νόμου διαφορισμὸς εἰς τὴν ἐπαγγελματικὴν σταδιοδρομίαν δὲν ὑφίσταται, ἐπιδιώκεται ὅμως τοιαύτη ἐν Ἑλλάδι, ὅπου οἱ ἴδιοι οἱ ἀπόφοιτοι τῆς Σχολῆς Χημικῶν - Μηχανικῶν τοῦ Πολυτεχνείου παραδέχονται ὅτι :

«*Χημικὴ Μηχανικὴ :*

»Κατ' ἀρχὴν ἡ διδασκαλία τοῦ μαθήματος τῆς Χημικῆς Μηχανικῆς θεωρεῖται ὑφ' ὄλων τῶν ξένων Ἰδρυμάτων ὡς ὁ ἀκρογωνιαίος λίθος τῶν γνώσεων τοῦ ἐπιστήμονος χημικοῦ μηχανικοῦ, ἄνευ τοῦ ὁποίου θὰ εἶναι ματαία οἰαδήποτε προσπάθεια βελτιώσεως τοῦ προγράμματος σπουδῶν τῆς Α.Σ.Χ.Μ. τοῦ Ε.Μ.Π. Ὁ Χημικός Μηχανικός ἄνευ τῆς ἀρτίως γνώσεως τῆς Χημικῆς Μηχανικῆς εἶναι ἀδύνατον νὰ ἐκπληρῶσιν ἐπιτυ-

χως την αποστολήν του εις την σύγχρονον βιομηχανικήν δραστηριότητα.

» Η έλλειψις της σπουδαιότητας του μαθήματος τούτου εν τῷ προγράμματι του Ε.Μ.Π. αντικατοπτρίζεται ζωηρῶς εις τὸ ἐλάχιστον ποσοστὸν ἐν συγκρίσει πρὸς τὰ τῶν ἄλλων συναφῶν Ἰδρυμάτων, δεδομένου ὅτι ἔχομεν σχέσιν σπουδαιότητος Louisiana: M.I.T.: Toronto: Ε.Μ.Π. 25,5: 19: 16: 3,5 ἤτοι 7,5: 5,5: 4,5: 1.

» Ἐκ τῶν ἀνωτέρω στοιχείων καὶ τῆς μελέτης τῶν προγραμμάτων διαφόρων ἄλλων Ἰδρυμάτων, τῶν ὁποίων δὲν ἐκρίθη ἀπαραίτητος ἡ ἀναγραφή πρὸς ἀποφυγὴν διογκώσεως τῆς παρούσης μελέτης, ἀπορρέει τὸ ἀναμφισβήτητον γεγονός ὅτι εἰς ἅπαντα ἀνεξαίρετως τὰ Πανεπιστημιακὰ Ἰδρύματα καὶ Πολυτεχνεῖα, ἔνθα παρέχεται τὸ δίπλωμα τοῦ χημικοῦ μηχανικοῦ, τὸ μάθημα τῆς Χημικῆς Μηχανικῆς ἀποτελεῖ τὸ βῆθρον τῆς μορφώσεώς του, ὥστε ἡ ἐπαύξεισίς του ἐν τῷ προγράμματι τοῦ Ε.Μ.Π. ν' ἀποτελεῖ πρωταρχικὴν καὶ ζωτικὴν ἀνάγκην.

» Τὸ μάθημα τῆς Χημικῆς Μηχανικῆς, κατὰ τὴν σύγχρονον καὶ διεθνῶς ἀποδεκτὴν αὐτοῦ ἔννοιαν, δὲν ὑπάρχει εἰς τὸ πρόγραμμα τοῦ Ε.Μ.Π., τὸ δὲ ἀναφερόμενον ἀνωτέρω ποσοστὸν ἀποτελεῖ ἀπλήν ἔνδειξιν κατόπιν ἐπιλογῆς σχετικῶν κεφαλαίων ἐκ διαφόρων μαθημάτων.

» Γενικὰ συμπεράσματα :

» Ὡς πρῶτον γενικὸν συμπέρασμα τῆς ἀνωτέρω μελέτης προκύπτει ἅτι αἱ Σχολαὶ Χημικῶν Μηχανικῶν τῶν ἀλλοδαπῶν Ἰδρυμάτων, ἀποδίδουν πρωταρχικὴν καὶ βασικὴν σπουδαιότητα εἰς τὸ μάθημα τῆς Χημικῆς Μηχανικῆς, ἐνῶ ἡ ὑπὸ τοῦ Ε.Μ.Π. ἀποδιδόμενη εἶναι σχεδὸν ἀμελητέα. Ἀντιθέτως ὅμως τὸ Ε.Μ.Π. ἀποδίδει βασικὴν καὶ θεμελιώδη σπουδαιότητα εἰς τὰ μαθήματα τῆς καθαρᾶς Χημείας, με ἀποτέλεσμα νὰ ἐκτρέπεται ἡ κατεύθυνσις τῆς μορφώσεως τοῦ Χημικοῦ Μηχανικοῦ πρὸς τὴν κατεύθυνσιν τοῦ Χημικοῦ.

4) Ὁ διὰ νόμου διαφορισμὸς μεταξύ Χημικῶν καὶ Χημικῶν Μηχανικῶν, ἐκτὸς τῆς πλήρους ἀναστατώσεως εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν ἐπὶ ἀνδρῶν τῶν Ἑλληνικῶν Βιομηχανιῶν, θὰ ἔχη ὡς τελικὸν ἀποτέλεσμα τὴν πλήρη ἀπομάκρυνσιν τῶν Χημικῶν ἐκ τῆς Βιομηχανίας, θὰ δημιουργηθῇ δὲ καὶ νόθους καταστάσεις εἰς τὴν μετὰ τῆς Κοινῆς Ἀγορᾶς σύνδεσιν τῆς Χώρας μας. Διότι ὁ Ἕλλην Χημικός, ἐνῶ δύναται νὰ ἐργασθῇ ὡς ὑπεύθυνος εἰς Τμήματα μελέτης, παραγωγῆς, συντηρήσεως κλπ. εἰς Βιομηχανίας τῶν ἄλλων Χωρῶν τῆς Κοινῆς Ἀγορᾶς, θὰ τοῦ ἀπαγορεύεται τοῦτο εἰς τὴν Χώραν του. Ἀντιστρόφως δὲ, ἐνῶ θὰ ἀπαγορεύεται ἐν Ἑλλάδι εἰς Ἕλληνας Χημικούς ἡ ὑπεύθυνος ἐργασία εἰς τὰ ὡς ἄνω θέματα, θὰ ἐπιτρέπεται αὕτη εἰς ἀλλοδαπὸν συνάδελφόν του.

5) Ὁ διὰ νόμου διαφορισμὸς μεταξύ Χημικῶν καὶ Χημικῶν - Μηχανικῶν θὰ εἶναι κάτι περισσότερο ἀπὸ

ἀκατανόητος εἰς τὰς διεθνεῖς ἐπιστημονικὰς ὀργανώσεις χημείας καὶ χημικῆς τεχνολογίας, τῶν ὁποίων ἡ Ε.Ε.Χ. τυγχάνει ἰσοτίμων μέλος καὶ τὴν ὁποῖαν γνωρίζουν ὡς τὸν κατ' ἐξοχὴν φορέα τῆς χημικῆς ἐπιστήμης καὶ τεχνολογίας ἐν Ἑλλάδι.

Μετὰ σεβασμοῦ

Ὁ Πρόεδρος

Ὁ Γεν. Γραμματεὺς

Γ. Τεμενιζής

Α. Μανρομιάτης

Νέα μέλη

Ἐνεγράφησαν εἰς τὴν Ε.Ε.Χ. κατὰ τὸ Α' ἐξάμηνον τοῦ 1964 οἱ κάτωθι Χημικοί :

