

# Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

Τόμος 29  
Volume

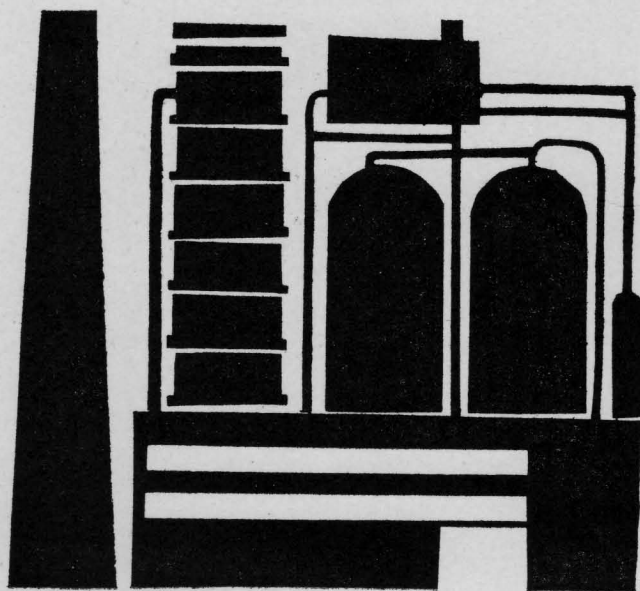
ΜΑΪΟΣ  
MAY  
1964

Ἄριθμός 5  
Number



**ΧΡΟΝΙΑ  
ΜΟΜΠΙΛ  
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

**50 ΧΡΟΝΙΑ  
ΣΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ  
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ  
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ**



Α/Μ/Σ/Μ CARABOTT-KATZΟΥΡΑΚΗΣ

**ΜΟΜΠΙΛ Η ΠΡΩΤΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

**ΜΟΜΠΙΛ ΟΙΛ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.**



## ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Διευθυντής Συντάξεως :  
ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗΣ

Γραμματείς :  
ΕΡΝΕΣΤΟΣ ΤΟΥΤΑ

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

Ἐκ τοῦ Δ. Σ. Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν :  
ΛΑΜΠΡΟΣ ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΗΣ, Γ. Γραμματεὺς  
ΙΩΑΝΝΗΣ ΧΑΤΖΗΣ, Ταμίας

Τὰ «Χημικά Χρονικά» ἐκδίδονται μηνιαίως ὡς ἐπίσημον ἐπιστημονικόν, ἐπαγγελματικόν καὶ εἰδησιογραφικόν ὄργανον τῆς Ἐνώσεως 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 κλισὲ διαφημίσεων ἀποστέλλονται εἰς : «Χημικά Χρονικά», Κάνιγγος 27, Ἀθήναι (147).

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

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

Ἡ ἔκδοσις τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» ἐνισχύεται οἰκονομικῶς ὑπὸ τοῦ Βασιλικοῦ Ἰδρύματος Ἐρευνῶν.

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

# Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

Ἰούνιος 1964

Τόμ. 29 - Ἀρ. 6

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Λεωνίδας Θ. Ζέρβας. Ἐπὶ τῇ εἰκοσιπενταετηρίδι τῆς Καθηγεσίας τούτου ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ Ἀθηνῶν (1939 - 1964) . . . . .	175
Ἐπιστημονικὴ σταδιοδρομία καὶ δημοσία δράσις . . . . .	177
Ἐπιστημονικαὶ ἐργασίαι . . . . .	180
Ἀνάλυσις ἐπιστημονικοῦ ἔργου . . . . .	183
Derivatives of 4-[Pyrazolyl-(1)]-pyridine. I. The synthesis of 4-[3(5)-alkyl-5(3)-arylpyrazolyl - (1)] - 5 - phenylpyrimidines. By G. Tsatsaronis, G. Karamanlidis and St. Roussonikolos . . . . .	186
Μοριακὰ φάσματα ἀστέρων. Ὑπὸ Σ. Ν. Σβολοπούλου . . . . .	188
Ἐπιστολὴ πρὸς τὴν Σύνταξιν τοῦ περιοδικοῦ. Ὑπὸ Ν. Σ. Κανσιάντσα . . . . .	198
Περιλήψεις ἐργασιῶν ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ τύπου . . . . .	198
Ἐπιστημονικὰ καὶ τεχνικὰ νέα . . . . .	204
Νεαὶ Ἐκδόσεις . . . . .	206
ΕΠΙΓΕΛΜΑΤΙΚΟΝ ΚΑΙ ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΚΟΝ ΔΕΛΤΙΟΝ	
Εὐρωπαϊκὴ συνεργασία ἐπὶ τοῦ πεδίου τῆς χημικῆς μηχανολογίας. Ὑπὸ Dr. H. Bretschneider . . . . .	115
Ἡ διάτασις καὶ ἡ συρρίκνωσις τῆς ραιγιόν. Ὑπὸ E. Τοῦλ . . . . .	119
Ἐπιστημονικὴ καὶ βιομηχανικὴ κίνησις . . . . .	124
Ἐπιστημονικαὶ διακρίσεις Συνέδρια — Ἐκθέσεις Διπλώματα εὔρεσιτεχνίας	
Ἡ κίνησις τῆς E.E.X. . . . .	127
Ἐπόμνημα πρὸς τὸ Ὑπουργ. Συντονισμοῦ Αὔξεσις τῶν συντάξεων τοῦ T.E.A.X. Ἡ νέα Συλλογικὴ Σύμβασις Ἡ Στέγη τοῦ Χημικοῦ	
Ἡ Κίνησις τῶν Κλαδικῶν Συλλόγων . . . . .	129
Σύνδεσμος Χημικῶν Δ.Χ. Σύνδεσμος Συνταξιούχων Χημικῶν	
Ἀνακοίνωσις . . . . .	129

Ἐπιμέλεια : Τυπογραφεῖον Γερασίμου Α. Γεωργιάδη — Ἀθήναι.

# Χημικά Χρονικά

## ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ

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

— Πᾶν εἶδος ἀποστελλομένης εἰς τὸ περιοδικὸν  
ὕλης δὲν ἐπιστρέφεται.

— Πᾶν εἶδος πρὸς δημοσίευσιν ὕλης, δέον ὅπως  
δακτυλογραφηταὶ 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, Ἀθῆναι (147).

— Εἰς τὰ Χημικὰ Χρονικά δημοσιεύονται ἐργα-  
σία συντεταγμένα εἰς γλώσσαν, πλὴν τῆς Ἑλληνικῆς,  
Ἀγγλικήν, Γαλλικὴν ἢ Γερμανικὴν.

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

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

— Ὡς πρὸς τὸ θέμα τοῦ συμβολισμοῦ, ἂν καὶ  
τοῦτο παρουσιάσῃ γενικῶς σοβαρὰς δυσχερείας, συ-  
νιστᾶται ἢ χρησιμοποιοῦσιν 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 ἢ χρησιμοποιοῦσιν τῶν εἰς τὰς Ἀνωτάτας  
Σχολὰς ἐν χρήσει ὄρων. Προκειμένου δὲ περὶ μὴ ἀπο-  
δοθέντων εἰσέτι ὄρων, μία προσυνηνῶσιν μετὰ τῆς  
Σ.Ε. θὰ ἦτο ἐξυπηρετικὴ. Εἶναι πάντως ἐντὸς τῶν ἐπι-  
διώξεων τῆς Σ.Ε. ἡ ἀντιμετώπισιν τοῦ θέματος τοῦτου.

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

115  
119  
124  
131  
137  
150  
150

ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΙΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ  
ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΙΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ  
ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΙΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ



## ΛΕΩΝΙΔΑΣ Θ. ΖΕΡΒΑΣ

Ἐπὶ τῇ Εἰκοσιπενταετηρίδι τῆς Καθηγείας τοῦτου ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ  
Ἀθηνῶν (1939 — 1964)



Τὴν 5ην Ἀπριλίου 1964 συνεπληρώθησαν 25 ἔτη, ἀφ' οἷου ὁ Καθηγητὴς κ. Λεωνίδας Ζέρβας ἀνέλαβε τὰ καθήκοντά του ὡς τακτικὸς Καθηγητὴς Ὄργανικῆς Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν καὶ Διευθυντὴς τοῦ ἀντιστοίχου Ἐργαστηρίου.

Ἡ Ἑνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν, τῆς ὁποίας πλεῖστα ὄσα μέλη εἶναι μαθηταὶ τοῦ κ. Ζέρβα, ἀπευθύνει πρὸς αὐτὸν ἐγκάρδιον χαιρετισμὸν καὶ διακηρύσσει δημοσίᾳ τὴν εὐγνωμοσύνην τῆς Ἑνώσεως διὰ τὸ ἐπιστημονικόν, διδακτικόν καὶ ἐρευνητικὸν αὐτοῦ ἔργον.

Ἡ διδασκαλία τοῦ κ. Ζέρβα, πρότυπον ἀκριβολόγου ἀναπτύξεως τῶν βασικῶν προβλημάτων τῆς ἐπιστήμης του, ἀποτελεῖ διὰ τοὺς ἀκροατὰς του πηγὴν ἀληθοῦς μαθήσεως καὶ ἀφετηρίαν πρὸς περαιτέρω ἐπιστημονικὴν καλλιέργειάν των. Ξενόγλωσσα ἐγχειρίδια, Ὄργανικῆς Χημείας, εἰς τὰ ὁποῖα καταχωροῦνται, ὡς φυσικόν, μόνον βασικά ἐπιτεύγματα τῆς Ἐπιστήμης, περιλαμβάνουν κατὰ κανόνα καὶ μνημονεύουν τὴν ἐπιστημονικὴν συμβολὴν τοῦ κ. Ζέρβα.

Τὸ ἐρευνητικὸν ἐπιστημονικὸν ἔργον τοῦ κ. Ζέρβα καὶ τῶν συνεργατῶν του ἀποτελεῖ σημαντικὴν εἰσφορὰν τῆς Χώρας εἰς τὴν διεθνῆ ἐπιστημονικὴν ἀμιλλαν καὶ τιμᾷ τὰ Ἑλληνικὰ Ἐπιστημονικὰ Ἰδρύματα, τῶν ὁποίων εἶναι μέλος. Συνηθισμένος νὰ ἀποτείνεται πάντοτε εἰς διεθνῆς ἐπιστημονικὸν κοινόν, ὁ κ. Ζέρβας ἀσχολεῖται κυρίως μὲ οὐσιώδη προβλήματα τῆς ἐπιστήμης του καὶ δὲν δημοσιεύει ἐργασίας παρὰ μόνον, ὅταν ἔχη νὰ ἐπιδείξη πράγματι ἀξιόλογον ὠλοκληρωμένον ἀποτέλεσμα. Γνωρίζει καλῶς, ὅτι διακεκριμένοι ἐπιστήμονες ἀνὰ τὸν κόσμον, φίλοι του ἢ καὶ πρῶην συνεργάται του, παρακολουθοῦν μετὰ προσοχῆς τὸ ἔργον του. Ἴσως τὸ μεγαλύτερον κατόρθωμα τοῦ κ. Ζέρβα εἶναι τὸ γεγονός, ὅτι ἐπέδειξεν μεγάλην ὑπομονὴν καὶ ἀφάνταστον ἀντοχὴν εἰς τὸ νὰ ἀσχολεῖται εἰς τὴν Ἑλλάδα μὲ σοβαρὰ προβλήματα τῆς ἐπιστήμης του ὑπὸ ἐξαιρετικῶς σκληρᾶς συνθήκας ἐπιστημονικῆς ἐργασίας. Καὶ τοῦτο καθ' ἣν στιγμὴν ἦτο δι' αὐτὸν ἐξαιρετικῶς ἀπλοῦν πρᾶγμα νὰ ἀνεύρη διακεκριμένην θέσιν εἰς ἐρευνητικὰ ἰδρύματα ἢ εἰς Πανεπιστήμια τῆς Εὐρώπης καὶ Ἀμερικῆς, ὅπου εἶχεν ἤδη σταδιοδρομήσει εἰς νεαρὰν ἡλικίαν. Ἀκριβῶς ἢ πεῖρα τῆς ἑλληνικῆς πραγματικότητος εἶναι ἐκείνη πού ἐνέπνευσεν εἰς τὸν κ. Ζέρβαν τὸ πάθος διὰ δύο ζητήματα: τὸ πρόβλημα ὑποτροφιῶν καὶ τὴν δημιουργίαν ἐν Ἑλλάδι καλλιτέρων συνθηκῶν διεξαγωγῆς ἐρευνῶν.

Ἀκόμη καὶ πέραν τοῦ καθαρῶς ἀκαδημαϊκοῦ του λειτουργήματος, ὁ κ. Ζέρβας εὐρίσκειται πάντοτε εἰς τὴν διάθεσιν καὶ τὴν ὑπηρεσίαν τοῦ Κράτους. Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ κ. Ζέρβα, ὡς καὶ εἰς ἄλλας ἀναλόγους περιπτώσεις, ἡ ὑπηρεσία πρὸς τὸ Ἑλληνικὸν Κράτος δὲν ἐπισημαίνει ἀπλῶς ὑπαλληλικὴν ιδιότητα, ἀλλὰ σημαίνει κυρίως ἀπεριόριστον — καὶ αὐτονόητον — ἀγάπην πρὸς τὴν Χώραν, πλήρη ἀφοσίωσιν πρὸς τὸ καθήκον, ὑποδειγματικὴν ἀξιοπρέπειαν καὶ ἀρετήν.

Ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν ἔχει ἓνα πρόσθετον λόγον νὰ ἐκφράσῃ δημοσίᾳ εὐχαριστίας πρὸς τὸν κ. Ζέρβαν. Εἶτε ὡς μέλος τοῦ Διοικητικοῦ τῆς Συμβουλίου, εἶτε ὡς μέλος τῆς Συντακτικῆς Ἐπιτροπῆς τοῦ Περιοδικοῦ, εἶτε ὡς ἀπλοῦν μέλος τῆς Ἐνώσεως, ἔδειξε πάντοτε συναδελφικὸν ἐνδιαφέρον διὰ τὰ προβλήματα αὐτῆς καὶ ἐβοήθησεν σημαντικῶς εἰς τὴν προώθησιν τοῦ κλάδου μας.

Εἰς τὴν προσπάθειάν μας νὰ σκιαγραφήσωμεν δι' ὀλίγων τὴν μέχρι τοῦδε ἐπιστημονικὴν καὶ δημοσίαν δρασίαν τοῦ Καθηγητοῦ κ. Ζέρβα, εἴμεθα ὑποχρεωμένοι νὰ λάβωμεν ὑπ' ὄψιν καὶ νὰ σεβασθῶμεν τὴν γνωστὴν μετριοφροσύνην αὐτοῦ. Ὡς ἐκ τούτου θὰ ἀκολουθήσῃ ἀπλῶς ξηρὸς ἀπολογισμὸς τοῦ ἔργου του, τὸ ὁποῖον εἰς κάθε ἔκφανσιν καὶ εἰς τελικὴν ἀνάλυσιν εἶναι ἔργον πράγματι ἐθνικόν.



## ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΣΤΑΔΙΟΔΡΟΜΙΑ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΡΑΣΙΣ

Ο Καθηγητής κ. Λεωνίδας Ζέρβας γεννήθηκε εν Μεγαλοπόλει τῆς Ἀρκαδίας τὴν 21ην Μαΐου 1902<sup>1</sup>. Μετὰ τὴν ἀποπεράτωσιν τῶν γυμνασιακῶν τοῦ σπουδῶν (1914-1918) εἰς τὴν Καλαμάταν, ἐφοίτησεν ἐπὶ δύο ἔτη (1918-1920) εἰς τὸ Χημικὸν τμῆμα τῆς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν. Ἀκολουθῶς ἐφοίτησεν ἐπὶ τέσσαρα ἔτη (1921-1924) εἰς τὸ Χημικὸν τμῆμα τῆς Φιλοσοφικῆς Σχολῆς τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Βερολίνου. Τὸ ἔτος 1926 ἀνηγορεύθη διδάκτωρ Φιλοσοφίας τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Βερολίνου.

Μετὰ τὰς σπουδὰς ἐν Βερολίῳ, ὁ κ. Ζέρβας εἰργάσθη ἐπὶ δέκα συνεχῆ ἔτη, καὶ συγκεκριμένως κατὰ τὰ ἔτη 1925-1934, ἐρευνητικῶς ἐπὶ θεμάτων Ὄργανικῆς Χημείας καὶ τῆς συναφοῦς πρὸς αὐτὴν Βιοχημείας εἰς διαφόρους ἐμμίσθους θέσεις εἰς τὸ ἐν Δρέσδη τῆς Γερμανίας καὶ ὑπὸ τὴν Διεύθυνσιν τοῦ ἀειμνήστου Καθηγητοῦ Max Bergmann<sup>2</sup> Kaiser-Wilhelm Institut, ἐν ἐκ τῶν Ἰνστιτούτων τῆς Kaiser-Wilhelm Gesellschaft (ἤδη Max Planck Gesellschaft ὀνομαζομένης). Κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος ἠσχολήθη κυρίως μὲ τὴν ἐκπόνησιν τῆς διδακτορικῆς του διατριβῆς. Ἐν συνεχείᾳ καὶ μετὰ τὴν ἀναγόρευσιν του ὡς διδάκτορος, ἐχρημάτισεν ἐπὶ τρία ἔτη καὶ πλέον (1926-1929) ἐπιστημονικὸς συνεργάτης, προαχθεὶς ἀκολουθῶς κατὰ τὸ ἔτος 1929 εἰς Προϊστάμενον (Abteilungsleiter) τοῦ ἐνὸς ἐκ τῶν δύο τμημάτων τοῦ ὡς ἄνω Ἰνστιτούτου, τοῦ καθαρῶς ἐπιστημονικοῦ τμήματος, τοῦ τμήματος τῆς Ὄργανικῆς Χημείας. Τὴν θέσιν τοῦ Προϊσταμένου τοῦ ἐπιστημονικοῦ τμήματος, ὁ κ. Ζέρβας διετήρησε ἐπὶ πέντε καὶ πλέον ἔτη (1929-1934), ὑπὸ τὴν ιδιότητά του δὲ ταύτην ἀνεπλήρωνεν εἰς τὴν Διεύθυνσιν τοῦ Ἰνστιτούτου, κωλυόμενον ἢ ἀπουσιάζοντα, τὸν Διευθυντὴν αὐτοῦ.

1) Ὁ πατὴρ τοῦ Καθηγητοῦ κ. Λ. Ζέρβα, Θεόδωρος (1872-1959), δικηγόρος, ἐχρημάτισεν, ὅπως καὶ ὁ πάππος του Λεωνίδας (1854-1938), ἐπανειλημμένως Βουλευτῆς Ἀρκαδίας. Ἡ μήτηρ του Βασιλικὴ (1882-1950), τὸ γένος Γυφτάκη, ἐγεννήθη ἐν Μερόπη Μεσσηνίας. Διὰ τὴν ἐξ Ἀρκαδίας οἰκογένειαν Ζέρβα παραβ. ἐπίσης «Μεγάλη Ἑλληνικὴ Ἐγκυκλοπαίδεια». Β' ἐκδοσὶς τόμος 12, σελ. 17.

Ὁ Καθηγητὴς κ. Ζέρβας εἶναι ἔγγαμος, νυμφευθεὶς τὸ 1930 τὴν Χίλδεγκαρντ (Hildegard) τὸ γένος Lange.

2) Ὁ Καθηγητὴς Max Bergmann ἐγεννήθη τὸ 1888 ἐν Fürth τῆς Γερμανίας καὶ ἀπέθανεν τὸ 1944 ἐν Νέα Ἰόρκη. Μετὰ τὴν ἀναγόρευσιν του ὡς διδάκτορος τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Βερολίνου (1910) ἐχρημάτισεν ἐπὶ πολλὰ ἔτη (1911-1918) βοηθὸς τοῦ μεγάλου Χημικοῦ Emil Fischer. Ὁ Καθηγητὴς ἤδη τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Βερολίνου, ὁ Bergmann, προσελήφθη τὸ ἔτος 1920 ὡς Προϊ-

τὸ ἔτος 1933 ὁ Bergmann, ἀκολουθῶν τὴν τύχην πολλῶν ἄλλων διακεκριμένων ἐπιστημόνων, ἐξηναγκάσθη ὑπὸ τοῦ χιτλερικοῦ καθεστῶτος, παρὰ τὰς διαμαρτυρίας τῆς Kaiser-Wilhelm Gesellschaft, εἰς παραίτησιν καὶ ἀνεχώρησε δι' Ἀγγλίαν. Κατόπιν παρακλήσεως τοῦ Bergmann καὶ τῆς Kaiser-Wilhelm Gesellschaft, ὁ κ. Ζέρβας παρέμεινεν εἰς τὴν θέσιν του καὶ ἤσκησε μέχρι τῆς ἀποχωρήσεώς του καθήκοντα Διευθυντοῦ, ἀσχοληθεὶς κυρίως μὲ τὴν συνέχισιν ἐν ἐξελίξει εὐρισκομένων ἐπιστημονικῶν ἐρευνῶν. Μετὰ τὴν ἀποπεράτωσιν αὐτῶν, ἀπεχώρησε κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ 1934 οἰκειοθελῶς τῆς θέσεώς του, παραδώσας τὴν ὑπηρεσίαν εἰς τὸν ἀκόμη καὶ σήμερον Διευθυντὴν τοῦ ὡς ἄνω Ἰνστιτούτου Καθηγητὴν κ. W. Grassmann. Ἡ ἀποχώρησις αὐτῆ τοῦ κ. Ζέρβα ἦτο πρᾶξις διαμαρτυρίας διὰ τὴν συμπεριφορὰν τοῦ καθεστῶτος ἐκείνου πρὸς τὸν διάσημον διδάσκαλον καὶ φίλον του M. Bergmann.

Κατὰ τὰ ἔτη 1934-1936 ὁ κ. Ζέρβας εἰργάσθη ἐπιστημονικῶς, πάλιν ἀπὸ κοινοῦ μετὰ τοῦ M. Bergmann, εἰς τὸ ἐν Νέα Ἰόρκη Rockefeller Institute for Medical Research κατόπιν μετακλήσεως ἀμφοτέρων ὑπὸ τοῦ Ἰδρύματος Rockefeller, τὸ ὁποῖον ἀνέλαβεν τὰς σχετικὰς δαπάνας καὶ διέθεσε τὰ πρὸς ἐρευνᾶν ἀπαιτούμενα μέσα.

Τὸν Ὀκτώβριον τοῦ ἔτους 1937 ὁ κ. Ζέρβας διωρίσθη τακτικὸς Καθηγητὴς τῆς Ὄργανικῆς Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Κατ' Ἀπρίλιον τοῦ ἔτους 1939 ὁ κ. Ζέρβας μετεκλήθη εἰς τὸ Πανεπιστήμιον Ἀθηνῶν, ὅπου ἔκτοτε ὑπηρετεῖ ὡς τακτικὸς Καθηγητὴς τῆς Ὄργανικῆς Χημείας καὶ Διευθυντὴς τοῦ Ἐργαστηρίου Ὄργανικῆς Χημείας διαδεχθεὶς τὸν λόγῳ ὀρίου ἡλικίας ἀποχωρήσαντα τῆς ὑπηρεσίας ἀειμνήστου Καθηγητὴν Γ. Ματθαίουπουλον<sup>3</sup>.

στάμενος (Abteilungsleiter) τοῦ τμήματος Ὄργανικῆς Χημείας τοῦ ἐν Βερολίῳ Kaiser-Wilhelm Institut für Faserforschung, τὸ δὲ ἔτος 1922, Καθηγητὴς πλέον, ἀνέλαβεν τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἐν Δρέσδη νεοϊδρυθέντος Kaiser-Wilhelm Institut. Μετὰ τὴν ἀποχώρησίν του (1933) ἐκ τῆς τελευταίας ταύτης θέσεως ἐχρημάτισεν κατὰ τὰ ἔτη 1934-1936 Associate Member, ἀπὸ δὲ τοῦ ἔτους 1936 μέχρι τοῦ θανάτου του Member τοῦ ἐν Νέα Ἰόρκη Rockefeller Institute for Medical Research.

Τὸ ὡς ἄνω Ἰνστιτούτον τῆς Δρέσδης κατεστράφη τελείως κατὰ τοὺς βομβαρδισμοὺς τῆς πόλεως (1944). Μετὰ τὸν πόλεμον ἠ ἔδρα του μετεφέρθη εἰς Μόναχον, ὅπου ἔκτοτε λειτουργεῖ μετονομασθὲν εἰς Max-Planck Institut für Eiweiß-und Lederforschung. Διευθυντὴς τοῦ Ἰνστιτούτου τούτου εἶναι ὁ Καθηγητὴς κ. W. Grassmann.

3) Ὁ Καθηγητὴς Γεώργιος Ματθαίουπουλος ἐγεννήθη ἐν Πειραιεὶ τὸ ἔτος 1873 καὶ ἀπέθανεν τὸ ἔτος

Τὸ ἔτος 1956 ὁ κ. Ζέρβας ἐξελέγη τακτικὸν μέλος τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν.

Τὸ ἔτος 1960 ἀνηγορεύθη ἐπίτιμος διδάκτωρ τοῦ ἱστορικοῦ καὶ διασήμου Πανεπιστημίου τῆς Βασιλείας (Bâle), τὸ ὁποῖον κατὰ τὸ ἔτος ἐκεῖνο ἐώρτασεν τὴν 500ετηρίδα τῆς ἰδρύσεώς του. Ὡς ἀναφέρει τὸ σχετικὸν ψήφισμα, ἡ τιμητικὴ αὐτὴ διάκρισις ἐγένετο εἰς ἀναγνώρισιν τῆς συμβολῆς του εἰς τὴν διερεύνησιν τῆς Χημείας τῶν Πρωτεϊνῶν.

Κατόπιν ἐιδικῆς μετακλήσεως, ὁ κ. Ζέρβας ἐργάσθη ἐρευνητικῶς κατὰ τὸ ἔτος 1956 ἐπὶ τέσσαρας μῆνας καὶ κατὰ τὸ ἀκαδημαϊκὸν ἔτος 1957-1958 ἐπὶ δέκα μῆνας ὡς Visiting Scientist εἰς τὸ ἐν Washington D. C.-Bethesda National Cancer Institute, ἐν ἓκ τῶν Ἐθνικῶν Ἰνστιτούτων Ὑγιεινῆς τοῦ Ὑπουργείου Παιδείας, Κοινωνικῆς Προνοίας καὶ Ὑγιεινῆς τῶν Η.Π.Α., τὸ ὁποῖον ἀνέλαβεν ὅλας τὰς σχετικὰς δαπάνας.

Ὁ κ. Ζέρβας εἶναι μέλος διαφόρων Ἐπιστημονικῶν Ὄργανώσεων καὶ Ἐταιρειῶν ὡς τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν, τῆς Ἀμερικανικῆς Χημικῆς Ἐταιρείας, τῆς Χημικῆς Ἐταιρείας Λονδίνου, τῆς Ἑλβετικῆς Χημικῆς Ἐταιρείας κλπ.

Μεταπολεμικῶς καὶ κατόπιν ἐιδικῆς προσκλήσεως, ὁ κ. Ζέρβας ἔδωσεν διαλέξεις ἐπὶ θεμάτων τῆς ἐιδιότητός του εἰς τὰ Πανεπιστήμια Βασιλείας, Σικάγου, Μονάχου, εἰς τὸ Πανεπιστήμιον Yale (New Haven, Conn.), εἰς τὸ Ἰνστιτούτον Weizmann τοῦ Ἰσραήλ. Ἐπίσης εἰς διεθνή Ἐπιστημονικὰ Συνέδρια καὶ Συμπόσια συνελθόντα μεταπολεμικῶς κατὰ καιροὺς εἰς Βασιλείαν, Ὁξφόρδην, Μόναχον, Μόσχαν, Ζυρίχην, Ἀθήνας, ὁ κ. Ζέρβας προέβη εἰς ἐπιστημονικὰς ἀνακοινώσεις ἐπὶ πορισμάτων ἐπιστημονικῶν ἐρευνῶν, αἱ ὁποῖαι διεξήχθησαν εἰς τὸ Ἔργαστήριον Ὄργανικῆς Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν. Εἰς τὰ διεθνή Συνέδρια Χημείας ὁ κ. Ζέρβας κατὰ κανόνα προεδρεύει ἑνὸς τῶν τμημάτων αὐτῶν\*, ἐνῶ εἰς διεθνή Εἰδικὰ Συμπόσια, π.χ. ἐπὶ ἀμινοξέων-πρωτεϊνῶν, κατὰ κανόνα προεδρεύει τῶν ἐργασιῶν τῶν Συμποσίων.

Ὑπὸ τὴν ιδιότητά του ὡς Καθηγητοῦ Ὄργανικῆς Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν, ὁ κ. Ζέρβας εἶναι μέλος τοῦ Ἀνωτάτου Χημικοῦ Συμβουλίου, τοῦ ὁποῖου ἐπανειλημμένως διετέλεσεν Πρόεδρος, καὶ τοῦ Ἀνωτάτου Ὑγειονομικοῦ Συμβουλίου, τοῦ ὁποῖου ἐπανειλημμένως διετέλεσεν Γενικὸς Γραμματεὺς. Ἐκτὸς τῆς ex officio συμβολῆς του ταύτης πρὸς ἐπίλυσιν διαφόρων ζητημάτων τῶν χημικῶν καὶ ὑγειονομικῶν Ὑπηρεσιῶν τοῦ Κράτους, ὁ κ. Ζέρβας προσέφερεν τὰς ὑπηρεσίας του εἰς τὴν χώραν — πάντοτε ἄνευ ἀμοι-

βῆς τινος — ὡς Πρόεδρος ἢ μέλος διαφόρων ἐιδικῶν ἐπιτροπῶν, αἱ ὁποῖαι συνεστήθησαν κατὰ καιροὺς διὰ τὴν προώθησιν ἢ ἐξέτασιν ὠρισμένων προβλημάτων. Οὕτω π.χ. ἡ ὑπὸ τὴν Προεδρίαν του παρὰ τῷ Ὑπουργεῖῳ Συντονισμοῦ (1948-1951) Ἐπιτροπῇ Ἐπαγγελματικῆς Ἐκπαιδεύσεως, κατέστρωσεν πρόγραμμα ταχείας προωθήσεως τῆς Ἐπαγγελματικῆς Ἐκπαιδεύσεως καὶ προέβη, δαπάναις τῆς Ἀμερικανικῆς Κυβερνήσεως, εἰς τὴν ἀνασυγκρότησιν τῆς Σιβιτανιδείου Σχολῆς ὡς καὶ εἰς τὴν ἴδρυσιν εἰς τὰς ἐπαρχίας τῆς Χώρας καὶ ἐξασφάλισιν τῆς λειτουργίας δεκάδος καὶ πλέον Τεχνικῶν Σχολῶν, αἱ ὁποῖαι μόλις ἐσχάτως μετετράπησαν εἰς Κρατικὰς Σχολὰς. Ἡ κατὰ τὴν αὐτὴν ὡς ἄνω χρονικὴν περίοδον, δαπάναις τῆς Ἀμερικανικῆς Κυβερνήσεως ἐπιτευχθεῖσα ἀνασυγκρότησις τῶν Ἐργαστηρίων τῶν Φυσικομαθηματικῶν Σχολῶν τῶν Πανεπιστημίων μας καὶ τοῦ Πολυτεχνείου εἶναι ἔργον Ἐπιτροπῆς, εἰς τὰς ἐργασίας τῆς ὁποίας συμμετέσχεν ἐνεργῶς καὶ ὁ κ. Ζέρβας.

Ὡς μέλος πολυαριθμῶν ἐπιτροπῶν τοῦ Ὑπουργείου Συντονισμοῦ πρὸς μελέτην τῆς ἰδρύσεως νέων Βιομηχανιῶν (Διυλιστήρια Πετρελαίου, Χημικῶν Λιπασμάτων κλπ.) ὁ κ. Ζέρβας ὁμοῦ μετὰ Καθηγητῶν τοῦ Πολυτεχνείου καὶ συναδέλφων του Χημικῶν διέθεσε πολὺν χρόνον καὶ κατέβαλε πολλοὺς κόπους — ἐπίσης ἄνευ ἀμοιβῆς τινος, — χωρὶς ἐν τούτοις νὰ ὑπάρξῃ ἰκανοποίησις, ὅτι τελικῶς ἐλαμβάνετο ὑπὸ τῶν ἀρμοδίων ἡ ὀρθὴ ἀπόφασις.

Εἰς τὴν ἀξιόλογον συλλογικὴν προσπάθειαν τῶν τελευταίων ἐτῶν (1958) διὰ τὴν μελέτην τοῦ ἐκπαιδευτικοῦ προβλήματος τῆς Χώρας, εἰς τὴν ὀνομασθεῖσαν «Ἐπιτροπὴν Παιδείας»<sup>1</sup> συμμετέσχεν ἀπὸ τῆς πρώτης στιγμῆς καὶ ὁ κ. Ζέρβας ἀσχοληθεὶς κυρίως μετὰ τὰ προβλήματα τῆς Ἀνωτάτης Ἐκπαιδεύσεως.

Μετὰ τὴν ἴδρυσιν τοῦ Ἰδρύματος Κρατικῶν Ὑποτροφιῶν (I.K.Y.) 1950, τὸ πλέον σημαντικὸν γεγονός τῶν τελευταίων ἐτῶν διὰ τὴν Ἐπιστήμην καὶ ἐν γένει τὴν Παιδείαν ἐν Ἑλλάδι ἀποτελεῖ ἡ ἐν ἔτει 1958 ἴδρυσις τοῦ ὑπὸ τὴν Προεδρίαν τοῦ Βασιλέως Βασιλικοῦ Ἰδρύματος Ἐρευνῶν (B.I.E.)<sup>2</sup>. Τὸ ἴδρυμα τοῦτο ἰδρύθη χάρις εἰς τὴν Βασιλικὴν πρωτοβουλίαν καὶ εἰς τὴν ὕλικὴν συνδρομὴν τῆς Ἀμερικανικῆς Κυβερνήσεως. Ἡ ἐνεργὸς συμμετοχὴ τοῦ κ. Ζέρβα εἰς τὴν ἕναρξιν καὶ ἐπιτυχῆ διεξαγωγὴν τοῦ ἔργου τοῦ Β.Ι.Ε. εἶναι εὐρέως γνωστὴ, τεκμαίρεται δὲ καὶ ἀπὸ τὸ ἀξίωμα τοῦ Β' Ἀντιπροέδρου τοῦ Διοικητικοῦ Συμβου-

κοσιπενταετηρίδι τῆς Καθηγείας του, Πυρσός, Ἀθῆναι, 1938).

\* Παράβ. π. χ. βον Διεθνὲς Συνέδριον Βιοχημείας, Νέα Ὑόρκη, Ἰούλιος 1964, σελ. προγράμματος 36.

4) Παράβ. Πορίσματα Ἐπιτροπῆς Παιδείας, Ἐθνικῶν Τυπογραφείων, Ἀθῆναι, 1958.

5) Παράβ. Ἐπετηρὶς 1 (1959), 2 (1960), 3 (1961) καὶ 4 (1962), Βασιλικὸν Ἰδρυμα Ἐρευνῶν, Ἀθῆναι.

1958. Τὸ ἔτος 1896 ἀνηγορεύθη διδάκτωρ τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Ζυρίχης. Ἀπὸ τοῦ ἔτους 1899 μέχρι τοῦ 1912 ἐχρημάτισεν Ἐπιμελητὴς ἐν τῷ Παθολογικῷ Ἀνατομικῷ Φυσιολογικῆς Χημείας. Τὸ ἔτος 1912 ἐγένετο Καθηγητὴς Ὄργανικῆς Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν (παραβ. ἐπίσης Γ. Ματθαίου τοῦ ἐπὶ τῇ Εἰ-



λίου του Ίδρύματος τούτου, τὸ ὁποῖον κατέχει ἀπὸ τῆς ἰδρύσεως τοῦ Β.Ι.Ε. (Α' Ἀντιπρόεδρος ὁ ἐπίτιμος Εἰσαγγελεὺς τοῦ Ἀρείου Πάγου κ. Δ. Κιουσόπουλος, πρῶην Πρωθυπουργός, Διευθύνων Σύμβουλος μέχρι τοῦ 1962 ὁ Γενικὸς Διευθυντὴς τοῦ Ι.Κ.Υ. κ. Κ. Δημαρᾶς, ἀπὸ δὲ τοῦ 1963 καὶ ἐντεῦθεν ὁ Καθηγητὴς κ. Κ. Ἀλεξόπουλος).

Κατὰ τὸ ἔτος 1964, εἰς τὴν ὑπὸ τὸν κ. Ι. Παρασκευόπουλον Ὑπηρεσιακὴν Κυβέρνησιν, ὁ κ. Ζέρβας διετέλεσεν Ὑπουργὸς Βιομηχανίας. Κατὰ τὴν βραχεῖαν θητείαν του εἰς τὸ Ὑπουργεῖον Βιομηχανίας ὁ κ. Ζέρβας προώθησε σημαντικῶς τὸ ζήτημα τῆς ἰδρύσεως θερμοηλεκτρικοῦ Ἐργοστασίου πρὸς ἀξιοποίησιν τῆς λιγνιτοφόρου περιοχῆς τῆς ἰδιαιτέρας του πατρίδος Μεγαλοπόλεως. Ἀφ' ἐτέρου σχετικὴ πρωτοβουλία τοῦ κ. Ζέρβα ὡς Ὑπουργοῦ Βιομηχανίας ἀπετέλεσε τὴν ἀφιετηρίαν διὰ τὴν ἐπίλυσιν, κατόπιν πολυετῶν ἀγώνων βασικῶν αἰτημάτων τῆς Ἐνώσεώς μας.

Τὴν 5ην Ἀπριλίου 1964, ἤτοι τὴν ἡμέραν τῆς συμπληρώσεως εἰκοσιπενταετίας ἀπὸ τοῦ διορισμοῦ του εἰς τὸ Πανεπιστήμιον Ἀθηνῶν, ὁ κ. Ζέρβας διωρίσθη Πρόεδρος τῆς Ἑλληνικῆς Ἐπιτροπῆς Ἀτομικῆς Ἐνεργείας. Ἦτο ἡ πρώτη φορά, κατὰ τὴν ὁποίαν ὁ κ. Ζέρβας ἀνελάμβανεν καὶ δευτέραν θέσιν (πάντως ἀμισθί). Ἡ ἔνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν χαίρει ἰδιαιτέρως, ὅτι διακεκριμένον αὐτῆς μέλος ἐκλήθη νὰ θέσῃ εἰς τὴν διάθεσιν τῆς Χώρας τὴν μακροχρόνιον καὶ πολὺπλευρον πείραν του ἐπὶ ζητημάτων ὀργανώσεως τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρεύνης. Καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς ἐπὶ 27 ἔτη θητείας του εἰς τὰ Πανεπιστήμια τῆς Χώρας, ὁ κ. Ζέρβας οὐδέποτε ἤσκησεν ἐπάγγελμα οὔτε ἀνέλαβεν ἄλλην τινὰ θέσιν δημοσίαν ἢ ἰδιωτικὴν.