- | | |
|---------------------------------------------------|--------|
| 1) Ἀσημακπούλου Ἀγγελικὴ τοῦ Ἀσημάκη | Π.Α. |
| 2) Ματσούκης Κων/νος τοῦ Γεωργίου | Π.Α. |
| 3) Γεώργιζας Κων/νος τοῦ Ἰωάννου | Π.Α. |
| 4) Βερυκοκάκης Ἐμμανουὴλ τοῦ Μιχαήλ | Π.Α. |
| 5) Κότσιρα Χριστίνα τοῦ Ἰωάννου | Π.Α. |
| 6) Τακτικός Ἰωάννης τοῦ Σπυριδωνοῦ | Π.Α. |
| 7) Παπανικολάου Παναγιώτης τοῦ Ἀθανασίου | Π.Α. |
| 8) Κολοβὸς Βασίλειος τοῦ Κων/νου | Π.Α. |
| 9) Παγιαβλῆς Ἰωάννης τοῦ Βασιλείου | Π.Θ. |
| 10) Παπακωστόπουλος Νικόλ. τοῦ Χαρ. Π. Μεσσήνης | Π.Α. |
| 11) Βουδούρης Ἀχιλεὺς τοῦ Νικολάου | Π.Α. |
| 12) Λιβαδέως Χαρίκλεια τοῦ Ἀλεξάνδρου | Π.Α. |
| 13) Μάργια Θεοδώρα τοῦ Δημητρίου | Π.Α. |
| 14) Καρλῆ Ἰωάννα - Ἀρετὴ τοῦ Νικολάου | Π.Α. |
| 15) Μικρόπουλος Θεόφιλος τοῦ Νικολάου | Π.Θ. |
| 16) Κριμπᾶ Βικτωρία τοῦ Βασιλείου | Π.Α. |
| 17) Θεοδώρου Νικόλαος - Ἡλίας τοῦ Ἀθανασίου | Π.Θ. |
| 18) Καλλιμάνης Ἀντώνιος τοῦ Ἀχιλλέως | Ε.Μ.Π. |
| 19) Κωνσταντινίδης Ξενοφῶν τοῦ Μιχαήλ | Π.Θ. |
| 20) Σαρλῆς Δημήτριος τοῦ Κων/νου | Π.Α. |
| 21) Χαμπάκης Εὐάγγελος τοῦ Μάρκου | Π.Α. |
| 22) Καγκαράκης Κων/νος τοῦ Ἀντωνίου | Ε.Μ.Π. |
| 23) Τσιμπανούλης Θωμᾶς τοῦ Δημητρίου | Π.Α. |
| 24) Δεσῦπρης Ἰωάννης τοῦ Νικολάου | Π.Α. |
| 25) Σκουλῆς Μιχαήλ τοῦ Γεωργίου | Π.Α. |
| 26) Γεωργακάκου - Βασιλειάδου Φωτεινῆ | Π.Α. |
| 27) Καραπατάκης Βασίλειος τοῦ Γεωργίου | Π.Α. |
| 28) Ζαρίτας Παναγιώτης τοῦ Ἐπαμεινώνδα | Π.Α. |
| 29) Περράκης Ξενοφῶν τοῦ Ἀλεξάνδρου | Π.Α. |
| 30) Παππᾶς Νικόλαος τοῦ Ἀναστασίου | Π.Θ. |
| 31) Σμάγαδης Χριστόδουλος τοῦ Ἀλεξάνδρου | Π.Θ. |
| 32) Γεωργίου Γρηγόριος τοῦ Μιλτιάδου | Ε.Μ.Π. |
| 33) Στάμου Χρήστος τοῦ Λεωνίδα | Π.Α. |
| 34) Τσισιούλης Μιλτιάδης τοῦ Ἀχιλλέως | Π.Θ. |
| 35) Μπαμπαλούκας Ἰωάννης τοῦ Ἀγγέλου | Π.Α. |
| 36) Κατσουλογιῶργης Νικόλαος τοῦ Γ. Π. Τουλούζης | Π.Α. |
| 37) Κοκκιάρης Διονύσιος τοῦ Ἀναστασίου | Π.Α. |
| 38) Δημητριάδης Δημοσθένης τοῦ Πολυδ. Π. Μονπελιέ | Π.Α. |
| 39) Συμβώνης Εὐάγγελος τοῦ Δημητρίου | Π.Α. |
| 40) Καμαρίνος Μιχαήλ τοῦ Ἰωάννου | Π.Α. |
| 41) Παπακώστας Περδίκκας τοῦ Ἰωάννου | Π.Θ. |

Η ΚΙΝΗΣΙΣ ΤΩΝ ΚΛΑΔΙΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ

Σύλλογος Χημικῶν Ἀχαΐας

Δραστηριότης τοῦ Συλλογῶν Χημικῶν Ἀχαΐας κατὰ τὸ διάστημα Μαΐου μέχρι Ἰουλίου 1964.

Σεμινάριον Ἀνωτέρων Μαθηματικῶν. Ἐντὸς τοῦ

προγράμματος ἐπιστημονικῆς καὶ τεχνικοοικονομικῆς ἐνημερώσεως τῶν μελῶν τοῦ Συλλόγου, ἐγένετο εἰς τῆσάρα μαθήματα (15, 22, 29 Μαΐου καὶ 5 Ἰουνίου ἐ.ἔ.) Σεμινάριον Ἀνωτέρων Μαθηματικῶν (Διαφορικοῦ καὶ Ὀλοκληρωτικοῦ Λογισμοῦ) εἰς τὴν αἴθουσαν Συνεδριά-

σεων του Τεχνικού Έπιμελητηρίου Δυτικής Ελλάδος. Ο συνάδελφος κ. Γεώργιος Μάνταλος, χημικός μηχανικός παρά τη Έταιρία ΒΕΣΟ, ανέπτυξε την ανάγκη ή οποία ώδηγησεν εις την διαμόρφωσιν του Λογισμού εις την Μαθηματικήν Έπιστήμη, τόν τρόπον επιλύσεως της διαφορίσεως και ολοκληρώσεως των συναρτήσεων, αί όποια περιγράφουν την σχέσιν των παραμέτρων των διαφόρων φαινομένων. Ανεφέρθη τέλος εις παραδείγματα έκ της πράξεως, άποσπασας τά συγχαρητήρια των συναδέλφων του διά την σαφήνειαν και μεθοδικότητα με τάς όποιας ανέπτυξε τό μάθημά του.

Ο θεσμός των Σεμιναρίων επί διαφόρων τομέων της έπιστημονικής γνώσεως, διά την ανανέωσιν και την συμπλήρωσιν της ένημερώσεως, έχει επιβληθή σήμερα διεθνώς, διότι είναι από τους πλέον άποτελεσματικούς τρόπους διά να κρατήση ό έπιστήμων την έπαφήν του με την τεραστίαν έπιστημονικήν και τεχνικήν πρόοδον της έποχής μας. Η ζωηρά κίνησις των έπιστημονικών συλλόγων δι' όργανώσεως όμιλιών, σεμιναρίων, επισκέψεως συνεδρίων και έκθέσεων και ό σχηματισμός άτμοσφαιρας πνευματικής άνησυχίας, έχουν ως άποτέλεσμα την ένεργοποίησιν των έπιστημόνων και την άνοδον της γενικής έπιστημονικής στάθμης. Αυτός είναι και ό λόγος διά τόν όποιον ό Σύλλογος Χημικών Άχαΐας έπιμένει εις την διατήρησιν του από διετίας άρξάμενου θεσμού της οργανώσεως τακτικών ανά μήνα όμιλιών, άποβλέπει δηλαδή εις την ευεργετικήν επίδρασιν της κινήσεως εις την πνευματικήν κίνησιν του Νομού Άχαΐας.

Έκδρομή εις Έπίδαυρον, Ναύπλιον και Μυκήνας. Την 18ην και 19ην Ίουλιου έπραγματοποιήθη διήμερος έκδρομή του Συλλόγου εις Έπίδαυρον, Ναύπλιον, Άργος και Μυκήνας με παρακολούθησιν της κωμωδίας του Άριστοφάνους «Ειρήνη». Έγένετο επίσης συστηματική έπίσκεψις του Ναυπλίου και των Μυκηνών. Μετέσχον 38 έν συνόλω χημικοί μετά μελών των οικογενειών των.

Έπιστολή-Διαμαρτυρία διά τό έθνικόν θέμα της Κύπρου. Τό Διοικητικόν Συμβούλιον του Συλλόγου άπεφάσισε να άποστείλη εις τους Χημικούς Συλλόγους των χωρών της Ευρώπης και της ΆμερικΗΣ έπιστολάς ένημερώσεως διά τό Κυπριακόν ζήτημα. Ούτως άπέστειλεν εις τους αναλόγους έπιστημονικούς Συλλόγους της Γαλλίας, Άγγλίας, Ίταλίας, Γερμανίας και Ηνωμένων Πολιτειών της ΆμερικΗΣ έπιστολάς, όπου έκφράζεται ή ύποχρέωσις των έπιστημόνων εις όλον τόν κόσμον να διαμαρτυρηθούν, διότι δέν άφήνεται έλεύθερος ό Κυπριακός λαός να άποφασίση μόνος του τό μέλλον του.

Τό κείμενον της έπιστολής έχει ως έξης:

Κύριοι,
Η μεγάλη ανάπτυξις της Έπιστήμης και της Τεχνικής επί των ήμερών μας και ή ευθύνη διά τάς έπιπτώσεις αυτών των έπιτεύξεων επί της συγχρόνου ζωής, ύποχρεώνει όσους ύπηρετούν τους ευγενείς αυτούς τό-

μείς της άνθρωπίνης δραστηριότητος, εις τό να μη περιορίζονται εις τά έργαστήρια ή σπουδαστήριά των, αλλά να συμμετέχουν ζωηρώς εις την διαμόρφωσιν της διεθνούς πολιτικής άτμοσφαιρας. Τό παράδειγμα έδωσαν και έπαναλαμβάνουν καθημερινώς αί έπιστημονικαί κορυφαί, οί κάτοχοι βραβείων Nobel, οί καθηγηταί Άνωτάτων Πνευματικών Ίδρυμάτων (Πανεπιστημίων, Πολυτεχνείων κλπ.) έρευνηταί διεθνούς κύρους.

Σας γνωρίζομεν ταύτα διά να εισέλωμεν εις τόν άντικειμενικόν σκοπόν της παρούσης έπιστολής μας.

Είναι ήδη άρκετός καιρός, που ταλαιπωρείται ένας λαός με μεγάλην ιστορίαν, με παρελθόν που είναι ή βάση του Ευρωπαϊκού πολιτισμού. Η συνέχισις αυτής της καταστάσεως στιγματίζει άνεπανορθώτως την σημερινήν πολιτιστικήν στάθμην και όφείλουν οί πνευματικοί άνθρωποι εις όλον τόν κόσμον άνεξαρτήτως πολιτικών πεποιθήσεων, να λάβουν ύπεύθυνον θέσιν επί του προκύψαντος ζητήματος, ώστε να ρυθμισθή τούτο συμφώνως προς τάς άρχάς της άληθείας και της δικαιοσύνης.

Η Κύπρος ζητά την άνεξαρτησίαν της και την δυνατότητα αυτοδιαθέσεώς της. Τό αγαθόν τό όποιον άνήκει εις κάθε άνθρωπον τό άρνοούνται έν τούτοις υπό διάφορα προσχήματα εις ένα λαόν κατ' έξοχήν ώριμον, με ιστορίαν παλαιότεραν αυτής της Ευρώπης. Τίθεται ως δυσκολία διά την τακτοποίησιν του θέματος ή ύπαρξις μιás τουρκικής μειονότητας (18%) έναντι των 82% Έλλήνων-Κυπρίων. Άλλ' ούδαμοι εις τόν σημερινόν πολιτισμένον κόσμον δέν έχομεν στεγανούς γεωγραφικούς χώρους με άπόλυτα άμιγρή πληθυσμόν, ύπαρξις δε τοιούτων μειονοτήτων δέν άπετέλεσεν αίτίαν διά την ίδρύσιν ιδιαιτέρων μικροκρατιδίων.

Ποιούμεθα όθεν έκκλησιν όπως συντρέξετε εις την καταβαλλομένην προσπάθειαν διά να εισέληθ τó Κυπριακόν ζήτημα εις την όδόν της ρυθμίσεώς του. Και ή ρύθμισις αύτη πρέπει να γίνη μόνον διά της όδοις της δικαιοσύνης. Να άφεθή δηλ. ό Κυπριακός λαός εις τό να τακτοποιήση έλεύθερος τά του σίκου του άφοιδοθού έν γυυήσεις διά την μειοψηφίαν.

Σας καλοιδμεν να ύψώσητε φωνήν διαμαρτυρίας διά τάς παντοίας παρεμβάσεις τρίτων, αί όποια περιπλέκουν τό ζήτημα. Άς σεβασθού άπαντες τόν ιστορικόν Κυπριακόν λαόν, ό όποιος έχει όλην την ικανότητα να εύρη την ίσορροπίαν των δύο κοινοτήτων.

Έχομεν την πεποίθησιν ότι ή Έπιστήμη και ή Τεχνική έχουν την δυνατότητα να έξαρθού έντεράνω των παθών, των συμφερόντων και των σκοπιμοτήτων.

Παρακαλοιδμεν να λάβητε την έπιβαλλομένην θέσιν, και άς είσθε βέβαιοι ότι εύρίσκεσθε επί του αστηρώς έννοουμένου έπιστημονικού και άνθρωπιστικού καθήκοντος.

Δεχθήτε την διαβεβαίωσιν της έκτιμήσεώς μας

Ο Πρόεδρος Ο Γεν. Γραμματεύς
Ορέστης Άγγελίδης Δημήτριος Μανροπούλης
Χημικός - Μηχανικός Χημικός

ΤΑΜΕΙΟΝ ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΣ ΧΗΜΙΚΩΝ

'Οδός Σωκράτους άριθ. 83 — 'Αθήναι 102

Τηλ. 525.813

'Αριθ. πρωτ. 2952

'Ενδιαφέρουσα άνακοίνωσις

Διά τούς κ. κ. ήσφαλισμένους παρά τῷ Τ.Ε.Α.Χ.

'Υποχρεώσεις ήσφαλισμένων

Διά τῶν νεωστὶ γενομένων τροποποιήσεων τοῦ Καταστατικοῦ τοῦ Ταμείου (ΦΕΚ Β' άριθ. 176/15-5-1964) καθορίζονται αἱ κατωτέρω ὑποχρεώσεις τῶν ήσφαλισμένων :

1. Οἱ κ. κ. Χημικοὶ καὶ Χημικοὶ—Μηχανικοὶ ὑποχρεοῦνται ὅπως

α) 'Εντὸς τριμήνου ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως ἀσκήσεως τοῦ ἐπαγγέλματός των, εἰδοποιήσωσι τὸ Ταμεῖον, κτιθιστῶντες γνωστὰ τὰ στοιχεῖα αὐτῶν ὡς καὶ τὰ τοιαῦτα τοῦ παρ' ᾧ προσελήθησαν ἐργοδότης καὶ τὰς ἀποδοχὰς αὐτῶν, ἐπίσης δὲ καὶ πᾶσαν μεταβολὴν ἐν τῇ ἀσκήσει τοῦ ἐπαγγέλματος ἢ ἀλλαγῆς τοῦ ἐργοδότης.

β) 'Εντὸς τριμήνου ἐπίσης ἀπὸ τῆς ὑπαγωγῆς τῶν ἀνωτέρω ἐπιστημόνων εἰς τὴν ἀσφάλισιν, ὑποχρεοῦνται νὰ ὑποβάλλωσι δῆλωσιν τῶν ἀπογραφικῶν των στοιχείων μετὰ τῶν τίτλων σπουδῶν, ἡμερομηνίας λήψεως τοῦ πτυχίου, ἐνάρξεως τῆς ἀπασχολήσεως, τῆς οἰκογενειακῆς των καταστάσεως, ὡς καὶ τῶν πιστοποιητικῶν ἕπερ ἤθελεν κρίνει ἀπαραίτητα τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον περὶ τῆς ἀπασχολήσεώς των ἢ τῶν οἰκογενειακῶν των ὑποχρεώσεων.

2. Διὰ τὴν ἀναγνώρισιν ὑπὸ τοῦ Ταμείου χρόνου ἐργασίας πραγματοποιηθέντος ἐν τῇ ἀσφάλισι τούτου μέχρι 1ης Αὐγούστου 1964, δι' ὃν δὲν κατεβλήθησαν εἰσφοραὶ ήσφαλισμένου καὶ ἐργοδότης δέον ὅπως ὑποβληθῆ ἰσχετικῆς αἰτήσεως παρά τοῦ ἐνδιαφερομένου μέχρι τῆς 31 'Ιανουαρίου 1965.

3. 'Ο καθ' οἷονδήποτε τρόπον ἀποχωρῶν ἢ ἀπολυόμενος ἀπὸ τῆς ἐργασίας του ήσφαλισμένος ὑποχρεοῦται ὅπως ἐντὸς ἐξαμήνου ἀπὸ τῆς ἀποχωρήσεως ἢ ἀπολύσεως δηλώσῃ εἰς τὸ Ταμεῖον τὸν πραγματοποιηθέντα χρόνον ἀπασχολήσεως παρά τῷ τελευταίῳ ἐργοδότη, διὰ τὸν ὅποιον δὲν κατεβλήθησαν εἰς τὸ Ταμεῖον ἀσφαλιστικαὶ εἰσφοραὶ.

'Απολυθέντες ἢ ἀποχωρήσαντες πρὸ τῆς 1ης Αὐγούστου 1964 δέον ὅπως ὑποβάλλουν τὴν κατὰ τὰ ἀνωτέρω δῆλωσιν μέχρι 31 'Ιανουαρίου 1965.

'Επὶ παραλείψεως δηλώσεως τοῦ ὡς ἄνω χρόνου

ἀπασχολήσεως εἰς τὸ Ταμεῖον ἐντὸς τῆς κατὰ τὰ ἀνωτέρω τασσομένης προθεσμίας οὔτος δὲν ἀναγνωρίζεται παρά τοῦ Ταμείου.

4. Χρόνος ἀπασχολήσεως πραγματοποιηθεὶς ἐν τῇ ἀσφάλισι τοῦ Ταμείου παρ' ήσφαλισμένου εἰς περίοδον προγενεστέραν τῆς πενταετίας ἀπὸ τῆς παρ' αὐτοῦ ὑποβολῆς, περὶ ἀναγνώρισεως τούτου σχετικῆς αἰτήσεως, ἐν οὐδεμίᾳ περιπτώσει ἀναγνωρίζεται ὑπὸ τοῦ Ταμείου.

'Απόδημοι ήσφαλισμένοι Χημικοὶ καὶ Χημικοὶ Μηχανικοὶ.

Οἱ ἐργαζόμενοι εἰς τὸ ἐξωτερικὸν Χημικοὶ καὶ Χημικοὶ Μηχανικοὶ ὑπάγονται τῇ αἰτήσει των εἰς τὴν ἀσφάλισιν τοῦ Ταμείου καὶ καταβάλλουσιν ὡς εἰσφορὰν, ἀνεξαρτήτως τοῦ εἴδους τῆς ἀπασχολήσεώς των ὡς Χημικῶν, τὴν προβλεπομένην ἀνωτάτην εἰσφορὰν τοῦ παρέχοντος ἐξηρητημένην ἐργασίαν ήσφαλισμένου σὺν τῇ ἀντιστοίχῳ εἰσφορᾷ ἐργοδότης.