Ὀλίγους μῆνας μετὰ τὴν κατ' Ἀπρίλιον 1939 ἀνάληψιν ὑπὸ τοῦ κ. Ζέρβα τῶν καθηκόντων ὡς Καθηγητοῦ τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν ἐκνήχθη ὁ πόλεμος. Ἐπηκολούθησεν ἡ ἐποχὴ δόξης καὶ τραγικῶν περιπετειῶν τῆς χώρας. Καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς πολεμικῆς περιόδου τὸ Ἐργαστήριον Ὄργανικῆς Χημείας ἦτο ἐπιτεταγμένον ἀπὸ τὰς Ἀρχὰς Κατοχῆς. Ἡ ἀπώλεια ἢ ἡ ἀχρηστευσίς σχεδὸν ὀλοκλήρου τοῦ τεχνικοῦ ἐξοπλισμοῦ τοῦ Ἐργαστηρίου συνεπεῖα τῆς πολυετοῦς ταύτης ἐπιτάξεως ὡς καὶ συνεπεῖα τῶν γεγονότων τοῦ Δεκεμβρίου 1944 κατέστησαν καὶ μετὰ τὴν ἀπελευθέρωσιν, ἐπὶ πολλὰ ἔτη ἐξαιρετικῶς

δυσχερῆ ὄχι μόνον τὴν διεξαγωγὴν ἐρευνῶν ἀλλὰ καὶ τὴν διεξαγωγὴν τῶν ἀσκήσεων τῶν φοιτητῶν. Τὸ Πανεπιστήμιον Ἀθηνῶν ἀπώλεσαν κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν ἐθνικῶν περιπετειῶν σχεδὸν ὅλην τὴν προπολεμικῶς σημαντικὴν κινητὴν περιουσίαν του καὶ γλίσχρως ἐπιχορηγούμενον ὑπὸ τοῦ Κράτους, ἀσημάντους μόνον πιστώσεις ἠδύνατο νὰ διαθέσῃ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην διὰ τὰ Ἐργαστήριά του. Ἡ λειτουργία τοῦ Ἐργαστηρίου Ὄργανικῆς Χημείας ἐξησφαλίζετο, ἔστω καὶ μὲ περιορισμένα μέσα, χάρις εἰς τὰς προσωπικὰς ἐνεργείας τοῦ κ. Ζέρβα πλησίον τῆς Ἑλληνικῆς Βιομηχανίας ἢ Ἰδρυμάτων τοῦ ἐξωτερικοῦ ἀκόμη καὶ χάρις εἰς προαιρετικὰς προσφορὰς τῶν φοιτητῶν.

Ἡ συνέχισις τοῦ ἐρευνητικοῦ ἔργου τοῦ Ἐργαστηρίου καὶ ἡ διεξαγωγὴ τῶν ἀσκήσεων τῶν φοιτητῶν εἰς ἱκανοποιητικὴν κλίμακα κατέστη δυνατὴ μόλις ἀπὸ τοῦ ἔτους 1950, ὅτε δαπάναις τῆς Ἀμερικανικῆς Βοηθείας πρὸς τὴν Ἑλλάδα συνεπληρώθη ἡ ἀνασυγκρότησις τοῦ Ἐργαστηρίου καὶ μάλιστα εἰς ἐπίπεδον ἀνώτερον τοῦ προπολεμικοῦ. Ἀλλὰ καὶ πάλιν αἱ ἔκτοτε ὑπὸ τοῦ Πανεπιστημίου χορηγούμεναι πιστώσεις (ὀλίγαι δεκάδες χιλιάδων δραχμῶν κατ' ἔτος) πολλὰκις δὲν ἠδύνατο νὰ καλύψουν οὔτε τὰς διὰ τὰς ἀσκήσεις ἐνὸς διαρκῶς αὐξανομένου ἀριθμοῦ φοιτητῶν ἀπαιτουμένας δαπάνας.

Εἰδικαὶ ἐπιχορηγήσεις\* πρὸς τὸ Πανεπιστήμιον Ἀθηνῶν διὰ τὸ Ἐργαστήριον Ὄργανικῆς Χημείας, κατόπιν σχετικῶν αἰτήσεων τοῦ κ. Ζέρβα, ἐκ τοῦ Ἰδρύματος Rockefeller καὶ τῆς Ὑπηρεσίας Δημοσίας Ὑγείας τοῦ Ὑπουργείου Προνοίας καὶ Ὑγιεινῆς τῶν Η.Π.Α. κατὰ τὰ ἔτη 1950 - 1957, κατέστησαν δυνατὴν τὴν ἴδρυσιν καὶ λειτουργίαν ἀξιολόγου ἐρευνητικοῦ τμήματος εἰς τὸ Ἐργαστήριον Ὄργανικῆς Χημείας. Ἡ ἐν συνεχείᾳ λειτουργία τοῦ τμήματος τούτου ἐξησφαλίσθη ἐπίσης χάρις εἰς εἰδικὰς ἐπιχορηγήσεις, αὐτὴν τὴν φορὰν Ἑλληνικοῦ Ἰδρύματος, τοῦ Β.Ι.Ε., πρὸς τὸ Πανεπιστήμιον Ἀθηνῶν.

Τὸ πλέον φωτεινὸν σημεῖον τῆς ἐπιστημονικῆς δραστηριότητος τοῦ Ἐργαστηρίου Ὄργανικῆς Χημείας ὑπῆρξεν ἡ ἐκπόνησις ὑπὸ πολλῶν νεαρῶν πτυχιούχων τοῦ Χημικοῦ Τμήματος καὶ ὑπὸ τὴν προσωπικὴν καθοδήγησιν τοῦ Καθηγητοῦ κ. Ζέρβα διδακτορικῶν διατριβῶν<sup>10</sup>. Ὅλοι αἱ

6) Κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς κατοχῆς ὁ Καθηγητὴς κ. Ζέρβας ἐφυλακίσθη ἐπὶ πολλοὺς μῆνας διαδοχικῶς ὑπ' ἀμφοτέρων τῶν Ἀρχῶν Κατοχῆς, κατ' ἀρχὰς εἰς τὰς φυλακὰς Καλλιθέας καὶ ἀργότερον εἰς τὰς φυλακὰς Ἀβέρωφ.

7) Αἱ πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν διατεθεῖσαι πιστώσεις ἐκ μέρους τῆς Ἀμερικανικῆς Βοηθείας μέσω τοῦ Ὑπουργείου Συντονισμοῦ ἀνήλθον εἰς περίπου 40.000 δολλάρια.

8) Αἱ εἰδικαὶ αὐταὶ ἐπιχορηγήσεις ἀνήλθον περὶ που εἰς 25.000 Δολλάρια.

9) Ἀπὸ τῆς ἰδρύσεως τοῦ Β.Ι.Ε. αἱ ἐπιχορηγήσεις τοῦ ἰδρύματος τούτου πρὸς τὸ Ἐργαστήριον Ὄργανικῆς Χημείας ἀνέρχονται κατὰ μέσον ὄρον κατ' ἔτος εἰς 100.000 δραχμῶν, παραβ. ἐπίσης ὑπόσημ. 5.

Εἶναι ἐξαιρετικῶς εὐχάριστον, ὅτι τὸ Πανεπιστήμιον Θεσσαλονίκης καὶ τὸ Πολυτεχνεῖον εἶναι εἰς θέσιν νὰ διαθέσουν καὶ διαθέτουν δι' ἀντίστοιχα Ἐργαστήρια τῶν ἀξιολόγους πιστώσεις, κατὰ πολὺ μεγαλύτερας τῶν ὑπὸ τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν διὰ τὰ Ἐργαστήριά του διατιθεμένας.

10) Οἱ ἐκπονήσαντες ὑπὸ τὴν ἄμεσον καθοδήγησιν τοῦ κ. Ζέρβα διδακτορικὰς διατριβὰς εἰς τὸ Ἐργασ-

διατριβαί αὐται ἐν συνεχείᾳ ἐδημοσιεύθησαν εἰς ἔγκυρα ἐπιστημονικά περιοδικά, τὰ ἀποτελέσματα δὲ μερικῶν ἐξ αὐτῶν ἀναφέρονται ἀκόμη εἰς διδακτικά συγγράμματα τοῦ ἐξωτερικοῦ πρὸς χρῆσιν φοιτητῶν.

Τὸ Ἔργαστήριον Ὀργανικῆς Χημείας στεγάζεται ἀκόμη καὶ σήμερον εἰς τὸ παλαιὸν κτήριο τοῦ Χημείου τοῦ Πανεπιστημίου. Δύο μικραὶ πεπαλαιωμέναι αἴθουσαι ἀσκήσεων φοιτητῶν καὶ 6 μικρὰ δωμάτια ἀποτελοῦν τοὺς χώρους, εἰς τοὺς ὁποίους ἐπιτελεῖται τὸ διδακτικὸν καὶ ἐρευνητικὸν ἔργον τοῦ Ἔργαστηρίου. Ἐν τούτοις τὸ πεπαλαιωμένον καὶ πτωχὸν Ἔργαστήριον τῆς ὁδοῦ Σόλωνος εἶναι τόσον εὐρέως γνωστὸν εἰς τὸ ἐξωτερικόν, ὥστε δέχεται συχνὰ καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους τὰς ἐπισκέψεις διακεκριμένων ξένων Καθηγητῶν, ἀκόμη καὶ κατόχων βραβείων Nobel. Πρὸ δέκα περίπου ἐτῶν ἀπεφασίσθη ἡ ἀνέγερσις νέου Χημείου ἐπὶ τῆς ὁδοῦ Ναυαρίνου, ἐν τούτοις μόλις κατὰ τὰ μέσα τοῦ ἐπομένου ἔτους θὰ εἶναι ἕτοιμον πρὸς λειτουργίαν. Αἱ σχετικαὶ ἐργασίαι ἀνοικοδομήσεως ἀνεκόπησαν κατ'

ἐντολὴν τῆς Κυβερνήσεως ἐπὶ 6 καὶ πλέον ἔτη καὶ μόλις πρὸ δέκα περίπου μηνῶν ἐπετράπη ἡ συνέχισις τῶν καὶ τοῦτο χάρις εἰς τοὺς πολυτετεῖς ἀγῶνας τοῦ Χημικοῦ Τμήματος τῆς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς καὶ εἰς τὴν συμπαραστάσιν τῶν Πανεπιστημιακῶν Ἀρχῶν. Τὸ νέον κτήριο θὰ δύναται νὰ ἀσκήσῃ διπλάσιον καὶ πλέον ἀριθμὸν φοιτητῶν, διαθέτει δὲ ἀρκετοὺς χώρους δι' ἐπιστημονικὴν ἔρευναν. Ἡ συμμετοχὴ τοῦ κ. Ζέρβα εἰς τὰς προσπάθειάς διὰ τὴν συνέχισιν τῆς ἀνεγέρσεως τοῦ νέου Χημείου, εἶχεν ἀποφασιστικὴν σημασίαν διὰ τὴν εὐόδωσιν τοῦ ὅλου ἔργου.

Τὸ ἐπιστημονικὸν κύρος τοῦ κ. Ζέρβα, ἡ σημασία τοῦ εἰς τὸ Ἔργαστήριον Ὀργανικῆς Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν—καὶ μάλιστα μὲ σχετικῶς περιορισμένα μέσα—ἐπιτελουμένου ἐπιστημονικοῦ ἔργου, καθὼς ἐπίσης αἱ προσωπικαὶ καὶ του γνωριμίαι μὲ τοὺς πλέον διακεκριμένους Χημικοὺς ὅλου τοῦ κόσμου ἀποτελοῦν διὰ τοὺς συνεργάτας τοῦ κ. Ζέρβα πολῦτιμον βοήθειαν εἰς τὴν σταδιοδρομίαν τῶν, εἰς τὸ ἐσωτερικόν ἢ εἰς τὸ ἐξωτερικόν.

### ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΙ

Αἱ κατωτέρω κατὰ χρονολογικὴν σειρὰν δημοσιεύσεως τῶν ἐπιστημονικῶν ἐργασίαι περιλαμβάνουν, ἐκτὸς μιᾶς ἐξαιρέσεως, μόνον πρωτοτύπους πειραματικῆς φύσεως ἐργασίας τοῦ κ. Ζέρβα, αἱ ὁποῖαι ἐδημοσιεύθησαν εἰς τὰ κάτωθι περιοδικά :

Χημ. Χρον.: Χημικὰ Χρονικά

Ann.: Justus Liebigs Annalen der Chemie.

Arch. Biochem. Biophys.: Archives of Biochemistry and Biophysics.

Ber.: Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Biochem. Z.: Biochemische Zeitschrift.

Chimia.

Coll. Czech. Chem. Commun.: Collection of Czechoslovak Chemical Communications.

J. Am. Chem. Soc.: Journal of the American Chemical Society.

J. Biol. Chem.: Journal of Biological Chemistry.

J. Chem. Soc.: Journal of the Chemical Society. (London).

J. Org. Chem.: The Journal of Organic Chemistry. Naturwiss.: Naturwissenschaften.

Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's: Hoppe-Seyler's Zeitschrift für Physiologische Chemie.

Ἡ ὡς ἄνω ἐξαίρεσις ἀφορᾷ εἰς μονογραφίαν περὶ πρωτεϊνῶν (ἐργασία ὑπ' ἀριθ. 40), ἡ ὁποία περιελήφθη εἰς τὸ Handbuch der Pflanzenanalyse, ἐκδοθὲν ὑπὸ τοῦ Καθηγητοῦ Klein.

- 1) Über die Aldehydverbindungen der Aminosäuren, Διατριβὴ ἐπὶ διδακτορίᾳ, Πανεπιστήμιον Βερολίν 1926.
- 2) Über die Aldehydverbindungen der Aminosäuren, *Ber.* **58**, 1034 (1925) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann καὶ H. Ensslin.
- 3) Über die Aldehydverbindungen der Aminosäuren und ihre präparative Verwendung, *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's*, **152**, 282 (1926) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ M. Bergmann.
- 4) Synthese des Glycocyamins aus Arginin und Glykokoll. Ein Beitrag zur Kreatinfrage, *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's*, **172**, 277 (1927) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ M. Bergmann.
- 5) Synthese des Kreatins aus Sarkosin und Arginin, *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's*, **173**, 80 (1928) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ M. Bergmann.
- 6) Zur Kenntnis des Histidins. Peptidbildung

ριον Ὀργανικῆς Χημείας κατὰ χρονολογικὴν σειρὰν ἀναγορευσεῶς τῶν εἰς διδάκτορας εἶναι οἱ κάτωθι: Κίμων Παναγόπουλος (1940), Σπυρίδων Ἀντωνόπουλος (1942), Εἰρήνη Δηλάρη (1948), Ἰφιγένεια Φωτάκη (1950), Παναγιώτης Κατσόγιαννης (1952), Δημήτριος Θεοδωρόπουλος (1953), Γεράσιμος Στελακάτος (1954, ἔτος ἐγκρίσεως), Χριστίνα Ζιοῦδρου (1956), Χαράλαμπος Κουτσογεωργόπουλος (1958), Στέφανος Κώνστας (1959), Ἀλέξανδρος Κοσμάτος (1959), Βασιλικὴ Μπέ-

ζα (1960), Νικόλαος Γκέλης (1963), Δημήτριος Μποροβᾶς (1963), Εὐθύμιος Γαζής (1963), Κωνσταντῖνος Γιοβανίδης καὶ Χαράλαμπος Χαμαλίδης (1964, ὑπὸ κρίσιν τῆς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς). Παλαιοὶ μαθηταὶ καὶ συνεργάται τοῦ κ. Ζέρβα οἱ κ.κ. Εὐάγγελος Μπρίκας, Ἀλέξανδρος Στρουρόπουλος καὶ Γεώργιος Βαλκανᾶς ἐπεράτωσαν τὰς διδακτορικὰς τῶν διατριβὰς εἰς ἄλλα ἐργαστήρια.



- durch Acylwanderung, *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's* **175**, 145 (1928) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ M. Bergmann.
- 7) Notiz über Synthese von DL-Histidylglycin, *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's* **175**, 154 (1928) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ M. Bergmann.
  - 8) Das sog. Arginyl-arginin von E. Fischer ein Bisguanido-n-valeriansäure-anhydrid *Ber.* **61**, 1195 (1928) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ M. Bergmann.
  - 9) Über Katalytische Racemisation von Aminosäuren und Peptiden, *Biochem. Z.* **203**, 280 (1929) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ M. Bergmann.
  - 10) Autoracemisation argininhaltiger Aminosäureanhydride, *Ber.* **62**, 1901 (1929) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann καὶ H. Koster.
  - 11) Synthese argininhaltiger Peptide. *Ber.* **62**, 1905 (1929) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann καὶ V. du Vigneaud.
  - 12) Acylwanderung und Spaltungsvorgänge bei acylierten Dioxopiperazinen, *Ber.* **62**, 1909 (1929) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann καὶ V. du Vigneaud.
  - 13) Synthese des Styracits *Ber.* **63**, 1689 (1930).
  - 14) Über die Biose des Chitins, *Naturwiss.* **19**, 20 (1931) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann καὶ E. Silberqueit.
  - 15) Synthesen mit Glucosamin. *Ber.* **64**, 974, (1931) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ M. Bergmann.
  - 16) Neue Dismutationsprodukte der Zucker, *Ber.* **64**, 1434 (1931) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ M. Bergmann.
  - 17) Ergänzung zu unserer Mitteilung: Neue Dismutations-producte der Zucker, *Ber.* **64**, 2032 (1931) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ M. Bergmann.
  - 18) Über Benzyliden-glucose und ihre Verwendung zu Synthesen. 1-Benzoylglucose, *Ber.* **64**, 2289 (1931).
  - 19) Über die Dehydrierung von Aminosäuren und einen Übergang zur Pyrrol-Reihe, *Ber.* **64**, 2315 (1931) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann καὶ F. Lebrecht.
  - 20) Über das Arcain, *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's*, **201**, 208 (1931) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ M. Bergmann.
  - 21) Über Glucosaminsäure und ihre Desaminierung, *Ber.* **64**, 2428 (1931) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann καὶ E. Silberqueit.
  - 22) Über Chitin und Chitobiose, *Ber.* **64**, 2436 (1931) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann καὶ E. Silberqueit.
  - 23) Über ein allgemeines Verfahren der Peptid-synthese, *Ber.* **65**, 1192 (1932) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ M. Bergmann.
  - 24) Über die Synthese von Glucopeptiden des Glucosamins, *Ber.* **65**, 1201 (1932) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ M. Bergmann.
  - 25) Über proteolytische Fermente, Verhalten von Prolinpeptiden, *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's*, **212**, 72 (1932) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann, H. Schleich καὶ F. Leinert.
  - 26) Synthese von Peptiden des D-Lysins, *Ber.* **65**, 1692 (1932) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann καὶ J. P. Greenstein.
  - 27) Über proteolytische Enzyme. Bindungsart des Prolins in der Gelatine, *Ber.* **65**, 1747 (1932) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann καὶ H. Schleich.
  - 28) Synthese von L-Asparagin und L-Glutamin, *Ber.* **66**, 1288 (1933) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann καὶ L. Salzmann.
  - 29) Synthese von D-Glucuronsäure, *Ber.* **66**, 1326 (1933) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ P. Sessler.
  - 30) Über Isoglutamin, *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's*, **221**, 51 (1933) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ M. Bergmann.
  - 31) Über eine neue Acetonfructose, *Ber.* **66**, 1698 (1933) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ P. Sessler.
  - 32) Über Isoglucal und Protoglucal, *Ann.* **508**, 25 (1935) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann καὶ J. Engler.
  - 33) Über proteolytische Enzyme III. Mitt. Über die Wirkungsweise und Spezifität von Dipeptidase, *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's*, **224**, 11 (1934) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ M. Bergmann.
  - 34) Über Dipeptide mit vorwiegend sauren Eigenschaften und ihr fermentatives Verhalten, *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's*, **224**, 17 (1934) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann, L. Salzmann καὶ H. Schleich.
  - 35) Synthese von Dipeptiden des Lysins und ihr Verhalten gegen proteolytische Fermente, *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's*, **224**, 26 (1934) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann, H. Rinke καὶ H. Schleich.
  - 36) Über Dipeptide von epimeren Glucosaminsäuren und ihr Verhalten gegen Dipeptidase. Konfiguration des D-Glucosamins, *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's*, **224**, 33 (1934) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann, H. Rinke καὶ H. Schleich.
  - 37) Neues Verfahren zur Synthese von Peptiden des Arginins, *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's*, **224**, 40 (1934) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann καὶ H. Rinke.
  - 38) Über proteolytische Enzyme IV. Mitt. Spezifität und Wirkungsweise der sogen. Carboxy-polypeptidase, *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's*, **224**, 52 (1934) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann καὶ H. Schleich.
  - 39) Notiz über synthetische Zucker-Aminosäureverbindungen, *Z. Physiol. Chem. Hoppe-Seyler's*, **224**, 56 (1934) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann καὶ J. Overhoff.
  - 40) Eiweisstoffe, *Handbuch der Pflanzenanalyse*,

- herausgegeben von Professor Klein, **II**, 299 (1933) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ M. Bergmann.
- 41) On proteolytic enzymes V. On the specificity of Dipeptidase, *J. Biol. Chem.* **109**, 325 (1935) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann, J. S. Fruton, F. Schneider καὶ H. Schleich.
- 42) On proteolytic enzymes VI. On the specificity of Papain. *J. Biol. Chem.* **111**, 224 (1935) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann καὶ J. Fruton.
- 43) On proteolytic enzymes VII. The synthesis of peptides of L-Lysine and their behaviour with Papain, *J. Biol. Chem.*, **111**, 244 (1935) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann καὶ W. F. Ross.
- 44) A Method for the stepwise degradation of polypeptides, *J. Biol. Chem.*, **113**, 341 (1936) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Bergmann καὶ F. Schneider.
- 45) On proteolytic enzymes IX. Inactivation of Papain, *J. Biol. Chem.*, **114**, 711 (1936) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ M. Bergmann.
- 46) On proteolytic enzymes XI. The specificity of the enzyme Papain peptidase I, *J. Biol. Chem.* **115**, 111 (1936) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν J. S. Fruton καὶ M. Bergmann.
- 47) Über eine neue Phosphorylierungsmethode. 1-Glucosylphosphat, *Naturwiss.*, **27**, 317 (1939).
- 48) Über die Konstitution des Styracits. Umwandlung von Aldosen in Ketosen, *Ber.* **73**, 174 (1940) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῆς E. Παπαδημητρίου.
- 49) Φαρμακτικὴ συμπεριφορὰ φωσφορογλυκοζιτῶν, *Χημ. Χρον.*, **10**, 1 (1945), ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ K. Παναγοπούλου.
- 50) Dealkylation and debenzoylation of triesters of phosphoric acid. Phosphorylation of hydroxy and amino compounds, *J. Am. Chem. Soc.*, **77**, 5354 (1955) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῆς E. Δηλάρη.
- 51) N-Phosphoro amino acids and peptides, *J. Am. Chem. Soc.*, **77**, 5357 (1955) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ Π. Κατσόγιαννη.
- 52) Phosphorylation et tritylation des acides aminés. *Nouvelles methodes de la synthese peptidique, Résumés des Communications XIVe Congrès International de Chimie pure et appliquée*, **224**, (1955), Zürich.
- 53) Catalytic reduction of acetobromo-sugars, *J. Chem. Soc.*, **214**, (1956) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῆς X. Ζιούδρου.
- 54) Trityl amino acids and peptides. A. New Method of peptide synthesis. *J. Am. Chem. Soc.*, **78**, 1359 (1956) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ Δ. Θεοδωροπούλου.
- 55) Entalkylierung und Entbenzylierung von neutralen Pyrophosphorsäureester. Pyrophosphorylierung von Oxy- und Aminverbindungen. *Ber.* **89**, 925 (1956) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῆς E. Δηλάρη.
- 56) Φωσφορυλίωσις καὶ Τριτυλίωσις Ἀμινοξέων, Νέαι μέθοδοι συνθέσεως Πεπτιδίων, *Χημ. Χρον.* **21**, 3 (1956).
- 57) The percarboboxylation of L-Arginine. *Arch. Biochem. Biophys.*, **65**, No 2 (1956) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Winitz καὶ J. P. Greenstein.
- 58) Studies on Arginine Peptides I. Intermediates in the Synthesis of N-Terminal and C-Terminal Arginine Peptides, *J. Org. Chem.*, **22**, 1515 (1957) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Winitz καὶ J. P. Greenstein.
- 59) A Synthesis of L-Arginyl-L-Arginine, *Arch. Biochem. Biophys.* **75**, No 1 (1958) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Winitz καὶ J. P. Greenstein.
- 60) On the Trityl Method for Peptide Synthesis, *J. Am. Chem. Soc.* **81**, 2884 (1959) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν Γ. Κ. Στελακάτου καὶ Δ. Θεοδωροπούλου.
- 61) Überführung von D-Glucosamin in Oxazolone und Oxazolinderivate, *Ber.* **92**, 1288 (1959) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν Σ. Κώνστα καὶ I. Φωτάκη.
- 62) Preparation and Disulfide Interchange Reactions of Unsymmetrical Open-Chain Derivatives of Cystine, *J. Am. Chem. Soc.*, **81**, 1729 (1959) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν L. Benoiton, E. Weiss, M. Winitz καὶ J. P. Greenstein.
- 63) Studies on Arginine Peptides II. Synthesis of L-Arginyl-L-Arginine and other N-Terminal Arginine Dipeptides, *J. Am. Chem. Soc.*, **81**, 2878 (1959) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν T. Otani, M. Winitz καὶ J. P. Greenstein.
- 64) Über Glucosaminide, *Ber.* **93**, 435 (1960) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ Σ. Κώνστα.
- 65) Über Cystein- und Cystinpeptide, *Chimia* **14**, 375 (1960) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῆς I. Φωτάκη.
- 66) Studies on Arginine Peptides III. On the Structure of Tricarboboxy-L-arginine, *J. Am. Chem. Soc.*, **83**, 3300 (1961) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν M. Winitz καὶ J. P. Greenstein.
- 67) On Peptides of L-Lysine, *J. Am. Chem. Soc.*, **83**, 719 (1961) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῆς B. Μπέζα.
- 68) On β-D-Glucosylamides of L-Amino Acids and Nicotinic Acid, *J. Am. Chem. Soc.*, **83**, 1885 (1961) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ X. Κουτσογεωργοπούλου.
- 69) Peptidsynthesen über N-Phosphorylamino-säure-phosphorsäure-anhydride, *Ber.*, **94**, 2644 (1961) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν A. Κοσμάτου καὶ I. Φωτάκη.
- 70) Über Cystein- und Cystinpeptide, *Coll. Czech. Chem. Commun.*, **27**, 2242 (1962).
- 71) On Cysteine and Cystine Peptides I. New S-

- Protecting Groups for Cysteine, *J. Am. Chem. Soc.*, **84**, 3887 (1962) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῆς Ι. Φωτάκη.
- 72) On Cysteine and Cystine Peptides II. S-Acylcysteines in Peptide Synthesis, *J. Am. Chem. Soc.*, **85**, 1937 (1963) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν Ι. Φωτάκη καὶ Ν. Γκέλη.
- 73) On Cysteine and Cystine Peptides, Peptides: *Proceedings of the Fifth European Peptide Symposium*, ed. G. T. Young, Pergamon Press, Oxford 1963, p. 27 ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν Ι. Φωτάκη, Α. Κοσμάτου καὶ Ν. Γκέλη.
- 74) On the Protection of  $\alpha$ -Amino and Carboxyl Groups for Peptide Synthesis, Peptides: *Proceedings of the Fifth European Peptide Symposium*, ed. G. T. Young, Pergamon Press, Oxford, 1963 p. 17, ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν Ε. Γαζῆ, Β. Μπέζα καὶ Γ. Κ. Στελακάτου.
- 75) New Methods in Peptide Synthesis I. Tritylsulfenyl and *o*-Nitrophenylsulfenyl Groups as N-Protecting Groups, *J. Am. Chem. Soc.*, **85**, 3660 (1963) ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν Δ. Μποροβᾶ καὶ Ε. Γαζῆ.
- 76) The Synthesis of an Oxytocin-type Fragment of Insulin, Peptides: *Proceedings of the Sixth European Peptide Symposium*, ed. L. Zervas, Pergamon Press, Oxford, 1964 ὑπο ἐκτύπωσιν, ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν Α. Κοσμάτου καὶ Ι. Φωτάκη.
- 77) New Methods in Peptide Synthesis, Peptides: *Proceedings of the Sixth European Peptide Symposium*, ed. L. Zervas, Pergamon Press, Oxford, 1964, (ὑπο ἐκτύπωσιν), ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν Ε. Γαζῆ, Δ. Μποροβᾶ, Χ. Χαμαλίδη καὶ Γ. Κ. Στελακάτου.
- 78) New Methods in Peptide Synthesis II. *o*-Nitrophenylsulfenyl Groups as N-Protecting groups and Diphenylmethyl as Carboxyl Protecting Group, ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῶν Χ. Χαμαλίδη καὶ Γ. Κ. Στελακάτου (ὑπο δημοσίευσιν).

## ΑΝΑΛΥΣΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ

Αἱ ἀνωτέρω ἐπιστημονικαὶ ἐργασίαι τοῦ κ. Ζέρβα ἀφοροῦν εἰς προβλήματα Ὀργανικῆς Χημείας καὶ μάλιστα εἰς προβλήματα, τῶν ὁποίων ἡ σημασία δὲν περιορίζεται μόνον εἰς τὴν καθαρὰν Ὀργανικὴν Χημείαν, ἀλλ' ἐπεκτείνεται καὶ ἐπὶ τῆς Βιοχημείας. Συγκεκριμένως τὸ πρωτότυπον ἐπιστημονικὸν ἔργον τοῦ κ. Ζέρβα ἀφορᾷ εἰς ἀμινοξέα καὶ πρωτεΐνας, ὑδατάνθρακας, ἐνζύμα, ὡς καὶ εἰς ὀργανικὰς ἐνώσεις τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος. Τὸ ἔργον αὐτὸ ἔχει εὐρὴ ἥδη πρὸ πολλοῦ διεθνή ἀπήχησιν καὶ καταξίωσιν, θεωρεῖται δὲ εἰς τὸ εἶδος του ὡς κλασσικόν<sup>11</sup>. Κατωτέρω θὰ ἐπιχειρήσωμεν μίαν ἀπλὴν σκιαγράφησιν τοῦ ἔργου τούτου, ἢ πλήρη ἀνάλυσιν τοῦ ὁποίου ἐκφεύγει τοῦ σκοποῦ τοῦ παρόντος ἄρθρου.

Μέχρι τοῦ ἔτους 1932, ἡ Χημεία τῶν Πρωτεϊνῶν, τῶν φυσικῶν δηλαδὴ προϊόντων, πού ἔχουν ἄμεσον σχέσιν μὲ τὸ φαινόμενον τῆς ζωῆς, εὐρίσκετο εἰς τὸ σημεῖον πού τὸ ἄφησεν εἰς τὰς ἀρχὰς τοῦ παρόντος αἰῶνος ὁ μεγαλύτερος ἴσως Χημικὸς τοῦ αἰῶνος μας, ὁ Emil Fischer. Κατ' ἀρ-

χήν, τὸ ἀνυπέβλητον ἐμπόδιον διὰ τὴν προώθησιν τῆς Χημείας τῶν Πρωτεϊνῶν ἦτο ἡ ἀνυπαρξία μεθόδων, αἱ ὁποῖαι θὰ ἐπέτρεπον τὴν ἀμιδοεἰδῆ σύνδεσιν ὄχι ὡς καὶ πρότερον ὀλίγων μόνον ἀμινοξέων, ἀλλὰ ἀνεξαιρέτως ὅλων τῶν πολυαριθμῶν φυσικῶν L- $\alpha$ -ἀμινοξέων. Αἱ δυσχέρειαι αὗται ὑπερениκήθησαν, ὅταν τὸ 1932 οἱ Bergmann-Zέρβας, Διευθυντῆς καὶ Ὑποδιευθυντῆς τοῦ ἐν Δρέσδῃ Kaiser-Wilhelm Institut, ἐδημοσίευσαν τὴν περιφημον κλασσικὴν πλέον μέθοδον συνθέσεως πεπτιδίων, τὴν «καρβοβενζοξικήν μέθοδον»<sup>12</sup> ἢ ὁποία ἐσημείωσε τὴν ἀπαρχὴν τῆς νεωτέρας Πεπτιδοχημείας καὶ γενικώτερον τῆς νεωτέρας Χημείας τῶν Πρωτεϊνῶν. Ἡ μέθοδος αὕτη, διαμορφωθείσα καὶ ἐπεκταθείσα ἐπὶ τῆ βάσει εἴκοσι καὶ πλέον εἰδικῶν ἐργασιῶν τῶν Bergmann-Zέρβας καὶ ἐν συνεχείᾳ τοῦ κ. Ζέρβα, ἀποτελεῖ ἀκόμη καὶ σήμερον τὴν πλέον χρησιμοποιουμένην μέθοδον συνθέσεως πεπτιδίων. Ἡ καρβοβενζοξική μέθοδος, διὰ τὴν ὁποίαν οἱ Bergmann-Zέρβας εἶχον λάβει κοινὸν δίπλωμα εὐρεσιτεχνίας, ἀναφέρεται

11) α) Παραβ. τὰς σχετικὰς ἐτησίας ἐκδόσεις Χημικῶν ἢ Βιοχημικῶν Ἐπιστημονικῶν Ἐταιρειῶν ὡς καὶ γνωστῶν ἐκδοτικῶν οἴκων, αἱ ὁποῖαι ἐκδόσεις διαλαμβάνουν τὰς πλέον σημαντικὰς ἐργασίας τοῦ ἔτους, π.χ. Annual Review of Biochemistry, Advances in Protein Chemistry, Advances in Enzymology, Chemie der Naturstoffe, Annual Report of the Chemical Society, London, Advances in Carbohydrate Chemistry, Organic Reactions.

β) Παραβ. ἐπίσης μονογραφίας διασήμων ἐρευνητῶν ὡς π.χ. Vincent du Vigneaud (Βραβεῖον Nobel) «A Trail of Research» ἢ εἰδικὰ συγγράμματα γνωστῶν

ἐρευνητῶν π.χ. J. P. Greenstein and M. Winitz «The Chemistry of Amino Acids», F. Neurath «The Proteins», κ.λ.π.

γ) Παραβ. ἐπίσης γενικὰ ἄρθρα εἰς εἰδικὰ ἐπιστημονικὰ περιοδικὰ, π.χ. Angewandte Chemie.

Μόνον αἱ παραπομπαὶ ἄλλων ἐρευνητῶν εἰς τὰς σχετικὰς ἐργασίας τοῦ κ. Ζέρβα ἀνέρχονται εἰς ἑκατοντάδας ὀλοκλήρους (παραβ. ἐπ' αὐτοῦ ἐργασίας ἄλλων ἐρευνητῶν ἀναφερομένας εἰς τὸ ὡς ἄνω σύγγραμμα, «The Chemistry of Amino Acids», οἱ ὁποῖοι παραπέμπουν εἰς δημοσιεύματα τοῦ κ. Ζέρβα).

12) Παραβ. Χημ. Χρον. **23**, 199 (1958).

ἀκόμη καὶ εἰς κοινὰ διδακτικά συγγράμματα<sup>13</sup> πρὸς χρῆσιν τῶν φοιτητῶν, τὰ ὁποῖα, ὡς ἐκ τοῦ σκοποῦ τῶν, περιλαμβάνουν μόνον τὰς βασικὰς ἐννοίας καὶ τὰ βασικὰ ἐπιτεύγματα τῆς ἐπιστήμης.

Ἡ νεωτέρα αὕτη ἐξέλιξις τῆς Χημείας τῶν Πεπτιδίων καὶ τῶν Πρωτεϊνῶν, εἶχεν ὡς ἀποτέλεσμα, ὥστε μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου νὰ ἀποτολμᾶται καὶ ἡ συνθετικὴ παρασκευὴ πολυπλοκῶν φυσικῶν πολυπεπτιδίων πού ἔχουν εἰδικὴν βιολογικὴν δρᾶσιν<sup>14</sup> ἢ ἀκόμη καὶ αὐτῶν τούτων τῶν πρωτεϊνῶν<sup>15</sup>. Διὰ τὴν ἀντιμετώπισιν τοιούτων προβλημάτων, δὲν ἐπαρκεῖ πάντοτε ἡ καρβοβενζοξική μέθοδος. Αἱ ἐργασίαι τοῦ κ. Ζέρβα, διεξαχθεῖσαι αὐτὴν τὴν φορὰν ἐν Ἑλλάδι ὑπὸ σκληρὰς συνθήκας καὶ μὲ περιορισμένα μέσα, ἐπλούτισαν τὴν διεθνή βιβλιογραφίαν μὲ νέας μεθόδους, αἱ ὁποῖαι εἰς πολλὰς εἰδικὰς περιπτώσεις ὑπερέχουν τῆς καρβοβενζοξικῆς μεθόδου. Πρόκειται διὰ τὴν γνωστὴν πλέον «τριτυλο-μέθοδον», διὰ τὴν ὀνομαζομένην «φωσφορομέθοδον», διὰ μέθοδον ἀφορῶσαν εἰς τὰ ἰδιόρρυθμα ἀμινοξέα «κυστεΐνη-κυστίνη» καὶ διὰ τὴν ἐσχάτως δημοσιευθεῖσαν NPS\*-μέθοδον. Ἀποτελεῖ τιμὴν διὰ τὸν Καθηγητὴν κ. Ζέρβαν καὶ τοὺς συνεργάτας του, ὡς καὶ διὰ τὸ Πανεπιστήμιον Ἀθηνῶν, ὅτι τόσον ἢ τριτυλομέθοδος<sup>16</sup>, ὡς καὶ ἄλλαι μέθοδοι<sup>17</sup> αὐτοῦ μνημονεύονται ἀκόμη καὶ εἰς ξενόγλωσσα διδακτικὰ συγγράμματα πρὸς χρῆσιν τῶν φοιτητῶν.

Αἱ ὡς ἄνω νέαι μέθοδοι συνθέσεως δὲν εἶναι μόνον χρήσιμοι διὰ τὴν σύνθεσιν πεπτιδίων, ἀλλὰ βοηθοῦν καὶ εἰς τὴν ἐπίλυσιν βασικῶν προβλημάτων, ὡς τῆς εἰδικεύσεως καὶ δράσεως τῶν ἐνζύμων. Πρακτικῶς, ἡ πρόοδος τῆς Βιοχημείας ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ἐπίλυσεως τῶν προβλημάτων τούτων. Οὕτω, μόνον μετὰ τὴν συνθετικὴν παρασκευὴν πολυαρίθμων πεπτιδίων γνωστῆς συντάξεως καὶ στερεοχημικῆς διατάξεως κατωρθώθη ἡ ἐξακρίβωσις τῆς εἰς μὲγαντον βαθμὸν ἀνεπτυγμένης εἰδικεύσεως τῶν πρωτεολυτικῶν ἐνζύμων, τὰ ὁποῖα ἐν συνεχείᾳ ἠδύναντο πλέον νὰ χρησιμοποιηθοῦν ὡς μέσα διερευνησεως συντάξεως καὶ στερεοχημικῆς διατάξεως πεπτιδίων καὶ πρωτεϊνῶν. Ἡ διὰ πρώτην φορὰν ἐξήγησις τῆς στερεοχημικῆς εἰδικεύσεως τῶν ἐνζύμων ὡς φαινομένου «στερεοχημικῆς παρεμποδίσσεως», ἤνοιξεν νέους ὀρίζοντας εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν ἔρευναν. Αἱ ἐρ-

γασίαι αὗται ἐπὶ ἐνζύμων ἀποτελοῦν πρωτοπορικὴν συμβολὴν εἰς τὴν Ὀργανικὴν Χημείαν καὶ Βιοχημείαν.

Εἰς διαφόρους δημοσίας ἐκδηλώσεις Ἐπιστημονικῶν Ἰδρυμάτων καὶ διαπρεπῶν ἐπιστημόνων ἐπισημαίνεται ἡ μεγάλη σημασία τῶν νέων ὡς ἄνω μεθόδων πεπτιδικῆς συνθέσεως. Ὡς αἰτιολογία διὰ τὴν ἀπουσίαν εἰς τὸν κ. Ζέρβαν ὑπὸ τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Βασιλείας τοῦ διδάκτορικοῦ διπλώματος «honoris causa», ἀναφέρεται ῥητῶς εἰς τὸ σχετικὸν ψήφισμα ἢ συμβολὴ τοῦ κ. Ζέρβα εἰς τὴν διαμόρφωσιν τῶν μεθόδων τούτων. Εἰς εἰδικὰ ἀφιερώματά του ὁ Καθηγητῆς κ. Butehandt (Βραβεῖον Nobel), ὡς Πρόεδρος τῆς διαδόχου τῆς Kaiser Wilhelm Gesellschaft, ἦτοι τῆς Max-Planck Gesellschaft, ἐκφράζει εἰς τὸν κ. Ζέρβαν τὴν ἀναγνώρισιν καὶ εὐγνωμοσύνην του διὰ τὴν συμβολὴν του εἰς τὸ ἐπιστημονικὸν ἔργον τοῦ παλαιοῦ Ἰνστιτούτου τῆς Δρέσδης, ἐνῶ ὁ Καθηγητῆς κ. Grassmann, Διευθυντῆς καὶ τοῦ νέου Ἰνστιτούτου τῆς Max-Planck Gesellschaft ἀναγνωρίζει δημοσίᾳ τὴν διεθνή ἀπήχησιν τοῦ ἔργου τοῦ κ. Ζέρβα<sup>18</sup>. Εἰς τὴν αὐτὴν δημοσίαν ἀναγνώρισιν προβαίνει καὶ ὁ Καθηγητῆς V. du Vigneaud (Βραβεῖον Nobel) εἰς τὰ ἐπιστημονικά του ἀπομνημονεύματα<sup>19</sup>.

Ἰδιαιτέραν ἀγάπην καὶ κλίσιν ἐπέδειξεν πάντοτε ὁ κ. Ζέρβας εἰς θέματα ἀφορῶντα εἰς σάκχαρα καὶ ἀμινοσάκχαρα. Καὶ κατὰ τοῦτο ὁ κ. Ζέρβας συνεχίζει παράδοσιν, ἡ ὁποία μέσῳ τοῦ Bergmann ἐκληρονομήθη ἀπὸ τὸν Emil Fischer καὶ τὴν Σχολὴν του. Αἱ ἐργασίαι αὗται, ὅπως καὶ κάθε δημοσίευσίς τοῦ κ. Ζέρβα, ἀφορᾷ πάντοτε εἰς ἐπικαιρὰ καὶ οὐσιώδη προβλήματα. Τὸ πρόβλημα τῆς συντάξεως ἐνὸς πολυσακχαρίτου, τῆς χιτίνης, εὔρεν τὴν λύσιν του, ἡ διερεύνησις ἀπὸ καθαρῶς χημικῆς ἀπόψεως ὀρισμένων σακχάρων (π.χ. γλυκόζη, φρουκτόζη, γλυκοζαμίνη) ἀπεκάλυψεν ἀγνώστους μέχρι τότε δυνατότητας συνθέσεως οὐσιωδῶν παραγῶν τῶν σακχάρων, π.χ. τοῦ γλυκουρονικοῦ ὀξέος, ἢ εἶχεν ὡς ἀποτέλεσμα τὴν ἀνεύρεσιν μεθόδου πρὸς ἀπόδειξιν τοῦ στερεοχημικοῦ τύπου ὀρισμένων σακχάρων. Ἡ πρό τινας δημοσιευθεῖσα νέα μέθοδος συνθέσεως γλυκοζιτῶν τῆς γλυκοζαμίνης, ἀποτελεῖ σημαντικὴν ἐπιστημονικὴν εἰσφορὰν εἰς τὴν λύσιν ἐπικαιρῶν

\* NPS = ο-Νιτροφαινυλοσουλφενυλο-

13) Π.χ. A. E. Holleman — J. P. Wibaut, Organic Chemistry, 16th ed., 1951.—P. Karrer, Lehrbuch der Organischen Chemie, 13 Aufl. 1959.—W. T. Caldwell, Organic Chemistry, 1943.—Chemistry of Carbon Compounds, 1952.—Fieser and Fieser, Advanced Organic Chemistry, 2nd ed., (in press) κλπ. κλπ.

14) Παραβ. τὴν κλασσικὴν σύνθεσιν τῶν ὁρμονῶν πεπτιδικῆς φύσεως, τῆς δευτοκίνης καὶ βασοπρεσίνης ὑπὸ τοῦ du Vigneaud καὶ τῶν συνεργατῶν του, εἰς τοὺς ὁποίους συγκαταλέγεται καὶ ὁ μαθητῆς τοῦ Καθηγητοῦ κ. Ζέρβα, ὁ κ. Π. Κατσόγιαννης.

15) Παραβ. τὸν ἐπιστημονικὸν ἀθλον τοῦ Π. Κατσόγιαννη, ὡς καὶ τοῦ Zahn, τῆς συνθέσεως τῶν ἀνοικτῶν ἀλύσεων τῆς Ἰνσουλίνης καὶ ὀξειδώσεως τῶν πρὸς σχηματισμὸν πρωτεΐνης, ἡ ὁποία δεικνύει βιολογικὰς ιδιότητας τῆς Ἰνσουλίνης.

16) Παραβ. π.χ. P. Karrer, (Βραβεῖον Nobel) Lehrbuch der Organischen Chemie 13 Aufl., 1959.

17) Παραβ. π.χ. Fieser and Fieser, Advanced Organic Chemistry 2nd. ed., (in press).

18) W. Grassmann, Jahrbuch der Max-Planck Gesellschaft, 1961.

19) V. du Vigneaud, «A Trail of Research» (1952).



καί σπουδαίων προβλημάτων τῶν ἀμινοσακχαρώων.

Ἐρευνητικὴ ἐργασία ἐπὶ τοῦ πεδίου τῶν ὑδατανθράκων προϋποθέτει διὰ τὸν ἐρευνητὴν ἐκτεταμέναις γνώσεσι Στεροχημείας, πολὺπλευρον χημικὴν πείραν καὶ ἐξοικείωσιν μὲ ποικίλλας εἰδικὰς χημικὰς μεθόδους. Ἡ σχετικὴ βιβλιογραφία<sup>20</sup>, καταγράφουσα τὰς καθ' ἕκαστον ἔτος σημαντικωτέρας μόνον ἐπιστημονικὰς προσφορὰς εἰς τὸν κλάδον τοῦτον, ἀσχολεῖται καὶ ἀναλύει ἕκαστον σχετικὸν δημοσίευμα τοῦ κ. Ζέρβα καὶ ἐπισημαίνει τὴν ἀξίαν τοῦ συντελουμένου ἐπιστημονικοῦ ἔργου.

Ἡ ἐπιλογή ὑπὸ τοῦ κ. Ζέρβα ὡς ἐτέρου πεδίου ἐρεύνης τῆς Χημείας τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος, ἀποτελεῖ μίαν νέαν ἀπόδειξιν διὰ τὸ ἐπιστημονικὸν αὐτοῦ αἰσθητήριον. Σπανίως ὑπάρχει βιολογικὸν φαινόμενον, εἰς τὸ ὁποῖον νὰ μὴ ἐμπλέκεται κατὰ ἕνα τρόπον τὸ φωσφορικὸν ὄξύ. Τὰ πλέον ἐντυπωσιακὰ παραδείγματα εἶναι ἡ ἀλκοολικὴ ζύμωσις, ἡ γλυκόλυσις, ἡ φωτοχημικὴ σύνθεσις (ἀφομοίωσις τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος εἰς τὰ φυτά), ἡ σύνθεσις πρωτεϊνῶν in vino κλπ. κλπ. Τὸ φωσφορικὸν ὄξύ σχηματίζει χημικὰς ἐνώσεις μὲ τὰς ἀρχικὰς ἢ μὲ ἐνδιαμέσους οὐσίας τοῦ μεταβαλλομένου συστήματος καὶ καθιστᾷ δυνατὴν ἢ διευκολύνει τὴν ἀλληλουχίαν τῶν ἐνζυματικῶν ἀντιδράσεων, αἱ ὁποῖαι ἔχουν ὡς τελικὰ ἀποτελέσματα τὴν ὁμαλὴν διεξαγωγὴν τοῦ ζῶντος κυττάρου. Εἰς τὴν διερεύνησιν τοῦ προβλήματος τούτου ἔπρεπε νὰ προπορευθῆ ἡ καθαρὰ Ὄργανικὴ Χημεία μὲ τὴν ἀνεύρεσιν ἀποδοτικῶν καὶ ἡπίων μεθόδων

παρασκευῆς ὀργανικῶν παραγῶγων τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος, κυρίως ἐστέρων αὐτοῦ μετ' ἀλκοολῶν ἢ σακχαρῶν καὶ ἐνώσεων αὐτοῦ μετ' ἀμινῶν καὶ μετ' ἀμινοξέων.

Σύντομος ἀνακοίνωσις τοῦ κ. Ζέρβα ἐκ τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης ἐν ἔτει 1939 καὶ ἀξιοποίησις ταύτης πρὸς ἐκπόνησιν διδακτορικῆς διατριβῆς συνεργάτου του \* ἐν Ἀθήναις κατὰ τὰ ἔτη 1939 - 1940, καθιέρωσεν διεθνῶς μίαν νέαν μέθοδον φωσφορυλίωσης, τὴν ὀνομαζομένην βενζυλομέθοδον, ἡ ὁποία ἐν συνεχείᾳ κατὰ τὴν περίοδον τοῦ πολέμου, καθ' ἣν στιγμὴν τὸ Ἐργαστήριον Ἀθηνῶν πρακτικῶς δὲν ἐλειτούργει, ἐσυνεχίσθη ὑπὸ ἄλλων ἐρευνητῶν ἐν Ἀμερικῇ (Wolfrom)<sup>21</sup>, κυρίως ὁμῶς ὀλίγον ἀργότερον ἐν Ἀγγλίᾳ καὶ ἔδωσεν τὴν εὐκαιρίαν εἰς τὸν Lord Todd<sup>22</sup> νὰ ἐργασθῆ λίαν ἐπιτυχῶς ἐπὶ τοῦ σπουδαίου πεδίου τῆς χημείας τῶν νουκλεοτιδίων. Τόσον ὁ Καθηγητὴς Wolfrom<sup>21</sup>, ὅσον καὶ ὁ Lord Todd<sup>22</sup> (Βραβεῖον Nobel) μνημονεύουν ρητῶς τὸν κ. Ζέρβαν ὡς τὸν πρῶτον, ὁ ὁποῖος εἰσήγαγεν εἰς τὴν Χημείαν τὴν νέαν ταύτην μέθοδον φωσφορυλίωσης. Ἐπίσης ἡ διεθνὴς βιβλιογραφία<sup>23</sup>, ἡ ἀσχολουμένη μὲ τὰς σημαντικωτέρας προόδους εἰς τὴν χημικὴν μεθοδολογίαν, ἀναγνωρίζει ὅτι ἡ «βενζυλομέθοδος» ὀφείλεται εἰς πρωτοπορικὰς ἐργασίας τοῦ κ. Ζέρβα. Ἀμέσως μετὰ τὸν πόλεμον ὁ κ. Ζέρβας ἐπανέλαβεν τὰς ἐργασίας φωσφορυλίωσης καὶ πυροφωσφορυλίωσης ὀξενώσεων καὶ ἀμινοξέων καὶ ἀνήγαγεν τὴν μέθοδον ταύτην εἰς διεθνῶς εὐρέως ἐφαρμοζομένην μέθοδον διερευνησεως προβλημάτων τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος.

Ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν παρουσιάζουσα τὸ ἔργον τοῦ καθηγητοῦ κ. Α. Ζέρβα εὐχεταὶ ὀλοψύχως, ὅπως οὗτος συνεχίσῃ νὰ προσφέρῃ, ἐπὶ μακρὸν, τὰς πολυτίμους ὑπηρεσίας του εἰς τὴν Χώραν καὶ τὴν Ἐπιστήμην.

ΤΟ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΝ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

20) Π.χ. Advances in Carbohydrate Chemistry, Vol. 1-14.

21) M. L. Wolfrom et al., J. Am. Chem. Soc., **64**, 23 (1942).

\* Διατριβὴ κ. Κ. Παναγοπούλου (1940). Παραβ. ἐπίσης ἐργασίαν ὑπ' ἀριθ. 49.

22) A. R. Todd et al., J. Chem. Soc., **382**, 660 (1945), J. Chem. Soc., 528 (1958).

23) Organic Reactions, Vol. VII, 1953. p. 275.

# Derivatives of 4-[Pyrazolyl-(1)]-pyrimidine. I. The Synthesis of 4-[3(5)-alkyl-5(3)-arylpirazolyl-(1)]-5-phenylpyrimidines

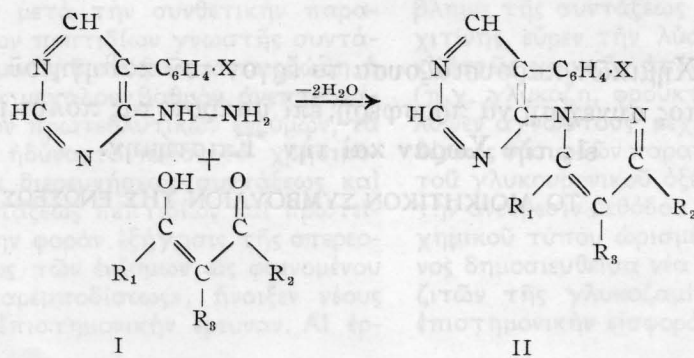
By G. TSATSARONIS, G. KARAMANLIDIS and ST. ROUSSONIKOLOS

Alkyl and aryl derivatives of 4-[pyrazolyl-(1)]-5-phenylpyrimidine have been prepared in good yields, either by heating 4-hydrazine-5-phenylpyrimidine with acetylacetone, benzoylacetone or respectively of their alkyl or aryl derivatives, or by refluxing with ethanol.

The synthesis of 4-[3,5-dimethylpyrazolyl-(1)]-5-phenylpyrimidine(1) has been described in a previous paper. It was effected through closure of the pyrazole ring by making to react acetylacetone with 4-hydrazine-5-phenylpyrimidine. Synthetic work of the type presented herein is chemically and pharmacologically justified. Pyrazole derivatives, besides their purely chemical interest, have met a widespread use as analgesics and antipyretics, whereas pyrimidine derivatives have been often used as hypnotics.

In the present paper, which is the first report of a series of investigations in progress in this laboratory, is described the preparation of a series of compounds containing in their molecule a pyrazole and a pyrimidine moiety, namely of the 4-[3(5)-alkyl-5(3)-arylpirazolyl-(1)]-5-phenylpyrimidines.

The preparation of the compounds in question was achieved with good yields according to the following reaction scheme:



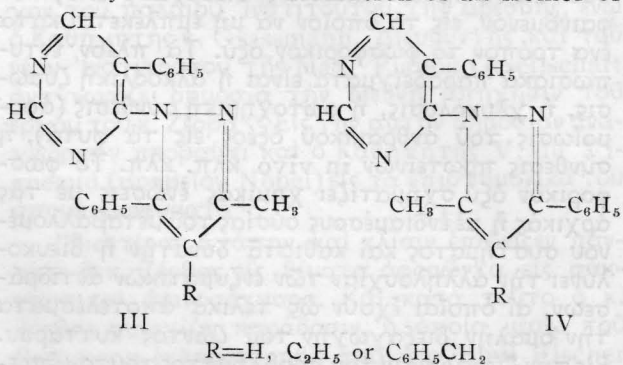
Where X=H, R<sub>1</sub>=CH<sub>3</sub> or C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, R<sub>2</sub>=CH<sub>3</sub> or C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, R<sub>3</sub>=H, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, n-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, or C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH<sub>2</sub>.

The general procedure consists in refluxing with ethanol for a period of 3-6 hrs. 4-hydrazine-5-phenylpyrimidine (I, X=H) with an alkyl derivative of acetylacetone, or benzoylacetone; the final product is a pyrimidine, substituted at the position 4 by a pyrazole group and at position 5 by a phenyl group i.e. pyrimidines of the type II, (R<sub>1</sub>=CH<sub>3</sub> or C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, R<sub>2</sub>=CH<sub>3</sub> or C<sub>6</sub>H<sub>5</sub> and R<sub>3</sub>=H, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, n-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub> or C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH<sub>2</sub>).

Synthesis of several of these compounds, with lower yields, was achieved by heating the reac-

ting compounds at 180°C in the absence of solvent.

The reaction between benzoylacetone(2) and its derivatives and 4-hydrazine-5-phenylpyrimidine may lead to the formation of an isomer of



either type III or IV differing in the respective positions of the phenyl and methyl substituents of the pyrazole ring.

Probably, the structure of our products corresponds to that of type III rather than of type IV. Such a view is corroborated by the different degree of enolization of the two carbonyl groups of benzoylacetone. Indeed, it has been shown that the carbonyl adjacent to the phenyl group of benzoylacetone, is enolized more readily and to a greater extent than the other carbonyl (3). Furthermore, if the mechanism of formation of the pyrazole ring, is as simple as depicted in I, it may involve the reaction of the enolized carbonyl group of the diketone with the NH-group on the one hand and the reaction of the non-enolized carbonyl of diketone with

the NH<sub>2</sub>-group of hydrazine on the other.

The prepared compounds and their respective yields are recorded in the following table:

of the container with a glass rod. Subsequent recrystallization from aqueous-methanol, solution yielded 2.0 g (73%) of the product, m.p. 90-91°.

Table of synthesized compounds.

Compound made to react with 4-hydrazine-5-phenylpyrimidine	Reaction product	Yield (% of theory)
3-methylpentandione-2,4 (4)	4-[3,4,5-trimethylpyrazolyl-(1)]5-phenylpyrimidine	96
3-ethylpentandione-2,4 (5)	4-[3,5-dimethyl-4-ethylpyrazolyl-(1)]-5-phenylpyrimidine	73
3-n-propylpentandione-2,4 (5)	4-[3,5-dimethyl-4-n-propylpyrazolyl-(1)]-5-phenylpyrimidine	51
3-benzylpentandione-2,4 (5, 6)	4-[3,5-dimethyl-4-benzylpyrazolyl-(1)]-5-phenylpyrimidine	75
benzoylacetone (2)	4-[3(5)-methyl-5(3)-phenylpyrazolyl-(1)]-5-phenylpyrimidine	98
3-ethyl-benzoylacetone (7)	4-[3(5)-methyl-4-ethyl-5(3)-phenylpyrazolyl-(1)]-5-phenylpyrimidine	86
3-benzyl-benzoylacetone (8)	4-[3(5)-methyl-4-benzyl-5(3)-phenylpyrazolyl-(1)]-5-phenylpyrimidine	18

**Experimental**

The 4-hydrazine-5-phenylpyrimidine as well as acetylacetone, benzoylacetone their respective alkyl and aryl derivatives, were prepared according to known methods (cf. Table).

Absolute ethyl alcohol was prepared by treating 95% ethyl alcohol with calcium oxide, distilling, and finally redistilling from metallic sodium.

*4-[3,4,5-trimethylpyrazolyl-(1)]-5-phenylpyrimidine.* A solution of 1.86 gr. of 4-hydrazine-5-phenylpyrimidine in 6 ml of 3-methylacetylacetone was refluxed for 3 hr. The solvent was removed *in vacuo* and the resinous residue was kept in the refrigerator for 24 hr. Recrystallization from aqueous methanol yielded 2.50 g (96%) of crystalline product, m.p. 78°.

Anal. Calcd. for C<sub>16</sub>H<sub>18</sub>N<sub>4</sub>: C, 72.70; H, 6.10; N, 21.20. Found: C, 72.22; H, 5.77; N, 21.22.

*4-[3,5-dimethyl-4-ethylpyrazolyl-(1)]-5-phenylpyrimidine.*  
 a) A solution of 1.86 g. of 4-hydrazine-5-phenylpyrimidine in 2.5 ml of 3-ethyl pentandione-2,4 was refluxed at 175-185° for 3 hr. The solvent was distilled out *in vacuo* and the oily residue was crystallized by rubbing the walls of the container with a glass rod and by cooling in the refrigerator. Recrystallization from aqueous-methanol yielded 1.80 g (65%) of crystalline material, m.p. 90-91°.

b) A solution of 1.86 of 4-hydrazine-5-phenylpyrimidine in 2.5 ml 3-ethylpentandione-2,4 and 20 ml of absolute ethanol was refluxed for 5 hr. The solvent was distilled out *in vacuo* and the resinous residue was crystallized by deep-freezing and by rubbing the walls

Anal. Calcd. for C<sub>17</sub>H<sub>18</sub>N<sub>4</sub>: C, 73.35; H, 6.52; N, 20.13. Found: C, 73.09; H, 6.50; N, 20.07.

*4-[3,5-dimethyl-4-n-propylpyrazolyl-(1)]-5-phenylpyrimidine.* 1.86 g. of 4-hydrazine-5-phenylpyrimidine was dissolved in 2.5 ml of 3-n-propylpentandione-2,4 and 20 ml of absolute ethanol and treated as above. 1.50 g (51%) yield of crystals, m.p. 79-80° were collected after recrystallization from aqueous-methanol.

Anal. Calcd. for C<sub>18</sub>H<sub>20</sub>N<sub>4</sub>: C, 73.94; H, 6.90; N, 19.16. Found: C, 73.50; H, 7.01; N, 19.22.

*4-[3,5-dimethyl-4-benzylpyrazolyl-(1)]-5-phenylpyrimidine.* A solution of 1.86 g of 4-hydrazine-5-phenylpyrimidine in 2.5 ml of 3-benzylpentandione-2,4 and 20 ml of absolute ethanol was treated as above. Recrystallization from methanol yielded 2.60 g (75%) of a crystalline product, m.p. 102-103°.

Anal. Calcd. for C<sub>22</sub>H<sub>20</sub>N<sub>4</sub>: C, 77.62; H, 5.92; N, 16.46. Found: C, 76.91; H, 6.47; N, 16.67.

*4-[3(5)-methyl-5(3)-phenylpyrazolyl-(1)]-5-phenylpyrimidine.* A mixture of 3.7 g of 4-hydrazine-5-phenylpyrimidine and 7.5 g benzoylacetone dissolved in absolute ethanol, was refluxed for 6 hr. By cooling, an orange-coloured crystalline material precipitated out. Recrystallization from absolute ethanol yielded 6.12 g (98%) of crystals, m.p. 198°.

Anal. Calcd. for C<sub>20</sub>H<sub>16</sub>N<sub>4</sub>: C, 76.90; H, 5.10; N, 17.94; Found: C, 76.84; H, 5.22; N, 18.04.

*4-[3(5)-methyl-4-ethyl-5(3)-phenylpyrazolyl-(1)]-5-phenylpyrimidine.* A mixture of 3.7 g of 4-hydrazine-5-phenylpyrimidine and 7.5 g 3-ethyl-benzoylacetone, dissolved in absolute ethanol, was treated as above. Recry-



stallization from absolute ethanol yielded 5.85 g (86 %) of the crystalline product, m.p. 203-204°.

Anal. Calcd. for  $C_{23}H_{20}N_4$ : C, 77.62; H, 5.92; N, 16.46. Found: C, 77.63; H, 6.35; N, 17.15.

4-[3(5)-methyl-4-benzyl-5(3)-phenylpyrazolyl-(1)]-5-phenylpyrimidine. A mixture of 0.6 g of 4-hydrazine-5-phenylpyrimidine and 0.8 g 3-benzyl-benzoylacetone, dissolved in absolute ethanol, was refluxed for 10 hr. Most of the solvent was distilled out *in vacuo* and the residue was cooled. Recrystallization from absolute ethanol (charcoal) yielded 0.23 g (18 %), m.p. 126-127°.

Anal. Calcd. for  $C_{26}H_{22}N_4$ : C, 80.57; H, 5.51; N, 13.92. Found: C, 80.56; H, 5.49; N, 13.95.

(From the Laboratory of Organic Chemistry of the University of Thessaloniki, Greece)

### Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Περί παραγωγών των 4-[πυραζολυλο-(1)]-πυριμιδίνης. I. Σύνθεσις 4-[3,5-άλκυλο-αρυλο-4-άλκυλοπυραζολυλο-(1)]-5-φαινυλοπυριμιδινών.

Υπό Γ. ΤΣΑΤΣΑΡΩΝΗ, Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΙΔΗ και ΣΤ. ΡΟΥΣΟΝΙΚΟΛΟΥ

Διά θερμάνσεως, επί 3-6 ώρας εις 180° η παρυσία διαλύτου άλκοόλης εις την θερμοκρασίαν βρασμού του διαλύτου, της 4-υδράζινο-5-φαινυλοπυριμιδίνης (1) μετά άκετυλακετόνης, βενζουλακετόνης (2) και άλκυλιωμένων ή άρυλιωμένων (4, 5, 6, 7, 8) παραγώγων αυτών, λαμβάνονται με πολύ καλές άποδόσεις, διά σχηματισμού πυραζολικού δακτυλίου, παράγωγα πυριμιδίνης, υποκατεστημένα εις την 4-θέσιν από τον πυραζολικόν δακτύλιον. Ούτω λαμβάνονται νέαι ενώσεις του τύπου II ένθα  $X=H$ ,  $R_1=CH_3$ ,  $C_6H_5$ ,  $R_2=CH_3$ ,  $C_6H_5$ ,  $R_3=H$ ,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ ,  $n-C_3H_7$ ,  $C_6H_5CH_2$ .

Έκ της συμπυκνώσεως βενζουλακετόνης ή των άλκυλιωμένων παραγώγων αυτής και της 4-υδράζινο-5-φαινυλο-πυριμιδίνης, λαμβάνονται παράγωγα, των όποιών οι δυνατοί ίσομερείς συντακτικοί τύποι είναι οι III και IV.

Ός έχει άποδειχθή (3) εκ των δύο καρβονυλίων της βενζουλακετόνης ένολοποιείται, εύκολώτερον και εις μέγα ποσοστόν, τó παρά τó φαινύλιον. Κατά την αντίδρασιν του σχηματισμού του πυραζολικού δακτυλίου (τύπος I) αντίδρα τó ένολοποιημένον καρβονύλιον της δικετόνης με την NH- και τó μη ένολοποιηθέν καρβονύλιον με την -NH<sub>2</sub> ομάδα της υδράζίνης.

Έπί των άνωτέρω δεδομένων στηριζόμενοι, προτεινόμεν ως πιθανώτερον τον τύπον III διά τά συντεθέντα σώματα, άτινα είναι προϊόντα αντίδράσεως της 4-υδράζινο-5-φαινυλο-πυριμιδίνης και βενζουλακετόνης ή άλκυλιωμένων αυτής παραγώγων.

(Έκ του Έργαστηρίου Όργανικής Χημείας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης).

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

1. Tsatsaronis G., Effenberger F.: *Chem. Ber.* **94**, 2876 (1961).
2. Beyer C., and Claisen L.: *Ber.* **20**, 2180 (1887).
3. Scheiber J., Herold P.: *Ann.* **405**, 318 (1914).  
» » : *Ber.* **46**, 1105 (1913).
4. Awers K., Jacobsen H.: *Ann.* **426**, 231 (1922).
5. Adkins H., Kutz W., Coffman D.: *J. Am. Chem. Soc.* **52**, 3219 (1930).
6. Morgen G., Taylor C.: *J. Chem. Soc. (London)* **127**, 797 (1925).
7. Claisen L., Lowman O.: *Ber.* **21**, 1151 (1888).
8. Trotman E.: *J. Chem. Soc., (London)* **127**, 88 (1925).

(Manuscript received, February 24, 1964)

## Μοριακά φάσματα άστέρων

Υπό Σ. Ν. ΣΒΟΛΟΠΟΥΛΟΥ \*

Τό άντικείμενον της παρούσης διαλέξεως είναι ή ανάπτυξις των προβλημάτων των σχετιζόμενων με τά μοριακά φάσματα των άστέρων. Τά προβλήματα ταύτα είναι πολλά και δέν ύπάρχει χρόνος σήμερα ούτε διά νά αναφέρω τους τίτλους των. Θά περιορισθώ εις τó νά αναφέρω τά προβλήματα τά σχετιζόμενα ιδίως με τά «ταινωτά» φάσματα, άν και τά προβλήματα τά σχε-

τιζόμενα με τά «συνεχή» μοριακά φάσματα είναι έξ ίσου ενδιαφέροντα. Θά αναφέρω κατά πρώτον μερικά γενικά συμπεράσματα από την μελέτην των μοριακών φασμάτων εις τó έργαστήριον, και κατόπιν θά έξετάσω τά άστροφυσικά προβλήματα.

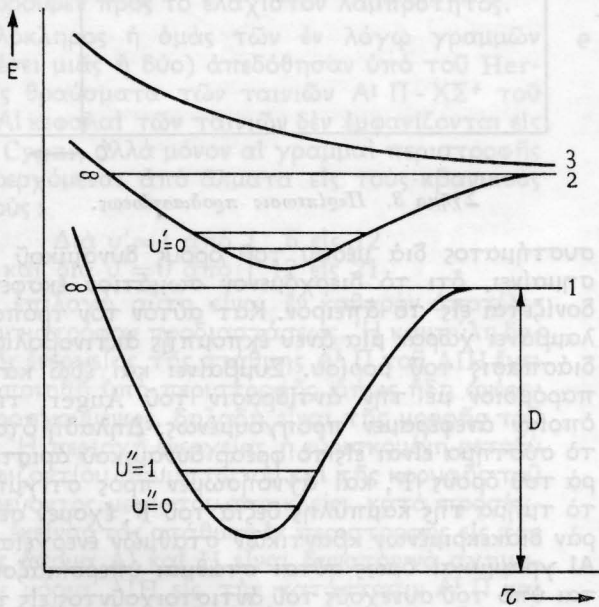
Πριν προχωρήσω, θά ήθελα νά αναφέρω την διαφοράν μεταξύ του στόχου έρεύνης του άστροφυσικού από εκείνον του φυσικού. Ό κύριος σκοπός του φυσικού είναι ό προσδιορισμός διαφόρων μοριακών σταθερών, δηλαδή με άλλας λέξεις ή φασματοσκοπική μελέτη του μορίου, ένώ ό άστροφυσικός επιδιώκει νά ύπολογίση τās συνθήκας αί όποιαι ύπάρχουν εις τās άστρικές άτμοσφαιράς. Έπί πλέον ό άστροφυσικός έξει νά κάμη με ύψηλάς θερμοκρασίας, αί όποιαι δέν είναι δυνα-

\* Η παρούσα διάλεξις είναι μετάφρασις μιās διαλέξεως εκ παραδόσεων επί θεμάτων Άστρικής φασματοσκοπίας, γενομένων προς τους ύποψηφίους διδάκτορας Άστρονομίας εις τó Πανεπιστήμιον του Τέξας, εις Austin, κατά τó 1961, ότε ό γράφων ύπηρετεί εκεί ως Research Associate.



τόν να επιτευχθούν εις τὸ ἐργαστήριον. Οὕτω, ὁ ἀστροφυσικὸς εἶναι ὑποχρεωμένος νὰ χρησιμοποίῃ ἐπισφαλεῖς μεθόδους παρεκβολῆς πρὸς ὑψηλότερους κβαντικὸς ἀριθμούς. Πολλάκις τὸ διάστημα μεταξύ τῶν περιοχῶν γύρω ἀπὸ τὰς ὁποίας ἐργάζεται ὁ φυσικὸς καὶ τῶν περιοχῶν εἰς τὰς ὁποίας ἐργάζεται ὁ ἀστροφυσικὸς εἶναι τεράστιον. Ἐπιπροσθέτως ὅλων αὐτῶν τῶν δυσκολιῶν ὁ ἀστροφυσικὸς ἀντιμετωπίζει περισσοτέρας δυσκολίας ἀπὸ τὸν φυσικόν, εἰς τὸν προσδιορισμὸν τοῦ μήκους κύματος τῶν διαφόρων γραμμῶν καὶ εἰς τὴν ταυτοποίησιν τῶν ἀτόμων ἢ μορίων ἀπὸ τὰς ὁποίας αἱ διάφοροι φασματικαὶ γραμμαὶ προέρχονται.

Ὅπως εἶναι γνωστὸν, ἐὰν  $r$  εἶναι ἡ ἀπόστασις μεταξύ δύο ἀτόμων ἑνὸς διατομικοῦ μορίου, τότε τὸ δυναμικὸν εἰς μίαν κάποιαν ὠρισμένην κατάστασιν τοῦ ἠλεκτρονικοῦ νέφους θὰ παρίσταται ὑπὸ τῆς καμπύλης 1 τοῦ σχήματος 1.



Σχῆμα 1. Δυναμικαὶ καμπύλαι ἠλεκτρονικῶν σταθμῶν ἑνὸς μορίου.

Τὸ μόριον ταλαντοῦται κατὰ μήκος τῆς καμπύλης καὶ ἔστω ὅτι ἡ δυναμικὴ ἐνέργεια δὲν εἶναι μεγαλύτερα ἀπὸ τὴν περιοριζομένην ἀπὸ τὰς στάθμας  $U''=0,1,2...$

Ἄπειρον  $\infty$  εἶναι ἡ περίπτωσις κατὰ τὴν ὁποίαν μία στάθμη δὲν ἀπέχει πρακτικῶς ἀπὸ γειτονικὴν καὶ ἡ ἐνέργεια  $D$  εἶναι ἡ ἐνέργεια διασπάσεως τοῦ μορίου.

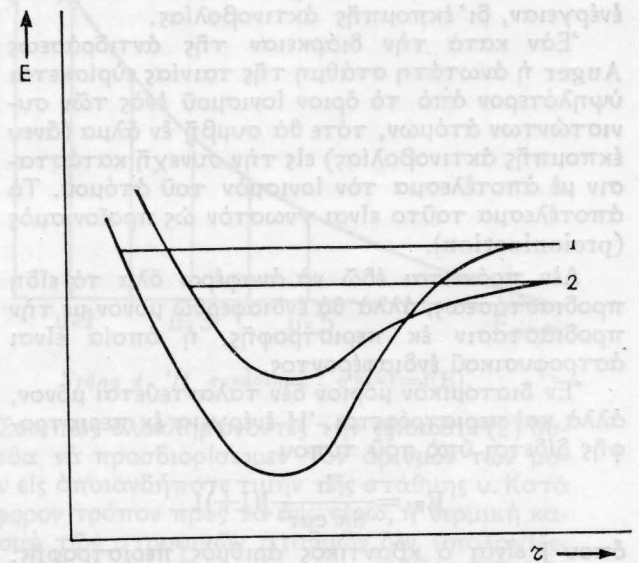
Ἐὰν ἡ κατάστασις τοῦ ἠλεκτρονικοῦ νέφους ἀλλάξη θὰ ἔχωμεν μίαν παρομοίαν πρὸς τὴν 1 καμπύλην, ἔστω τὴν καμπύλην 2 με ἀντιστοίχους στάθμας ταλαντώσεως  $U''=0,1,2....\infty$ .

Ἄλματα εἶναι δυνατὰ ἀπὸ τὴν κατάστασιν 1 πρὸς τὴν κατάστασιν 2, καὶ ἐπειδὴ αἱ ἐνέργεια τῶν διαφόρων σταθμῶν ταλαντώσεως εὐρίσκονται πλησίον ἀλλήλων, δι' αὐτὸ τὰ μοριακὰ φά-

σματα ἐμφανίζονται ὡς ταινίαι, με τὴν μίαν γραμμὴν πλησίον τῆς ἄλλης. Ἄλματα πρὸς στάθμας ὑψηλότερας ἀπὸ τὴν στάθμην  $\infty$  θὰ δώσουν συνεχὲς φάσμα. Ἐπιπροσθέτως αὐτοῦ τοῦ συνεχοῦς μοριακοῦ φάσματος, τὸ ὁποῖον ὀφείλεται εἰς τὴν διάσπασιν τοῦ μορίου, ὑπάρχει ἐπίσης τὸ ἄλλο εἶδος συνεχοῦς φάσματος τὸ ἀποδιδόμενον εἰς τὸν ἰονισμὸν ἑνὸς τῶν ἀτόμων τοῦ μορίου.

Τὰ ἄλματα μεταξύ δύο ἠλεκτρονικῶν σταθμῶν ρυθμίζονται ὑπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ Frank-Corndon. Ἡ βασικὴ ἰδέα τῆς ἀρχῆς ταύτης εἶναι ὅτι ὁ χρόνος τοῦ ἠλεκτρονικοῦ ἄλματος εἶναι τόσον πολὺ μικρὸς, συγκρινόμενος πρὸς τὸν χρόνον τῆς ταλαντώσεως, οὕτως ὥστε ἀκριβῶς μετὰ τὸ πῆδημα οἱ πυρῆνες θὰ ἔχουν ἀκόμη τὴν αὐτὴν περίπου σχετικὴν θέσιν μεταξύ των καὶ τὴν αὐτὴν περίπου ταχύτητα, τὰς ὁποίας εἶχον πρὸ τοῦ πηδήματος.

Διάχυτοι ταινίαι γίνονται ὅταν ἡ μία ἀπὸ τὰς δύο δυναμικὰς καμπύλας, μεταξύ τῶν ὁποίων λαμβάνει χώραν τὸ ἄλμα, δὲν ἔχη ἐλάχιστον, π.χ. ὡς ἡ καμπύλη 3 τοῦ σχήματος 1. Ἄλλὰ ἡ περίπτωση αὕτη δὲν εἶναι ἡ μόνη περίπτωση διαχύτων ταινιῶν. Ἐνίοτε δύο δυναμικαὶ καμπύλαι ἑνὸς μορίου εἶναι δυνατόν νὰ τέμνουν ἀλλήλας, ὅπως εἰς τὸ σχῆμα 2. Τότε δημιουργοῦνται καὶ



Σχῆμα 2. Περίπτωσης διαχύτων σταθμῶν.

πάλιν διάχυτοι ταινίαι. Τὸ φαινόμενον τοῦτο εἶναι γνωστὸν ὡς προδιάστασις καὶ ἐξηγεῖται ὑπὸ τῆς ἀντιδράσεως Auger. Δηλαδή δύο στάθμαι ἑνὸς συστήματος, αἱ ὁποῖαι ἀνήκουν εἰς διαφόρους σειράς, ἀλλὰ ἔτυχε νὰ εὐρίσκωνται πλησίον μεταξύ των, φαίνονται ὡς ἐὰν νὰ ἀλληλοεπιδροῦν ἢ μία εἰς τὴν ἄλλην, ὅταν λαμβάνωνται ὑπ' ὄψιν μεγαλύτεραι προσεγγίσεις. Τότε γίνεται μία μετάθεσις τῶν δύο σταθμῶν με μίαν ἀνάμειξιν τῶν ἰδιοσυναρτήσεών των. Ἐκάστη ἀπὸ τὰς ἀρχικὰς πραγματικὰς στάθμας μεταμορφώνεται τότε εἰς

έν μίγμα, ως εάν ἐπρόκειτο περί τερατώδους μίγματος τῶν δύο ἀρχικῶς συμπιπτουσῶν σταθμῶν.

Ἐπίσης εἶναι δυνατὸν νὰ ἐξηγήσωμεν τὴν προκύπτουσαν περίπτωσιν διὰ τῆς ἀκολουθοῦσας εἰκόνας. Δηλαδή, ὅτι κατὰ ἓνα μέρος τοῦ χρόνου ζωῆς τῆς καταστάσεως τὸ ἄτομον εὐρίσκεται εἰς τὴν διακεκριμένην γραμμικὴν στάθμην καὶ κατὰ τὸ ὑπόλοιπον μέρος τοῦ χρόνου εἰς τὴν συνεχῆ στάθμην. Πάντως, συνεχῆς στάθμη σημαίνει διάσπασιν τοῦ μοριακοῦ συστήματος, μετὰ διαχωρισμὸν τῶν συνιστῶντων τὸ σύστημα μερῶν μετὰ μεγάλην ἢ μικρὰν κινητικὴν ἐνέργειαν. Κατ' ἀκολουθίαν, ἐάν ἐν σύστημα μεταφερθῆ εἰς μίαν τοιαύτην διάχυτον κατάστασιν θὰ ὑποστῆ μετὰ τινὰ χρόνον διάσπασιν ἄνευ ἀκτινοβολίας.

Ἀντίστροφος προδιάστασις εἶναι ἐπίσης δυνατή. Κατ' αὐτὴν τὰ δύο ἄτομα πλησιάζουν τὸ ἓνα τὸ ἄλλο, καὶ κατὰ τὴν σύγκρουσίν των ἐν ἄλλα δύναται νὰ λάβῃ χώραν ἄνευ ἐκπομπῆς ἀκτινοβολίας. Τότε, τὸ ἄλλα αὐτὸ λαμβάνει χώραν ἀπὸ τὴν περιοχὴν συνεχοῦς κατανομῆς ἐνεργείας (καμπύλη 2 σχήματος 2) πρὸς μίαν ἀπὸ τὰς γραμμικὰς κβαντικὰς στάθμας (καμπύλης 1), ἐάν ἡ ἐνέργεια συμπίπτῃ μετὰ τὴν ἐνέργειαν τῆς γραμμικῆς ταύτης στάθμης. Οὕτω θὰ κατασκευασθῆ ἐκ τῆς συγκρούσεως τῶν δύο ἀτόμων ἐν μόριον, τὸ ὁποῖον θὰ διασπασθῆ πάλιν, ἐάν δὲν χάσῃ ἐνέργειαν, δι' ἐκπομπῆς ἀκτινοβολίας.