Τὸ σύνολον τῆς εἰσφορᾶς ταύτης ἀνέρχεται σήμερον εἰς δρχ. 450 μηνιαίως βάσει τοῦ προβλεπομένου ἀνωτάτου μισθοῦ ὑπὸ τῆς συλλογικῆς συμβάσεως ἐργασίας Χημικῶν (δρχ. $7.500 \times 3\% \times 2 = 450$).

Προϋπηρεσία καὶ ἐξαγορὰ αὐτῆς.

Εἰς οὓς ἀνεγνώρισθῃ δι' ἀποφάσεως τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου κατὰ τὸ παρελθὸν προϋπηρεσία καὶ δὲν κατέβαλλον τὸ ἀντισηκῶμα μέχρι σήμερον παρέχεται ἡ εὐκαιρία νὰ ἐξοφλήσωσι τὴν ὑφισταμένην ὀφειλὴν μέχρι 31 'Ιουλίου 1965 ἄλλως ἀποσβέννυται τὸ δικαίωμα ἐξαγορᾶς ὑφ' οὓς ὅρους ἐγένετο ἡ ἀναγνώρισις, πλην ὅμως παραμένει τὸ δικαίωμα ἐξαγορᾶς τῆς προϋπηρεσίας κατὰ τὰ σήμερον ἰσχύοντα, δι' ὧν ἕκαστος μὴν ἐξαγοραζόμενης προϋπηρεσίας ὑπολογίζεται εἰς δρχ. 153, ἐπιβαρυνόμενης τῆς ἐξαγορᾶς δι' ἐνὸς 0,5% δι' ἕκαστον παρερχόμενον μῆνα ἀπὸ τῆς ἡμέρας τῆς κοινοποιήσεως τῆς σχετικῆς ἀποφάσεως τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου, τῆς ἐπιβαρύνσεως ταύτης μὴ δυναμένης νὰ ὑπερβῆ τὸ 50% τῆς ὅλης ἐκ προϋπηρεσίας ὀφειλῆς.

'Επεξηγήσεις καὶ λεπτομερεστέρως ὁδηγίας ἐπὶ τῶν ἀνωτέρω παρέχει προθύμως καὶ ἀμέσως ἡ ὑπηρεσία τοῦ Ταμείου, ἐγγράφως, προφορικῶς καὶ τηλεφωνικῶς καθ' ὅλας τὰς ἐργασίμους ὥρας.

'Εν 'Αθήναις τῇ 6η Αὐγούστου 1964

('Εκ τοῦ Ταμείου)

ΤΑΜΕΙΟΝ ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΣ ΧΗΜΙΚΩΝ

'Οδός Σωκράτους άριθ. 83 — 'Αθήναι 102

Τηλ. 525.813

'Αριθ. πρωτ. 2940

'Ανακοίνωσις

Περὶ τρόπου ἐξοφλήσεως τῶν μέχρι 31 'Ιουλίου 1964 καθυστερουμένων πρὸς τὸ Τ.Ε.Α.Χ. εἰσφορῶν παρ' ήσφαλισμένων καὶ ἐργοδοτῶν.

Α'. 'Οφειλαὶ ἐκ παλαιῶν εἰσφορῶν

1. Διὰ τῶν νεωστὶ γενομένων τροποποιήσεων τοῦ

Καταστατικοῦ τοῦ Ταμείου μηνιαίαι εἰσφοραὶ ἐν γένει καθυστερούμεναι μέχρι 1ης Αὐγούστου 1964, ἀφ' ἧς καθιεροῦται πλέον ποσοστιαία εἰσφορὰ ἐπὶ τῶν ἀποδοχῶν τῶν ήσφαλισμένων, ἐξοφλοῦνται βάσει τῆς προΐσχυούσης μέχρι 31ης 'Ιουλίου 1964 εἰσφορᾶς, ἧτοι πρὸς 80 δραχμὰς δι' ἕκαστον μῆνα διὰ τούς παρέχοντας ἐξηρητημένην ἐργασίαν ήσφαλισμένους, πρὸς δραχμὰς 80 δι' ἕκαστον μῆνα διὰ τὴν εἰσφορὰν ἐργοδότης καὶ πρὸς

δραχμάς 130 δι' ἑκάστον μῆνα διὰ τοὺς ἐλευθέρους ἐπαγγελματίας.

Αἱ εἰσφοραὶ αὗται δύνανται νὰ ἐξοφληθῶσι μέχρι 1ης Νοεμβρίου 1964 ἄνευ ἐπιβαρύνσεως. Μετὰ τὴν προθεσμίαν ταύτην ἐπιβαρύνονται διὰ τοῦ ποσοστοῦ 0,5 % μηνιαίως.

2. Δι' ἐτέρας διατάξεως προβλέπεται ὅτι αἱ καθυστερούμεναι κατὰ τὰ ἀνωτέρω εἰσφοραὶ ὑπὸ ἡσφαλισμένων ἢ ἐργοδοτῶν μὴ ἐξοφληθεῖσαι μέχρι 1ης Νοεμβρίου ἐ.ἔ. δύνανται τῇ αἰτίσει τοῦ ἐνδιαφερομένου ἡσφαλισμένου ἢ ἐργοδότητος νὰ κεφαλαιοποιηθῶσι μετὰ τῶν τυχόν ἐπιβαρύνσεων καὶ νὰ ἐξοφληθῶσι εἰς μηνιαίας δόσεις καθοριζομένας ὑπὸ τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου, μὴ δυναμένας ὅμως νὰ ὑπερβῶσι τὰς 24.

Ὁ ἐργοδότης εἶναι ὑπόχρεως διὰ τὰς βαρυνούσας αὐτὸν εἰσφορὰς ὡς καὶ τὰς τοιαύτας τῶν παρ' αὐτῷ ἐργαζομένων ἢ ἐργασθέντων κ. κ. Χημικῶν ἢ Χημικῶν Μηχανικῶν.

Ἡ καθυστέρησις καταβολῆς μέχρι τριῶν δόσεων καθιστᾷ ἀπαιτητὴν ὀλόκληρον τὴν ἀρχικὴν ὀφειλὴν μειουμένην κατὰ τὸ ποσοδὸν τῶν καταβληθέντων εἰς δόσεις.

3. Αἱ πρὸς τὸ Ταμεῖον καθυστερούμεναι παντὸς εἴδους εἰσφοραὶ ὡς καὶ ἐν γένει οἱ πόροι αὐτοῦ ὑπὸ παντὸς ἐργοδότητος, ἡσφαλισμένου ἢ ὑποχρέου γενικῶς καταβολῆς εἰσφορᾶς, εἰσπράττονται συμφώνως πρὸς τὰς

ἐκάστοτε ἰσχυοῦσας διατάξεις τοῦ Νόμου περὶ εἰσπράξεως δημοσίων ἐσόδων.

Β'. Ἐπιβαρύνσεις καθυστερουμένων εἰσφορῶν μετὰ τὴν 1ην Αὐγούστου ἐ. ἔ.

1. Εἰσφοραὶ ἡσφαλισμένων καὶ ἐργοδοτῶν καθυστερούμεναι, ἀφ' ἧς κατέστησαν ἀπαιτηταί, καταβάλλονται βάσει τῆς ἰσχυοῦσης ἀνιστοίχου εἰσφορᾶς κατὰ τὸν χρόνον τῆς καταβολῆς τῶν. Ἀπαιτητὴ καθίσταται ἢ εἰσφορὰ τὴν 1ην τοῦ ἐπομένου μηνὸς ἀπὸ τῆς ὑποχρέωσας τῆς καταβολῆς.

2. Αἱ μηνιαῖαι εἰσφοραὶ ἡσφαλισμένου καὶ ἐργοδότητος ἐπιβαρύνονται διὰ ποσοστοῦ 10 % δι' ἑκάστον ἡμερολογιακὸν ἔτος ἐφ' ὅσον δὲν ἐξοφληθῶσιν ἐντὸς τοῦ Α' τριμήνου τοῦ ἐπομένου ἔτους, τῆς ἐπιβαρύνσεως μὴ δυναμένης νὰ ὑπερβῆ τὸ 50 % τῆς ὅλης ὀφειλῆς.

Παρακαλοῦνται οἱ ὀφειλέται ἐργοδοταὶ καὶ ἡσφαλισμένοι, ὅπως ἐπωφελοῦμενοι τῶν εὐεργητικῶν δι' αὐτοὺς ὄρων ἐξοφλήσῃ τῶν μέχρι 31 Ἰουλίου 1964 εἰσφορῶν προσέλθῃ καὶ τακτοποιηθῶσιν ἐμπροθέσμως πρὸς ἀποφυγὴν τῶν ἐπιβαρύνσεων καὶ τῶν ἄλλων δυσαρρέστων συνεπειῶν ἐκ τῆς εἰσπράξεως αὐτῶν, ὡς δημοσίου ἐσόδου.

Ἐν Ἀθήναις τῇ 5ῃ Αὐγούστου 1964
(Ἐκ τοῦ Ταμείου)

ΠΑΡΟΡΑΜΑΤΑ

Διόρθωσις λαθῶν καὶ συμπλήρωσις εἰς τὸ ἄρθρον Ε. Τούλ: «Ἡ διάταξις καὶ ἡ συρρίκνωσις τῆς ραιγιῶν». Χημικὰ Χρονικά, Ἰούλιος 1964.