Ἐάν κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἀντιδράσεως Auger ἡ ἀνωτάτη στάθμη τῆς ταινίας εὐρίσκεται ὑψηλότερον ἀπὸ τὸ ὄριον ἰονισμοῦ ἐνὸς τῶν συνιστῶντων ἀτόμων, τότε θὰ συμβῆ ἐν ἄλλα (ἄνευ ἐκπομπῆς ἀκτινοβολίας) εἰς τὴν συνεχῆ κατάστασιν μετὰ ἀποτέλεσμα τὸν ἰονισμόν τοῦ ἀτόμου. Τὸ ἀποτέλεσμα τοῦτο εἶναι γνωστὸν ὡς προϊονισμὸς (preionization).

Δὲν πρόκειται ἐδῶ νὰ ἀναφέρω ὅλα τὰ εἶδη προδιαστάσεως, ἀλλὰ θὰ ἐνδιαφερθῶ μόνον μετὰ τὴν προδιάστασιν ἐκ περιστροφῆς, ἢ ὁποῖα εἶναι ἀστροφυσικοῦ ἐνδιαφέροντος.

Ἐν διατομικὸν μόριον δὲν ταλαντεύεται μόνον, ἀλλὰ καὶ περιστρέφεται. Ἡ ἐνέργεια ἐκ περιστροφῆς δίδεται ὑπὸ τοῦ τύπου

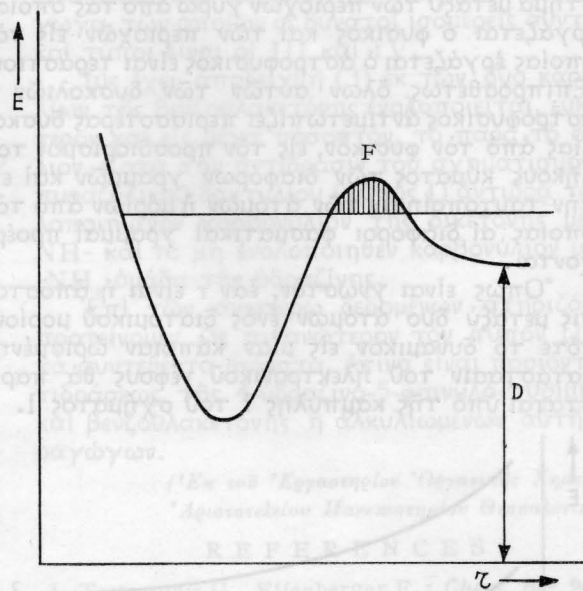
$$E_R = \frac{h}{8\pi^2 c m r^2} J(J+1)$$

ὅπου  $J$  εἶναι ὁ κβαντικὸς ἀριθμὸς περιστροφῆς,  $m$  ἡ ἀνηγμένη μάζα καὶ τὰ ὑπόλοιπα σύμβολα εὐνόητα. Ἡ ἐνέργεια αὕτη ἐκ περιστροφῆς προστιθεμένη εἰς τὴν ὑπόλοιπον δυναμικὴν ἐνέργειαν τοῦ μορίου μετατρέπει τὴν μορφήν τῆς καμπύλης δυναμικοῦ, δηλαδή τὴν μορφήν τῆς καμπύλης  $E = \epsilon(r)$ .

Μάλιστα εἰς μερικὰς περιπτώσεις, ὅπως π.χ. εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς στάθμης Α'Π τοῦ μορίου τοῦ ΑΙΗ ἢ καμπύλη δυναμικοῦ εἶναι ἰσχυρῶς ἀλλοιωμένη.

Ἡ ἐν λόγῳ καμπύλη εἶναι γνωστὸν ὅτι ἔχει ἐν δευτερεῦον μέγιστον πρὶν κατέλθῃ καὶ πάλιν εἰς μεγάλας ἐνδομοριακὰς ἀποστάσεις πρὸς τὴν

τιμὴν τῆς ἐνεργείας διασπάσεως τοῦ μορίου (σχ. 3) Παρόμοια πρὸς τὴν καμπύλην ταύτην τοῦ σχ. 3 ὑπάρχουν πολλὰ ἄλλα γνωστὰ εἰς διάφορα μόρια. Εἰς μίαν τοιαύτην περίπτωσιν μετάβασις τοῦ



Σχῆμα 3. Περίπτωσις προδιαστάσεως.

συστήματος διὰ μέσου τοῦ ὄρους δυναμικοῦ  $F$  σημαίνει, ὅτι τὸ διερχόμενον σωματίον ἐκσφενδονίζεται εἰς τὸ ἄπειρον. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον λαμβάνει χώραν μίαν ἄνευ ἐκπομπῆς ἀκτινοβολίας διάσπασις τοῦ μορίου. Συμβαίνει καὶ ἐδῶ κάτι παρόμοιον μετὰ τὴν ἀντίδρασιν τοῦ Auger, τὴν ὁποῖαν ἀνεφέραμεν προηγουμένως. Δηλαδή ὅταν τὸ σύστημα εἶναι εἰς τὸ φρέαρ δυναμικοῦ ἀριστερὰ τοῦ ὄρους  $F$ , καὶ ἀγνοήσωμεν πρὸς στιγμὴν τὸ τμήμα τῆς καμπύλης δεξιὰ τοῦ  $F$ , ἔχομεν σειρὰν διακεκριμένων κβαντικῶν σταθμῶν ἐνεργείας. Αἱ γραμμικὰ ὁμοῦς αὗται στάθμαι ὑπερσκιάζονται ὑπὸ τοῦ συνεχοῦς τοῦ ἀντιστοιχοῦντος εἰς τὸ πρὸς τὰ δεξιὰ τοῦ  $F$  τμήμα τῆς καμπύλης. Καὶ ἐδῶ μίαν μετάβασις ἀπὸ τὴν γραμμικὴν κατάστασιν εἰς τὴν συνεχῆ κατάστασιν προκαλεῖ μίαν διαπλάτυσιν τῆς γραμμικῆς στάθμης.

Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν, ὅσον μικρότερον εἶναι τὸ ἔμβαδόν τοῦ ὄρους  $F$  τοῦ περιοριζομένου ὑπὸ τῆς εὐθείας τῆς παριστώσεως τὴν στάθμην ἐνεργείας καὶ ὅσον μεγαλύτερα εἶναι ἡ συχνότης ταλαντώσεως τόσο μικρότερος εἶναι ὁ χρόνος ζωῆς τοῦ συστήματος καὶ συνεπῶς τόσο μεγαλύτερα ἢ διάχυσις τῆς γραμμῆς. Ὡς ἐν ἀποτέλεσμα μιᾶς καμπύλης δυναμικοῦ τῆς μορφῆς τοῦ σχήματος 3, εἶναι ἡ ἐξαφάνισις γραμμῶν ὑψηλότερων τιμῶν τοῦ  $J$ . Ὑπάρχει π.χ. εἰς τὸ βιβλίον Spectra of Diatomic Molecules τοῦ Herzberg τὸ σχ. 28, τὸ ὁποῖον παριστᾷ φωτογραφίαν ἐνὸς φάσματος ἀπορροφῆσεως ληφθεῖσαν εἰς τὸ ἐργαστήριον, καὶ εἰς τὴν ὁποῖαν φωτογραφίαν διακρίνονται αἱ γραμμαὶ μετὰ μικρὰς τιμὰς τοῦ  $J$ , ἐνῶ αἱ



γραμμάι με μεγάλας τιμάς του  $J$  δέν ύφίστανται.

Τώρα θά είδωμεν πώς ο Herbig έξήγησε τάς γραμμάς έκπομπής του φάσματος του  $\chi$  Cygni διά του φαινομένου τής αντίστρόφου προδιαστάσεως (inverse predissociation), δηλαδή με τó άνωτέρω περιγραφέν φαινόμενον αλλά λαμβάνων ώς άποτέλεσμα τήν έμφάνισιν γραμμών έκπομπής.

Γνωρίζομεν ότι ο  $\chi$  Cygni είναι μεταβλητός και κατά τó έλάχιστον λαμπρότητός του είναι φασματικού τύπου M με μερικά χαρακτηριστικά τύπου S. Μετά τó μέγιστον γραμμάι έκπομπής Fe I, Mg I, Mn I έμφανίζονται λίαν χαρακτηριστικώς εις τούς μεταβλητούς μακράς περιόδου. Εις τόν  $\chi$  Cygni παραλλήλως με τήν έμφάνισιν τών γραμμών αύτων έκπομπής ώς και τής έμφανίσεως μιás είκοσάδος γραμμών έκπομπής του Fe (II) παρουσιάζεται και μία ξεχωριστή όμάς 40 γραμμών. Η έντασις τών γραμμών τούτων αύξάνει όσον προχωρούμεν πρós τó έλάχιστον λαμπρότητος.

Όλόκληρος ή όμάς τών έν λόγω γραμμών (έξαιρέσει μιás ή δύο) άπεδόθησαν ύπό του Herbig εις θραύσματα τών ταινιών A I Π - X Σ<sup>+</sup> του A I Η. Αί κεφαλαί τών ταινιών δέν έμφανίζονται εις τόν  $\chi$  Cygni, αλλά μόνον αί γραμμάι περιστροφής αί προερχόμεναι άπό άλματα εις τούς κβαντικούς αριθμούς :

Διά  $u'=1$  άπό J 6 εις 12  
και διά  $u'=0$  άπό J 12 εις 21

Η έπιλογή αύτη είναι έν καθαρόν άποτέλεσμα αντίστρόφου προδιαστάσεως. Η καμπύλη δυναμικής ένεργείας τής στάθμης A I Π του A I Η έχει τροποποιηθή ύπό περιστροφής, όπως ήδη ανέφερον προηγουμένως, δηλαδή είναι τής μορφής του σχ. 3. Η περιοχή ένεργείας ή εύρισκομένη μεταξύ τής όριζοντίου άσυμπτώτου και τής κορυφής του δευτερεύοντος μεγίστου περικλείει, κατά προσέγγισιν, εκείνας τάς στάθμας έκ περιστροφής εις τάς όποιás άτομα A I και H είναι δυνατόν να σχηματίσουν μόρια A I Η εις τήν κατάστασιν A I Π και όμως να είναι άκόμη δυνατόν τά μόρια ταύτα να προφυλαχθούν ύπό του όρουσ δυναμικού άπό προδιάστασιν έκ περιστροφής έπ' άρκετόν χρόνον ώστε τελικώς να συμβαίη έν άλμα μετ' έκπομπής άκτινοβολίας.

Ό λόγος διά τόν όποιον τó φαινόμενον τής αντίστρόφου προδιαστάσεως έμφανίζεται μόνον εις τó A I Η εις τούς άστéρας είναι διότι δύο συνθήκαι πρέπει να ισχύουν :

1) Τó πλήθος τών έλευθέρων ατόμων τών αναγκαιούντων διά τόν σχηματισμόν τών μορίων πρέπει να είναι μεγάλο.

2) Τó μόριον πρέπει να κατέχη μίαν εύσταθή διηγεμένην ήλεκτρονικήν στάθμην, ή όποιά να προέρχεται άπό τόν συνδυασμόν τών βασικών σταθμών τών δύο ατόμων.

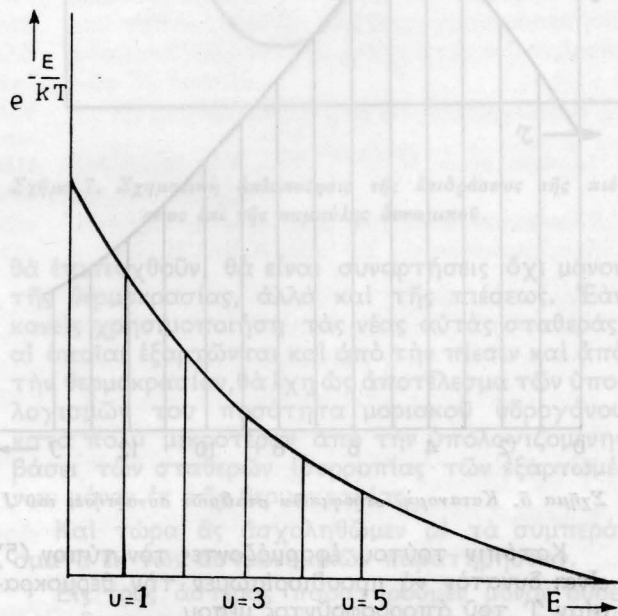
Άκολούθως θά ήθελα να άσχοληθώ με τά άποτελέσματα έπί τών ταινιών τών συνθηκών εκείνων αί όποιαι δυνατόν να ύπάρχουν έντός ένός άπορροφούντος μοριακού μέσου.

Γενικώς είναι δυνατόν να παραδεχθώμεν μίαν κατανομήν Maxwell-Boltzmann τών συχνοτήτων ταλαντώσεων και οι αριθμοί τών μορίων τά όποια έχουν κλασσικás ένεργείας ταλαντώσεων μεταξύ E και E - dE είναι :

$$dN_E \propto e^{-E/kT} \cdot dE \quad (2)$$

Κατά τήν κβαντικήν θεωρίαν, ή ένεργεια τών ταλαντώσεων είναι δυνατόν να έχη μόνον γραμμικás τιμάς και ό αριθμός τών μορίων εις έκάστην κατάστασιν ταλαντώσεως είναι πάλιν άνάλογος του  $e^{-E/kT}$ , όπου  $E = G_0(v) \cdot h\nu/kT$

Ό δείκτης ο αναφέρεται εις τόν αριθμόν τών μορίων εις τήν χαμηλοτάτην βασικήν στάθμην ταλαντώσεως. Τó σχήμα 4 δεικνύει τήν σχέσηιν μεταξύ τής συναρτήσεως  $e^{-E/kT}$  και του E.



Σχήμα 4. Η συνάρτησις :  $e^{-E/kT} = f(E)$ .

Συνεπώς όλοκληρώνοντες τήν έξίσωσιν (2) δυνάμεθα να προσδιορίσωμεν τόν αριθμόν τών μορίων εις όποιανδήποτε τιμήν τής στάθμης u. Κατά διάφορον τρόπον πρós τά άνωτέρω, ή θερμική κατανομή τών στροφικών σταθμών δέν ύπολογίζεται άπλώς ύπό του παράγοντος  $e^{-E/kT}$  του Boltzmann. Πρέπει να λάβωμεν υπ' όψιν τó γεγονός, ότι κατά τήν κβαντικήν θεωρίαν, έκάστη στάθμη ένός ατομικού συστήματος με όλικήν στροφικήν όρμήν J άποτελείται πράγματι άπό  $2J-1$  στάθμας, αί όποια συμπίπτουν όταν δέν ύπάρχη έξωτερικόν πεδίου. Με άλλας λέξεις, ή κατάστασις ύφίσταται  $(2J-1)$ -φορές έκφυλισμόν.

Η συχότης του να συμβή μία κατάστασις (δηλαδή τó στατιστικόν της βάρους) είναι συνεπώς  $(2J-1)$  φορές μεγαλυτέρα τής αντίστοίχου συχότητος τής στάθμης με  $J=0$ .

Τó πλήθος  $N_J$  τών μορίων τών εύρισκομένων εις τήν στροφικήν στάθμην J και εις τήν χαμη-

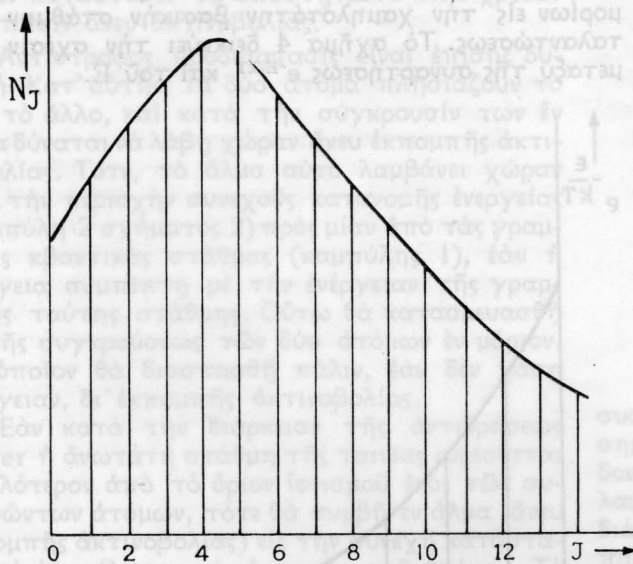
λοτέραν στάθμη ταλαντώσεως είναι ανάλογος προς το

$$N_J \propto (2J+1)e^{-F(J)hc/kT} \sim (2J+1)e^{-BJ(J+1)hc/kT} \quad (3)$$

όπου - (4)  $B = \frac{h}{8\pi^2cI}$  = στροφική σταθερά. (I =

ροπή αδρανείας του συστήματος. Άλλα η συνάρτηση (3) περνά δι' ενός μεγίστου, όπως φαίνεται εις το σχήμα 5. Το μέγιστον εύρσκεται επί της

$$\text{τιμής του } J: J = \sqrt{\frac{kT}{2Bhc}} \quad (5)$$



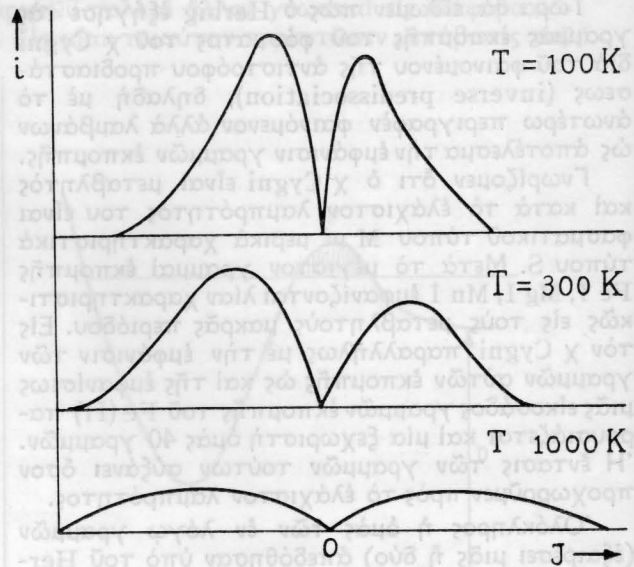
Σχήμα 5. Κατανομή στροφικών σταθμών συναρτήσει του J.

Κατόπιν τούτου εφαρμόζοντας τον τύπον (5) είναι δυνατόν να προσδιορίσωμεν την θερμοκρασίαν T του άπορροφούντος μέσου.

Συνεπώς κατ'ά την αναφερομένην μέθοδον προσδιορίζομεν και το πλήθος των μορίων εις έκαστην τιμήν του J και την θερμοκρασίαν T.

Η μεταβολή της έντάσεως των γραμμών μιās ταινίας προερχομένης ταυτοχρόνως και εκ στροφικού και εκ ταλαντώσεως άλματος (rotational-vibrational band) ως συναρτήσεως του J δίδεται κυρίως από την θερμική κατανομή των στροφικών σταθμών. Συνεπώς η κατανομή των εντάσεων είναι παρομοία της κατανομής των στροφικών σταθμών (Σχήμα 5) με ένα μέγιστον έντασεως έκαστου κλάδου εις την αὐτήν τιμήν του J. Π.χ. η επίδρασις θερμοκρασίας επί μιās τοιαύτης ταινίας (δηλαδή ταινίας και εκ στροφικής και εκ ταλαντώσεως μεταβολής) του HCl δίδεται υπό του σχήματος 6.

Άρκει, λοιπόν, η μελέτη της έντασεως των συνιστωσών μιās ταινίας διὰ να προσδιορίσωμεν την θερμοκρασίαν του έκπέμποντος ή άπορροφούντος μοριακού μέσου, άφου το μέγιστον της έντασεως μετακινείται προς μεγαλυτέρας τιμάς του J αύξανομένης της θερμοκρασίας.



Σχήμα 6. Παράδειγμα επίδρασεως μεταβολής της θερμοκρασίας επί της έντασεως ταινίας.

Έκτός της άνωτέρω μεθόδου εύρέσεως της θερμοκρασίας T, υπάρχει και η έπομένη μέθοδος.

Τη βοηθεία του τύπου (3) υπολογίζομεν την έντασιν i των διαφόρων γραμμών μιās ταινίας, και τελικώς καταλήγομεν εις μιάν εξίσωσιν της μορφής:

$$\log \frac{i}{J'+J''+1} = A - \frac{B_v J'(J'+1)hc}{kT}$$

όπου J' και J'' αί δύο τιμαί του J πρό και μετά το άλμα. Κατασκευάζοντας τώρα το διάγραμμα

το δίδον την παράστασιν  $\log \frac{i}{J'+J''+1}$  ως συ-

νάρτησιν του J'(J'+1), λαμβάνομεν μιάν ευθείαν γραμμήν με κλίσιν  $B_v hc/kT$ . Η στροφική σταθερά  $B_v$  διὰ την στάθμην ν' υπολογίζεται υπό του τύπου (4) και κατόπιν εύκόλως προκύπτει η θερμοκρασία T.

Η διὰ των άνωτέρω περιγραφομένων μεθόδων άποκτωμένη τιμή θερμοκρασίας καλείται προς διάκρισιν θερμοκρασία εκ περιστροφής (rotational).

Με λογικώς παρόμοιον τρόπον δυνάμεθα να προσδιορίσωμεν από το φάσμα εκ ταλαντώσεως μιάν αντίστοιχον τιμήν της θερμοκρασίας, την καλουμένην θερμοκρασίαν εκ ταλαντώσεως (vibrational), αν και οί περιορισμοί και δυσκολίαι είναι μεγαλυτέρας σύμφωνα με ότι αναφέραμε προηγουμένως.

Όταν υπάρχει θερμοδυναμική ισορροπία εις το άπορροφούν μέσον, άμφότερα αί τιμαί θερμοκρασίας (δηλαδή και η τιμή ή λαμβανομένη εκ του φάσματος περιστροφής και η τιμή ή λαμβανομένη εκ του φάσματος ταλαντώσεως) συνταυτίζονται με την τιμήν της ένεργου θερμοκρασίας.

Έκτός της επίδρασεως της θερμοκρασίας επί



των ταινιών υπάρχει επίδρασις τῆς θερμοκρασίας ἐπὶ τοῦ συνεχοῦς μοριακοῦ φάσματος ἀπορροφήσεως, ἀφοῦ προφανῶς τὸ συνεχές φάσμα δὲν εἶναι γενικῶς τίποτε ἄλλο, παρὰ μία συνέχεια τῶν ταινιῶν πρὸς στάθμας με ἐνέργειαν μεγαλύτεραν τῆς ἐνεργείας διασπάσεως τοῦ ἀτόμου.

Πλὴν τοῦ ἀποτελέσματος τῆς θερμοκρασίας ἐπὶ τῆς μορφῆς τῶν ταινιῶν ὑπάρχουν ἐπίσης ἀποτελέσματα ὀφειλόμενα εἰς τὴν τιμὴν τῆς ἐντὸς τοῦ ἀπορροφοῦντος μέσου πίεσεως.

Οἱ νόμοι ἐπιλογῆς οἱ διέποντες τὴν προδιάστασιν ἰσχύουν διὰ τὸ ἀνενόητον ἀπὸ ἐξωτερικὰ αἴτια μόριον. Κατὰ τὴν στιγμὴν ὅμως συγκρούσεων τοῦ μορίου με γειτονικὰ μόρια μερικοὶ ἀπὸ τοὺς κανόνας ἐπιλογῆς δὲν ἰσχύουν πλέον. Ἐξ αἰτίας τούτου ἀπηγορευμένα προδιαστάσεις εἶναι ἐπιτρεπταὶ ὅταν ἡ πίεσις τοῦ ἀπορροφοῦντος μοριακοῦ ἀερίου εἶναι πολὺ μεγάλη. Τὸ φαινόμενον τοῦτο καλεῖται ἐπαγωγικὴ (induced) προδιάστασις. Βεβαίως ὑπάρχουν καὶ ἄλλα αἴτια διαπλατύνσεως τῶν γραμμῶν τῶν ταινιῶν, τὰ ὁποῖα δὲν ἔχουν καμμίαν σχέσιν με τὴν προδιάστασιν.

Ἐν ἀποτέλεσμα τὸ ὁποῖον ἐπιφανειακῶς φαίνεται νὰ εἶναι τὸ ἀντίθετον τῆς ἐπαγωγικῆς προδιαστάσεως εἶναι ἡ ἐμφάνισις ὑπὸ τινος συνθήκας, εἰδικώτερον εἰς ὑψηλὰς πιέσεις, ἐκείνων τῶν γραμμῶν αἱ ὁποῖαι ἀπουσιάζουν ἐξ αἰτίας προδιαστάσεως εἰς χαμηλὰς τιμὰς πίεσεως εἰς τὰ φάσματα ἐκπομπῆς. Με ἄλλας λέξεις συμβαίνει μία λόγῳ πίεσεως ἀναστολὴ τῆς ἐξαφανίσεως (breaking-off) τῶν γραμμῶν ἀνωτέρων τιμῶν τοῦ J.

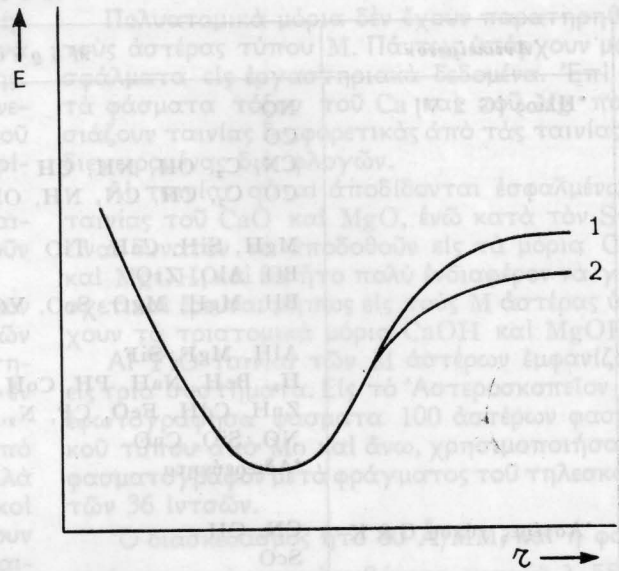
Ἄς ἐξετάσωμεν τὸ φαινόμενον τοῦτο κατὰ τὸν ἐπόμενον τρόπον:

Ἐστω ὅτι ἡ καμπύλη δυναμικοῦ ἔχει ἓν δευτερεύον μέγιστον (ὅπως ἡ καμπύλη τοῦ σχήματος 3). Ὄταν ἡ πίεσις εἶναι ὑψηλὴ τότε συμβαίνουν πολλὰ συγκρούσεις καὶ καθὼς κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς συγκρούσεως ἓν ἄλλο μόριον πλησιάζει τὸ προκῦπτον δυναμικὸν μετακινεῖ τὰ ἄτομα τοῦ πρώτου μορίου πλησιέστερον, καὶ οὕτως ἡ γραμμικὴ στάθμη γίνεται πιθανωτέρα καὶ οὕτως ἐμφανίζονται γραμμαὶ ἀπὸ τὴν στάθμην ταύτην.

Εἰς τοὺς ἀστέρας ἔχομεν νὰ κάμωμεν με τεραστίας πιέσεις. Συνεπῶς πρέπει νὰ ἀναμένωμεν ἐπιδράσεις ἐκ τῶν ὑψηλῶν πιέσεων. Ὅπως ὁ Vardya προτέινει, ὅσον αὐξάνει ἡ πίεσις, τὰ μόρια καὶ τὰ ἄτομα πλησιάζουν μεταξύ των περισσότερον καὶ οὕτω ἀντιδράσεις τῆς μορφῆς  $H_2 - H_2$  καὶ  $H_2 - H$  γίνονται ἐξαιρετικὰ σημαντικά.

Ὡς ἐκ τούτου ἐξαφανίζονται αἱ ὑψηλοτέρας ἐνεργείας γραμμικαὶ στάθμαι, καὶ ἀναμηνύονται με τὸ συνεχές. Δηλαδή ἡ καμπύλη δυναμικοῦ τροποποιεῖται ἀπὸ τὴν μορφήν 1 εἰς τὴν μορφήν 2. Ἡ τροποποίησις αὕτη ὑπονοεῖ ὅτι ἡ ἐνέργεια διασπάσεως ἐλαττοῦται.

Καὶ οὕτω ἐὰν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν τὸ ἀνωτέρω ἀποτέλεσμα πίεσεως κατὰ τὸν ὑπολογισμὸν τῶν σταθερῶν ἰσορροπίας ἐνὸς ἀπορροφοῦντος συστήματος, αἱ νέαι στάθμαι ἰσορροπίας, αἱ ὁποῖαι οὕτω



Σχῆμα 7. Σχηματικὴ ἀπλοποίηση τῆς ἐπιδράσεως τῆς πίεσεως ἐπὶ τῆς καμπύλης δυναμικοῦ.

θὰ ἐπιτευχθοῦν, θὰ εἶναι συναρτήσεις ὄχι μόνον τῆς θερμοκρασίας, ἀλλὰ καὶ τῆς πίεσεως. Ἐὰν κανεὶς χρησιμοποίησιν τὰς νέας αὐτὰς σταθεράς, αἱ ὁποῖαι ἐξαρτῶνται καὶ ἀπὸ τὴν πίεσιν καὶ ἀπὸ τὴν θερμοκρασίαν, θὰ ἔχη ὡς ἀποτέλεσμα τῶν ὑπολογισμῶν του ποσότητα μοριακοῦ ὑδρογόνου κατὰ πολὺ μικροτέραν ἀπὸ τὴν ὑπολογιζομένην βάσει τῶν σταθερῶν ἰσορροπίας τῶν ἐξαρτωμένων μόνον ἐκ τῆς θερμοκρασίας.

Καὶ τώρα ἂς ἀσχοληθῶμεν με τὰ συμπεράσματα ἐκ τῶν ἀστρονομικῶν παρατηρήσεων.

Εἰς τοὺς ἀστέρας παρατηροῦμεν μόνον οὐδέτερα διατομικὰ ἢ τριατομικὰ μόρια. Εἰς τὸν Πίνακα I περιλαμβάνονται διάφορα μόρια τὰ ὁποῖα ἔχουν παρατηρηθῆ ἢ εἶναι ὑπὸ μελέτην ἢ ἀποκλείεται ἡ ὑπαρξίς των. Εἰς τὸν πίνακα περιλαμβάνονται πρὸς σύγκρισιν καὶ τὰ μόρια τῆς γήινης ἀτμοσφαιράς, τῆς ἐνδοαστρικῆς ὕλης καὶ τῶν κομητῶν. Αἱ ἀναφερόμεναι ταινίαι εἶναι γραμμαὶ ἢ ταινίαι ἀπορροφήσεως ἐκτὸς τῶν ὀλίγων περιπτώσεων ἐκπομπῆς εἰς τὰς περιπτώσεις τοῦ ὁ Ceti, R CBr, χ Cyg, R Cyg ὅπως ὑποδηλοῦται εἰς τὴν τελευταίαν στήλην τοῦ πίνακος.

Ἡ ἀπουσία ἰονισμένων μορίων εἰς τοὺς ἀπλανεῖς ἀστέρας ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι ἡ ἐνέργεια διασπάσεως τῶν μορίων εἶναι συνήθως μικροτέρα ἀπὸ τὴν ἐνέργειαν ἰονισμοῦ καὶ οὕτω τὰ μόρια εὐκολώτερον διασπῶνται παρὰ ἰονίζονται. Ὁ Swing προτείνει ὅτι εἶναι ἐνδιαφέρον νὰ ἐξερευνησωμεν μήπως εἰς τὰ φάσματα τῶν νέων ἀστέρων (nova) ὑπάρχουν ταινίαι ἰονισμένων μορίων. Μέχρι τοῦδε ἔχουν παρατηρηθῆ εἰς τοὺς νέους μόνον ταινίαι τοῦ CN καὶ τοῦ C<sub>2</sub>, ἀλλὰ εἶναι δυνατὸν νὰ φαντασθῶμεν μερικὰς εἰδικὰς συνθήκας θερμοκρασίας, πίεσεως καὶ πυκνότητος ἀκτινοβολίας, αἱ



## Π Ι Ν Α Κ Ε Ι

Αντικείμενο	Μόρια	Σημειώσεις
*Ήλιος [G 2 V]	NO CO CN, C <sub>2</sub> , OH, NH, CH CO, C <sub>2</sub> , CH, CN, NH, OH  MgH, SiH, CaH, TiO BO, AlO, ZrO BH, MgH, MgO, ScO, YO, SrF, C <sub>3</sub>  AlH, MgF, SiF H <sub>2</sub> , BeH, NaH, PH, CoH, NiH, CuH, ZnH, CdH, FeO, CP, N <sub>2</sub> , BN, SiN, NO, SiO, CuO *Αδιερεύνητα	Είς το υπεριώδες Είς 12,3 μ 1791 γραμμαί των. Ούδεμία αμφιβολία περί της υπάρ- ξεώς των Παρουσία των πιθανή Παρουσία των όχι απόλυτως βεβαία Μαρτυρία της παρουσίας των ούτε θετική ούτε αρνητική Μαρτυρία αμφιρρέπουσα  Παρουσία των άπιθανος  8000 περίπου γραμμαί (πιθανόν ται- νία) μεταξύ λ 3000 - 13000 Å άγνοείται ή προέλευσις Αί μόναι ισχυραί ταινίαί Παρουσιάζεται εις τύπον K5 *Επίσης πιθανή ή παρουσία του MgO
*Αστέρες τύπου G & K	CN, CH ScO	
*Αστέρες τύπου M	TiO, VO, MgH, SiH, AlH, ZrO, ScO, YO, CrO, AlO, BO, SiF, SiN, CN, CH, C <sub>2</sub>	
*Αστέρες τύπου S	ZrO, LaO, YO, SiH	
*Αστέρες τύπου C	C <sub>2</sub> , CN, CH, NH	
Μεταβλητοί αστέρες (*Ανώμαλοι περιπτώσεις)	CaCl AlO CaO AlO CN AlH	*Έρευναι διά την ύπαρξιν C <sub>2</sub> H, NH <sub>2</sub> θά έπρεπε να συνεχισθούν Είς ελάχιστον του U Cygni p Cassiopeia p Cassiopeia o Ceti, Φάσμα έκπομπής RCBr, " "
Νέοι αστέρες	CN, C <sub>2</sub>	χ Cygni, R Cygni, φάσμα έκπομπής *Έρευνα δι' ιονισμένα μόρια προ- τείνεται υπό του Swing Και άλλα μόρια ακόμη
Κομήται *Ένδοαστρικόν διάστημα Γήνην ατμόσφαιρα	OH, NH, CH, CN, C <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> , NH <sub>2</sub> CH, CH <sup>+</sup> , CN H <sub>2</sub> O <sup>16</sup> , H <sub>2</sub> O <sup>17</sup> , H <sub>2</sub> O <sup>18</sup> , HDO, C <sup>12</sup> O <sub>2</sub> <sup>16</sup> , C <sup>13</sup> O <sub>2</sub> <sup>16</sup> C <sup>12</sup> O <sup>16</sup> H <sup>18</sup> , O <sub>2</sub> <sup>16</sup> O <sup>18</sup> , O <sup>16</sup> O <sup>17</sup> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, CO, O <sub>3</sub> , O <sub>2</sub> <sup>16</sup>	*Επίσης άλλαι ταινίαί άγνώστου προελεύσεως.

όποια να καθιστούν τον ιονισμόν πιθανώτερον από την διάσπασιν.

Π.χ. το μόριον CH<sup>+</sup>, το όποιον ώς γνωστόν ύπάρχει εις την ένδοαστρικην ύλην, ίσως να ύπάρχη και εις τους νέους.

Δέν παρατηρούμεν ταινίας παρά μόνον εις αστέρας έρυθροτέρους του τύπου F5, και όλα τα μόρια τα όποια παρατηρούμεν στεροϋνται ριζικών (radicals).

Και πλην της περιπτώσεως του CO, το όποιον παρουσιάζει μίαν ταινίαν άλμάτων εις την ταλάντωσιν και περιστροφην του μορίου εύρισκομένην εις λ 2.3 μ. του ήλιακού φάσματος, εις όλας τας άλλας περιπτώσεις παρατηρούμεν ταινίας όφειλομένας εις ήλεκτρονικά άλματα.

Εις τους αστέρας φασματικών τύπων G και K αί μόναι ισχυραί ταινίαί αί όποια παρατηρούνται είναι αί γραμμαί των CN και CH, με την ταινίαν — G του CH λίαν ισχυράν. Αί ταινίαί αύται βοηθοϋν εις την φασματικήν κατάταξιν:

π.χ. ή έντασις των ιωδών ταινιών του CN έξαρτάται έκ του φασματικού τύπου.

\*Εμφανίζονται εις αστέρας τύπου F8 και ή έντασις γίνεται ισχυροτέρα καθ' όσον προχωρούμεν προς έρυθροτέρους αστέρας. Η έντασις των είναι μεγίστη εις αστέρας τύπου K1 προκειμένου περί λαμπρότητος V εις αστέρας τύπου G9 προκειμένου περί λαμπρότητος III και εις αστέρας G6 προκειμένου περί λαμπρότητος I.

Παρομοίως συμπεριφέρονται αί ταινίαί του CH, αν και το αποτέλεσμα της αστρικής λαμπρότητος δέν προέχει και όσον.

\*Η έντασις των ταινιών του CN και CH δύναται επίσης να βοηθήση εις την διάκρισιν μεταξύ αστέρων του πληθυσμού I και του πληθυσμού II. Όταν π.χ. προσπαθοϋμεν να κατατάξωμεν τον δ Leporis, άστέρα του πληθυσμού II, στηριζόμενοι εις τας άτομικας γραμμάς, τον κατατάσσωμεν ώς άστέρα φασματικού τύπου G8 III. Άλλά ή ταινία λ 4215 Å είναι πολύ άσθε-

νης εις τον δ Leporis, ενω, συμφωνα με την προηγουμενην παραγραφον, η ταινια αυτη επρεπε να ευρισκεται πλησιον της μεγιστης εντάσεως της.

Η εξασθενησις των γραμμων του CN φαίνεται οτι ειναι χαρακτηριστικον των αστερων του Πληθυσμου II εξαιρετικως ασθενηις ταινιαι ευρισκονται μεταξυ μελων των σφαιρικων σμηνων.

Τα αποτελεσματα πολυαριθμων ερευνηων ταινιων του CH και CN δυνανται να συνοψισθουη εις τα κατωθι :

1) 50% των γιγαντων και 30% των νανων παρουσιάζουν μιαν ενίσχυση της εντάσεως των ταινιων του CH. Οι εν λόγω αστερες χαρακτηριζονται επισης ως αστερες ταχεως κινουμενοι εν τω χωρω.

2) Μεταξυ αστερων του Πληθυσμου II, απο G5 μέχρι K3, αι ταινιαι του CN εξασθενουη, αλλα κατα ενα πολυ μεταβλητον ποσοστον. Μερικοι ταχεως κινουμενοι εν τω χωρω αστερες δεικνουν μιαν εξαιρετικως μεγαλην εξασθενησιν της ταινιαις CN.

Τωρα τιθεται το ερωτημα πως ειναι δυνατον να εξηγησωμεν την διαφοραν εις τας εντάσεις των ταινιων τας υφισταμενας μεταξυ των αστερων των δυο πληθυσμων ;

Εις τους αστερας του Πληθυσμου II αι CH - ταινιαι ειναι ισχυροτεροι, ενω αι CN - ταινιαι και αι μεταλλικαι γραμμαι ασθενεστεροι. Αυτο σημαινει οτι εις αστερας του Πληθυσμου II εχομεν μειωσιν της ποσοτητος των βαρεων μεταλλων εν σχεσει προς το ποσον του H, και μιαν μικροτεραν μειωσιν της ομαδος C-N-O.