1) σελ. 120, 1η καὶ 2α στήλη, γραμμὴ 7, τύπος (2): ἔμβ. ὀπῶν φιλ. εἰς ἐκ² ἀντὶ ἔμβ. ὀπῶν φιλ. εἰς ἐκ.

2) σελ. 120, 1η στήλη, γραμμὴ 9: ὡς παρ' ἡμῖν ἀντὶ ὡς πρὸς παρ' ἡμῖν.

3) σελ. 121, 2α στήλη, γραμμὴ 13: ραιγιὸν μπομπινῶν ἀντὶ ααιγιὸν μπομπινῶν.

4) σελ. 122, 1η στήλη, γραμμὴ 9: ἀστερίσκοι ἀντὶ ἀστερίστοι.

5) σελ. 122, 2α στήλη, γραμμὴ 11, τύπος (13α):

$$\sigma = \frac{4.τ.Δ}{9000,3,14,α,δ^2.υ.κ.π} \quad \text{ἀντὶ} \quad \sigma = \frac{4.τ.Δ}{900.3,14.σ.δ^2.υ.κ.π}$$

6) Ἐὰν εἰς τὸν τύπον (14β) τεθῇ ἢ Δ ἐκ τοῦ τύπου (2) λαμβάνεται:

$$\sigma = \frac{\text{τίτλος εἰς ντ.} \times \text{τράβηγμα εἰς μ./1'}}{979,58 \times \text{ἀποδ. ἀντλ. κλωστ/σεως εἰς κυβ. ἐκ./1'}}$$

ὥστε αἱ τιμαὶ τῆς τρίτης στήλης τοῦ πίνακος 2 διαιρούμεναι διὰ 979,58 παριστάνουν τοὺς συντελεστὰς συρρίκνώσεως τῆς ραιγιῶν.

Διόρθωσις παροραμάτων εἰς τὸ τεῦχος τῶν Χημικῶν Χρονικῶν Ἰουλίου - Αὐγούστου 1964 σελ. 135.

1) Εἰς τὸν δέκατον στίχον ἐκ τῶν κάτω τῆς πρώτης στήλης νὰ γραφῇ:

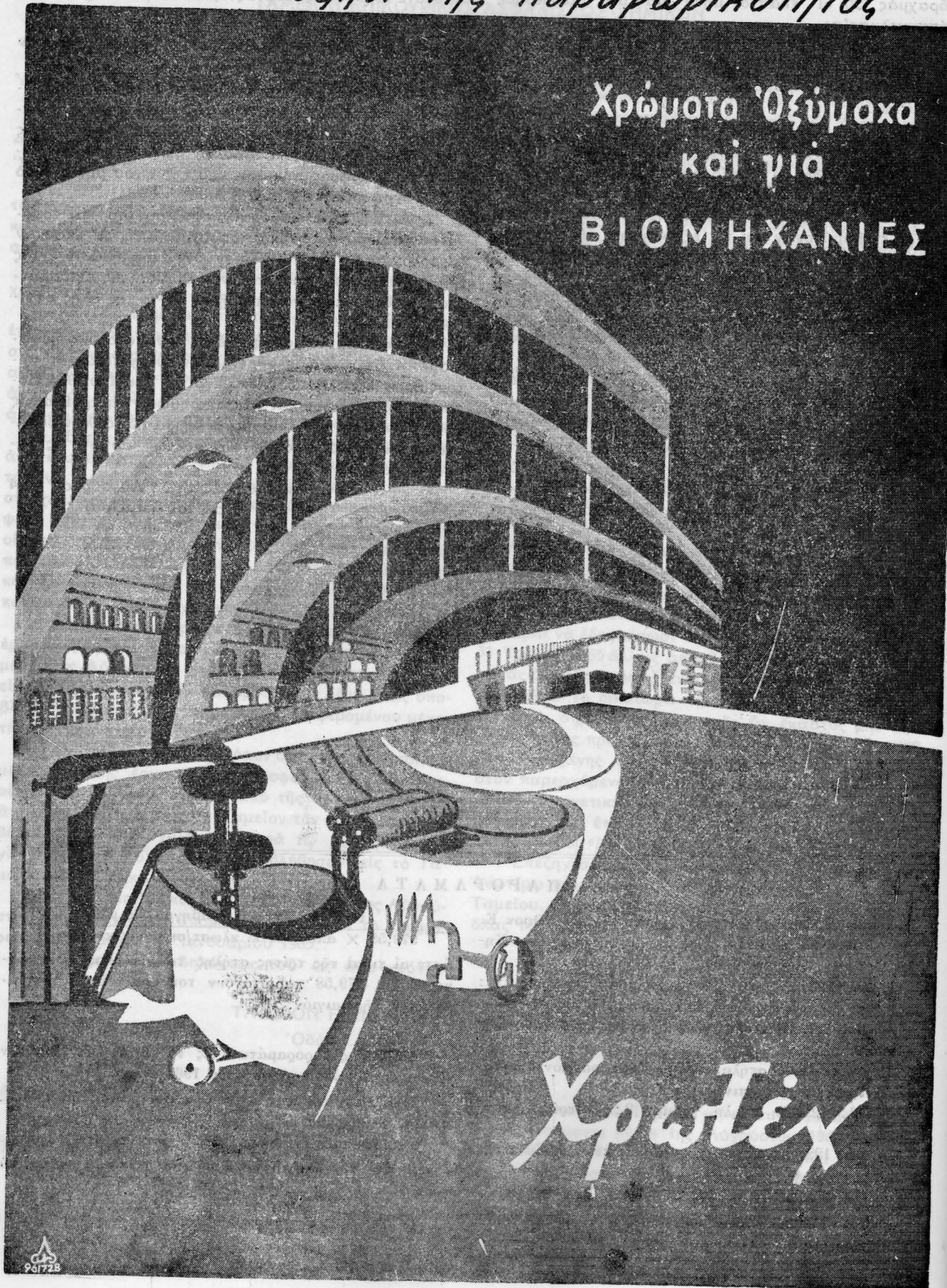
Performance Number (P.N.). Οὕτω εἰς βενζίνην ἦτις.

2) Εἰς τὸν πρῶτον στίχον τῆς δευτέρας στήλης νὰ γραφῇ:

$$(P.N.) = \frac{2800}{128 - (O.N.)}$$

ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΙ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΡΙΚΟΤΗΤΟΣ

Χρώματα Όξυμαχα
καί γιά
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ

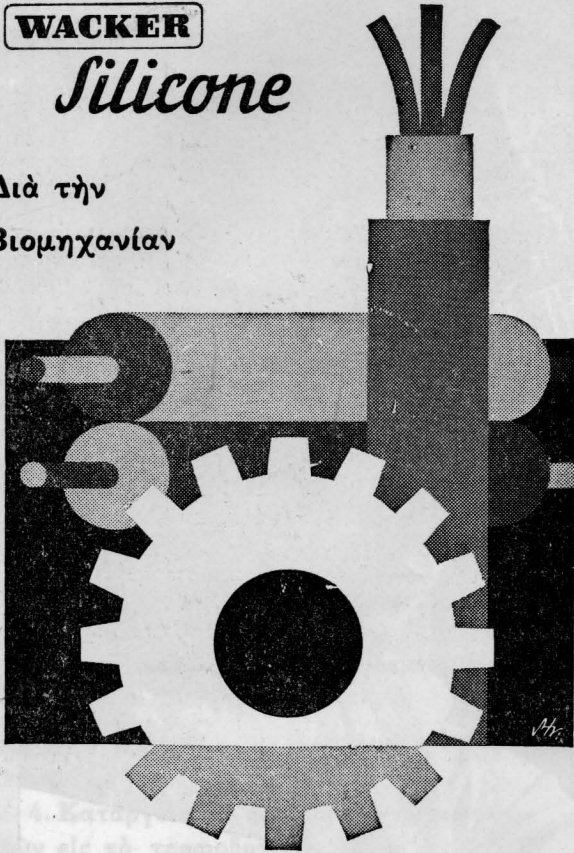


Χρωτέχ

WACKER

Silicone

Διὰ τὴν
Βιομηχανίαν



S 6164

Silicon—Λιπαντικά

Διὰ λιπάνσεις εἰς ὑψηλὴς καὶ χαμηλὴς θερμοκρασίας εἰς ἠλεκτροκινητήρας, ἐγκαταστάσεις ἐξαιρισμοῦ, ξηραντήρια τῆς κλωστοῦφαντουργίας καὶ χημικῆς βιομηχανίας, σπινθηριστάς, ἀλύσεις, συστήματα μεταδόσεως κινήσεως καὶ μεταφορᾶς ὑλικῶν, ὑδραυλικὰς ἐγκαταστάσεις, μετεωρολογικὰ ὄργανα, σηματοδότης καὶ ὄργανα ἀεροπλάνων.

Silicon—Πάσται

Εἰς τὴν Βιομηχανίαν πλαστικῶν, ἐλαστικοῦ καὶ εἰδῶν συσκευασίας, ὡς λιπαντικὸν καὶ ἀντιπροσφυτικόν, ὡς ἠλεκτρομονωτικὸν ὑλικόν, ἀνθεκτικὸν εἰς ὑψηλὴς θερμοκρασίας.

WACKER

WACKER — CHEMIE Gmb H.
8 München 22, Postfach 1

Διὰ περισσότερὰς πληροφορίας παρακαλοῦμεν ὅπως ἀποταθῆτε εἰς τὴν ἀντιπροσωπείαν μας :

ΦΑΡΜΑΧΡΩΜ Ε.Π.Ε.

Ἐλευθερίου 26α — Ἀθήναι — Τηλέφ. 238 - 671

- ΛΕΒΗΤΕΣ
- ΚΑΡΟΥΤΕΣ
- ΔΟΧΕΙΑ - ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ
- ΜΕΤΡΑ ΥΓΡΩΝ ΚΑΠ.

ΑΠΟ

ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΝ

ΧΑΛΥΒΑ

- Ποιότης ἐξαιρετικὴ
- Ἀμερικανικῆς προελεύσεως
- Εἰδικὰ εἰσαγωγὰ τοῦ Οἴκου μας

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ
ΕΠΙ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ

ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΝ

ΜΕΤΑΛΛΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

ΗΛΙΑΣ ΒΟΥΤΕΡΗΣ

ΗΦΑΙΣΤΟΥ 12 - ΤΗΛ. 234.486

ΑΘΗΝΑΙ (116)



PYREX®

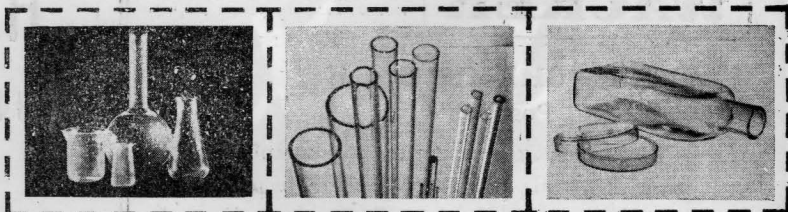
ΕΝΑ ΤΕΛΕΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑ!..

Ἡ ὕαλος PYREX εἶναι ἀναμφισβητήτως ἡ εἰς μεγαλύτεραν κλίμακα χρησιμοποιομένη εἰς τὰ ἐργαστήρια ἐρευνῶν ὅλου τοῦ κόσμου. Αὐτός εἶναι ὁ λόγος τῆς μεγάλης πείρας τῶν κατασκευαστῶν αὐτοῦ.

Ἦαλος μικροῦ συντελεστοῦ διαστολῆς, ἀντέχει ἰδιαίτερας τόσον εἰς τὰς θερμικάς, ὅσον καί εἰς τὰς μηχανικάς πρῶσεις. Ἐκτὸς τῶν ὡς ἄνω πλεονεκτημάτων, τὰ PYREX ἐνδείκνυνται, λόγω τῆς τελείας οὐδετερότητός των καί τῆς ἀντοχῆς τῶν εἰς τὴν διάβρωσιν, διὰ χρήσεις ρευστῶν δυσκόλως παρασκευαζομένων ἢ προκαλοῦντα διάβρωσιν.



Ἅπαντα τὰ ἐργαστηριακὰ εἶδη ἐξ ὕαλου PYREX τῆς τρεχούσης παραγωγῆς φέρουν τὸ παραπλεύρως εἰκονιζόμενον σῆμα. Μόνον τὸ σῆμα αὐτὸ σὰς ἐξασφαλίζει τὴ γνήσιον τῶν εἰδῶν PYREX ἅπαντα κατασκευάζονται παρὰ τοῦ οἴκου. ΣΟΒΙΡΕΛ - ΓΑΛΛΙΑΣ (SOVIREL - FRANCE)



κατασκευασθέν εἰς τὴν Γαλλίαν παρὰ τοῦ ΣΟΒΙΡΕΛ

SOVIREL

27, RUE DE LA MICHODIÈRE-PARIS 2°

FRANCE

ΜΑΓΝΗΤΙΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΙ CΕΡΙ ΤΩΝ ΒΕΛΓΙΚΩΝ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΩΝ ΕΡΥΡΟ S. A.

Ἡ νέα, ἀποτελεσματική, πρακτική καὶ πλέον οἰκονομική 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 ἄφθαρτοι καὶ οὐδεμιᾶς χρήζουν 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 λόγω 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, Διύλιστήρια, Πλοῖα (κυκλοφορία θαλασσοῦ ὕδατος), Δίκτυα ὑδρεύσεως Οἰκιῶν, Πολυκατοικιῶν, Ξενοδοχείων, Καλοριφέρ, Θερμοσίφωνες, Καφετερία κλπ. κλπ.

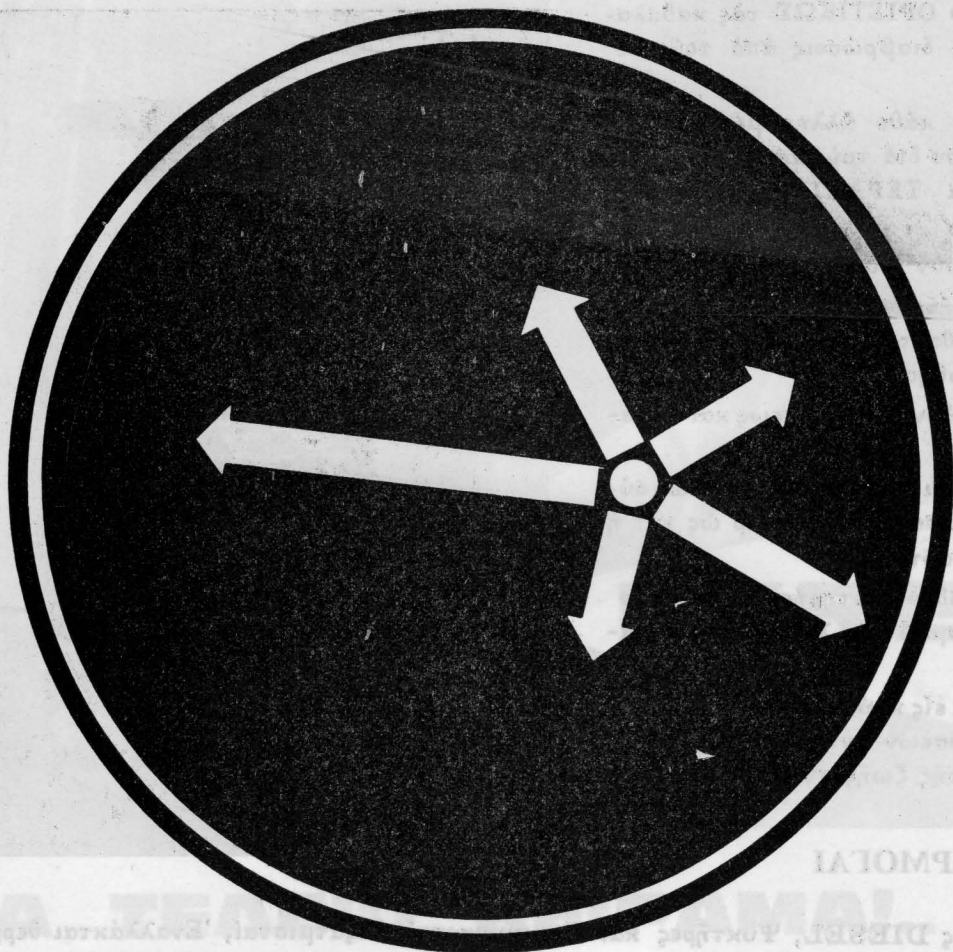
Ἡ μαγνητικὴ συσκευή CΕΡΙ κατοχυρωμένη μὲ διεθνὲς δίπλωμα εὑρεσιτεχνίας οὐδεμίαν ἀπολύτως σχέσιν ἔχει μὲ ἄλλας συσκευὰς κυκλοφορούσας εἰς τὸ ἐμπόριον διὰ τὸν αὐτὸν σκοπὸν.

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΤΗΣ ΔΙ' ΟΛΗΝ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΔΙΑ ΠΑΣΑΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΝ

GENERAL ENGINEERING OFFICE - Θ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΚΗΣ

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

ΝΕΟΙ ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ



ΠΕΙΡΑΪΚΗ-ΠΑΤΡΑΪΚΗ

ντύνει, στολίζει, νοτιοσυρρεύει!

ΠΕΙΡΑΪΚΗ-ΠΑΤΡΑΪΚΗ

Κλωστήρια — Ύφαντήρια — Βαφεία — Φινιριστήρια
 'Η μεγαλύτερα και πλέον πεπειραμένη
 κλωστοϋφαντουργία της Ελλάδος
 έξυπηρετεί καταναλωτές εις τόν χών
 τής Εύρωπαϊκής Κοινής 'Αγοράς
 και έξάγει εις όλον τόν κόσμον
 τά άνωτάτης ποιότητας
 και μεγάλης ποικιλίας προϊόντα της
 εις νήματα και ύφάσματα.

Βεβαιωθήτε ότι στην ούγια υπάρχει τό όνομα ΠΕΙΡΑΪΚΗ-ΠΑΤΡΑΪΚΗ Μόνο αυτό σάς έγγυάται άνωτάτη ποιότητα.