Η ελάττωσις του λόγου  $\frac{[\text{μέταλλα}]}{[\text{H}]}$  επιφέρει

ελάττωσιν της ηλεκτρονικης πυκνότητος και επίσης ελάττωσιν της πυκνότητος του αρνητικου ιόντος του υδρογόνου.

Εξ αιτίας των ελαττώσεων τούτων η απορρόφησης της αστρικης ατμοσφαιρας ελαττουται και συνεπως δυναμεθα να ειδωμεν στρώματα κειμενα βαθύτερον εις τον αστερα, όπου ειναι δυνατον το ποσοστον των μοριων να ειναι μεγαλυτερον.

Εξ άλλου η ελάττωσις του λόγου  $\frac{\text{C-N-O}}{\text{H}}$

ελαττώνει το ποσοστον του CN ως προς την ποσοτητα του CH.

Το κύριον χαρακτηριστικον των M αστερων ειναι αι TiO ταινιαι, η εντασις των οποιων αυξανει μετα του τυπου. Εις το εγγυς υπερερυθρον οι ερυθροτεροι εκ των M αστερων παρουσιάζουν τας ταινιαις του VO.

Η εντασις της ταινιαις λ 6385 Å του CaH ειναι αντιστρόφως ανάλογος της αστρικης λαμπρότητος. Η εν λόγω ταινια φαίνεται καθαρά μόνον εις τους νανους. Υπάρχει επισης ενα ελάχιστον εις την εντασιν των φασμάτων του τυπου M γύρω απο την περιοχην λ 4650, η οποια αποδίδεται εις ταινιαν του Ca<sub>2</sub>.

Πολυατομικα μόρια δέν εχουν παρατηρηθη εις τους αστερας τυπου M. Πάντως υπάρχουν μερικά σφάλματα εις εργαστηριακά δεδομένα. Επί λέξει τα φάσματα τόξου του Ca και του Mg παρουσιάζουν ταινιαις διαφορετικας απο τας ταινιαις των διεγειρομενας δια φλογων.

Αι ταινιαι αυται αποδιδονται εσφαλμένως εις ταινιαις του CaO και MgO, ενω κατα τον Swing ειναι δυνατον να αποδοθουη εις τα μόρια CaOH και MgOH, και θα ητο πολυ ενδιαφέρον να γινουν σχετικαι ερευνηαι μήπως εις τους M αστερας υπάρχουν τα τριατομικα μόρια CaOH και MgOH.

Αι TiO ταινιαι των M αστερων εμφανιζονται εις τρια συστήματα. Εις το Αστεροσκοπειον Lick εφωτογράφησα φάσματα 100 αστερων φασματικου τυπου απο Mo και ανω, χρησιμοποιήσας τον φασματογράφον μετα φράγματος του τηλεσκοπίου των 36 ιντσων.

Ο διασκεδασμος ητο 80 Å/MM, και η φασματικη περιοχη περιελαμβανето μεταξυ λ 5500 Å και λ 7000 Å.

Εις την περιοχην αυτην αι ταινιαι TiO ειναι ισχυραι. Αποτελουη το καλούμενον ερυθρον σύστημα με κεφαλās εις λ 6148 Å, λ 6651 Å και εις μεγαλυτερα λ και επισης τας ταινιαις τας καλούμενας Duner με κεφαλās εις λ 5838 Å και λ 6162 Å. Κατα την φασματικη κατάταξιν των 100 M αστερων εγένετο προφανές οτι καιτοι δυο M αστερες ειναι δυνατον να εχουν την αυτην εντασιν του ερυθρου συστήματος των ταινιων του TiO, και συνεπως πρέπει να κατατάσσωνται εις την αυτην φασματικη υποδιαίρεσιν, εν τούτοις η εντασις των ταινιων Duner διαφέρει εις τους δυο αστερας. Η διαφορα αυτη ειναι γνωστη και απο άλλας παλαιότερας ερευνας και πολλακις υπήρξαν αμφιβολιαι ως προς την καταγωγήν των ταινιων του Duner. Προ ολίγων ετών ο Morgan μελετών φάσματα, μικρου διασκεδασμου κατέληξεν εις το οτι αι ταινιαι Duner, αναφορικως προς τας άλλας ισχυρας ταινιαις του TiO εις το πράσινον, ειναι ασθενεστεροι εις τους υπεργίγαντας παρα εις τους γίγαντας η νανους. Κατα την σύγκρισιν των φασμάτων μου ευρον οτι αι ταινιαι Duner εχουν μάλλον θετικον αποτελεσμα λαμπρότητος, αυξανομένης της εντάσεως των μετα της λαμπρότητος. Τούτο όμως ειναι ενα προκαταρκτικον συμπέρασμα, το οποιον ειναι δυνατον να επανεξετασθη δι' άλλων μεθόδων. (\*)

Επίσης απο τα φάσματα τα οποια ελαβον κατέστη προφανές οτι η ZrO-ταινια λ 6154 Å υπάρχει εις M προηγούμενα του τυπου M6. Του-

(\*) Επίσης οι Merrill, Deutch και Keenan εδημοσίευσαν τελευταίως μελέτας των περι της συμπεριφορας των ταινιων Duner. Ίδε Αρ. J 136,21,1962 και σχετικον αρθρον εις βιβλιον Basic Data εκδοθεν υπο του Kuiper, 1963.



το υποστηρίζει την γνώμη της ύπαρξης μιας συνεχείας μεταξύ των M και S αστέρων.

Όπως είναι ήδη γνωστόν οι S αστέρες διαφέρουν από τους M αστέρας λόγω της παρουσίας εις την κυανήν και όρατην περιοχόν των S αστέρων ταινιών ZrO. Εις τους S αστέρας αι TiO-ταινίαί είναι δυνατόν να απουσιάζουν, η να είναι άσθενεις η και ισχυραί. Επίσης εμφανίζονται αι ταινίαί του La, YO και SiH.

Οί αστέρες S ανακαλύπτονται πολλάκις από τας ισχυράς ταινίας του LaO. Υπάρχουν και γιγαντες αστέρες τύπου S και υπεργίγαντες.

Εις την περίπτωσιν των αστέρων άνθρακος C, υπάρχουν ισχυραί ταινίαί C<sub>2</sub> και CN και άσθενεις του CH. Το άτομικόν φάσμα των C αστέρων είναι αρκετά παρόμοιον προς το φάσμα ψυχρών γιγάντων των τύπων M και S, παρ' όλας τας διαφοράς εις τα μοριακά φάσματα.

Οί αστέρες οί θερμότεροι του C5 έκαλούντο άλλοτε αστέρες R, ένω οι αστέρες οί θερμότεροι του τύπου C έκαλούντο παλαιότερον αστέρες τύπου N.

Οί N αστέρες διαφέρουν από τους R αστέρας κατά το ότι υπάρχει μία επίδρασις η οποία έλαττώνει κατά πολύ την έντασιν του υπεριώδους. Οί αστέρες N είναι έρυθροι αστέρες. Οί αστέρες R είναι κυανοί αστέρες, έξ αιτίας της άπορροφήσεως από διαφόρους ταινίας εις το έρυθρόν.

Πρέπει να έχωμεν υπ' όψιν μας ότι αι διάφοροι ταινίαί του CN, το έρυθρόν σύστημα, η σειρά ταινιών εις λ 4606 Å, και η σειρά ταινιών εις λ 4215 Å, συμπεριφέρονται κατά άνεξαρτήτους τρόπους. NH είναι έν άλλο παρατηρηθέν εις τους C αστέρας ριζικόν.

Άλλά οι αστέρες τύπου C είναι οι αστέρες όπου πράγματι παρατηρούμεν πολυατομικά μόρια. Τα μόρια ταυτα είναι τα C<sub>2</sub> και SiC<sub>2</sub>. Το μόριον C<sub>2</sub> έχει ταινίας από λ 3600 μέχρι λ 4200 με μέγιστον έντάσεως γύρω εις το λ 4050. Αι ταινίαί SiC<sub>2</sub> είναι ισχυραί δι' αστέρας των υποδιαιρέσεων από C4 μέχρι C7. Άστέρες του αυτού φασματικού υποτύπου είναι δυνατόν να έχουν ταινίας SiC<sub>2</sub> διαφορετικης έντάσεως. Το αυτό συμβαίνει με C<sub>2</sub>-ταινίας.

Υπάρχει κάποια τάσις να πιστεύεται ότι αι ταινίαί του SiC<sub>2</sub> εξαρτώνται εκ της αστρικής λαμπρότητος, αλλά τουτο δεν έχει μελετηθή θεωρητικώς.

Υπάρχει τεραστία άβεβαιότης ως προς την απόλυτον λαμπρότητα των C αστέρων, πάντως είναι βέβαιον ότι ούδεις εκ των παρατηρηθέντων C αστέρων είναι νάνος. Βεβαίως εις τους C αστέρας υπάρχουν και άλλα μόρια τα όποια δεν έχουν ακόμη εξακριβωθή. Προβλήματα δια το μέλλον είναι η εξακρίβωσις των μορίων CH<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H, NH<sub>2</sub> τα όποια έχουν ταινίας εις παρατηρησίμους περιοχάς.

Η ενέργεια διασπάσεως κάθε όξειδιου δίδοντος ταινίας τόσον ισχυράς, ώστε να εμφανίζονται και

εις φάσματα μετρίου διασκεδασμού, ακόμη και εις τους ψυχροτέρους αστέρας είναι:  $D_0 \geq 6 \pm 1 \text{ eV}$ . Τουτο άποτελεί ένα σημαντικόν μέσον όδηγίας εις την ταυτοποίησιν ταινιών.

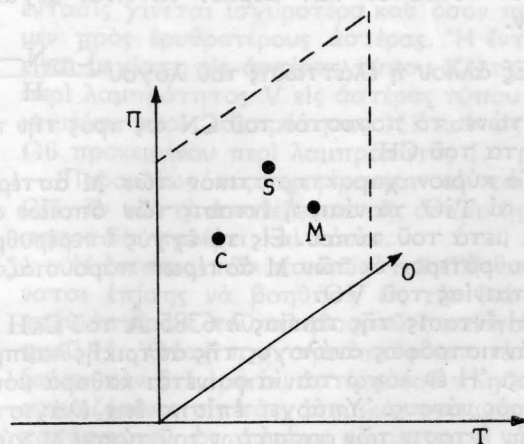
Άλλά πάλιν λόγω διαφόρων άλλων παραγόντων θα θεωρηθή ως λάθος το να εφαρμόσωμεν μίαν γενίκευσιν ως προς το όριον της έλαχίστου σταθερότητος την όποιαν πρέπει να έχη ένα μόριον ώστε να δικαιολογηθή η παρατήρησις του.

Κατά πρώτον ο ίονισμός του μετάλλου του όξειδιου παίζει ένα μέρος εις την ισορροπίαν μεταξύ άτόμων και μορίων.

Ένα καλόν παράδειγμα των σκέψεων αυτών είναι ο τρόπος με τον όποιον συμπεριφέρονται αι ταινίαί του ZrO και LaO εις τους μακράς περιόδου μεταβλητούς του τύπου S. Π.χ. εις τον μεταβλητόν R Geminoium, ο όποιος είναι τύπου S, εις μίαν φάσιν εις αρκετά μεγέθη κάτω του μέγιστου αι ταινίαί άμφοτέρων των μορίων ZrO και LaO είναι πολύ ισχυραί. Καθώς όμως παρέρχεται ο χρόνος και ο αστήρ γίνεται λαμπρότερος και η θερμοκρασία άνέρχεται, πρώτον εξαφανίζονται αι ταινίαί LaO, και κατόπιν αι του ZrO, παρ' όλον το γεγονός ότι έργαστηριακά δεδομένα δεικνύουν ότι το LaO είναι πιθανώς περισσότερον σταθερόν του ZrO. Άλλά το χαμηλότερον δυναμικόν ίονισμού του La (5,6 eV) συγκρινόμενον προς το αντίστοιχον του Zr (6,9 eV) άποδεικνύει τον λόγον του παρουσιαζόμενου παραδόξου.

Εις μίαν θερμοκρασίαν, π.χ. 3000°K το πλήθος των ουδετέρων άτόμων La θα έλαττωθή κατά πολύ λόγω ίονισμού, ένω σχεδόν όλα τα άτομα του Zr παραμένουν ουδέτερα και έτοιμα δια να χρησιμοποιηθούν δια να σχηματίσουν όξειδιον.

Η ακολουθία από αστέρας M προς αστέρας C δεν είναι ακολουθία όφειλομένη ακριβώς εις άλλαγήν θερμοκρασίας. Αι διαφοραί θερμοκρασίας είναι μικραί. Αι κύριαι διαφοραί μεταξύ των τριών τύπων M, S και C δύνανται να συνοψισθούν εις το σχήμα 8.



Σχήμα 8. Συσχέτισις των αστέρων τύπου M, S, C.



Ο άξων τετμημένων Τ είναι ο άξων θερμοκρασίας. Άλλά οι τρεις τύποι Μ, C, S εύρίσκονται περίπου επί επιπέδου καθέτου προς τον άξονα Τ.

Ο άξων των τεταγμένων παριστά την περιεκτικότητα εις βαρέα μέταλλα. Καί τέλος ο άξων Ο παριστά τον λόγον της περιεκτικότητος όξυγόνου ως προς άνθρακα, δηλαδή Ο:С. Όπως φαίνεται εις το σχήμα, οι άστέρες C παρουσιάζουν μεγαλύτεραν περιεκτικότητα εις άνθρακα, με μόρια C<sub>2</sub>, CN, CH κ.λ.π.

Άφ' άλλου οι άστέρες Μ και S παρουσιάζουν μεγαλύτεραν περιεκτικότητα εις όξυγόνον από τους C και χαρακτηρίζονται από μόρια TiO, ZrO, etc. Εις τους C άστέρας έχομεν  $\frac{C}{O} > 1$  και εις τους άστέρας Μ και S έχομεν  $\frac{C}{O} < 1$ .

Εις άστέρας με  $\frac{C}{O} = 1$ , δέν θα εύρωμεν ούτε μόρια C<sub>2</sub> ούτε ZrO, αλλά επειδή ή ένεργεια διαστάσεως του CO είναι πολυ μεγάλη, περίπου 11eV, εύρίσκομεν μόρια SO. Ο GP Ori ίσως να είναι μία τοιαύτη περίπτωση. Δέν παρουσιάζει ταινίας C<sub>2</sub> αλλά αι ταινία του ZrO είναι λιαν άσθενεις, παρά το γεγονός ότι ή θερμοκρασία είναι έξαιρετικώς χαμηλή, όπως είναι δυνατόν να συμπεράνωμεν από την μεγάλην έντασιν της διπλής γραμμής D του Na και την ισχυράν γραμμην συντονισμού λ 4607 του Sr. UY Cen και R CMi ίσως να είναι παρόμοιοι περιπτώσεις.

Οι S άστέρες διαφέρουν των Μ λόγω της μεγαλύτερας περιεκτικότητος των βαρέων στοιχείων, όπως το Zr, όπως έχει πλέον γίνει παραδεκτόν από παρατηρήσεις έντάσεων των ατομικών γραμμών. Με άλλας λέξεις ο λόγος [Βαρέα μέταλλα της 5ης και 6ης περιόδου του περιοδικού συστήματος]: [Έλαφρά μέταλλα της 4ης περιόδου] είναι μεγαλύτερος εις τους άστέρας S.

Εις την περίπτωση των μεταβλητών άστέρων αι διάφοροι ταινία άλλασσουν μετά της φάσεως, όπως ήδη αναφέρομεν. Μερικαι άσυνήθεις περιπτώσεις, αι όποια είναι ένδιαφέρουσαι διά να αναφερθούν είναι ή εμφάνισις των ταινιών CaCl γύρω από το έλάχιστον μεταβλητών φασματικών τύπου C, και ή εμφάνισις μερικών έξαιρετικά λαμπρών έντάσεων του AIO εις το ρ Cas και RT Lib. Ο Bidelman ύποψιάζεται την παρουσίαν ZF εις τον R Cygni (τύπου S<sub>e</sub>).

Εις τους μακροπερίόδους μεταβλητούς υπάρχουν αι μόνα περιπτώσεις εμφάνισεως ταινιών έκπομπής εις άστέρας. Εις τον ήλιον βεβαίως παρατηρούμεν CN ταινίας έκπομπής εις την χρωμόσφαιραν. Τα όλίγα παραδείγματα ταινιών έκπομπής εις τους άστέρας είναι τα ακόλουθα:

Ταινία έκπομπής του ΑΟ παρατηρήθησαν κατά το έξαιρετικά χαμηλόν μέγιστον λαμπρότητος του ο Ceti το 1924 και κατά το μέγιστον του R Serpentis το 1959. Επίσης ταινία έκπομπής του CN παρατηρήθησαν κοντά εις το έλάχιστον

του R CBr. Όμοίως αι ταινία του AIIH εις τον χ Cygni και τον R Cygni, όπως αναφέραμε προηγουμένως.

Η κατανομή έντάσεων του AIO διαφέρει κατά πολυ από την κατανομήν των έντάσεων εις το έργαστήριον, αλλά δέν ύπάρχει άμφιβολία, ως προς την ταυτοποίησιν των. Μόνον ότι δέν γνωρίζομεν εις τί όφείλεται ή διεγερσίς των. Το πιθανώτερον είναι ότι αι παρουσιαζόμεναι άνώμαλοι έντάσεις, (όπως και αι παρουσιαζόμεναι εις τας έντάσεις των γραμμών Balmer του Η) προέρχονται από την παρουσίαν γραμμών άπορροφήσεως εις τα στρώματα τα κείμενα υπεράνω των στρωμάτων όπου παράγεται ή έκπομπή. Όσαύτως δέν γνωρίζομεν τίποτε διά τον τρόπον διεγέρσεως των ταινιών έκπομπής του CN εις το R CBr.

Διά την ανάπτυξιν των γραμμών του AIIH εις τον χ Cygni, ανεφέραμεν βεβαίως προηγουμένως την έξήγησιν του Herbig.

Άνεφερον μέχρι τουδε μερικά από τα προβλήματα των άστρικών μοριακών φασμάτων. Ήναγκάσθην λόγω έλλείψεως χρόνου να μην αναπτύξω μερικά έξ ίσου σοβαρά προβλήματα, όπως την έφαρμογήν των μεθόδων προσδιορισμού της θερμοκρασίας από τας ταινίας, τα προβλήματα των ισωτόπων, όπως π.χ. τον προσδιορισμόν του λόγου [C<sup>12</sup>]/[C<sup>13</sup>] εις τα διάφορα είδη άστέρων, τον προσδιορισμόν της περιεκτικότητος των μορίων εις τας άστρικές άτμοσφαιρας και δέν ύπήρξε δυνατόν να αναπτύξω την μεγάλην σημασίαν την όποιαν παίζει το συνεχές μοριακόν φάσμα.

S U M M A R Y

Stellar molecular spectra.

By S. N. SVOLOPOULOS

A review on some of the fundamental problems of the stellar molecular spectra is given. In the section of the discussion of the bands of the M type stars a general preliminary discussion of the spectra of 100 M stars taken by the writer with the 36 inches telescope of the Lick Observatory is included.

B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

1. Herzberg G.: «Spectra of Diatomic molecules» [Editor D. Van Nostrand Co], Σχήμα 28, (1950).
2. Herbig G.: *Coll. Liège*, 288, (1956).  
» » : *Publications Astronomical Society of the Pacific*, 72, 204, (1956).
3. Vardya M.: *Astrophysical Journal*, 132, 905, (1960).
4. Swing P.: «*Handbuch der Physik*», [Editor S. Flügge], 1, 109, (1958).
5. Keenan P.: *Publications Astronomical Society of the Pacific*, 69, 5 (1957).
6. Merrill P., Deutch A., Keenan P.: *Astrophysical Journal*, 136, 21 (1962).
7. Keenan P.: «*Basic Data*» [Editor G. Kuiper], 78, (1963).
8. Bidelman W., and Stephenson C.: *Coll. Liège*, 292 (1956).

(Εισήγησις τη 13η \*Ιανουαρίου 1964)

## ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΣΥΝΤΑΞΙΝ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ

**Έργαστηριακή μέθοδος παρασκευής άραιοιού ύδατικού διαλύματος υδροκυανίου γνωστής περιεκτικότητας.**

Είς ώρισμένας χημικὰς ἀναλύσεις χρησιμοποιεῖται ἄραιοιόν διάλυμα υδροκυανίου εἰς ἀπεσταγμένον ὕδωρ καὶ εἰς πολὺ μικρὰς ποσότητος (1). Ἡ παρασκευὴ τοιοῦτου διαλύματος δύναται νὰ ἐπιτευχθῆ μόνον διὰ τῆς διαβιβάσεως ἀερίου HCN εἰς ὕδωρ καὶ τῆς ἐν συνεχείᾳ ἀραιώσεως τοῦ ἀγνώστου περιεκτικότητος διαλύματος. Ὁ τρόπος αὐτὸς εἶναι φυσικὰ καὶ κοπιώδης καὶ ἐπικίνδυνος.

Ἄραια ὑδατικά διαλύματα HCN δύναται νὰ παρασκευασθοῦν κατὰ τρόπον ἀπλοῦν καὶ ἀκίνδυνον διὰ διαβιβάσεως ὑδατικοῦ διαλύματος ἰσοδυνάμου ποσότητος KCN, διὰ στήλης ἰσχυρῶς ὀξίνου ἰονανταλλάκτου.

**Παράδειγμα:** Πρὸς παρασκευὴν διαλύματος 0.3% HCN, 72.5 mg KCN διαλύονται εἰς 10 κ.έκ. ὕδατος καὶ τὸ διάλυμα διαβιβάζεται διὰ στήλης Amberlite CG-120 (100-200 mesh) διαστάσεων  $2.5 \times 1$  ἐκ. (χωρητικότητος περίπου 3 χιλιοστοῖσοδυνάμων). Διὰ τὸν σκοπὸν τοῦτον δύναται νὰ χρησιμοποιηθῆ κοινὴ προχοῖς 10 κ.έκ. πεπληρωμένη κατὰ τὸ κατώτερον μέρος αὐτῆς δι' ὑελοβάμβακος. Ὁ ἰονανταλλάκτης ὑπόκειται εἰς κατεργασίαν τὸσον κατὰ τὴν ἐτοιμασίαν τῆς στήλης ὅσον καὶ κατὰ τὰς ἀνακυκλώσεις διὰ διαβιβάσεως ἀλληλοδιαδόχως 25 κ.έκ. ἐκάστοτε  $H_2O$ , (ΧΡΩΠΕΙ, Χημειόν)

2N NaOH,  $H_2O$ , 6N HCl καὶ τέλος δι' ὕδατος μέχρις ἀρνητικῆς ἀντιδράσεως χλωριόντων εἰς τὰ ὑγρά ἐκλούσεως. Ἐκ τοῦ διαβιβαζομένου 0.725% διαλύματος KCN ἀπορρίπτονται τὰ πρῶτα 3 κ.έκ. καὶ συλλέγονται τὰ ὑπόλοιπα 6-7 κ.έκ. 0.3% διαλύματος HCN· τοῦτο δύναται νὰ συσκευασθῆ εἰς φύσιγγας τοῦ 1 κ.έκ. καὶ νὰ φυλαχθῆ εἰς ψυγεῖον πρὸς ἀποφυγὴν ἀλλοιώσεως.

**Προσδιορισμός:** Ἐκτελεῖται φωτομετρικῶς (2) ὡς ἀκολουθῶς: Εἰς 8 κ.έκ. ἀραιωθέντος (1:10000) διαλύματος προστίθενται ἀλληλοδιαδόχως 1 κ.έκ. 20% διαλύματος πυριδίνης εἰς 0.1N KOH καὶ 1 κ.έκ. 0.1N ὑδατικοῦ διαλύματος χλωραμίνης T. Τὸ κίτρινον διάλυμα φωτομετρεῖται μετὰ 40 λεπτὰ εἰς 430mμ (τὸ χρῶμα παραμένει σταθερὸν ἐπὶ 2 ὥρας τοῦλάχιστον). Πρὸς σύγκρισιν χρησιμοποιεῖται τὸ ἀρχικόν διάλυμα KCN ἀραιωθέν (1:1000). Παρουσία  $K^+$  εἰς τὸ μίγμα ἀντιδράσεως ἐπιτυγχάνεται, βραδυτέρα μὲν, ἀλλὰ παράλληλος ἀνάπτυξις τοῦ χρώματος εἰς τὸ συγκριτικόν καὶ ἀναλυόμενον διάλυμα.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. *British Pharmacopoeia*, 932, (1963).
2. Deshmukh G. S. and Tatwawad S. V.: *J. Sci. Ind. Res. India* (B), **19**, 195 (1960). Ἐκ τοῦ *Anal. Abstr.* **8**, 971 (1961).

N. Σ. Κωνσταντῆς

(Εἰσήγηθῆ τῇ 20ῇ Μαΐου 1964)

## ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚ ΤΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

## Φυσικοχημεία καὶ Πυρηνικὴ Χημεία

**Ἐπέρυθρα φάσματα τοῦ ὑποφωσφορῶδους ὀξέος καὶ τῶν ἀλάτων αὐτοῦ.** R. W. Lovejoy καὶ E. L. Wagner. *J. Phys. Chem.* **68**, 544 (1964).— Ἐλήφθησαν τὰ ἐπέρυθρα φάσματα πολυκρυσταλλικῶν ὑμενίων ἐκ  $H_3PO_2$  καὶ  $D_3PO_2$  εἰς τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ὑγροῦ ἀέρος. Τὰ φάσματα ἐρμηνεύονται βάσει μοριακοῦ προτύπου ἀνήκοντος εἰς τὴν ὁμάδα συμμετρίας  $C_1$  καὶ ἔχοντος πεντασθενῆ ἄτομον φωσφόρου καὶ πολλοὺς δεσμοὺς ὑδρογόνου. Ἐλήφθησαν ἐπίσης εἰς χαμηλὴν θερμοκρασίαν πολυκρυσταλλικά φάσματα τῶν  $KH_2PO_2$ ,  $NaH_2PO_2$ ,  $NH_4H_2PO_2$ ,  $Ca(H_2PO_2)_2$ , ὡς καὶ τῶν ἀντιστοίχων δευτεριωμένων ἀλάτων. Εἰς τὸ ἀνιὸν ἀποδίδεται συμμετρία  $C_{2v}$  ἐκτός τοῦ μετ' ἀσβεστίου ἄλατος, ὅπου ὑπάρχουν ἐνδείξεις ὅτι τὸ ὑποφωσφορῶδες ἰὸν ἔχει συμμετρίαν  $C_1$ . K. Πολυδωρόπουλος

**Πυκνότερες ὑγρῶν διαλυμάτων θείου καὶ βισμούθιου.** D. Cubicciotti: *J. Phys. Chem.* **68**, 537 (1964).— Ἐμετρήθησαν αἱ πυκνότητες ὑγρῶν διαλυμάτων βισμούθιου καὶ θείου συστάσεως ἀπὸ καθαροῦ βισμούθιου μέχρι μίγματος περιέχοντος θεῖον εἰς ἀτομικὸν κλάσμα 0.65

καὶ εἰς θερμοκρασίας ἀπὸ τοῦ σημείου τήξεως μέχρις 800°. Ὁ μοριακὸς ὄγκος τῶν τηγμάτων εὐρέθῃ ὅτι εἶναι γραμμικὴ συνάρτησις τοῦ ἀτομικοῦ κλάσματος τοῦ θείου. Ὁ μερικὸς μοριακὸς ὄγκος τοῦ βισμούθιου εἶναι 20.9 ml/g.—atom (ἴσος πρὸς τὸν μοριακὸν του ὄγκον) καὶ τοῦ θείου (διὰ προεκβολῆς) 13 ml/g.—atom εἰς 300°. K. Πολυδωρόπουλος

**Ἐπίδρασις τῆς συγκεντρώσεως θεικῶν ἰόντων ἐπὶ τῆς κινητικῆς τῆς ὀξειδώσεως τοῦ συστήματος θεικῶν δημητρίων—αἰθυλενογλυκόλης.** A. A. Katai, V. K. Kulshrestha καὶ R. H. Marchessault: *J. Phys. Chem.* **68**, 522 (1964).— Μελετᾶται ἡ κινητικὴ τῆς ἀντιδράσεως ὀξειδοαναγωγῆς μεταξὺ  $Ce^{4+}$  καὶ αἰθυλενογλυκόλης καὶ προσδιορίζεται ἡ ἐξάρτησις τῆς ταχύτητος καταναλώσεως τοῦ  $Ce^{4+}$  ἐκ τῶν ἀρχικῶν συγκεντρώσεων τῶν ἰόντων  $Ce^{4+}$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $H^+$  καὶ τῆς ἀλκοόλης. Δεικνύεται ὅτι ἡ ταχύτης αὕτη εἶναι ἀνάλογος τῶν συγκεντρώσεων τῶν  $Ce^{4+}$  καὶ τῆς ἀλκοόλης καὶ ἀνάλογος τῆς τρίτης δυνάμεως τῆς συγκεντρώσεως τῶν  $SO_4^{2-}$ . Εἰς τὸ παρὸν σύστημα εὐρίσκονται ἐν ἰσορροπίᾳ πολλὰ σύμπλοκα



μεταξύ  $Ce^{4+}$  και  $SO_4^{2-}$ . Οί σ. πιστεύουν ότι έκαστον έξ αὐτῶν τῶν συμπλόκων ἀντιδρᾶ μετ' ἄλκοολῶν με διαφορετικὴν ταχύτητα καὶ ὅτι τὸ σύμπλοκον με τὸ ἐλάχιστον περιεχόμενον εἰς  $SO_4^{2-}$  δεικνύει τὴν ὑψηλότεραν ταχύτητα ἀντιδράσεως. Κ. Πολυδωρόπουλος

**Κινητικὴ καὶ θερμοδυναμικὴ μελέτη τῆς ὑδρολύσεως τοῦ μεθυλεστεροῦ τῆς p - τολουόλο - σουλφονύλο - L - ἀργινίνης ὑπὸ θρυψίνης.** Jean - Jacques Bechet. *J. Ch. Phys.* **61**, 584 (1964).— Ἡ μελέτη τῆς κινητικῆς τῆς ὑδρολύσεως ἐγίνε διὰ ποτενσιομετρικῆς τιτλοδοτήσεως τῶν ἐλευθερωμένων ὑδρογονοϊόντων κατὰ τὴν ὑδρόλυσιν, συναρτήσῃ τοῦ χρόνου ὑπὸ σταθερὸν pH.

Ἡ διερεύνησις τῆς κινητικῆς καὶ θερμοδυναμικῆς μελέτης τῆς ἀντιδράσεως δεικνύει ὅτι ἡ ὑδρόλυσις τοῦ μεθυλεστεροῦ τῆς p - τολουόλο - σουλφονύλο - L - ἀργινίνης γίνεται εἰς τρία στάδια. Ὡς πρῶτον στάδιον γίνεται στιγμιαία εἰδικὴ προσρόφισις τοῦ ὑποστρώματος ἐπὶ τοῦ ἐνζύμου, ὡς δεύτερον στάδιον ἐπιτελεῖται ἀκυλίωσις τοῦ ἐνζύμου ὑπὸ ἐλευθέρωσιν μεθυλικῆς ἀλκοόλης καὶ τέλος εἰς τρίτον στάδιον τὸ ἀκυλένζυμον ἀποσυντίθεται ἐλευθερῶν p - τολουόλο - σουλφονύλο - L - ἀργινίνην καὶ ἐνεργὸν ἔνζυμον. Ἡ μελέτη ἐγίνε εἰς πολὺ ἀραιὰς συγκεντρώσεις ὑποστρώματος, κυμαινόμενας ἀπὸ  $2.10^{-4}$  M ἕως  $2.10^{-9}$  M. Εὐρέθη ὅτι αἱ ἐνεργοί, ὅσον ἀφορᾶ εἰς τὸ ἐξεταζόμενον ὑπόστρωμα, ὁμάδες τοῦ ἐνζύμου ἔχουν σταθερὰς ἰονισμοὺς pK 7.5 καὶ 9.65 εἰς  $25^\circ$  C. Ἀπεδείχθη ὅτι τὸ ἐνεργὸν κέντρον τοῦ ἐνζύμου ἀποτελοῦν αἱ ἀνωτέρω ὁμάδες, αἱ ὁποῖαι εἶναι ἱμιδαζολικός πυρὴν καὶ ε - ἀμινομάς. Ἀμφότεραι δὲ οἱ ὁμάδες

ὑπείσρχονται εἰς τὸν μηχανισμόν τῆς ὑδρολύσεως συγχρόνως.

Ἐκ τῆς μεταβολῆς μετὰ τῆς θερμοκρασίας τῶν σταθερῶν ἰονισμοῦ τῶν ἐνεργῶν ὁμάδων τοῦ ἐνζύμου ὑπελογίσθησαν τὰ  $\Delta H^\circ$ ,  $\Delta S^\circ$ ,  $\Delta F^\circ$  μίξ ἐκάστης, διὰ τὸν σχηματισμὸν τοῦ συμπλόκου ἐνζύμου - ὑποστρώματος.

I. Τσαγκάρης

**Μέθοδος προσδιορισμοῦ θείου καὶ φωσφόρου διὰ ραδιενεργοποιήσεως διὰ νετρονίων καὶ ἐφαρμογὴ αὐτῆς εἰς τὸν χάρτην ὑψηλῆς καθαρότητος καὶ εἰς τὸν ζύθον.** Ἀντώνιος Γ. Σουλιώτης, *Anal. Chem.* **36**, 811-14 (1964).— Τὰ θεῖον καὶ ὁ φωσφόρος ὑπελογίσθησαν κατόπιν μαθηματικῆς ἐπεξεργασίας τῶν εἰδικῶν ραδιενεργειῶν, ἐκπεφρασμένων ὡς πρὸς  $P^{32}$ , τῶν ἀναλυθέντων ὑλικῶν καὶ τῶν προτύπων κατόπιν διπλῆς ἀκτινοβολήσεως τῶν στόχων μετὰ καὶ ἄνευ προστασίας αὐτῶν ὑπὸ φύλλου καδμίου. Μετὰ τὴν διαλυτοποίησιν τῶν δειγμάτων διὰ κατεργασίας με ὀξὺ καὶ ἐξατμίσεως τοῦ ὄλου διαλύματος μέχρι ξηροῦ, ὁ φωσφόρος ἀπεμονώθη δι' ἐκχυλίσεως ὑπὸ αἰθέρος ἐνέχοντος 5% θεικῶν ὀξὺ, ἐν συνεχείᾳ κατεβυθίσθη ὡς ἐναμμῶνιον φωσφορικὸν μαγνήσιον καὶ ἐμετρήθη ἡ β ραδιενέργεια τοῦ  $P^{32}$ . Ἐξήχθησαν ἀριθμητικὰ ἀποτελέσματα ἐπὶ Ἀμερικανικοῦ καὶ Ἑλληνικοῦ χάρτου καὶ ἐπὶ ζύθων διαφόρων τύπων καὶ προελεύσεων. Ἡ εὐαισθησία τῆς μεθόδου ταύτης φθάνει τὴν τιμὴν  $10^{-3}$  μέρη ἀνὰ ἑκατομύριον ( $10^{-9}$  gr) ὡς πρὸς τὸν προσδιορισμὸν θείου καὶ φωσφόρου.

Φ. Νόμπελης

### Ἄνόργανος Χημεία καὶ Ἄνόργανος Βιομηχανικὴ Χημεία

**Ἡ ἀπορρόφισις ὑδραλογόνων ὑπὸ τρις(ὑδροξυκινολινάτο)χρώμιον (III).** M. M. Jones, K. V. Dandh καὶ G. T. Fisher. *J. Inorg. Nucl. Chem.*, **26**, 773 (1964).— Τὸ σύμπλοκον τρις(8-ὑδροξυκινολινάτο)χρώμιον (III) εὐρέθη ὅτι ἀπορροφᾷ σχετικῶς μεγάλας ποσότητας ὑδροχλωρίου, ὑδροβρωμίου καὶ ὑδροφθορίου, ἡ δὲ ἀπορρόφισις αὐτὴ εἶναι ἀντιστρεπτή.

Ἀναλόγως τοῦ χρόνου διαβιβάσεως τοῦ ὑδραλογόνου ὑπεράνω τοῦ συμπλόκου ἢ σχέσις τῶν ἀπορροφουμένων γραμμομορίων ὑδραλογόνου πρὸς τὸ γραμμομόριον τοῦ συμπλόκου ποικίλλει ἀπὸ 4.08 ἕως 5.76 διὰ τὸ ὑδροχλωρίον, 3.37 ἕως 5.93 διὰ τὸ ὑδροβρωμίου καὶ 9.06 ἕως 19.20 διὰ τὸ ὑδροφθόριον. Ἐπειδὴ ἐν γραμμομόριον συμπλόκου ἀπορροφᾷ περισσότερα τοῦ ἐνός γραμμομῶρια ὑδραλογόνου, τρεῖς εἶναι αἱ δυναταὶ ἐξηγήσεις τοῦ φαινομένου τῆς ἀπορροφῆσεως αὐτῆς καὶ κατὰ συνέπειαν τῆς φύσεως τῶν προκυπτόντων σωμάτων. Πρῶτον ὅτι πρόκειται περὶ ἐνώσεων ἐγκλείσεως τῶν ὑδραλογόνων ἐντὸς τοῦ πλέγματος τοῦ συμπλόκου, δεύτερον ὅτι λαμβάνεται στερεὸν διάλυμα καὶ τρίτον ὅτι ἔχομεν φαινόμενον χημικῆς φύσεως. Εἰς τὴν ἐργασίαν ἐκτίθενται λόγοι ἀποκλείσεως τῶν δύο πρώτων ὑποθέσεων καὶ περαιτέρω ἐκτίθενται περαματικά δεδομένα ἐν συμφωνίᾳ πρὸς τὴν τρίτην παραδοχὴν.

Τὰ πειραματικὰ αὐτὰ δεδομένα εἶναι αἱ ἀλλαγαὶ χρώματος αἱ προκύπτουσαι μετὰ τὴν ἀπορρόφισιν, τὸ ὑπέρυθρα φάσματα καὶ τὰ διαγράμματα σκεδασμοῦ

δι' ἀκτίνων X ἐπὶ κόνεως τοῦ προκύπτοντος σώματος μετὰ τὴν ἀπορρόφισιν. Αἱ θερμοότητες ἐξατμίσεως τῶν ὑδραλογόνων ἀπὸ τὸ στερεὸν συμπλόκου-ὑδραλογόνων εἶναι περίπου αἱ αὐταὶ εἰς μέγεθος μετὰ τῶν ἐνθαλιῶν ἐξατμίσεως τῶν καθαρῶν ὑδραλογόνων καὶ εἶναι συναφείς με φαινόμενον καταστροφῆς δεσμῶν ὑδρογόνου.

Τὰ ἀνωτέρω παρατηρήθησαν καὶ εἰς τὸ σύμπλοκον τρις(8-ὑδροξυκινολινάτο)σίδηρος (III).

**Οἱ μονοεστέρες τοῦ ἀμινοφωσφορικοῦ ὀξέος ὡς ἀντιδραστήρια ἐκχυλίσεως μετάλλων με μὴ μιγνύμενα μετὰ τοῦ ὕδατος διαλυτικά.** V. Jagodic καὶ D. Grdenic. *J. Inorg. Nucl. Chem.* **26**, 1103 (1964).— Προτείνονται ὡς μέσα ἐκχυλίσεως μετάλλων ἐκ διαλυμάτων οἱ N-ὑποκατεστημένοι μονοεστέρες τοῦ α-ἀμινοφωσφορικοῦ ὀξέος. Σημειωτέον ὅτι παλαιότερον ἐχρησιμοποιοῦντο φωσφορυλιωμένα ἀντιδραστήρια καὶ διάφοροι ἀμίνοι ὡς μέσα ἐκχυλίσεως μετάλλων, οἱ ἐστέρες αὐτοὶ παρουσιάζουν τὸ πλεονέκτημα ὅτι ἔχουν εἰς τὸ αὐτὸ μόριον φωσφορυλικὴν ὁμάδα καὶ ἀμινομάδα.