Καταρτίσσετε συγχρονισμένα εργαστήρια

FEINMECHANIK - OPTIK mbH Βερολίνου

Ο μεγαλύτερος εις τόν κόσμον Όργανισμός διά-
θέσεως ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

εξάγει εις όλας τας χώρας:

- **ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ** του παγκοσμίου φήμης Γερμανικού Έργου στασιού **HEINJ JANETZKI**. Όλων τών τύπων, από τών πλέον άπλών (φυγόκεντροι αίματοκρίτου) μέχρι υπερφυγόκεντρων 60 000 στροφών υπό κενόν και ψύξιν. Ίδιαίτεροι τύποι παραγωγής δια Τραπέζας Αίματος και Σταθμούς Αίμοδοσίας. Τιμαί έξαιρετικά χαμηλαί. Κατασκευή άριστη.
- **ΕΡΜΑΡΙΑ** παραγωγής ταπεινοτάτης ψύξεως έως—180° C.
- **ΚΛΙΒΑΝΟΥΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ**: έπωάσεως, ξηράνσεως, πυρώσεως.
- **ΖΥΓΟΥΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ** μέχρις 0,1 mg. Με μίαν και δύο φάλαγγας.
- **ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΑΣ** ύψηλης ακριβείας, ταπεινής ψύξεως κ.λ π.
- **ΑΝΤΛΙΑΣ** ύψηλου κενού, άέρος, ύγρων, ήλεκτροκινήτους.
- **ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣ**: Πεχάμετρα, Ίεωδόμετρα, Θερμιδόμετρα. Μαγνητικούς άναδευτήρας. Άνακινητήρας σκευών. Ύδατόλουτρα κ.λ.π.

● ΟΛΑ ΤΑ ΜΙΚΡΟΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

ΠΛΗΡΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ από τόν Όργανισμόν **LABORBAU** τής Δρέσδης, ό όποιος μελετά, καταρτίζει σχεδιάζει και υποβάλλει **πλήρεις προσφοράς** δι' όλόκληρα εργαστήρια (έπιπλα, όργανα, μηχανήματα, σκεύη) όλων τών ειδικοτήτων:

- Πανεπιστημιακών και Πολυτεχνικών Ίδρυμάτων.
- Νοσοκομείων, Κλινικών και Βιολογικών Έργαστηρίων.
- Γεωργικών Έρευνών και Γεωργικών Βιομηχανιών.
- Ραδιοϊσοτόπων και Άτομικών Έρευνών έν γενει.
- Βιομηχανιών πάσης φύσεως. Έργοστασιών Τσιμέντων, Ζαχαρώσεως Χρωμάτων, Φαρμάκων, Χαλυβδουργείων, Χημικών προϊόντων κ.λ.π.

ΓΕΝΙΚΟΣ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ ΔΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ADAM'S

I. ΑΔΑΜ Βύσσης 2—ΑΘΗΝΑΙ—Τηλ. 220.130—221.870

Η
Α. Ε. ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΥΡΙΤΙΔΟΠΟΙΕΙΟΥ ΚΑΙ
ΚΑΛΥΚΟΠΟΙΕΙΟΥ

Ἀνακοινώνει

εὐχαρίστως πρὸς τοὺς Ἕλληνας
κυνηγούς, ὅτι ἔθεσεν εἰς κυκλοφορίαν τὴν νέαν
ἄκαπνον ζελατινοποιημένην νιτροκυτταρινοῦχον
πυρίτιδα

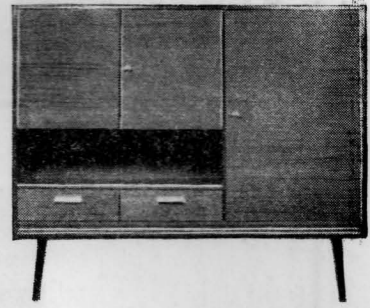
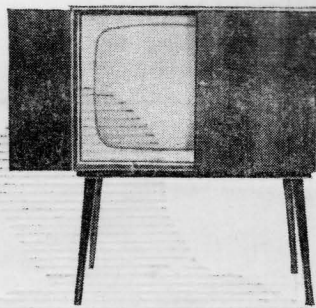
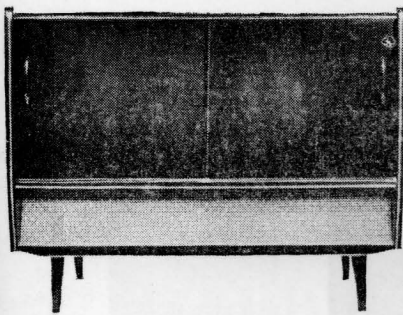
“ΠΥΡΚΑΛ,”

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

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

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

Μέβ
ή ποι
Τό π
ΒΑΥ
τό πρ
τό στ
τούτο
χρώμ
Τά βε
ἔστω
οὔτω
τέρ



Βερνίκια έπιπλοποιίας με πρώτες ύλες BAYER



2734

Μέ βερνίκια από ρητίνες άκορέστων πολυεστέρων αυξάνεται ή ποιότης και ή εμφάνισις τών έπιπλων.

Τό προϊόν ROSKYDAL W 15 τών έργοστασίων BAYER είναι μία ρητίνη άκορέστου πολυεστέρος. Τά μέ τό προϊόν τοϋτο παρασκευαζόμενα βερνίκια είναι και μετά τό στέγνωμα λευκά ή έλαφρώς ύπερυθρα (ρόζ) και ώς έκ τοϋτου κατάλληλα και διά έπιπλα από ξύλον άνοικτοϋ χρώματος.

Τά βερνίκια από ROSKYDAL W 15 δέν άλλοιοϋνται έστω και εάν περιέχουν τόν έπιταχυντήν (Κοβάλτιον), οϋτως ώστε δέν είναι ανάγκη νά προστίθεται οϋτος έκ τών τέρων.

OSKYDAL W 15 είναι πρώτη ύλη διά τήν παρα-

σκευήν βερνικίων εξαιρετικής ποιότητος· μετά τό στέγνωμα έπιδέχονται λειάνσεως και στιλβώσεως.

Χρησιμοποιείτε διά τήν παρασκευήν βερνικίων τά άριστα προϊόντα τών έργοστασίων BAYER.

BAYER — LEVERKUSEN — GERMANIA

Γεν. Άντιπρόσωποι έν Έλλάδι:

Δρ Δημ. Α. Δελής Α. Ε.

Άθήναι — Άγ. Φιλοθέης 17

roskydal®





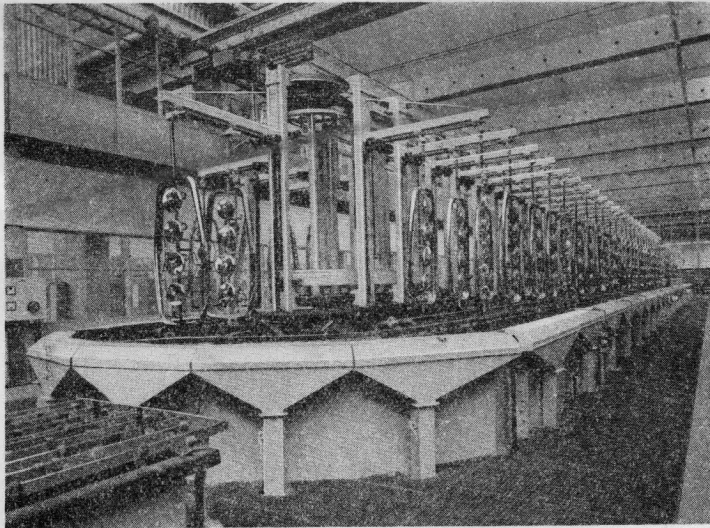
ΤΣΙΜΕΝΤΑ

ΗΡΑΚΛΗΣ

ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΓΕΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ

ΤΣΙΜΕΝΤΑ ΗΡΑΚΛΗΣ ΟΛΥΜΠΟΣ

ΟΔΟΣ ΔΡΑΓΑΤΣΑΝΙΟΥ 8 ΑΘΗΝΑΙ ΤΗΛΕΦ. 233-381



Ἡ μεγαλύτερα πλήρως αὐτόματος ἐγκατάστασις διὰ διπλῆν ἐπινικέλωσιν ἐν Εὐρώπῃ.

Τὸ Ἔργοστάσιον BLASBERG προσφέρει :

Ἐγκαταστάσεις ὑψηλῆς ἀποδόσεως καὶ αὐτόματα μηχανήματα δι' ὅλας τὰς μεθόδους ἐξευγενισμοῦ ἐπιφανειῶν.

Εἰδικὰς ἐγκαταστάσεις δι' ἐξουδετέρωσιν ἀπονέρων.

Ἐξαιρετικῆς ἀποδόσεως χημικὰ ἀντιδραστήρια καὶ παρασκευάσματα δι' οἰονδήποτε σκοπὸν ἐπιμεταλώσεως καὶ χημικῆς ἐπεξεργασίας ἐπιφανειῶν τῶν μετάλλων.

Ἄλλα εἰδικὰ προϊόντα κ.λ.π.

Πλήρως αὐτόματα μηχανήματα (Programmgesteuerte Vollautomaten).

Ἐξαιρετικῆς ἀποδόσεως λουτρά στιλπνῆς ἐπινικελώσεως διὰ πυκνότητος ρεύματος μέχρι 16 A/dm^2 .

Λουτρά σκληρῆς χρωμιώσεως.

Αὐτορρυθμιζόμενα λουτρά χρωμίου.

Προστασίαν ἐκ τοῦ χρωμίου πρὸς παρεμπόδισιν τῆς ἀνθυγιεινῆς δράσεως τῶν ἀτμῶν τῶν λουτρῶν.

Λουτρά εὐγενῶν μετάλλων.

Λουτρά στιλπνῆς ἐπιχαλκώσεως, ὄξινα καὶ ἀλκαλικά.

Λουτρά στιλπνῆς ἐπιψευδαργυρώσεως.

Λουτρὸν στιλπνῆς ἐπιψευδαργυρώσεως "HELIOS" ZF - TR.

Λουτρὸν στιλπνῆς ἐπιψευδαργυρώσεως "HELIOS" ZF.

Λουτρά στιλπνῆς ἐπικαδμιώσεως.

Λουτρά στιλπνῆς ἐπικασσιτερώσεως.

Λουτρὸν στιλπνῆς ἐπικασσιτερώσεως "STANNOSTAR".

Λουτρὸν εἰσοχαι ἀνοδικῆς ἠλεκτρολυτικῆς ὀξειδώσεως ἀργιλίου.

Ἐξαιρετικῆς καθαριότητος καὶ στιλβώσεως.

Συμβουλὰς εἰδικῶν ἄνευ ἐπιβαρύνσεως.

ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ
ΛΑΜΠΡΥΝΟΥΝ ΜΕ
TIOXIDE



British Titan Products Co Ltd

78GR-4A

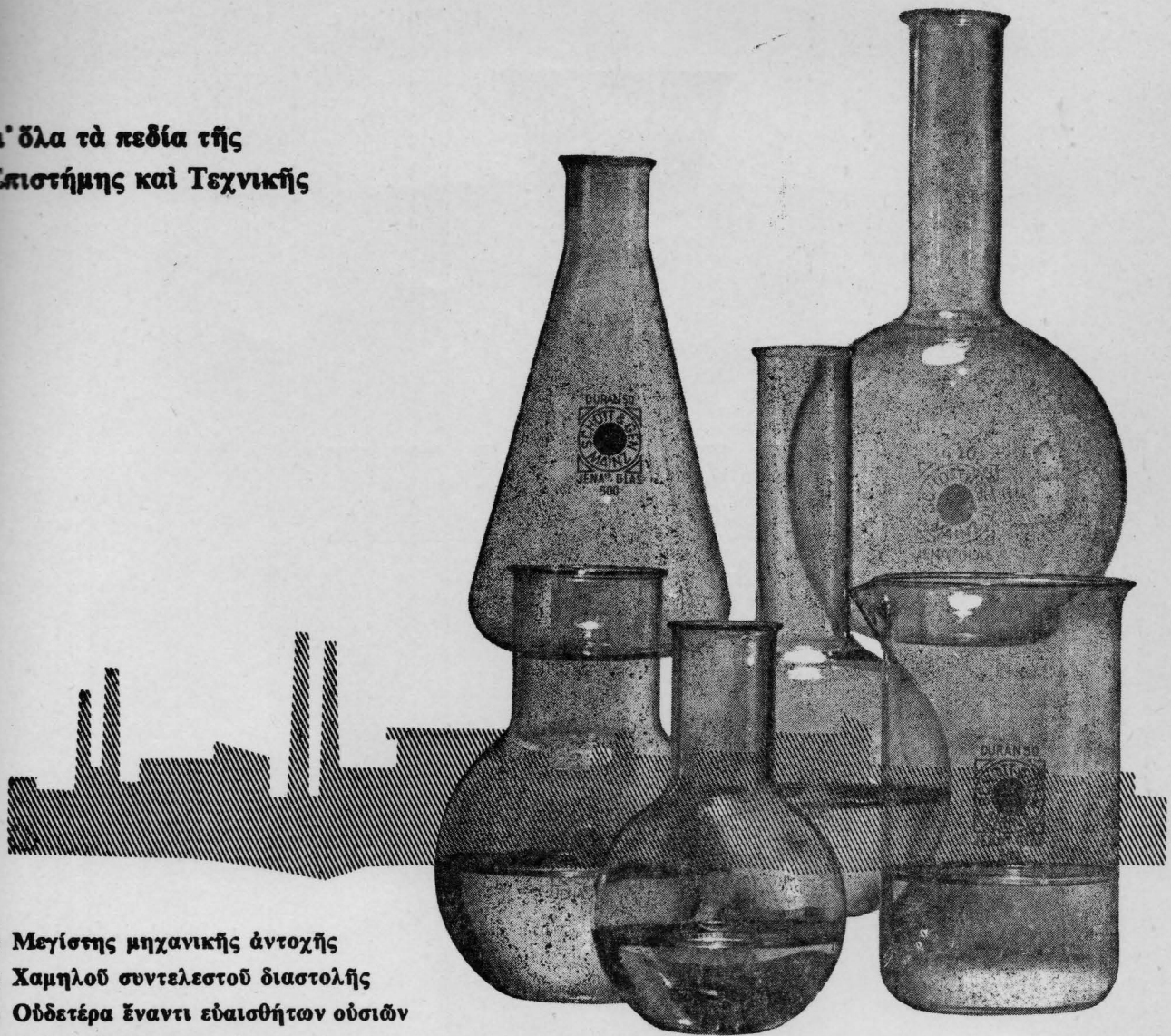
10 STRATTON STREET LONDON ENGLAND

ΓΕΝΙΚΟΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ ΔΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Α. Ε. "Ν. ΚΡΑΛΛΗΣ & ΥΙΟΙ",
ΑΘΗΝΑΙ - ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

"ΜΕΝΤΩΡ",

Δι' ὅλα τὰ πεδία τῆς
Ἐπιστήμης καὶ Τεχνικῆς



- Μεγίστης μηχανικῆς ἀντοχῆς
- Χαμηλοῦ συντελεστοῦ διαστολῆς
- Οὐδέτερα ἔναντι εὐαίσθητων οὐσιῶν
- Λείας, ἄνευ πόρων ἐπιφανείας

JENA^{ER} GLAS[®]

DURAN 50 · GERÄTEGLAS 20

G 23A

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

Διαρκῆς παρακαταθήκη διὰ Β. ΕΛΛΑΔΑ
ΑΘ. ΠΑΠΑΠΟΣΤΟΛΟΥ — Θεσσαλονίκη
Ὁδὸς Ἐγνατίας 72 — Τηλ. 75.704 — 23.910



Ὡς βοριοπυριτωκαὶ ὕαλοι ὑψίστης χημικῆς σταθερότητος πληροῦν τὰς πλέον εἰδικὰς ἀπαιτήσεις ποὺ τίθενται διὰ χημικὰς συσκευάς. 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 διεθνῶς ἡ ὕαλος GERÄTEGLAS 20 μὲ τὴν ἐξαιρετικὴν σταθερότητά της ἔναντι ἀλκαλικῶν διαλυμάτων.

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

JENA^{ER} GLASWERK SCHOTT & GEN., MAINZ

ΔΥΤΙΚΗΣ ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ



'PYREX'

Αγγλίας



Τὰ οὐσιώδη πλεονεκτήματα τὰ ὁποῖα ἀναζητεῖτε εἰς τὰ Ἐργαστηριακὰ καὶ ἐπιστημονικὰ Ὑάλινα ὄργανα, εὐρίσκονται ἐμφανῶς εἰς τὰ ὄργανα "PYREX", Ἀγγλίας:

- Ὑψηλὴ ἀνθεκτικότης εἰς τὰ χημικὰ ἀντιδραστήρια.
- Ὑψηλὴ ἀνθεκτικότης καὶ ἀντίστασις εἰς τὰς θερμικὰς μεταβολάς.
- Ὑψηλὴ μηχανικὴ ἰσχύς-χαμηλὸν κόστος ἀντικαταστάσεως.

Ἡ ποιότης «PYREX» Ἀγγλίας εἶναι ἓνα ἐπιστημονικὸν γεγονός, ἀποδεικνυόμενον ἐκ τῆς μακρᾶς χρήσεως ἢ ὁποῖα κατέστησε τὰ ὄργανα "PYREX", ἓνα ἀπὸ τὰ περισσότερα ἐρευνηθέντα εἶδη. Κάθε τεμάχιον "PYREX", κατασκευάζεται μὲ ἀκριβεῖς ἐπιστημονικὰς σταθερὰς ἀπὸ τοῦς ἐξοχωτέρους τεχνίτας ὑάλου, μὲ μοναδικὰς εἰς τὸ εἶδος τῶν ἐγκαταστάσεις. Δύνασθε νὰ ὑπολογίζετε εἰς τὴν "PYREX", Ἀγγλίας διὰ ΠΟΙΟΤΗΤΑ — ΑΚΡΙΒΕΙΑΝ — ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ

'PYREX'
ΑΓΓΛΙΑΣ



**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ
& ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ
ΥΑΛΙΝΑ ΟΡΓΑΝΑ**



JAMES A. JOBLING & CO. LTD.

Wear Glass Works · Sunderland · England

ΔΙΑΡΚΗΣ ΠΑΡΑΚΑΤΑΘΗΚΗ — ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑ:

Π. ΜΠΑΚΑΚΟΣ Α. Ε. / Ἐπιστημονικὰ

Ἄγ. Κωνσταντίνου 3 - Ὁμόνοια - Τηλ. 532.631 - 5