Πλὴν ὁμως οἱ N-ἀλκυλοποκατεστημένοι μονοεστέρες τοῦ α-ἀμινοφωσφορικοῦ ὀξέος δὲν σχηματίζουν μεταλλικά σύμπλοκα ἢ ἄλατα διότι εἶναι ἰσχυρὰ διπολικά ἰόντα. Ἐξ ἀντιθέτου οἱ N-ἀρυλοποκατεστημένοι ἐστέρες τοῦ α-ἀμινοφωσφορικοῦ ὀξέος ἔχουν ἐξαιρετικὰς ἐκχυλιστικὰς ἰδιότητας. Ἐξ αὐτῶν ὁ πλέον κατάλληλος εἶναι ὁ ὀκτυλεστήρ τοῦ α-ἀνιλινοβενζυλο-



φωσφορικού οξέος διαλελυμένος εις λιγροΐνην, ὅστις ἐπιτυχῶς ἐκχυλίζει τὰ Mn, Co, Ni, Fe, Sb, Bi, U ἀπὸ διαλύματα θεικικοῦ οξέος.

Περιγράφονται ἐπίσης αἱ συνθήκαι διὰ τῶν ὁποίων ἐπιτυγχάνεται ἐκχυλιστικῶς ὁ ποσοτικὸς διαχωρισμὸς τοῦ Mn ἀπὸ τὸ Ni ἢ Co ὡς ἐπίσης τοῦ Sb ἢ Bi ἀπὸ τὸ As.

Ὁμοίως ἐχρησιμοποιήθη καὶ ὁ αἰθυλετήρ τοῦ α-ἀνιλινοβενζυλοφωσφορικοῦ οξέος. Εὐρέθη δὲ ὅτι ὅσον μακρύτερα εἶναι ἡ ἀλκυλ-ἄλυσος τοῦ ἐστέρος τόσοον καταλληλότερον εἶναι τὸ ἀντιδραστήριον δι' ἐκχυλίσεις μετὰλλων. Περιγράφονται μερικὰ ἀπὸ τὰ σύμπλοκα τῶν ἐκχυλιζομένων μετὰλλων μετὰ τοῦ αἰθυλ- ἢ ὀκτὺλ-ἐστέρος τοῦ α-ἀνιλινοβενζυλοφωσφορικοῦ οξέος, τὰ ὅποια εἴτε ἐπιτοποιοῦν φασματοφωτομετρικῶς εἴτε ἀπεμονώθησαν καὶ προσδιωρίσθησαν ἀναλυτικῶς.

#### I. Τσαγκάρης

**Ἐπὶ τοῦ προβλήματος τοῦ χημικοῦ προσδιορισμοῦ τοῦ ἀτομικοῦ βάρους τοῦ χρυσοῦ.** G. Rienäcker, G. Blumenthal, *Z. anorg. allg. Chem.*, **328**, 8 (1964).— Τὸ τετραβρωμο-χρυσικόν (III) πυριδίνιον ἄλας ( $C_5H_5NAuBr_4$ ) εἶναι ἀρκούντως σταθερὸν καὶ ἐπιτρέπει τὸν διὰ χημικῆς ὁδοῦ προσδιορισμὸν τοῦ ἀτομικοῦ βάρους τοῦ χρυσοῦ.

Ὁ προσδιορισμὸς οὗτος ἐγένετο κατὰ δύο τρόπους:

α) Διὰ θερμικῆς διασπάσεως γνωστῆς ποσότητος ἐκ τοῦ ἄλατος καὶ προσδιορισμοῦ τοῦ βάρους τοῦ προκύπτοντος μεταλλικοῦ χρυσοῦ· ἡ χρησιμοποιουμένη σχέσηις εἶναι ὁ λόγος  $C_5H_5N(AuBr_4)$  [Μορ. βάρους 596.005]: Au.

β) Δι' ἀναγωγῆς μετὰ ὑδραζίνην ὑδατικοῦ αἰωρήματος ἐκ τοῦ ἄλατος πρὸς μεταλλικὸν χρυσόν, ὁ ὁποῖος

διηθεῖται καὶ ζυγίζεται, ἐνῶ εἰς τὸ διήθημα καταβυθίζονται τὰ βρωμοῖόντα ὡς  $AgBr$ · ἡ χρησιμοποιουμένη σχέσηις εἶναι ὁ λόγος Au: 4 AgBr.

Ἡ μέση τιμὴ τοῦ ὡς ἄνω προσδιοριζομένου ἀτομικοῦ βάρους τοῦ χρυσοῦ εἶναι  $196,97 \pm 0,01$ , συμφωνεῖ δὲ ἱκανοποιητικῶς μετὰ ἐκείνην τῶν διεθνῶν πινάκων, 196,967, ἡ ὁποία προσδιωρίσθη διὰ τῶν φασματογράφων μάζης μετὰ βάσιν τὸν  $^{12}C = 12$ . E. Γαζῆς

**Ἡ μέθοδος τῶν τετηγμένων ζωνῶν καὶ αἱ ἐφαρμογαί τῆς.** G. Scacciati καὶ A. Vaschetti, *Riv. Ital. Sost. Grasse* **XXI** 65, (1964).— Μετὰ σύντομον ἱστορικὴν ἀνασκόπῃσιν, ἐκτίθενται αἱ βασικαὶ ἀρχαὶ τῆς μεθόδου, κυρίως ὅσον ἀφορᾷ ὠρισμένας παραμέτρους μεταξὺ τῶν σημαντικωτέρων, δηλαδὴ: ἀριθμὸς διαβιβάσεων τῆς τετηγμένης ζώνης, συντελεστὴς κατανομῆς, ἀνακίνησις τῆς τετηγμένης ζώνης. Κατόπιν περιγράφεται ἡ πρακτικὴ ἐφαρμογὴ τῆς μεθόδου σχετικῆς μετὰ τὸν καθαρισμὸν τοῦ γερμανίου καὶ τοῦ πυριτίου: συσκευαί, χρησιμοποιούμενα ὑλικά, τρόπος ἐργασίας κλπ.

Ἰδιαιτέρως, περιγράφεται διὰ τὸ πυρίτιον τὸ σύστημα τὸ ὀνομαζόμενον «floating zone». Ἀναφέρονται ἐφαρμογαὶ τῶν τετηγμένων ζωνῶν εἰς τὰ ὑλικά, ἅτινα δὲν εἶναι ἡμιαγωγοί, παραδείγματος χάριν διὰ τὸν καθαρισμὸν μετὰλλων, ἀκόμη καὶ δι' ἐμπορικοὺς σκοποὺς ἢ διὰ τὴν κάθαρσιν ἀνοργάνων ἢ ὀργανικῶν ἐνώσεων. Ὑπάρχουν δυνατότητες ἐφαρμογῆς τῆς τεχνικῆς ταύτης εἰς τὸν τομέα τῆς ἀναλυτικῆς χημείας. Γίνεται σύντομος συζήτησις τῶν μελλοντικῶν δυνατοτήτων καὶ τῶν περιορισμῶν εἰς τὴν χρῆσιν τῶν τετηγμένων ζωνῶν.

E. Κοκκότη — Κωτάκη

### Ὄργανικὴ Χημεία καὶ Ὄργανικὴ Βιομηχανικὴ Χημεία

**Ἐπὶ τῶν πεπτιδίων κυστεΐνης καὶ κυστίνης. II. S-Ἄκυλοκυστεΐναι εἰς τὴν πεπτιδικὴν σύνθεσιν.** Λ. Ζέρβας, I. Φωτάκη καὶ Ν. Γκέλης, *J. Am. Chem. Soc.* **85**, 1337 (1963).— Πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς συνθέσεως ἀσυμμέτρων πεπτιδίων κυστίνης φερόντων δύο ἢ περισσοτέρας δισουλφιδικὰς (-S-S-) γεφύρας, ἀπαιτοῦνται S-ὑποκατεστημένα παράγωγα τῆς κυστεΐνης, τὰ ὅποια μετὰ τὴν ἐνσωμάτωσιν των εἰς τὸ μόριον νὰ δύνανται νὰ μετατρέπωνται εἰς παράγωγα μετὰ ἐλευθέραν -SH ὁμάδα δι' ἐκλεκτικῆς ἀποσπάσεως τῶν S-προστατευτικῶν ὁμάδων. Μετὰ τὴν εἰσαγωγὴν καὶ χρησιμοποίησιν τῶν S-τριτυλο- καὶ S-διφαινυλομεθυλο- ὁμάδων, (Λ. Ζέρβας καὶ I. Φωτάκη *J. Am. Chem. Soc.* **84**, 3887 (1962). *Χημ. Χρ.* **28**, 30 (1963), εὐρέθη, ὅτι καὶ S-ἀκυλομάδες, π.χ. S-ἀκετυλο-, S-βενζοῦλο-, S-καρβοβενζοξυ-, εἶναι πολὺ κατάλληλοι πρὸς προσωρινὴν προστασίαν τῆς -SH ὁμάδος τῆς κυστεΐνης. Αἱ S-ἀκυλομάδες ἀποτελοῦν ἐνεργοποιημένας ἑστερομάδας καὶ ὡς ἐκ τούτου δύνανται εὐκόλως ν' ἀποσπασθοῦν, π.χ. διὰ μεθανολύσεως παρουσίᾳ μεθοξυλικοῦ νατρίου. Ἐκ τῶν ἀντιδραστηρίων, ἅτινα χρησιμοποιοῦνται πρὸς ἀπόσπασιν τῆς N-καρβοβενζοξυομάδος, τὸ HB εἰς ὀξικὸν ὀξύ δὲν διασπᾷ τὴν S-βενζοῦλο καὶ S-καρβοβενζοξυ- ὁμάδα ἐνῶ διασπᾷ τὴν S-ἀκετυλο-. Ἐξ ἄλλου τὸ τριφθοροξικὸν ὀξύ δὲν διασπᾷ τὴν S-καρβοβενζοξυ-, ἀλλὰ ὄχι τὴν S-βενζοῦ-

λο- ἢ S-ἀκετυλο- ὁμάδα. Ὡς ἐκ τούτου αἱ ὡς ἄνω S-ὑποκατεστημένα ἐνώσεις τῆς κυστεΐνης δύνανται νὰ χρησιμοποιηθοῦν ὑπὸ τὴν μορφήν τῶν N-καρβοβενζοξυ-παραγῶγων των διὰ πεπτιδικὰς συνθέσεις. Αἱ νέαι S-προστατευτικαὶ ὁμάδες εἶναι ἀπαραίτητοι διὰ τὸν σχηματισμὸν -S-S- γεφύρας ἐκλεκτικῶς μεταξὺ 2 ἐκ τῶν ὑπαρχόντων 3 κυστεΐνῶν τῶν ἐντεταγμένων εἰς ἓν μόριον, ὡς π.χ. διὰ τὸν σχηματισμὸν τοῦ 20-μελοῦς δισουλφιδικοῦ δακτυλίου τῆς μικρᾶς γεφύρας τῆς Ἰνσοουλίνης. Περιγράφεται ἡ παρασκευὴ διαφόρων πεπτιδίων φερόντων S-ἀκυλομάδας, ἡ ἀπόσπασις τῶν S-προστατευτικῶν ὁμάδων πρὸς παρασκευὴν κυστεΐνο-πεπτιδίων μετὰ ἐλευθέραν -SH ὁμάδα καὶ ἡ ὀξειδῶσις αὐτῶν πρὸς κυστινοπεπτιδία. K. Γιοβανίδης

**Καθαρισμὸς τῆς Ὄξυτοκίνης διὰ χρωματογραφίας κατανομῆς ἐπὶ Sephadex.** D. Yamashiro, *Nature* **201**, 76 (1964).— Κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη χρησιμοποιεῖται εὐρέως ἡ χρωματογραφία ἐπὶ στήλης Sephadex διὰ τὸν διαχωρισμὸν καὶ καθαρισμὸν φυσικῶν ἢ συνθετικῶν προϊόντων. Συνήθως τὸ Sephadex (ἀποτελούμενον ἀπὸ μικροὺς κόκκους μιᾶς ὑδροφίλου ἀδιαλύτου οὐσίας, προϊόντος διακλαδώσεως κατὰ τὰς 3 διαστάσεις τοῦ πολυσακχαρίτου Δεξτράνης) χρησιμοποιεῖται ὡς μέσον διηθήσεως μέσῳ πηκτῆς (Gel Filtration), ἥτοι ὡς μορια-

κόν κόσκινο (Molecular Sieving). Είς την ανωτέρω έργασίαν ἐχρησιμοποίηθη ἐπιτυχῶς διὰ χρωματογραφίαν κατανομῆς τῆς Ὄξυτοκίνης (Partition Chromatography) εἰς σύστημα διαλυτικῶν ἐκ δύο φάσεων. Τοιαῦτα συστήματα χρησιμοποιοῦνται ἀπὸ 15 περίπου ἐτῶν εἰς τὸν καθαρισμὸν τῆς Ὄξυτοκίνης διὰ κατανομῆς κατ' ἀντιρροήν (Counter Current Distribution). Ἡ ἐργασία περιλαμβάνει 5 φάσεις: Α'. Ἰσορροπία τῆς στήλης μετὰ τὴν κάτω φάσιν (ὕδατικὴν) τοῦ συστήματος τῶν διαλυτικῶν. Β'. Ἰσορροπία τῆς στήλης μετὰ τὴν ἄνω φάσιν (ὄργανικὴν) τοῦ συστήματος τῶν διαλυτικῶν. Γ'. Χρωματογραφία τῆς Ὄξυτοκίνης, ἥτοι προσθήκη τοῦ παρασκευάσματος διαλελυμένου εἰς ὀλίγα κ. ἐκ. τῆς ἄνω φάσεως, ἔκλουσις τῆς στήλης διὰ τῆς ἄνω φάσεως καὶ συλλογὴ τῶν κλασμάτων. Δ'. Ἀπαλλαγὴ τῆς στήλης ἀπὸ τὸ διφασικὸν σύστημα τῶν διαλυτικῶν καὶ ἀπὸ οὐσίας μὴ ἐκλουσθείσας κατὰ τὸ στάδιον Γ. Ε'. Ἰσορροπία τῆς στήλης μετὰ 0,2 Ν ὀξικοῦ ὀξέος. Μετὰ τὸ στάδιον Ε' ἡ στήλη εἶναι ἔτοιμη νὰ ἐπαναχρησιμοποιηθῇ. Ὁ πλήρης κύκλος διαρκεῖ 5—6 ἡμέρας. Ὁ τρόπος οὗτος καθαρισμοῦ τῆς Ὄξυτοκίνης, δίδει ὁρμόνην μετὰ τὴν αὐτὴν βιολογικὴν δράσιν ὡς καὶ μετὰ καθαρισμὸν διὰ χρωματογραφίας κατ' ἀντιρροήν. Ἐπὶ πλέον ἡ παρασκευὴ τῆς στήλης εἶναι ἀπλή καὶ ὁ ὄγκος τῶν χρησιμοποιουμένων διαλυτικῶν πολὺ μικρότερος τοῦ ἀντιστοίχου διὰ κατανομῆς κατ' ἀντιρροήν τῆς ποσότητος Ὄξυτοκίνης. Ἰφ. Φωτάκη

**Κρυσταλλικὴ Deamino - oxytocin (Ὄξυτοκίνη στερουμένη τῆς ἐλευθέρας α-αμινομάδος).** D. Jarvis καὶ V. du Vigneaud, *Science* **143**, 545 (1964).—Ὡς γνωστὸν τὸ πεπτιδικῆς φύσεως μόριον τῆς Ὄξυτοκίνης φέρει 20μελὴ δακτύλιον σχηματιζόμενον δι' ὀξειδώσεως πρὸς δισουλφίδιον τῶν σουλφυδρυλομάδων τῆς κυστεΐνης, τῆς εὐρισκομένης εἰς τὴν θέσιν 1 καὶ τῆς κυστεΐνης εἰς τὴν θέσιν 6 τοῦ μορίου. Ἡ εἰς θέσιν 1 κυστεΐνη φέρει ἐπὶ πλέον ἐλευθέραν α-αμινομάδα. Συστηματικὴ μεταβολὴ διαφόρων χαρακτηριστικῶν ομάδων εἰς διαφόρους θέσεις τῆς πεπτιδικῆς ἀλύσου τοῦ μορίου (σημειούμενας ἀπὸ 1—9) ὠδήγησεν κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη εἰς τὴν σύνθεσιν τῶν ὀνομαζομένων «ἀναλόγων» τῆς ὁρμόνης.

Ἡ μελέτη τῆς βιολογικῆς δραστικότητος τῶν ἀναλόγων ἐν σχέσει μετὰ τὴν Ὄξυτοκίνη ἀποσκοπεῖ εἰς τὴν εὕρεσιν σχέσεων μεταξὺ χημικῆς συντάξεως καὶ βιολογικῆς δραστικότητος. Ἐν ἐκ τῶν παρασκευασθέντων ἀναλόγων στερεοεἶται τῆς ἐλευθέρας α-αμινομάδος εἰς θέσιν 1 καὶ ὀνομάζεται Deamino - oxytocin. Τὸ ἀνάλογον τοῦτο παρουσιάζει βιολογικὴν δραστικότητα ἀνωτέραν τῆς Ὄξυτοκίνης, π.χ. ἐλάττωσιν τῆς πίεσεως τοῦ αἵματος τῶν πτηνῶν ἴσην πρὸς 750 ἔναντι 550 I.U./mg. Εἰς τὴν ανωτέρω ἐργασίαν ἀναφέρεται ἡ σύνθεσις τριῶν νέων ἀναλόγων, τὰ ὁποῖα ὁμοίως στεροῦνται τῆς ἐλευθέρας α-αμινομάδος εἰς θέσιν 1 τῆς Ὄξυτοκίνης. Ταῦ-

τα διαφέρουν ἐπίσης καὶ ὡς πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν μελῶν (19 ἢ 21 ἀντὶ 20) ἢ τὴν σύνταξιν τοῦ δισουλφιδικοῦ δακτύλιου (μετάθεσις ἐνός -CH<sub>2</sub>- ἐκ τῆς κυστεΐνης εἰς θέσιν 1 εἰς τὴν κυστεΐνην εἰς θέσιν 6). Τὰ νέα ἀνάλογα δεικνύουν μηδαμινὴν βιολογικὴν δραστικότητα. Ἡ τοιαύτη μεταβολὴ τῶν φαρμακολογικῶν ἰδιοτήτων ἴσως ὀφείλεται εἰς ἀλλαγὰς τῶν σχέσεων τῶν πλευρικῶν ἀλύσεων τῶν ἀμινοξέων τοῦ μορίου τῆς Ὄξυτοκίνης ὡς πρὸς ἀλλήλας καὶ ὡς πρὸς τὸν δισουλφιδικὸν δακτύλιον.

Σημαντικὸν ἐπίτευγμα κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἀνωτέρας ἐργασίας ἀποτελεῖ τὸ γεγονὸς τῆς κρυσταλλώσεως δύο ἀναλόγων ἥτοι τῆς 1-γ'-Μερκαπτοβουτυρικῆς καὶ τῆς προαναφερθείσης Deamino ὀξυτοκίνης. Μέχρι τοῦδε οὔτε ἡ Ὄξυτοκίνη οὔτε ἄλλο συνθετικὸν ἀνάλογον ἔχουν ληφθῆ εἰς κρυσταλλικὴν κατάστασιν. Ἡ βιολογικὴ δραστικότης τῆς κρυσταλλικῆς Deamino-ὀξυτοκίνης εἶναι πολὺ ἀνωτέρα τῆς βιολογικῆς δραστικότητος τῆς αὐτῆς ἐνώσεως εἰς καθαρὰν ἀλλὰ ἄμορφον κατάστασιν (π.χ. ἡ ἐλάττωσις τῆς πίεσεως τῶν πτηνῶν εὐρέθη ἴση πρὸς 900 ἔναντι 750 I.U./mg). Ἐξ ἄλλου αἱ κρυσταλλικαὶ αὐταὶ ἐνώσεις θὰ χρησιμοποιηθοῦν διὰ φυσικὰς καὶ φυσικοχημικὰς μελέτας πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς διεκρινίσεως τῆς σχέσεως μεταξὺ μοριακῆς ἀρχιτεκτονικῆς καὶ βιολογικῆς δράσεως.

Ἰφ. Φωτάκη.

**Προσδιορισμὸς τῆς ἀντοχῆς εἰς τὸ φῶς Χρωματισμῶν στερεωτέρων τοῦ 8. S.D.C.—O.C.C.A. Joint Light-Fastness Extension Committee, *J. Soc. Dyers Col.* **80**, 147 (1964).**— Κατὰ τὴν προτεινομένην μέθοδον τὸ ὑπὸ ἐξέτασιν δείγμα ἐκτίθεται εἰς τὸ φῶς συγχρόνως μετὰ τοῦ προτύπου 7 μέχρις ἀποχρωματισμοῦ τοῦ προτύπου, ὅποτε τοῦτο ἀντικαθίσταται διὰ νέου καὶ συνεχίζεται ἡ ἔκθεσις κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον μέχρις ὅτου ἀποχρωματισθῇ καὶ τὸ ὑπὸ ἐξέτασιν δείγμα. Ἡ ἀντοχὴ ὀρίζεται δι' ἀριθμῶν μεγαλύτερων τῶν 8 ἀναλόγως τοῦ ἀριθμοῦ τῶν προτύπων, τὰ ὁποῖα πρέπει νὰ χρησιμοποιηθοῦν μέχρις ἀποχρωματισμοῦ τοῦ ὑπὸ ἐξέτασιν δείγματος.

Ἡ μέθοδος εἶναι προσωρινή, θὰ ἐπισημοποιηθῇ δὲ μόνον ἂν καὶ ἡ πρᾶξις τὴν ἀποδείξῃ κατάλληλον.

Α. Πληβούρη

**Τὸ νάβυλον 6/6 δι' ἠλεκτρολύσεως. *Informations Chimie.* **13**, 11 (1964).**— Ἀναφέρεται νέα μέθοδος οἰκονομικῆς παρασκευῆς τοῦ νιτριλίου τοῦ ἀδιπικοῦ ὀξέος ἐπινοηθεῖσα ὑπὸ τῆς ἐταιρείας Mosanto καὶ ἡ ὁποία συνίσταται εἰς τὸν διμερισμὸν τοῦ ἀκρυλονιτριλίου δι' ἠλεκτρολύσεως αὐτοῦ ἐντὸς ὕδατικοῦ διαλύματος τοῦ p-τολουολο-σουλφονικοῦ τριαιθυλοαμμωνίου. Εἰδικαὶ συνθήκαι τηροῦνται (ὠρισμένον pH, ἀπουσία κατιόντων ἀλκαλίων) διὰ τὴν ἀποφυγὴν σχηματισμοῦ δευτερευόντων προϊόντων. Θ. Κούρκουλας

### Βιολογικὴ Χημεία

**Ρυθμισίς τῆς συνθέσεως τῶν ἐνζύμων εἰς ἐκπυρηνισθέντα κύτταρα.** T. Spencer καὶ H. Harris, *Biochem. J.* **91**, 282 (1964).— Ὑπὸ τοῦ συγγραφῆως δίδονται στοιχεῖα δεικνύοντα τὸ μὴ ἀπαραίτητον τῆς ὑπάρξεως πυρηνῶν εἰς τὰ κύτταρα διὰ τὴν παραγωγὴν καὶ ρύθμι-

σιν τῆς παραγωγῆς ἐνζύμων. Ἐξετάζεται ἡ σύνθεσις καὶ ὁ ρυθμὸς τῆς συνθέσεως τριῶν φωσφατασῶν τοῦ μονοκυττάρου ὀργανισμοῦ *Acetabularia crenulata*. Εὐρέθη ὅτι μετὰ τὴν ἀπομάκρυνσιν τοῦ πυρηνῶν τοῦ κυττάρου ἢ ἱκανότης του πρὸς παραγωγὴν τῶν τριῶν ἐξε-



ταζομένων φωσφατασών παραμένει. Ειδικότερον μία εκ των φωσφατασών, παραγομένη εις μεγάλα ποσά εις μίαν φάσιν αναγεννήσεως του κυττάρου, συντίθεται εις ίσας ποσότητας εις τα κανονικά και εις τα έκπυρηνισθέντα κύτταρα διαρκούσης της φάσεως ταύτης.

**Προσδιορισμός του μοριακού βάρους των πρωτεϊνών δια Sephadex Gel-Filtration.** P. Andrews. *Biochem. J.* **91**, 222 (1964).— Περιγράφεται μέθοδος προσδιορισμού του μοριακού βάρους των πρωτεϊνών δια της χρήσεως Sephadex. Ήχρησιμοποιήθησαν δύο είδη Sephadex, G-75 και G-100. Διαπιστοῦται ἐν ἀρχῇ γραμμική σχέση μεταξὺ τοῦ ὄγκου ἐκλούσεως ἐκάστης πρωτεΐνης καὶ λογαρίθμου τοῦ μοριακοῦ βάρους της δια περιοχᾶς μοριακοῦ βάρους 3.000-35.000 καὶ 5.000-60.000 δια Sephadex G-75 καὶ G-100 ἀντιστοίχως. Δια περιοχᾶς pH 1,3-10,7 δὲν διεπιστώθη οὐδεμία ἐπίδρασις τοῦ pH ἐπὶ της γραμμικῆς σχέσεως. Τονίζονται τὰ πλεονεκτήματα της μεθόδου, τὰ ὅποια κυρίως εἶναι: α) τὸ μικρὸν ποσὸν της ἀπαιτουμένης πρωτεΐνης, τὸ ὅποῖον δύναται νὰ εἶναι 10 μg δια πρωτεΐνας με ἐνζυματικὴν δρᾶσιν καὶ β) ἡ μὴ ἀναγκαία ὑπαρξίς καθαρᾶς πρω-

τεΐνης. Δίδονται ὑπὸ τοῦ συγγραφέως τιμαὶ μοριακοῦ βάρους διαφόρων πρωτεϊνῶν εὐρεθεισῶν δια της περιγραφομένης μεθόδου καὶ συζητῶνται δυνατὰ πηγαὶ σφαλμάτων. Τέλος ἀναφέρεται ἡ ἱκανοποιητικὴ μεταφορά της μεθόδου εις τὴν χρωματογραφίαν λεπτοῦ στρώματος Sephadex. I. Μάντζος

**Ἐνσωμάτωσις της L-[-<sup>14</sup>C]3 σερίνης εις τὰ φωσfolιπίδια των λευκῶν αιμοσφαιρίων τοῦ ἀνθρώπου.** K. Μοίρας, I. Μάντζος καὶ Γ. Λεβῆς. *Biochem. Biophys. Acta* **84**, 101 (1964).— Περιγράφεται νέον ἐνζυματικὸν σύστημα, ἐδρεῖον εις τὰ μικροσώματα των λευκῶν αιμοσφαιρίων τοῦ ἀνθρώπου, τὸ ὅποῖον εἶναι ὑπεύθυνον δια τὴν ἐνσωμάτωσιν της σερίνης εις τὴν φωσφατιδύλσερίνην. Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ μέχρι σήμερον δύο γνωστὰ συστήματα ἡ δρᾶσις τοῦ συστήματος τούτου ἐξαρτᾶται ἀπολύτως ἀπὸ τὴν παρουσίαν τριφωσφορικῆς ἀδενοσίνης. Ἐπίσης εἶναι ἀπαραίτητος ἡ παρουσία τοῦ συνενζύμου A. Τέλος δίδονται στοιχεῖα δεικνύοντα δι-λαμβάνει χώραν ἀποικοδόμησις της συνδεδεμένης σερίνης εις τὴν φωσφατιδύλσερίνην πρὸς σχηματισμὸν φωσφατιδύλαιθανολαμίνης. I. Κιμπούρης

### Χημεία Τροφίμων καὶ Φαρμακευτικὴ Χημεία

**Προσδιορισμός καὶ περιεκτικότης α- καὶ γ- τοκοφερόλης εις τὴν μαργαρίνην.** G. Lambertsen, H. Myklestad καὶ O. R. Braekkan. *J. of Food Science*, **29**, 164 (1964).— Περιγράφονται μέθοδοι προσδιορισμοῦ της α-τοκοφερόλης καὶ της γ-τοκοφερόλης των περιεχομένων εις τὴν μαργαρίνην δια μεθόδων χρωματογραφίας στήλης καὶ χαρτοχρωματογραφίας, καθὼς καὶ δια της μεθόδου της φασματοφωτομετρικῆς μετρήσεως των τοκοφερολῶν. Οἱ ο. ἐξήτασαν 37 δείγματα μαργαρίνης Νορβηγικῆς προελεύσεως καὶ εἶρον μέσην περιεκτικότητα εις α-τοκοφερόλην 52 μg/g καὶ εις γ-τοκοφερόλην 89 μg/g. Ἐπίσης ἐξήτασαν 18 δείγματα μαργαρίνης ἐξ ἐτέρων Εὐρωπαϊκῶν χωρῶν. Ἐκ των δειγμάτων τούτων τὰ 10 ἐξήτάσθησαν ἐκ νέου μετὰ 7μηνον ἀποθήκευσιν καὶ εὐρέθη ὅτι ἀπώλεσαν τὸ 20% της α-τοκοφερόλης καὶ τὸ 14% της γ-τοκοφερόλης. Ἐκ της ἀναλύσεως 8 δειγμάτων ὑδρογονωμένων λιπαρῶν ὑλῶν εὐρέθη ὅτι ταῦτα εἶχον κατὰ τι μεγαλύτεραν περιεκτικότητα εις τοκοφερόλας ἀπὸ τὰ ἀρχικὰ ἔλαια, ὑποδεικνυομένου οὕτω ὅτι κατὰ τὸ στάδιον της ὑδρογονώσεως δὲν καταστρέφονται αἱ τοκοφερόλαι. Τέλος 7 δείγματα μιγμάτων λιπῶν χρησιμοποιηθέντων δια τὴν παραγωγὴν μαργαρίνης ὑπεβλήθησαν εις ἐξέτασιν καὶ εὐρέθησαν περιέχοντα κατὰ τι μεγαλύτερον ποσὸν τοκοφερολῶν ἀπὸ τὸ εὐρεθὲν εις τὸ ἔτοιμον προϊόν, ὑποδεικνυομένου οὕτω ὅτι ὑπῆρξεν μικρὰ τις ἀπώλεια κατὰ τὴν παραγωγὴν της μαργαρίνης. E. Βουδούρης

**Παράγωγα της 3-άλκυλο-3-φαινυλοπιπεριδίνης ὡς ἀναλγητικά.** H. Kugita, H. Inoue, T. Oine, G. Hayashi καὶ S. Nurimoto. *J. Med. Chem.*, **7**, 298 (1964).— Ἀναφέρεται ἡ οὐνθεσις N-ὑποκατεστημένων 3-άλκυλο-3-(3-ὑδροξυφαινυλο)πιπεριδινῶν ὡς καὶ των ἀντιστοιχῶν 4-μεθυλο ἀναλόγων αὐτῶν καὶ ἐξετάζεται ἡ ἐπίδρασις των ὑποκαταστατῶν ἐπὶ τοῦ ἀτό-

μου τοῦ ἀζώτου ὡς καὶ της μεθυλομάδος εις θέσιν 4 ἐπὶ της ἀναλγητικῆς δρᾶσεως. Τὰ 3-μεθυλο παράγωγα, τὰ ἔχοντα μακρὰν ἄλυσιν ὡς ὑποκαταστάτων ἐπὶ τοῦ ἀζώτου, παρουσίασαν ἰσχυροτέραν ἐνεργειαν των παραγῶγων δια τὰ ὅποια ἡ ἄλυσις ἐπὶ τοῦ ἀζώτου ἦτο μικρὰ· τούναντίον, δια τὰ 3-πρότυλο παράγωγα ἡ σχέσις ἦτο ἀντίστροφος. Ἡ παρουσία της μεθυλομάδος εις θέσιν 4 εἶχεν γενικῶς ὡς ἀποτέλεσμα τὴν ἐλάττωσιν της ἀναλγητικῆς δρᾶσεως. Ὡς δραστικώτερον παράγωγον της σειρᾶς εὐρέθη τὸ ὑδροχλωρικὸν ἄλας της N-βενζοϋλομεθυλο-3-μεθυλο-3-(3-ὑδροξυφαινυλο)πιπεριδίνης· ἡ δρᾶσις της ἦτο ἡ αὐτὴ ὡς καὶ της μεπεριδίνης καὶ διπλασία της κωδεΐνης, πλὴν ὅμως ἡ διάρκεια της ἐνεργείας ἦτο μικροτέρα της κωδεΐνης ἢ της μορφίνης.

**Ἡ ἀντιδιαβητικὴ ἐνέργεια 3,5-διμεθυλοπυραζολίου.** J. B. Wright, W. E. Dulin καὶ J. H. Markillie. *J. Med. Chem.*, **7**, 102 (1964).— Οἱ συγγραφεῖς της παρούσης μελέτης παρετήρησαν ὅτι τὸ ἀμίδιον τοῦ 3,5-διμεθυλοπυραζόλο-1-καρβοξυλικοῦ ὀξέος παρουσιάζει ἰσχυρὰν ὑπογλυκαιμικὴν ἐνέργειαν, 25 φορές ἰσχυροτέραν τοῦ tolbutamide, καὶ ὠδηγήθησαν οὕτω εις τὴν λεπτομερῆ ἐξέτασιν σειρᾶς ὑποκατεστημένων πυραζολίων. Τὰ πλεῖστα των ἀναφερομένων παραγῶγων παρεσκευάσθησαν δι' ἐπιδράσεως ὑδραζινῶν ἢ σεμικαρβαζινῶν ἐπὶ β-δικετονῶν· τὰ εις τὴν θέσιν 1 ὑποκατεστημένα παράγωγα της 3,5-διμεθυλο-πυραζόλιου, δι' ἄλκυλιώσεως ἢ ἀκυλιώσεως αὐτοῦ. Τὰ παράγωγα ἐκεῖνα τὰ ὅποια εἶχον μεθυλομάδας συγχρόνως εις τὰς θέσεις 3 καὶ 5 τοῦ πυρήνος, ἦσαν τὰ πλεον δραστικά. Ἀντικατάστασις τοῦ ἐνὸς ἢ καὶ των δύο μεθυλίων ὑπὸ ὑδρογόνου ἢ ἄλλης ὁμάδος, ὡς αἰθύλο, τριφθωριομεθυλο, καρβόξυ, βένζυλο ἢ φαίνυλο, εἶχεν ὡς ἀποτέλεσμα σημαντικὴν πτώσιν της ὑπογλυκαιμικῆς ἐνεργείας. Τὰ



πλέον δραστικά παράγωγα είχαν όμοιως ύδρογόνον εις την θέσιν 4 και ύδρογόνον η άμιδικήν ομάδα εις την θέσιν 1. Οί συγγραφείς έκφράζουν την γνώμην ότι η

δράσις των εις την θέσιν 1 ύποκατεστημένων παραγώγων όφείλεται εις ύδρόλυσιν αύτων εις τό έντερον πρός 3,5-διμεθυλοπυραζόλιον.

Κ. Σάνδρης

### Αναλυτική Χημεία και Συσκευαί

#### Φωτομετρικός προσδιορισμός του πυριτίου εις τό ύδωρ.

**I. Σχηματισμός, σταθερότης και άναγωγή των α- και β-πυριτιομολυβδαινικών όξέων.** I. R. Morisson, και A. L. Wilson, *Analyst*, **88**, 88 (1963).— Έγένετο λεπτομερής διερεύνησις, πρός καθορισμόν των άρίστων δυνατών συνθηκών κατά τά διάφορα στάδια της αντιδράσεως πρός σχηματισμόν των ίσομερών πυριτιομολυβδαινικών ( $H_4SiMo_{12}O_{40} \cdot xH_2O$ ) (I) όξέων α- και β-. Η άριστη συγκέντρωσις  $Mo_4^{2-}$  πρός σχηματισμόν των (I) είναι 0.014 M. Τό α-I σχηματίζεται εις pH 3.7-4 και κατόπιν θερμάνσεως επί 60 λεπτά, και τό β-I εις συνήθη θερμοκρασίαν έντός 3 λεπτών έφόσον ό λόγος  $H^+/MoO_4^{2-}$  είναι 3-5, όποτε αί σχηματιζόμεναι ένώσεις παραμένουν σταθεραί επί 72 ώρας ως κρίνεται έκ της σταθερότητος της άπορροφήσεως εις 430 μμ. Τό β-I μεταπίπτει εις τό α-I μετ' άρκούντως βραδέως ρυθμού ώστε να έπιτρέπεται η έπιλογή έκατέρου ως βάσις διά τόν προσδιορισμόν του πυριτίου. Η καταστροφή του σχηματιζομένου παρουσιάζει  $PO_4^{3-}$ , φωσφομολυβδαινικού, τό όποιον ύπεισέρχεται εις την περαιτέρω πορείαν του προσδιορισμού έπιτυγχάνεται κατά τόν καλλίτερον τρόπον διά της προθήκης, μετά τόν σχηματισμόν του I, τρυγικού (ένδεχομένως δέ όξαλικού ή ύδροχλωρικού) όξέος ποσότης εις 3-4πλάσιαν της του  $MoO_4^{2-}$ , μεγαλύτερα ποσότης όδηγεί εις διάσπασιν του I, ταχύτερον του β-I. Δεδομένου ότι τό φωσφομολυβδαινικών όξύ σχηματίζεται κατά την παρατεταμένην θέρμανσιν ή όποία άπαιτείται διά τόν πλήρη σχηματισμόν του α-I, κατά τόν προσδιορισμόν τόν βασιζόμενον επί του σχηματισμού α-I, τά  $PO_4^{3-}$  είναι άνεπιθύμητος πρόσμιξις έφ' όσον άνευρίσκονται εις συγκεντρώσεις 5πλάσιος των του  $SiO_2$  ή παρουσιάζει  $PO_4^{3-}$  όμοιου μετά  $F^{2+}$  ούδόςως έπιτρέπεται. Δοχεία έπανειλημμένως χρησιμοποιούμενα διά τόν περι ού ό λόγος προσδιορισμόν τείνουν να σχηματίσουν επί των τοιχωμάτων πυρήνας κρυσταλλώσεως του φωσφομολυβδαινικού όξέος, δ' ό και άπαιτείται η συχνή πλύσις τούτων διά 2N  $NH_4OH$ . Η άναγωγή του I ένδεικνυται να γίνεται εις 2.5N  $H_2SO_4$  ότε δέν λαμβάνει χώραν άναγωγή του μολυβδαινικού, ή όποία άλλως θα παρείχε ύψηλάς τιμάς τυφλοδ. Διά την άναγωγήν του α-I προκρίνεται άπολύτως ό  $SnCl_2$  (0.34  $\times 10^{-3}$  M), δεδομένου ότι η προκύπτουσα κυανή ένωσις (μέγιστον εις 942 μμ, έπίσης εις 635 μμ) ύπό τάς συνθήκας ταύτας δέν μεταπίπτει εις άνωτέραν κατάσταση άναγωγής (4e  $\rightarrow$  5e) Διά την άναγωγήν του β-I, προτιμότερον είναι τό 1-άμινο-2-ναφθο-2-ολ-4-σουλφονικό όξύ (0.004%) ως παρέχον σταθερωτέραν ένωσιν (μέγιστον άπορροφήσεως εις 810 μμ). Τό όριον ευαισθησίας της μεθόδου είναι  $\sim 3\gamma SiO_2/l$ , φωτομετρομένου άναχθέντος διαλύματος, δι' άμφοτέρας τάς μορφάς του I. Μέθοδος προσδιορισμού βασιζόμενη επί του σχηματισμού β-I πλεονεκτεί καθ' όσον άφορᾷ εις την άπλότητα και ταχύτητα της διαδικασίας και επί πλέον

δύναται να προσαρμοσθῆ διά τόν προσδιορισμόν  $SiO_2$  παρουσιάζει  $PO_4^{3-}$ . Αί φιάλαι διά την φύλαξιν των αντιδραστηρίων πρέπει να είναι έκ πολυαιθυλενίου.

**II. Μέθοδος προσδιορισμού «άντιδρώντος» πυριτίου εις τό ύδωρ θερμοηλεκτρικών μηχανών.** *ibid*, 100.— Η μέθοδος στηρίζεται επί του σχηματισμού β-I και έκτελείται παραλλήλως τυφλός προσδιορισμός. Όγκος του δείγματος άντιστοιχών εις 5-10γ  $SiO_2$  (10 κ.έ.περ.) άραιούται δι' 80 κ.έ. ύδατος και προστίθενται 2,5 κ.έ. διαλύματος 8,9%  $(NH_4)_2MO_7 \cdot O_{24} \cdot 4H_2O$  εις 2,5 N  $H_2SO_4$ , πρός σχηματισμόν του I, μετά 10 λεπτά προστίθενται 2,5 κ.έ. διαλύματος 28% τρυγικού όξέος πρός διάσπασιν ένδεχομένως σχηματισθέντος φωσφομολυβδαινικού, και μετά 5 λεπτά προστίθενται 2 κ.έ. άναγωγικού διαλύματος 0,2% 1-άμινο-2-ναφθο-2-ολ-4-σουλφονικού όξέος (εις 100 κ.έ. διαλύματος περιέχοντος 2,4%  $Na_2SO_3 \cdot 7H_2O$  και 14%  $K_2S_2O_8$ ). Έντός μιᾶς ώρας τό διάλυμα φωτομετρείται εις 810 μμ (0,67 p.p.m. εις τό φωτομετρούμενον διάλυμα παρέχουν όπτικήν πυκνότητα  $\sim 0,500$  εις κυψέλην 2 εκ.). Μετρήσεις κεχρωσμένων ή θολών δειγμάτων δύναται να πραγματοποιηθούν, διά ταυτοχρόνου τυφλοῦ προσδιορισμού κατά τόν όποιον τό δείγμα ύδατος προστίθεται εις τό μίγμα αντιδράσεως μετὰ την προσθήκην του τρυγικού όξέος. Η καμπύλη προσδιορισμού λαμβάνεται διά χρησιμοποίησεως προτύπου διαλύματος  $Na_2SiO_3$ , τοῦτο παρασκευάζεται διά συντήξεως καθαροῦ  $SiO_2$  και  $Na_2CO_3$  έντός κάψης έκ λευκοχρύσου. Μεγίστη ευαισθησία, προκειμένου περι άραιών διαλυμάτων, δύναται να έπιτευχθῆ διά χρησιμοποίησεως κυψελών 10 εκ. και τυφλοῦ διαλύματος παρασκευαζομένου διά προσθήκης της αὐτης ποσότητος δείγματος μετὰ την προσθήκην όμως του τρυγικού όξέος. Αί αντιδράσεις γίνονται εις δοχεία έκ πολυαιθυλενίου. Ός αντιδρών πυριτίον θεωρείται τό μονομερές η διμερές πυριτικό όξύ.

#### III. Μέθοδος προσδιορισμού όλικού πυριτικού όξέος.

*ibid*, 446.— Η μέθοδος συνίσταται εις την σύντηξιν του ξηροῦ ύπολείμματος του διαλύματος μετά  $Na_2CO_3$  σχηματισμού έν συνεχείᾳ του α-I και άναγωγής αὐτοῦ διά διαλ.  $SnCl_2$  δεδομένου ότι κατά τόν τρόπον τοῦτον η μεγάλη συγκέντρωσις αλάτων εις τό τελικό διάλυμα δέν έπηρεάζει την ακρίβειαν του άποτελέσματος ως θα συνέβαινε εις την περίπτωση σχηματισμού β-I. Ίδιαιτέρα προσοχή άπαιτείται διά την καθαρότητα των χρησιμοποιούμενων κατά την σύντηξιν χωνευτηρίων έκ λευκοχρύσου (καθαρίζονται διά τήξεως ποσότητος  $Na_2CO_3$  έντός αὐτών και ένδεχομένως δι' έξατμίσεως ποσότητος HF) και την άπαλλαγῆν του αναλυτικῶς καθαροῦ  $Na_2CO_3$  έκ των ίχνών  $SiO_2$  (διά διηθήσεως ύδατικοῦ διαλύματος αὐτοῦ διά Whatman 542 και έξατμίσεως μέχρι ξηροῦ εις κάψαν έκ λευκοχρύσου). Έπί

σης ιδιαίτερα προσοχή απαιτείται δια την άπαλλαγην του χώρου εργασίας εκ της κόνεως, συνιστάται ή λήψις μετρήσεων επί τυφλών διαλυμάτων έπεξεργασθέντων εις διάφορα σημεία του εργαστηρίου προς άποφυγήν εκείνων των σημείων τα όποια ύπόκεινται εις μόλυνσιν εκ της άτμοσφαιρικής κόνεως, ιδιαίτέρως κατά τó στάδιον της συντήξεως. Ποσότης διαλ. άντιστοιχοϋσα εις 150 γ SiO<sub>2</sub> (10 κ.έ. ή τó πολϋ 20 κ.έ. εις δύο δόσεις) μετά 0.5 g. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> έξαμιζονται μέχρι ξηροϋ εις χωνευτήριον εκ λευκοχρϋσου (τάχιστα, αλλά και με άποφυγήν βρασμοϋ και προφύλαξιν κατά τó δυνατόν του περιεχομένου δια καλύμματος) και τó ξηρόν ύπολ. συντήκεται επί 3 λεπτά. Τó περιεχόμενον διαλύεται εις H<sub>2</sub>O και εκπλύνεται ποσοτικώς (άποφυγή διαβροχής του χωνευτηρίου κατά την έξωτερικήν έπιφάνειαν) εις

φιάλην εκ πολυαιθυλενίου, προστίθενται 10 κ.έ. 2,8% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> και τó όλον άραιούται εις 60 κ.έ. Μετά προσθήκην 5 κ.έ. 5% (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>Mo<sub>7</sub>O<sub>24</sub>·4H<sub>2</sub>O τó διαλ. θερμαίνεται εις ζέον ύδατόλουτρον επί 1 ώραν, ψύχεται, προστίθενται 15 κ.έ. 48,5% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> και μετά 1 λεπτόν 2 κ.έ. διαλ. SnCl<sub>2</sub> (χρησιμοποιείται άρτι παρασκευασθέν διαλ. δια διαλύσεως 0,1g. φύλλου κασιτέρου εις 15 κ.έ. HCl και άραιώσεως εις 50 κ.έ. δια H<sub>2</sub>O). Τó προς φωτομέτρην διαλ. μεταφέρεται εις όγκομετρικήν και άραιούται εις 150 κ.έ. Μετά 1 ώραν φωτομετρείται εις 742 μμ. Η όπτική πυκνότης διαλ. περιέχοντος τελικώς 1.5γ/κ.έ. SiO<sub>2</sub> είναι περ. 0.500. Περιεκτικότης εις PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> >5γ/κ.έ. εις τó δείγμα δέν επιτρέπεται. Τα όρια ευαισθησίας είναι 40γ/1. εις τó άρχικόν δείγμα.

N.Σ.Κ.

## ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΑ ΝΕΑ

**Συνθετικά καύσιμα δι' άεριοσθούμενα.** C. Roskov, *Techniques du Pétrole* 218, 46 (1964).— Έκτίθενται τα πλεονεκτήματα τα όποια παρουσιάζουν, ως καύσιμος ύλη δι' άεριοσθούμενα οί ναφθениκοί πολυκυκλικοί ύδρογονάνθρακες, δηλαδή ύψηλήν θερμότητα καύσεως με σχετικώς μέγα ειδικόν βάρος καθώς και άνθεκτικότητα εις την θερμικήν διάσπασιν. Άκολουθως αναφέρονται διάφοροι μέθοδοι καταλυτικής ύδρογονώσεως αί όποιαί δύνανται να χρησιμοποιηθοϋν δια την παρασκευήν των με πρώτην ύλην τó κλάσμα της λιθανθρακοπίσεως, τó αποτελούμενον κυρίως εκ μέθυλο και αίθυλο-ναφθαλινίων και άνθρακενίου. Ίδιαιτέρως αναφέρεται μέθοδος χρησιμοποιοϋσα καταλύτας μη δηλητηριαζομένου εκ τού θείου του ύπάρχοντος έντός των κλασμάτων της λιθανθρακοπίσεως και δυναμένου να προκαλέσουν συγχρόνως πυρόλυσιν και ύδρογόνωσιν οϋτως ώστε να μη είναι άπαραίτητον να προηγηθί καταλυτική άποθειώσις, να είναι δέ δυνατόν να χρησιμοποιηθοϋν και βαρύτερα κλάσματα λιθανθρακοπίσεως.

Θ. Κούρκουλας

**Τό βουτυλο-καουτσούκ, αί ιδιότητες και αί χρήσεις του.** P. J. Agius, *La Revue Pétrolière*, No 1059, 67 (1964).— Κατ' άρχάς ύπενθυμίζεται ή χημική σύστασις και ή μοριακή δομή του βουτυλο-καουτσούκ, τó όποιον είναι συμπολυμερές ισοβουτυλενίου και μικράς ποσότητος ισοπρενίου. Έκτίθενται έν συνεχείαι αί ειδικαί χρήσεις του συνθετικού τούτου καουτσούκ συνάρτησις των ιδιοτήτων του, όφειλομένων εις τó μικρόν ποσοστόν άκορέστων δεσμών και τόν μέγα αριθμόν πλευρικών μεθυλιών, ως είναι ή αντίστασις εις την διαπίδυσιν των άερίων, ή μεγάλη «ύστέρησις» την όποιαν παρουσιάζει, και ή άντοχή έναντι των άντιδραστηρίων και έναντι της θερμότητος. Αί ιδιότητες αϋται τó καθιστούν ιδιαίτέρως κατάλληλον δια διάφορους χρήσεις εις την οίκοδομικήν, δια την κατασκευήν άεροθαλάμων, έλαστικών, ήλεκτρικών μονώσεων και κυρίως εις τās περιπτώσεις θερμάνσεως του δαπέδου των οίκων όπου απαιτείται άντοχή εις ύψηλάς θερμοκρασίας κ.λ.π.

Θ. Κούρκουλας

**Διατήρησις της τομάτας δι' άκτινοβολήσεως.** *Food Ir-*

*radiation*, July - December 1963.— Πειράματα «ραδιοπαστερώσεως» της τομάτας δια χρήσεως άκτινων γ εκ πηγής Co-60 διεξαχθέντα εις τās εργαστήρια Conservatoire της Lyon έδειξαν ότι ύπάρχει ένα κρίσιμον σημείον εις την φυσιολογικήν ανάπτυξιν των καρπών, Άκτινοβόλησις πριν από τó σημείον αϋτό επιβραδύνει την ώριμανσιν, ένω άντιθέτως άκτινοβόλησις μετά τó σημείον αϋτό προκαλεί επιτάχυνσιν της ώριμάνσεως.

Εις σειράν δοκιμών γενομένων με σκοπόν την παράτασιν του χρόνου άποθηκεύσεως έδόθησαν δόσεις από 100 μέχρι 500 Kilorads εις καρπούς διαφορετικού σταδίου ώριμάνσεως και εις θερμοκρασίας από 6° C μέχρι 20° C. Έκ των άκτινοβολήσεων αϋτών οί έπιστήμονες εϋρον ότι τα καλλίτερα άποτελέσματα έδωσαν αί άκόλουθοι συνθήκαι: Δια τομάτας εις την άρχήν του κοκκινίσματος δόσις των 300.000 rads εις 6° C ηϋξησε τόν χρόνον άποθηκεύσεως εις 30-40 ήμέρας, δια τομάτας πρασίνας μεγαλυτέρα δόσις των 400.000 rads εις 6° C άκτινοβολίας γ δίδει άντιστοιχών χρόνον 2-2 1/2 μηνες. Δόσεις μεγαλυτέρα των 500 Kilorads βλάπτουν την ύψην των καρπών και έλαττώνουν την ποιότητα.

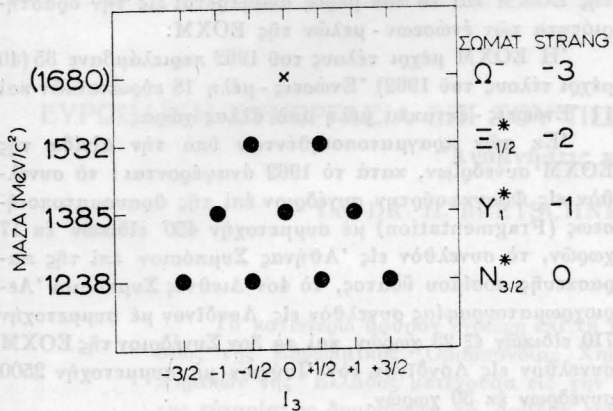
Όταν ό άκτινοβληθείς καρπός μετεκινήθη από την ψυχράν άποθήκην επάνηρχισεν την φυσικήν ώριμανσιν και έλήφθησαν καλά άποτελέσματα με καρπούς φυλασσομένους εις θερμοκρασίαν 17-20° C εις σχετικώς ύψηλάς τιμάς ύγρασίας (80-90%). Οί καρποί αϋτοί έβελτιώθησαν εις ποιότητα και έγιναν γρηγορότερα κατάλληλοι προς πώλησιν δια προσθήκης ίχνών αίθυλενίου (περίπου 1/1000 της συνήθως χρησιμοποιουμένης δόσεως). Η «ραδιοπαστερίωσις» δύναται να άποδειχθί πολύτιμος δια χώρας όπου οί τομάτες δύνανται να άναπτυχθοϋν εις νεκράν δι' άλλας χώρας έποχην και όπου δέν ήμποροϋν να διαμετακομισθοϋν λόγω του μικρού χρόνου άποθηκεύσεως.

Βασ. Χηνόπουλος

**Η ανακάλυψις του σωματίου Ω.**— *Physical Review Letters* 12, 8, 204, (1964).— Τόν Φεβρουάριον του τρέχοντος έτους άνεκοινώθη υπό ομάδος έρευνητών του Brookhaven ή ύπαρξις νέου στοιχειώδους σωματίου, του Ω. Τó σωματίον αϋτό ύπάγεται εις την κατηγορίαν των βαρυονίων (δηλαδή ή τελική άποσύνθεσις του



πρέπει όπωσδήποτε να περιέχει έν πρωτόνιον ή έν νετρόνιον) έχει άρνητικόν φορτίον και επί πλέον καθορίζεται από διαφόρους κβαντικούς άριθμούς (ΐδε σχήμα).



Σχήμα: Δεκάς βαρυονίων.  $I_3$  τρίτη συνιστώσα του ισοτοπικού σπίν, N, Y, Ξ, Ω' διηγερόμενοι καταστάσεις, Strang. (Strangeness) χαρακτηριστικός κβαντικός άριθμός.

Κατά τὰ τελευταία έτη οί φυσικοί, έν τή προσπαθεία των όπως θέσουν εις τάξιν τὸ πλῆθος τῶν στοιχειωδῶν σωματίων, τὰ κατέταξαν εις οκτάδας ή δεκάδας στηριζόμενοι εις τήν λεγομένην SU3 συμμετρίαν. Έκ μιᾶς τῶν ὡς ἄνω δεκάδων ἔλειπεν έν βαρυόνιον άρνητικῶν φορτίου και προκαθωρισμένης μάζης (ΐδε σχήμα). Ἡ ἀνακάλυψις τοῦ σωματίου Ω⁻, ἔκτος τοῦ ὅτι συμπληρώνει τὸ κενὸν αὐτό, ὑποδεικνύει ἐπίσης ὅτι ἡ συμμετρία SU3 πράγματι ἰσχύει εις τήν φύσιν.

Ἄννα Σεραφεμιίδου

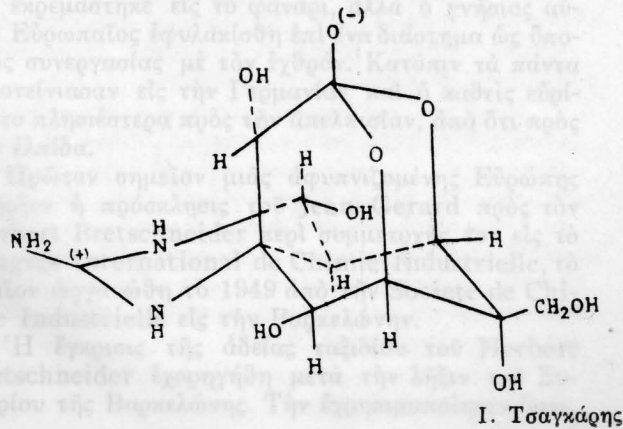
Ἡ σύνταξις τῆς τετροδοτοξίνης. *Chem. Eng. News* 42 [23], 42 (1964).— Εἰς συμπόσιον ἐπὶ τῶν φυσικῶν προϊόντων λαβὸν χώραν τὸν Ἀπρίλιον εἰς Κγιοτὸ τῆς Ἰαπωνίας ἀνεκοινώθη ἀνεξαρτήτως ἀπὸ Ἰάπωνας και Ἀμερικανούς ἐρευνητάς ἡ σύνταξις τοῦ μορίου τῆς νευροτοξίνης τετροδοτοξίνης. Δύο ὁμάδες Ἰαπῶνων ἐρευνητῶν εἰργάσθησαν ἐπὶ τοῦ θέματος αὐτοῦ, ἡ ὁμάς ὑπὸ τὸν Dr. K. Tsuda τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Tokyo και ἡ ὁμάς ὑπὸ τοὺς Dr. Y. Hirata και Dr. T. Gotto τοῦ Πανεπιστημίου Nagoya. Ἐπίσης δύο ὁμάδες Ἀμερικανῶν ἐρευνητῶν εἶρον τὰ αὐτὰ ἀποτελέσματα ἀνεξαρτήτως, ἡ ὁμάς ὑπὸ τὸν Dr. Woodward τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Harvard και ἡ ὁμάς ὑπὸ τὸν Dr. Mosher τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Stanford. Ἡ τετροδοτοξίνη εἶναι μία ἰσχυροτάτη μὴ πρωτεϊνικὴ νευροτοξίνη, και ἀπαντᾶται εἰς τὸν Ἰαπωνικὸν ἰχθὺν *Spherooides rubripes*, καθὼς ἐπίσης και εἰς τὰ ἔμβρυα μιᾶς σαλαμάνδρας τῆς Καλιφορνίας *Taricha torosa*. Τὸ ἱστορικὸν τῆς ἀπομονώσεως και εὑρέσεως τῆς συντάξεως τῆς τοξίνης αὐτῆς ἔχει οὕτω: Λόγω κακοῦ καθαρισμοῦ τῶν ὡς ἄνω ἰχθύων, ὅστις εὑρέως καταναλίσκεται εἰς Ἰαπωνίαν, ἐσημειοῦντο ἐκάστοτε πολλοὶ θάνατοι ἐκ τῆς βρώσεως αὐτοῦ. Οὕτω μόνον μεταξὺ 1956-1958 ἐσημειώθησαν 420 θάνατοι. Λογικὸν λοιπὸν ἦτο ὅτι τὸ θέμα ἐνδιέφερε τήν Ἰαπωνίαν ὡς πρόβλημα καθαρῶς δημοσίας ὑγιεινῆς. Λίαν ἐνωρίς ἤρχισεν ἐκεῖ ἐμπεριστατωμένη ἔρευνα ἀλλὰ μόνον τὸ 1950 ὁ Dr. A. Yokoo ἀπεμόνωσε ἀπὸ τοὺς ἰχθύς αὐτοὺς καθαρὰν τοξίνην ἀγνώστου συντάξεως. Ἡδη τὸ 1958 ἀπεδίδετο

εἰς τήν τοξίνην ὑπὸ τῶν Ἰαπῶνων ἐρευνητῶν ὁ τύπος  $C_{12}H_{19}O_{10}N_3$ . Τὸ ἴδιον ἔτος ὁ Dr. Woodward ἤρχισεν εἰς Cambridge ἔρευνας ἐπὶ τῆς συντάξεως τῆς τοξίνης αὐτῆς. Τὸ 1961 ὁ Dr. Mosher ἤρχισεν ἐπίσης ἔρευνας ἐπὶ τοξίνης ἀπομονωθεῖσης ἀπὸ τήν σαλαμάνδραν τῆς Καλιφορνίας τήν ταριχατοξίνην, χωρὶς κᾶν νὰ ὑποθέσῃ οἰσίν τινὰ μεταξὺ τῆς τοξίνης τῆς Ἰαπωνίας και τῆς μελετωμένης. Ἀπέδωσε δὲ εἰς αὐτὴν τὸν ἐμπειρικὸν τύπον  $C_{11}H_{17}O_9N_3 \cdot 1/2 H_2O$ . Μεταξὺ 1960 και 1962 οἱ Ἰάπωνες ἐρευνηταὶ ἀπεμόνωσαν τρία προϊόντα ἀποικοδομήσεως τῆς τοξίνης, τὰ ὁποῖα περιέχουν δακτύλιον κινναζολίνης. Ἐν ἀπὸ τὰ παράγωγα αὐτὰ εἶναι ἡ 1-ἀμινο-6-ὕδροξυμεθυλο-8-ὕδροξυ-κινναζολίνη. Κατὰ τὸ παρελθὸν ὅμως ἔτος αἱ ἔρευναὶ συνετονίσθησαν τόσον εἰς Ἰαπωνίαν ὅσον και εἰς τὰς Ἡνωμένας Πολιτείας. Ἀνάλυσις δι' ἀκτίνων X ὑπὸ τοῦ Dr. Tsuda εἰς ὕδροβρωμικὸν ἄλας τῆς τετροδοτοξίνης ἀπέδωσε τελικῶς εἰς αὐτὴν τὸν τύπον  $C_{11}H_{17}O_9N_3$ . Εἰς τὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα κατέληξε και ὁ Dr. Hirata. Μὲ τήν βοήθειαν φασματομέτρου μάζης ὁ Dr. Bieman τοῦ M.I.T. ἐργασθεὶς ἐπὶ ἀκετυλιωμένου παραγώγου τῆς τετροδοτοξίνης ἐβοήθησε τήν ὁμάδα ἐρευνητῶν τοῦ Harvard νὰ ἀποδώσουν εἰς αὐτὴν τὸν αὐτὸν τύπον ὁποῖος ἐδόθη ἐνωρίτερον εἰς τήν ταριχατοξίνην. Εἰς τὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα ἔφθασε και ὁ Dr. Mosher. Οὕτω ἐπταοξικά, πενταοξικά και διοξικά παράγωγα τῆς τετροδοτοξίνης και ταριχατοξίνης ἔδωσαν τὰ αὐτὰ σημεῖα τήξεως φάσματα μάζης, NMR φάσματα, ὑπέρυθρα φάσματα και τὰς αὐτὰς ὀπτικὰς στροφικὰς ἰκανότητάς. Ἐπίσης φυσιολογικαὶ δοκιμαὶ ἔδωσαν τὰ αὐτὰ  $LD_{50}$  διὰ ἀμφότερας τὰς τοξίνης.

Τελευταίως οἱ Ἰάπωνες ἐρευνηταὶ εἶρον διὰ σειρᾶς ἐπιμόνων και κοπιωδῶν πειραμάτων ὅτι ἡ τοξίνη ἔχει σύνταξιν ἡμιλακτάλης (διεστῆρ ὀρθοξέος) και εἶναι ἰσχυρὸν διπολικὸν ἰόν. Ἡ σύνταξις τῆς ἡμιλακτάλης ἀπεδείχθη κατόπιν και ὑπὸ τῶν τεσσάρων ὁμάδων διὰ ποτενσιομετρικῆς τιτλοδοτήσεως τῆς τοξίνης εἰς διάφορα διαλυτικὰ μέσα ἐκ τῆς μεταβολῆς τῆς σταθερᾶς ἰονισμοῦ τῆς τοξίνης (Pka) μετὰ τῆς συστάσεως τοῦ διαλυτικοῦ μέσου.

Ἡ ὅλη ἐργασία εἶναι ἐν χαρακτηριστικὸν παράδειγμα συγχρόνου ἐρεύνης ὅπου πολλαὶ συγχρόνως φυσικαὶ μέθοδοι χρησιμοποιοῦνται διὰ τήν διασταύρωσιν δεδομένων πρὸς εὑρεσιν τῆς συντάξεως φυσικοῦ τινος προϊόντος.

Ἡ σύνταξις τῆς τετροδοτοξίνης ἔχει οὕτω:





## ΝΕΑΙ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

«*Επετηρίς Βασιλικού Ίδρύματος Έρευνών*». Έξεδόθη ή έπετηρίς του Βασιλικού Ίδρύματος Έρευνών διά τó έτος 1962 περιλαμβάνουσα και άπολογισμόν τής πρώτης αυτού τετραετίας.

«*Διάκρισις φυσικού έλαιολάδου από έτέρων ελαιών φασηματομετρικώς*». Υπό τόν άνωτέρω τίτλον έξεδόθη διατριβή επί διδακτορία του κυρίου Έλευθ. Ε. Συνοδιού, Γενικού Διευθυντού του Γενικού Χημείου του Κράτους.

«*Μελέτη του βραθυρόδου σπηλαίου Άγαλάκι Σάμης Κεφαλληνίας*». Υπό τόν άνωτέρω τίτλον έδημοσιεύθη, εις τó υπ' αριθ. 2 (ΥΔ) Δελτίον Έπιστημονικών Έρευνών, Υπουργείου Γεωργίας, μελέτη τών κ.κ. Ίωάν. Φραγκοπούλου (Δρ. Γεωλόγου) και Ίωαν. Μαλεφάκη (Χημικού).

«*Χημικός προσδιορισμός τής μολύνσεως του αίτου υπό Ρεντατομίδαε και συνέπειαι αυτής επί τής άρτοποιήσεως*». Υπό τόν άνωτέρω τίτλον έδημοσιεύθη άνακοίνωσις του κ. Σόλωνος Καντή εις τó Γ' Πανελλήνιον Χημικών Συνέδριον (1962).

«*Αί άπορροπανικαί ύλαι*». Ανάτυπον του ώς άνω άρθρου του Δρ. Έλευθερίου Ε. Συνοδιού (Καθηγητού τής Άνωτάτης Βιομηχανικής Σχολής).

«*Ετησία Έκθεσις (1962) τής Έυρωπαϊκής Όμοσπονδίας Χημικής Μηχανικής (EOXM)*». Έδημοσιεύθη τήν 20-1-64 200σέλιδος τής EOXM εις τήν Άγγλικήν, Γαλλικήν και Γερμανικήν. Αύτη άποτελείται εκ δύο μερών, τó 1ον πε-

ριλαμβάνει λεπτομερή στοιχεία περι τής δραστηριότητος τής EOXM και τó 2ον μέρος άναφέρεται εις τήν δραστηριότητα τών ένώσεων - μελών τής EOXM.

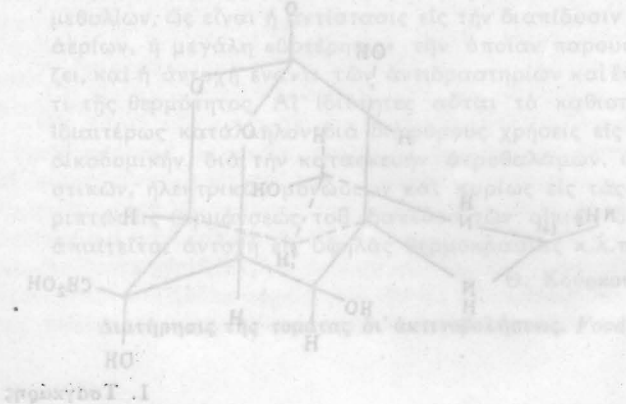
Η EOXM μέχρι τέλους του 1962 περιελάμβανε 35 (40 μέχρι τέλους του 1962) Ένώσεις - μέλη 18 έυρωπαϊκών και 11 Ένώσεις - έκτακτα μέλη από άλλας χώρας.

Έκ τών πραγματοποιηθέντων υπό τήν αιγίδα τής EOXM συνεδρίων, κατά τó 1962 άναφέρονται: τó συνελθόν εις Φραγκφούρτην συνέδριον επί τής θραυσματοποιήσεως (Fragmentation) με συμμετοχήν 450 ειδικών εκ 17 χωρών, τó συνελθόν εις Άθήνας Συμπόσιον επί τής παρασκευής ποσίμου ύδατος, τó 4ον Διεθνές Συμπόσιον Άεριοχρωματογραφίας συνελθόν εις Λονδίνον με συμμετοχήν 710 ειδικών εκ 23 χωρών, και τó 3ον Συνέδριον τής EOXM συνελθόν εις Λονδίνον τόν Ιούνιον με συμμετοχήν 2500 συνέδρων εκ 30 χωρών.

Όκτώ «Όμάδες έργασίας» τής EOXM με συμμετοχήν ειδικών διοριζομένων από τās Ένώσεις - μέλη άσχολούνται με τήν μελέτην τών κάτωθι θεμάτων: 1) Μηχανική τών Χημικών Άντιδράσεων, 2) Τεχνική Κενού, 3) Αυτόματοποιήσις Χημικών Διαδικασιών, 4) Θραυσματοποιήσις (Fragmentation), 5) Βρώσιμα Προϊόντα, 6) Ποσίμιον εκ του θαλασσίου ύδατος, 7) Άπόσταξις, 8) Μόλυνσις του Άέρος και Έπεξεργασία Άπαγομένων Άερίων εκ τής Χημικής Βιομηχανίας.

Η δραστηριότης τής EOXM εκδηλούται επί τής έφαρμογής εις τήν χημικήν βιομηχανίαν τής χημείας, Φυσιζοχημείας, Φυσικής, μαθηματικών και μηχανολογίας τών νέων έργαστηριακών συσκευών, μέθοδον μετρήσεως και αυτοματοποιήσεως, ιδιοτήτων δομικών ύλων, σχεδιοποιήσεως τής παραγωγής κ.ά. Πραγματοποιείται δε ó σκοπός αυτός διά τών Συνεδρίων, Όμάδων Έργασίας, Συνεργασίας, Άνταλλαγής Πληροφοριών, Έτησίων Έκθέσεων κ.λ.π.

\* General Secretariat der Europäischen Föderation für Chemie - Ingenieur Wesen, 6 Frankfurt (Main) 7 (Allemagne), Postfach 7746. Εις τήν διεύθυνσιν ταύτην γίνονται δεκταί παραγγελίαι. Τó τεύχος τιμάται 20 γερμ. μάγκα διά τά μέλη τών όμοσπόνδων Ένώσεων, 40 μάγκα διά τούς άλλους.



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΕΠΙ ΤΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

'Αναμνήσεις και έπιτυχίαι

'Υπό DR. H. BRETSCHNEIDER, ERPENHAIN/TS

*'Αφιερώνεται εις μνήμην του Μεγάλου  
Ευρωπαίου Jean Gerard.*

Το κατωτέρω άρθρον έγγραφη επί τη εύκαιρία της δεκαετηρίδος από της ιδρύσεως της Ευρωπαϊκής 'Ομοσπονδίας Χημικής Μηχανικής. 'Η 'Ενωσις 'Ελλήνων Χημικών της 'Ελλάδος μετέχουσα εις την ως άνω 'Ομοσπονδίαν από της ιδρύσεώς της εύχαρίστως δημοσιεύει το άρθρον τούτο του πρώην Διευθύνοντος Συμβούλου της DECHEMA, Deutsche Gesellschaft für Chemisches Apparatewesen, ως μικράν συμβολήν της 'Ελληνικής συμμετοχής εις τον έορτασμόν. Το άρθρον τούτο κατατοπίζει πλήρως τον 'Ελληνα αναγνώστην επί της συγκροτήσεως της 'Ομοσπονδίας. 'Ανάλογα άρθρα έδημοσιεύθησαν και εις άλλα περιοδικά, μεταξύ των οποίων αναφέρονται: Chemiker Zeitung/Chemische Apparatur, τόμος 87 (1963).

'Η άρχή ανάγεται εις το έτος 1930. Τότε ο Jean Gerard ήσυχολείτο με την ίδρυσιν της Maison de la Chimie εις Παρισίους. Συνοδευόμενος από 2-3 στενούς συνεργάτας του διέσχισε την Ευρώπην, ίνα μελετήσει παρόμοια ιδρύματα. 'Επισκέφθη εις το Βερολίνον τον «'Οίκον Hoffman» και ήλθεν ακολουθώσας εις το 'Αννόβερον δια να γνωρίση την Dechema. Αύτη δέν ήτο βεβαίως έγκατεστημένη πλέον εις μερικές σοφίτες, αι όποια αρχικώς είχαν παραχωρηθή άνευ ένοικίου από το Χημικόν 'Εργοστάσιον de Haen, (ο Max Buchner ειργάζετο εις την 'Εταιρίαν ταύτην). 'Αλλά μετά την Achema του 1930 ή Dechema ήτο εις θέσιν να έχη γραφεΐα εις το προάστιον Seelze εις διαμέρισμα 5 δωματίων. 'Εκεΐνο το όποϊον απέκόμισεν ο Jean Gerard ήτο πενιχρώς όλίγον σχετικώς με την αντιμετωπιζομένην ίδρυσιν της Maison de la Chimie. 'Αλλά του έπροξένησαν έντύπωσιν αι μελλοντικαι προοπτικαι, τας όποιας ήδυνήθη να διαγράψη με ζωηρά χρώματα ο Max Buchner. 'Ενα δείπνον εις το Kastens Hotel έπεσφράγισε την πρώτην αυτην συνάντησιν. 'Επέρασε πολυς καιρός. Πολλά προβλήματα διηρουνήθησαν έν τώ μεταξύ. 'Ασφαλώς έβοήθησαν εις την άμοιβαίαν κατανόησιν. Το 1931 ή Dechema ώργάνωσε το πρώτον ταξίδιον μελετών εις Λονδίνον προς έπίσκεψιν της British Chemical Plant Exhibition. 'Ο Max Buchner και ο Herbert Bretschneider μετέβησαν εκ Λονδίνου εις Παρισίους και ανταπέδωσαν την έπίσκεψιν προς τον Jean Gerard. 'Η ύποδοχή υπήρξε θερμοτάτη.

Το 1934 ο Jean Gerard έπραγματοποίησε, μετά διαφόρους έπιτυχεις δοκιμάς, μίαν πρώτην εκθεσιν χημικών συσκευών. Αύτη περιωριζετο εις συσκευάς εργαστηρίου και έλαβε χώραν εις την αίθουσαν της έν τώ μεταξύ άποπερατωθείσης Maison de la Chimie. 'Η Dechema συμμετέσχεν εις την εκθεσιν αυτην. 'Επ' εύκαιρία του Συμποσίου περι τυποποιημέ-

νων χημικών συσκευών εργαστηρίου, το όποϊον έπραγματοποιήθη τον 'Οκτώβριον του 1934 εις την Maison de la Chimie, ή Dechema συμμετέσχε εις αυτό δια της εκθέσεως τυποποιημένων υαλινων συσκευών εργαστηρίου. 'Ο Hans Heinrich Frank, επί μακρά έτη δραστήριος Πρόεδρος της 'Επιτροπής προτύπων συσκευών εργαστηρίου της Dechema, ώργάνωσε και διηύθυνε την εκθεσιν αυτην.

Πριν ακόμη αι άρχαι αυται ώδηγήσουν εις περαιτέρω έπιτυχίας εξεργάγη το 1939 ο δεύτερος Παγκόσμιος Πόλεμος. 'Η άπαξ άρχισασα φιλία δέν διαταράχθη. 'Ο Herbert Bretschneider έπισκέφθη δις τον Jean Gerard κατά την διάρκεια της Γερμανικής κατοχής των Παρισίων. Τότε αντιηλλάγησαν αι πρώται άπόψεις περι μιās Ευρωπαϊκής ένότητος. Τίποτε δέν μπορεΐ να παραστήση καλύτερον τας διαθέσεις της εποχής εκείνης από τας λέξεις του Jean Gerard: «'Αγαπητέ φίλε, εάν ο πόλεμος τελειώση άλλώς άπ' ό,τι έλπίζετε, τότε εγώ θα ευρίσκομαι κρεμασμένος εις ένα φανάρι». 'Ο πόλεμος έτελείωσε άλλώς, άπ' ότι ήλπιζαν οι Γερμανοί. 'Ο Jean Gerard δέν εκρεμάστηκε εις το φανάρι, αλλά ο γνήσιος αυτος Ευρωπαίος έφρυλακίσθη επί ένα διάστημα ως ύποπτος συνεργασίας με τον εχθρόν. Κατόπιν τα πάντα έσκοτεινίασαν εις την Γερμανίαν και ο καθεις ευρίσκετο πλησιέστερα προς την άπελπισίαν, από ότι προς την έλπίδα.

Πρώτον σημείον μιās άφυπνιζομένης Ευρώπης υπήρξεν ή πρόσκλησις του Jean Gerard προς τον Herbert Bretschneider περι συμμετοχής του εις το Congrès International de Chimie Industrielle, το όποϊον ώργανώθη το 1949 από την Societé de Chimie Industrielle εις την Βαρκελώνην.

'Η έγκρισις της άδείας ταξιδίου του Herbert Bretschneider έχορηγήθη μετά την λήξιν του Συνεδρίου της Βαρκελώνης. Την έχρησιμοποίησεν όμως



διά να μεταβῆ εἰς Παρισίους. Διὰ πρώτην φοράν ὁ Jean Gerard ὠμίλησε περὶ μιᾶς Εὐρωπαϊκῆς συνεργασίας ἐπὶ τοῦ πεδίου τῆς Χημείας.

Τὸ 1950 καὶ 1951 ἡ Dechema διοργάνωσε καὶ ἄλλα ταξίδια ἔρευνῶν εἰς Παρισίους. Τὸ 1950 διὰ τὴν συμμετοχὴν εἰς τὰς Journées Internationales de l'Analyse et des Essais καὶ τὸ 1951 διὰ τὴν συμμετοχὴν εἰς τὸ πρῶτον Salon de la Chimie καὶ τὸ ταυτοχρόνως συγκληθὲν 24ον Διεθνὲς Συνέδριον Βιομηχανικῆς Χημείας. Ὁ Jean Gerard εἶχεν ἐν τῷ μεταξύ διατυπώσει ἐγγράφως τὰς σκέψεις του περὶ μιᾶς Εὐρωπαϊκῆς συνεργασίας. Ἀνεφέρτετο ἐκεῖ εἰς ἀνταλλαγὴν πείρας, ἀνταλλαγὴν εὐρεσιτεχνιῶν καὶ συνολικῶς εἰς πολλὰ οἰκονομικὰ προβλήματα, οὐδόλως ὅμως ἢ ἐλάχιστα εἰς προβλήματα, τὰ ὁποῖα θὰ ἠδύναντο νὰ ἐνδιαφέρουν μίαν ἐπιστημονικοτεχνικὴν Ἑταιρίαν.

Ἦδη ἤρχισεν ἓνας σκληρὸς ἀλλὰ φιλικὸς ἀγὼν μεταξύ Gerard καὶ Bretschneider, τοῦ ὁποῖου ἡ κατάληξις ἦτο νὰ πεισθῆ ὁ Gerard ὅτι μία Εὐρωπαϊκὴ συνεργασία, ἐκπορευομένη ἀπὸ τὴν Société de Chimie Industrielle καὶ τὴν Dechema δὲν ἔπρεπε νὰ ἀφορᾷ εἰς οἰκονομικά, ἀλλὰ εἰς ἐπιστημονικοτεχνικὰ προβλήματα.

Τὸ 1952 ἐπραγματοποιήθη μία πρώτη ἐπιτυχία. Ἡ Société de Chimie Industrielle ἀπεφάσισε νὰ πραγματοποιήσῃ τὸ 25ον Διεθνὲς Συνέδριον Βιομηχανικῆς Χημείας ἐπ' εὐκαιρίᾳ τῆς ἐκθέσεως Achema, εἰς τὴν Φραγκφούρτην. Ἡ Dechema ἀφ' ἑτέρου ἐπραγματοποίησε κατὰ τὸ ἴδιον χρονικὸν διάστημα τὸ ἐτήσιον Συνέδριόν της καὶ οὕτω ἐτέθη ἡ βάσις τῆς πρώτης «Εὐρωπαϊκῆς συναντήσεως ἐπὶ τοῦ πεδίου τῆς Χημικῆς Τεχνικῆς». Αὕτη διεξήχθη ἀρμονικῶς καὶ ἐπιτυχῶς.

Ἦδη εἶχε φθάσει ἡ στιγμή νὰ δοθῆ περιεχόμενον καὶ μορφή εἰς τὴν ἰδέαν μιᾶς Εὐρωπαϊκῆς Ὁμοσπονδίας.

Ἐχρηιάσθησαν πολλὰ δοκίμια ἕως ὅτου ὁ Herbert Bretschneider συντάξῃ τὸ πρῶτον προσχέδιον κανονισμοῦ διὰ τὴν Εὐρωπαϊκὴν Ὁμοσπονδίαν Χημικῆς Μηχανικῆς, τὸ ὁποῖον ἠλέγχθη καὶ ἐδιωρθώθη κατὰ διαφόρους συναντήσεις. Ἀξία μνείας εἶναι ἡ συζήτησις ποὺ ἐπραγματοποιήθη κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ 1953 εἰς τὴν Ζυρίχην. Κατ' αὐτὴν συμμετέσχε καὶ ὁ κ. H.C. Egloff, Winterthur, ὁρισθεὶς βραδύτερον ἐκ μέρους τῆς Ἑλβετίας ὡς μέλος τῆς Διοικούσης Ἐπιτροπῆς τῆς Εὐρωπαϊκῆς Ὁμοσπονδίας Χημικῆς Μηχανικῆς.

Κατὰ τὴν συζήτησιν αὕτην συνεπληρώθη πρακτικῶς ἡ σύνταξις τοῦ κανονισμοῦ. Ὅλοι οἱ συμμετέχοντες εἰς τὰς συζητήσεις ἦσαν ἐξ ἀρχῆς σύμφωνοι ἐπὶ τοῦ ὅτι ἡ ὑπὸ ἴδρυσιν Ὁμοσπονδία δὲν ἔπρεπε νὰ δώσῃ τὴν ἐντύπωσιν συναγωνισμοῦ πρὸς τὰς ἐθνικὰς ἐπιστημονικοτεχνικὰς Ἑταιρίας. Ὡς ἐκ τούτου σκοπίμως ἐχρησιμοποιήθη ὁ ὅρος «Κανονισμός» (Reglement) καὶ σκοπίμως ἀπεφεύχθη ὁ ὅρος «Καταστατικὸν» (Satzung).

Τὰ σπουδαιότερα προβλήματα τὰ ὁποῖα ἐλύθησαν ἦσαν τὰ ἀκόλουθα :

#### Ὁμοσπονδιακὴ ἢ συγκεντρωτικὴ διάρθρωσις :

Ἐνῶ ἡ ἀρχικὴ σκέψις τοῦ Jean Gerard ἄφηνε νὰ διαφανῆ σαφῶς ἡ συμπάθειά του πρὸς μίαν συγκεντρωτικὴν διαχείρισιν ὁ Herbert Bretschneider ὑπεστήριξε ὁμοσπονδιακὴν διάρθρωσιν, ὀδηγούμενος ἐκ τῆς σκέψεως ὅτι ὅλα τὰ Εὐρωπαϊκὰ κράτη, μεγάλα ἢ μικρά, ἔπρεπε νὰ μετέχουν ἰσοτίμως εἰς τὴν δραστηριότητα τῆς Ὁμοσπονδίας.

#### Εἰς Πρόεδρος :

Εἶναι σύνηθες κάθε Ἐνωσις νὰ ἔχη ἓναν προκαθήμενον, ὁ ὁποῖος ἐπὶ μεγαλυτέρων διεθνῶν Ὄργανισμῶν ἔχει τὸν τίτλον τοῦ «Προέδρου». Τὸ 1952 ἡ Εὐρώπη δὲν ἦτο τόσον Εὐρωπαϊκὴ, ὡς εἶναι σήμερον. Ὑπῆρχεν ἐπομένως ὁ φόβος, τὸ πρόβλημα ποῖος θὰ εἶναι ὁ Πρόεδρος νὰ ἐξελεχθῆ εἰς ἐθνικὸν πρόβλημα γοήτρου, πράγμα τὸ ὁποῖον θὰ ἦτο εἰς βάρος τῆς ἀντικειμενικῆς ἐργασίας. Ὡς λύσις εὐρέθη ἡ δημιουργία μιᾶς «Διοικούσης Ἐπιτροπῆς». Αὕτη ἀποτελεῖται ἀπὸ 6-8 μέλη, τὰ ὁποῖα ἐκλέγονται ἀπὸ τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον μὲ θητείας 3 ἐτῶν. Τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον ἐξ ἄλλου συγκροτεῖται ἀπὸ τοὺς Προέδρους ὅλων τῶν ἐθνικῶν ἐταιριῶν, αἱ ὁποῖαι συμμετέχουν εἰς τὴν Ὁμοσπονδίαν. Κατὰ τὴν ἐκλογὴν αὕτην λαμβάνεται πρόνοια, ὥστε ὅλα τὰ κράτη τῆς Ὁμοσπονδίας νὰ ἀντιπροσωπεύονται ἐκ περιτροπῆς εἰς τὴν Διοικοῦσαν Ἐπιτροπὴν. Ἡ Ἐπιτροπὴ αὕτη ἐπραγματοποίησεν ἀξιόλογον ἐργασίαν κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν παρελθόντων ἐτῶν. Ἐπειδὴ ὅμως εἰς πᾶσαν ἐκδήλωσιν τῆς Ὁμοσπονδίας πρῶται ἐν ὑπάρχει ἓνας προκαθήμενος, συμφωνήθη ὥστε νὰ ὑποδεικνύη τὸν Πρόεδρον ἡ χώρα ἐκεῖνη, εἰς τὴν ὁποίαν πραγματοποιεῖται ἡ συγκέντρωσις. Ἡ τοιαύτη διαρρύθμισις τοῦ ζητήματος ἀπεδείχθη ἐξαιρετικῶς ἐπιτυχής.

#### Μία Γραμματεία :

Τὸ προκύπτον πρόβλημα ὁμοιάζει πολὺ μὲ τὸ ἤδη ἀναφερθὲν σχετικῶς μὲ τὸν πρόεδρον.

Καὶ ἐδῶ ἠκολογήθη μία ἐντελῶς νέα ὁδός, ἡ ὁποία ἀπεδείχθη πολὺ ἐπιτυχής. Ἀπεφασίσθη ἡ ἴδρυσις μιᾶς Γενικῆς Γραμματείας, ἡ ὁποία διατηρεῖ τρία γραφεῖα : ἓν εἰς Παρισίους, ἓν εἰς Λονδίνον καὶ τὸ τρίτον εἰς Φραγκφούρτην. Παρὰ τὴν ἀπὸ τῆς ἀρχῆς εἰδικαὶ Γραμματεῖαι, αἱ ὁποῖαι θὰ κατηύθυνον τὴν δραστηριότητα τῶν Ὁμάδων Ἐργασίας καὶ αἱ ὁποῖαι θὰ εἶχον τὴν ἔδραν των εἰς ἄλλα Εὐρωπαϊκὰ κράτη.

Ἀπέμενε πρὸς λύσιν τὸ θέμα καταβολῆς συνδρομῆς. Ὅλοι οἱ συμμετέχοντες, ὡς ἤδη ἀνεφέρθη, εἶχαν συμφωνήσει ὅτι ἡ Ὁμοσπονδία δὲν ἔπρεπε νὰ συναγωνίζεταί τὰς ἐθνικὰς ἐπιστημονικοτεχνικὰς Ἑταιρίας καὶ ὡς ἐκ τούτου ἐγένετο ταχέως ἀποδεκτόν, ὅτι δὲν θὰ ἔπρεπε νὰ καταβάλλεται συνδρομὴ ἐκ μέρους τῶν μελῶν τῆς Ὁμοσπονδίας, ἀλλὰ ὅτι πᾶσα ἐργασία θὰ προσεφέρετο ἀμισθί.

Οὕτω, ὅλα τὰ σπουδαιότερα θέματα εἶχαν διασαφηνισθῆ μέρῃ τοῦ τέλους τοῦ 1953 κατὰ τρόπον, ὥστε νὰ ἦτο δυνατόν νὰ γίνῃ σκέψις ἰδρύσεως τῆς «Εὐρωπαϊκῆς Ὁμοσπονδίας Χημικῆς Μηχανικῆς».



Ο σκοπός της περιγράφεται εις τὸν κανονισμόν διὰ τῆς ἀκολουθοῦσης φράσεως: «Σκοπὸς τῆς Εὐρωπαϊκῆς Ὁμοσπονδίας Χημικῆς Μηχανικῆς εἶναι ἡ προώθησις τῆς συνεργασίας ἐπὶ τοῦ πεδίου τῆς Χημικῆς Μηχανικῆς, ἡ ὁποία περιλαμβάνει τὴν Χημικὴν Μηχανολογίαν, τὴν Τεχνικὴν τῶν Χημικῶν Μεθόδων, τὰ Ὑλικά Κατασκευῆς καὶ τὰς Βασικὰς Ἔργασίας».

Τὴν 20ῆν Ἰουνίου 1953 συνηντήθησαν εἰς τὴν Maison de la Chimie εἰς Παρισίους οἱ πληρεξούσιοι ἀπὸ 8 Εὐρωπαϊκὰς χώρας, ἵνα προβοῦν εἰς τὴν ἴδρυσιν τῆς Ὁμοσπονδίας. Ἀπὸ μίαν μεγάλην Εὐρωπαϊκὴν χώραν, τὸ Ἠνωμένον Βασίλειον, δὲν ἐνεφανίσθησαν ἀντιπρόσωποι τῶν ἐπιστημονικοτεχνικῶν Ἐταιριῶν. Ἀλλὰ οἱ πατέρες τῆς Ὁμοσπονδίας διετήρησαν τὴν θέσιν κενήν.

Εἶναι πρὸς τιμὴν τοῦ κ. Freeth ὅτι ἔθεσε τὴν παρουσίαν του, ὡς μέλος τῆς Διοικήσεως Ἐπιτροπῆς, εἰς τὴν διάθεσιν τῆς Εὐρωπαϊκῆς Ὁμοσπονδίας μέχρις ὅτου, κατὰ τὸ 1957, ἐπραγματοποίησαν τὴν συμμετοχὴν των καὶ αἱ Βρετανικαὶ Ἐταιρίαι.

Ὡς μέσα ἐργασίας τῆς Ὁμοσπονδίας προεβλέφθησαν: Συνέδρια, Ἡμερίδες, Συμπόσια, Ὁμάδες ἐργασίας καὶ Ἐτήσια Ἐκθέσεις πεπραγμένων. Εἰς τὸν κανονισμόν τῆς Ὁμοσπονδίας γίνεται καθορισμός, ὀφειλόμενος εἰς τὸν Jean Gerard, τῶν ἐννοιῶν τοῦ Συνεδρίου, τῆς Ἡμερίδος καὶ τοῦ Συμποσίου. Ὅλαι αὐταὶ αἱ ἐκδηλώσεις οὐδέποτε ὀργανοῦνται ἀπ' εὐθείας ἀπὸ τὴν Ὁμοσπονδίαν, ἀλλὰ μᾶλλον παρακαλεῖται ἐκάστοτε μία Ἐταιρία-Μέλος νὰ ὀργανώσῃ τὴν διεξαγωγὴν των.

Ἡ ἴδρυσις ἐνὸς Ἐπιστημονικοῦ Συμβουλίου ἀπεφασίσθη τὸ 1955 εἰς τὴν Φραγκφούρτην κατὰ πρότασιν τοῦ Jean Gerard. Σκοπὸς τῆς Ἐπιτροπῆς αὐτῆς εἶναι νὰ ἐνεργῇ ὡς συμβουλευτικὸν ὄργανον τῆς Ὁμοσπονδίας ἐπὶ ἐπιστημονικῶν θεμάτων. Τὰ μέλη του ἐκλέγονται ἀπὸ τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον. Τὰ βιομηχανικῶς ἀνεπτυγμένα κράτη δύνανται κατὰ κανόνα νὰ προτείνουσι 2 ἐκπροσώπους καὶ ὅλα τὰ ἄλλα Εὐρωπαϊκὰ κράτη ἀνὰ ἓνα ἐκπρόσωπον. Ἐθεσπίσθη ὅτι τὰ μέλη τοῦ Ἐπιστημονικοῦ Συμβουλίου πρέπει νὰ ἀποδεχθοῦν τὸν διορισμὸν των.

Ὡς βιομηχανικῶς ἀνεπτυγμένα κράτη ἐθεωρήθησαν: τὸ Βέλγιον, ἡ Γαλλία, ἡ Γερμανία, ἡ Ἑλβετία, τὸ Ἠνωμένον Βασίλειον καὶ αἱ Κάτω Χῶραι. Ἦδη μετέχουν εἰς τὸ Ἐπιστημονικὸν Συμβούλιον 18 ἐκπρόσωποι ἐκ 13 Εὐρωπαϊκῶν χωρῶν<sup>(1)</sup>.

Ἡ ἴδρυσις Ὁμάδων Ἐργασίας ἀπεφασίσθη ὁμοίως κατὰ τὴν συνεδρίασιν τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου τῆς 17ης Μαΐου 1955 εἰς Φραγκφούρτην, ἐν τούτοις ὅμως ὑπὸ τὸν ὅρον ὅτι αἱ ὑπάρχουσαι ἐθνικαὶ ὀμάδες ἐργασίας δὲν θὰ ἐθίγοντο διὰ τῆς ἀποφάσεως ταύτης. Ἡ πραγματοποιήσις τῆς ἐντολῆς ταύτης ἐγένετο κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον, δηλαδὴ ὁ διορισμὸς τῶν μελῶν τῶν Ὁμάδων Ἐργασίας, γίνεται παρὰ τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου, ὡς εἶχεν ἤδη ἀπο-

φασισθῆ καὶ διὰ τὰ μέλη τοῦ Ἐπιστημονικοῦ Συμβουλίου. Καὶ ἐδῶ ὑπάρχει διάκρισις μεταξὺ τῶν βιομηχανικῶς ἀνεπτυγμένων καὶ τῶν ἄλλων κρατῶν κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον ὡς καὶ διὰ τὸ Ἐπιστημονικὸν Συμβούλιον.

Ἡ ὅλη συγκρότησις τῆς Εὐρωπαϊκῆς Ὁμοσπονδίας Χημικῆς Μηχανικῆς ἐμφανίζεται σήμερον ὡς λίαν ἀπλή. Ἐχρειάσθη ὅμως πολὺ ἐργασία, ἐμπνεομένη πάντοτε ἀπὸ πνεῦμα Εὐρωπαϊκόν, διὰ νὰ ὀλοκληρωθῇ αὕτη.

Καὶ ἀνακύπτει ἤδη τὸ ἐρώτημα: *Ποῖα ἀποτελέσματα ἔχει νὰ ἐπιδείξῃ ἡ Ὁμοσπονδία κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς δεκαετοῦς λειτουργίας της;*

Τὸ 1953 ἡ Ὁμοσπονδία ἰδρύθη ἀπὸ 15 ἐπιστημονικοτεχνικὰς Ἐταιρίας προερχομένης ἀπὸ 8 Εὐρωπαϊκὰς χώρας. Τὴν 31ην Δεκεμβρίου 1962 ἀνήκον εἰς τὴν Ὁμοσπονδίαν 35 ἐπιστημονικοτεχνικαὶ Ἐταιρίαι ἀπὸ 18 Εὐρωπαϊκὰς χώρας. Αἱ χῶραι αὗται εἶναι: Αὐστρία, Βέλγιον, Γαλλία, Γερμανικὴ Ὁμοσπονδιακὴ Δημοκρατία, Γιουγκοσλαβία, Δανία, Ἑλβετία, Ἑλλάς, Ἠνωμένον Βασίλειον, Ἰρλανδία, Ἰσπανία, Ἰταλία, Κάτω Χῶραι, Λουξεμβούργον, Νορβηγία, Πορτογαλία, Σουηδία, καὶ Φινλανδία. Ἐπὶ πλέον μετέχουν εἰς τὴν Εὐρωπαϊκὴν Ὁμοσπονδίαν καὶ 9 ἐπιστημονικοτεχνικαὶ Ἐταιρίαι ἀπὸ 8 ὑπερπόντιους χώρας, ὡς μέλη ἀντεπιστέλλοντα.

Κατὰ τὸ διάστημα τοῦτο ἐπραγματοποιήθησαν 50 ἐκδηλώσεις τῆς Ὁμοσπονδίας εἰς διάφορα Εὐρωπαϊκὰ κράτη. Μεταξὺ αὐτῶν καταλέγονται 3 Συνέδρια καὶ 7 Εὐρωπαϊκὰ Συμπόσια. Τὰ συνέδρια ἔλαβον χώραν:

Τὸ 1955 εἰς Φραγκφούρτην<sup>(2)</sup>.

Τὸ 1958 εἰς Βρυξέλλας καὶ Φραγκφούρτην<sup>(3)</sup>.

Τὸ 1962 εἰς Λονδῖνον<sup>(4)</sup>.

Τὰ συμπόσια τῆς Εὐρωπαϊκῆς Ὁμοσπονδίας Χημικῆς Μηχανικῆς, συγκληθέντα εἰς διάφορα Εὐρωπαϊκὰ κράτη, ἀπασχολήθησαν μὲ τὰ ἀκόλουθα θέματα:

1957 εἰς Ἀμστερνταμ: 1ον Εὐρωπαϊκὸν Συμπόσιον Τεχνικῆς τῶν Χημικῶν Ἀντιδράσεων<sup>(4)</sup>.

1958 εἰς Λονδῖνον: Συμπόσιον ἐπὶ τῆς Ὁργάνωσεως Ἐργῶν Χημικοῦ Μηχανικοῦ<sup>(3)</sup>.

1960 εἰς Ἀμστερνταμ: 2ον Εὐρωπαϊκὸν Συμπόσιον Τεχνικῆς τῶν Χημικῶν Ἀντιδράσεων<sup>(4)</sup>.

1961 εἰς Φραγκφούρτην: 1ον Εὐρωπαϊκὸν Συμπόσιον Τεχνικῆς τῶν Τροφίμων<sup>(2)</sup>.

1962 εἰς Φραγκφούρτην: 1ον Εὐρωπαϊκὸν Συμπόσιον «Θρυμματισμός»<sup>(2)</sup>.

1962 εἰς Ἀθήνας: 1ον Εὐρωπαϊκὸν Συμπόσιον «Πόσιμον Ὑδωρ ἀπὸ θάλασσαν»<sup>(2)</sup>.

1963 εἰς Saarbrücken: «Καθορισμὸς τοῦ κοκαερίου».

Ἐξ ὀμάδες ἐργασίας ἀνέλαβον ὑπηρεσίαν:

(2) Πειραγμένα: Verlag Chemie, Weinheim (Bergstr.)

(3) Πειραγμένα: Institution of Chemical Engineers, London.

(4) Πειραγμένα: Koninklijk Instituut van Ingenieurs, Den Haag.

(1) Ἐκ μέρους τῆς Ἑλλάδος συμμετέχει εἰς τὸ Ἐπιστημονικὸν Συμβούλιον τῆς Ὁμοσπονδίας ὁ Καθηγητὴς τοῦ Πολυτεχνείου κ. Α. Δεληγιάννης (Σ.Σ.).

α. Η Όμας Έργασίας «Τεχνική τῶν Χημικῶν Ἀντιδράσεων», τῆς ὁποίας ἡ Εἰδικὴ Γραμματεία ἐδρεύει εἰς τὰς Κάτω Χώρας (5).

β. Η Όμας Έργασίας «Τεχνική τοῦ Κενοῦ», τῆς ὁποίας ἡ Εἰδικὴ Γραμματεία ἐδρεύει εἰς Βέλγιον (6).

γ. Η Όμας Έργασίας «Αὐτομάτως Χημικῶν Δράσεων», τῆς ὁποίας ἡ Εἰδικὴ Γραμματεία ἐδρεύει εἰς Σουηδίαν (5).

δ. Η Όμας Έργασίας «Τεχνική τοῦ Θρυμματισμοῦ», τῆς ὁποίας ἡ Εἰδικὴ Γραμματεία ἐδρεύει εἰς τὴν Γερμανικὴν Ὁμοσπονδιακὴν Δημοκρατίαν (6).

ε. Η Όμας Έργασίας «Τεχνική τῶν Τροφίμων», τῆς ὁποίας ἡ Εἰδικὴ Γραμματεία ἐδρεύει εἰς τὴν Γερμανικὴν Ὁμοσπονδιακὴν Δημοκρατίαν (6).

στ. Η Όμας Έργασίας «Πόσιμον Ὑδωρ ἀπὸ θάλασσαν», τῆς ὁποίας ἡ Εἰδικὴ Γραμματεία ἐδρεύει εἰς τὴν Ἑλλάδα (6).

Αἱ διευθύνσεις τῶν Ὁμάδων Έργασίας παρέχονται εὐχαρίστως ἀπὸ τὰ Γραφεῖα τῆς Γενικῆς Γραμματείας, ἐκ τῶν ὁποίων:

Τὸ γραφεῖον τῆς Φραγκφούρης ἐξυπηρετεῖται ἀπὸ τὴν Dechema, Rheingau Allee 25, Frankfurt/Main καὶ ἔχει ἀρμοδιότητα διὰ τὴν Αὐστρίαν, Γερμανίαν, Γιουγκοσλαβίαν, Δανίαν, Ἑλβετίαν, Κάτω Χώρας, Σουηδίαν καὶ Φινλανδίαν.

Τὸ Γραφεῖον τοῦ Λονδίνου ἐξυπηρετεῖται ἀπὸ τὴν The Institution of Chemical Engineers, 16 Belgrave Square, London S.W. 1 καὶ ἔχει ἀρμοδιότητα διὰ τὸ Ἡν. Βασίλειον καὶ τὰ ἄλλα κράτη τῆς Κοινοπολιτείας, τὰς Ἡνωμένας Πολιτείας, τὴν Ἰρλανδίαν καὶ τὴν Νορβηγίαν.

Τὸ γραφεῖον τῶν Παρισίων ἐξυπηρετεῖται ἀπὸ τὴν Société de Chimie Industrielle, 28 Rue Saint Dominique, Paris VII, καὶ ἔχει ἀρμοδιότητα διὰ

(5) Τὰ ἐτήσια πεπραγμένα τῆς Ὁμοσπονδίας παρέχουν σχετικὰς πληροφορίες. Ταῦτα ἐκδίδονται ὡς ἐντυπα χειρόγραφα καὶ διανέμονται ἀπὸ τὰ γραφεῖα τῆς Γενικῆς Γραμματείας.

(6) Τὸ γραφεῖον τῆς Ὁμάδος Έργασίας «Πόσιμον Ὑδωρ ἀπὸ θάλασσαν» ἔχει ἐγκατασταθῆ εἰς τὸ Έργαστήριον Ἀνοργάνου Χημικῆς Τεχνολογίας τοῦ Ε.Μ. Πολυτεχνείου καὶ τελεῖ ὑπὸ τὴν διεύθυνσιν τοῦ Καθηγητοῦ κ. Ἄγτ. Δεληγιάννη. Αἱ πιστώσεις διὰ τὴν λειτουργίαν του ἐχορηγήθησαν ὑπὸ τοῦ Ὑπουργ. Δημοσίων Έργων (Σ.Σ.).

τὸ Βέλγιον, Γαλλίαν, Ἑλλάδα, Ἰσπανίαν, Ἰταλίαν, Λουξεμβούργον καὶ Πορτογαλίαν.

Περὶ τῆς μελλοντικῆς ἐξελίξεως θὰ ἦτο δυνατὸν νὰ λεχθοῦν τὰ ἀκόλουθα, χωρὶς νὰ ριψοκινδυνεύεται προφητεία.

Ἡ ἐπιστήμη τοῦ χημικοῦ-μηχανικοῦ ἐξελιχθη περίπου ἀπὸ τὸ 1920 εἰς εἰδικὸν κλάδον μὲ ἰδιάζοντα χαρακτῆρα. Τὴν ἐποχὴν ἐκείνην ὑπῆρχον ἴσως εἰς ὅλον τὸν κόσμον 5 ἕως 10 περιοδικά, τὰ ὅποια ἦσαν ἀφιερωμένα εἰς τὸν κλάδον τοῦτον. Σήμερον ὑπάρχουν περίπου 200 περιοδικά. Ἡ ἀποτίμησις τοῦ βιβλιογραφικοῦ τούτου περιεχομένου εἶναι ἀδύνατος διὰ τὸ μεμονωμένον ἄτομον. Μία ταχεῖα βιβλιογραφικὴ ἐνημέρωσις, ἡ ὁποία περιορίζεται κυρίως εἰς τὰ σπουδαιότερα θέματα, φαίνεται ὡς ἀναγκαία.

Ἡ ἐπιστήμη τοῦ χημικοῦ-μηχανικοῦ ἔσχεν εὐρυτάτην διάδοσιν εἰς τὰς Ἡνωμένας Πολιτείας, ὡς καὶ εἰς τὰ κράτη τοῦ Ἀνατολικοῦ Συνασπισμοῦ. Ἡ ἐλπίς τοῦ André Ellefsen, τοῦ Γραφείου Παρισίων, ὅτι θὰ γίνουσι καὶ εἰς τὰ κράτη ταῦτα συνασπισμοὶ κατὰ τὸ πρότυπον τῆς Ὁμοσπονδίας εἶναι κατὰ πάντα βάσιμος. Ἐὰν ἐκπληρωθῇ ἡ προϋπόθεσις αὕτη ἀνοίγεται ὁ δρόμος διὰ μίαν «Παγκόσμιον Συνομοσπονδίαν Χημικῆς Μηχανικῆς».

Τὰ πεπραγμένα περὶ τῶν ἐκδηλώσεων τῆς Ὁμοσπονδίας θὰ ἔπρεπε, κατὰ κάποιον τρόπον, νὰ ἀποκτήσουν ἐνιαίαν μορφήν.

Ἀναμφισβητήτως θὰ ἴδρουθῶν καὶ ἄλλαι Ὁμάδες Έργασίας, αἱ ὁποῖαι θὰ συμβάλουν σημαντικῶς εἰς τὴν προώθησιν τῆς Εὐρωπαϊκῆς συνεργασίας. Ἰδιαιτέρως θὰ ἦτο εὐκατὸν ἐὰν ἐδημιουργεῖτο εἰς τὴν Εὐρώπῃν κάποια συγκατάβασις πρὸς τοὺς σπουδαστὰς μὲ κατεύθυνσιν σπουδῶν τὴν Χημικὴν Μηχανικὴν ἢ τὴν Τεχνικὴν Χημείαν, ἡ ὁποία θὰ ἐπέτρεπε εἰς τοὺς νεωτέρους νὰ μορφώνωνται εἰς τὰ διάφορα Εὐρωπαϊκὰ κράτη χωρὶς ἀπώλειαν χρόνου.

Ἡ διάρθρωσις τῆς Εὐρωπαϊκῆς Ὁμοσπονδίας Χημικῆς Μηχανικῆς καθιστᾶ σαφές, ὅτι αὕτη διαφέρει εἰς πολλὰ σημεῖα ἀπὸ τὴν καθιερωμένην μορφήν μιᾶς ἐπιστημονικοτεχνικῆς Ἐταιρίας. Ἡ μέθοδος διορισμοῦ κατὰ τὴν συγκρότησιν τοῦ Ἐπιστημονικοῦ Συμβουλίου καὶ τῶν Ὁμάδων Έργασίας ὑποδηλώνει μίαν κατεύθυνσιν, ἡ ὁποία ἴσως κάποτε ὀδηγήσῃ εἰς τὴν ἴδρυσιν μιᾶς «Εὐρωπαϊκῆς Ἀκαδημίας τῶν Τεχνικῶν Ἐπιστημῶν».



# Ἡ διάτασις καὶ ἡ συρρίκνωσις τῆς ραιγιῶν

Ἐπὶ Ε. ΤΟΥΛΑ \*

Δίδεται ὁ ὅρισμός τῆς διατάσεως καὶ ἐπεξηγεῖται ἡ σημασία τῆς κατὰ τὴν κλωστοποίησιν τῆς ραιγιῶν. Βάσει τῶν ὑφισταμένων συνθηκῶν κλωστοποιήσεως καὶ τῶν δεδομένων τῆς βιβλιογραφίας ὑπολογίζεται ἡ διάτασις τῶν διαφορῶν εἰδῶν καὶ τίτλων τῆς ἡμετέρας ραιγιῶν.

Μὲ ἀμετάβλητον σύνθεσιν καὶ φυσικὰ σταθερὰς βισκόζης καὶ λουτρῶν κλωστοποιήσεως, ὡς ἐπίσης μὲ χρῆσιν φιλιερῶν τῆς αὐτῆς διαμέτρου ὁπῶν καὶ με παραδοχὴν μέσου συντελεστοῦ συρρικνώσεως, ἀποδεικνύεται ἰσχύον ἀπλοποιημένος τύπος ὑπολογισμοῦ τῆς διατάσεως, καθ' ὃν αὕτη εἶναι ἀνάλογος πρὸς σταθεράν, ὑπολογισομένην ἐκ τῶν τεχνικῶν δεδομένων, καὶ ἀντιστρόφως ἀνάλογος τοῦ ἀτομικοῦ τίτλου τῶν ἰνῶν τῆς παραγομένης ραιγιῶν. Ὁ τύπος αὐτὸς ἐφαρμόζεται ὡς ἔχει πρὸς ὑπολογισμόν τῆς διατάσεως τῆς ραιγιῶν Νέλσον καὶ μπομπινῶν εἴτε μετὰ πολλαπλασιασμόν ἐπὶ 1,07, λόγῳ τῆς μεγαλύτερας συρρικνώσεως πρὸς ὑπολογισμόν τῆς διατάσεως τῆς ραιγιῶν Κεντροφύγων.

Ἐν συνεχείᾳ δίδεται ὁ ὅρισμός τοῦ συντελεστοῦ συρρικνώσεως καὶ τῆς συρρικνώσεως ἐκ κλωστοποιήσεως καὶ ὑπολογίζονται οὗτοι δι' ἀναστροφῆς τοῦ πρώτου τύπου τῆς διατάσεως διὰ τὰ διάφορα εἶδη καὶ τοὺς τίτλους τῆς ἡμετέρας ραιγιῶν.

Τὸ ἐπισυνημμένον διάγραμμα ἐπιτρέπει τὸν ὑπολογισμόν τῆς διατάσεως τῆς ραιγιῶν Νέλσον καὶ μπομπινῶν ὡς συνάρτησιν τοῦ ἀτομικοῦ τίτλου διὰ φιλιέρας διαφορῶν διαμέτρου ὁπῶν.

Εἰς τὴν κλωστοποίησιν τῆς ραιγιῶν διακρίνονται αἱ ἀκόλουθοι ταχύτητες :

α) Ταχύτης ἐξόδου. (Τε) = Ταχύτης, με τὴν ὁποίαν ἡ βισκόζη ἐξέρχεται ἐκ τῆς φιλιέρας εἰς τὸ λουτρόν κλωστοποιήσεως.

β) Ταχύτης τραβήγματος. (Ττ) = Ταχύτης με τὴν ὁποίαν ἡ κλωστή τυλίσσεται ἐπὶ (μπομπίνα, κύλινδρος) ἢ ἐντὸς (δοχεῖον) τοῦ ὑποδοχέως.

Διὰ τὴν ποιότητα τῆς ραιγιῶν ἀπεδείχθη εὐνοϊκὸν νὰ τηρῆται ἡ ταχύτης τραβήγματος ἀνωτέρα τῆς ταχύτητος ἐξόδου οὕτως, ὥστε νὰ ὑποβάλλεται ἡ κλωστή μεταξὺ φιλιέρας καὶ ὑποδοχέως εἰς διάτασιν.

Ὅταν ὑφίστανται αὐταὶ αἱ συνθήκαι, λέγεται ὅτι ἡ ραιγιῶν κλωστοποιεῖται ὑπὸ διατάσιν.

Ὡς διάτασις ὀρίζεται ἡ ἀκόλουθος σχέσις τῶν

$$\text{ἄνω ταχυτήτων (1,2). } \Delta = \frac{T\tau}{T\epsilon}$$

Αὕτη εἶναι συνήθως ἀνωτέρα τῆς μονάδος. Ὅταν γίνῃ ἴση πρὸς τὴν μονάδα συντελεῖται ἡ κλωστοποίησις ἄνευ διατάσεως καὶ ὅταν γίνῃ κατωτέρα αὐτῆς διενεργεῖται ὑπὸ συμπίεσιν.

Ἡ διάτασις καταπονεῖ τὴν κλωστήν καὶ δὴ εἰς μέγιστον βαθμὸν παρὰ τὸ σημεῖον ἀτελοῦς πήξεως ἀμέσως μετὰ τὴν ἐξοδὸν τῆς βισκόζης ἐκ τῆς φιλιέρας. Ὑφίσταται ὡς ἐκ τούτου ἄνω ὄριον διὰ τὴν τιμὴν τῆς διατάσεως, ἀπὸ τοῦ ὁποίου ἀρχίζει ἡ θραύσις ἰνῶν τῆς ὑπερτεταμένης κλωστῆς παρὰ τὴν φιλιέραν, ἀκολουθουμένη ἀπὸ βούλωμα αὐτῆς. Ὑπάρχει ὁμως καὶ κάτω ὄριον διατάσεως, κατὰ τὸ ὁποῖον ἡ ὑπερχαλαρὰ κλωστή γίνεταί ἔρμαιον τῶν ρευμάτων κυκλοφορίας τῶν λουτρῶν κλωστοποιήσεως καθίσταμένη κατσαρῆ (τραβηγμένη κλωστή) μέχρι τῆς σι-

γμῆς βουλώματος τῆς φιλιέρας ἀπὸ ἀνεπαρκῆ ἀπαγωγῆν τῆς βισκόζης.

Ἡ ὀρθὴ διάτασις δέον νὰ συντονίζηται διὰ δοκιμῶν παραγωγῆς πρὸς τὴν κατεύθυνσιν ἠϋξημένης ἀσφαλείας κλωστοποιήσεως.

Οὕτω δύναται νὰ μειωθῇ ἡ ἄμεσος ἐπίδρασις τῆς διατάσεως ἐπὶ τοῦ εὐπαθοῦς σημείου ἐξόδου τῆς βισκόζης ἐκ τῆς φιλιέρας διὰ πεδήσεως τῆς κλωστῆς εἰς κατάλληλον θέσιν. Ἡ διαπίστωσις αὕτη ὠδήγησεν εἰς τὴν κατασκευὴν ὁδηγῶν, οἵτινες διὰ δημιουργίας γωνίας εἰς τὴν κλωστήν μειώνουν τοπικῶς τὴν ταχύτητα τραβήγματος.

Ἡ πέδησις τῆς κλωστῆς δὲν μεταβάλλει τὸ συνολικὸν μέγεθος τῆς διατάσεως, ἀλλὰ μετατοπίζει αὐτὴν μόνον εἰς τὴν διεύθυνσιν τοῦ ὑποδοχέως, ὅπου ἡ κλωστή λόγῳ προοιούσης πήξεως εἶναι στερεωτέρα.

Ἡ διάτασις συνεπάγεται ἐλαφρὸν παραλληλισμὸν τῶν κρυσταλλιτῶν τῆς κυτταρίνης ἰδίως εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῶν ἰνῶν (3) με ἀσθενῆ αὔξησιν τῆς ἀντοχῆς καὶ μείωσιν τῆς ἐπιμηκύνσεως τῆς κλωστῆς, δυναμένη νὰ θεωρηθῇ ὡς προστάδιον τῆς τανύσεως, καθ' ἣν τὰ ἀνωτέρω ἐκδηλοῦνται εἰς ἰσχυρότερον βαθμὸν.

Κατὰ τὴν βιβλιογραφίαν εἶναι δυνατὴ κανονικὴ κλωστοποίησις μόνον εἰς τὴν περιοχὴν διατάσεως 0,4 ἕως 2,5. (4)

Ἡ διάτασις (Δ) δύναται νὰ ὑπολογισθῇ (5) βάσει τῶν τύπων :

$$\Delta = \frac{9000 \cdot 3,14 \cdot \alpha \cdot \delta^2 \cdot \sigma \cdot \nu \cdot \kappa \cdot \pi}{4 \cdot \tau} = \frac{9000 \cdot \Sigma \text{Εο} \cdot \sigma \cdot \nu \cdot \kappa \cdot \pi}{\tau} \quad (1\alpha, 1\beta)$$

α = ἀριθμὸς ὁπῶν φιλιέρας, δ = διάμετρος ὁπῶν φιλιέρας εἰς ἐκ.

σ = συντελεστῆς συρρικνώσεως, ν = συντελεστῆς ὑγρασίας ραιγιῶν.

\* Ἡγοαστήριον Α. Ε. Τεχνητῆς Μετάξης (Ε.Τ.Μ.Α.).



$\kappa = \%$  κυτταρίνης εις βισκόζην,  $\pi =$  πυκνότης βισκόζης,  $\tau =$  τίτλος εις ντενιέ,  $\Sigma \text{Εο} =$  συνολική επιφάνεια δπών εις  $\text{έκ}^2$ .

Ἐκ τῶν ἄνω τύπων ὁ (1α) ἰσχύει μόνον διὰ φιλιέρας μὲ κυκλικὰς δπὰς, ἐνῶ ὁ (1β) διὰ φιλιέρας μὲ δπὰς οἰουδήποτε σχήματος.

$$\Delta = \frac{100 \times \text{τράβηγμα εις } \mu/1' \times \text{ἀριθ. δπῶν φιλ.} \times \text{ἔμβδ. δπῶν φιλ. εις } \text{έκ.}}{\text{ἀπόδοσις ἀντλίας κλωστ/σεως εις κυβ. } \text{έκ.}/1'} \quad (2)$$

ἐὰν δὲ ἡ διάμετρος τῶν δπῶν τῆς φιλιέρας εἶναι ἐνιαία καὶ ἴση πρὸς 0,008  $\text{έκ.}$ , ὡς πρὸς παρ' ἡμῖν, ἀπλοποιεῖται ἔτι περαιτέρω :

$$\Delta = \frac{0,005024 \times \text{τράβηγμα εις } \mu/1' \times \text{ἀριθ. δπῶν φιλιέρας}}{\text{ἀπόδοσις ἀντλίας κλωστ/σεως εις κυβ. } \text{έκ.}/1'} \quad (3)$$

Τέλος ὡς συντελεστὴς κλωστοποιήσεως νοεῖται ὁ λόγος :

$$\Sigma \kappa = \frac{\text{τράβηγμα εις } \mu/1'}{\text{ἀπόδοσις ἀντλίας κλ/σεως εις κυβ. } \text{έκ.}/1'} \quad (4)$$

Βάσει τῶν δεδομένων κλωστοποιήσεως καὶ τῶν τύπων (1), (2), (3), (4) ὑπελογίσθη ὁ κάτω πίναξ διὰ ραιγιὸν καὶ ψάθαν. (Διαστάσεις σχισμῆς φιλιερῶν εις  $\text{έκ.}$  600/1 καὶ 1000/1 μῆκος 1,5 πλάτος 0,0093, 2000/1 μῆκος 3,2, πλάτος 0,0082, 4000/1 μῆκος 6,0 πλάτος 0,0107).

#### Παρατήρησις.

Ἡ ὑπολογισθεῖσα διάτασις εἶναι συμβατική, ἀντιστοιχοῦσα εἰς τὴν συνισταμένην διαφόρων δράσεων ἐπὶ τῆς κλωστῆς (συρρίκνωσις, τάνυσις κτλ.) ὡς ἀναφέρει ἡ βιβλιογραφία (6).

Ἐν ἡ περιπτώσει εἶναι ἐπιθυμητὸς ὁ προσδιορι-

σμός τῆς τιμῆς τῆς διατάσεως πρὸ τῆς τάνυσεως (πρώτη γαλέτα κεντροφύγων, πρώτη πατούρα Νέλσων), δέον ἢ ὑπολογισθεῖσα συνολικὴ συμβατικὴ διά-

τασις νὰ πολλαπλασιασθῇ ἐπὶ τὸν λόγον τῶν δύο ταχυτήτων τραβήγματος, τουτέστιν ἰσχύει :

$$\Delta \text{ προταν.} = \Delta \frac{1\text{η ταχύτης τραβήγματος}}{2\text{α ταχύτης τραβήγματος}}$$

ἢ ἐπὶ γνωστῆς τιμῆς τῆς τάνυσεως :

$$\Delta \text{ προταν.} = \frac{100 \cdot \Delta}{100 + \text{ταν. } \%}$$

Διὰ τὴν ραιγιὸν κεντροφύγων 150/40 ντ. μὲ τράβηγμα 80  $\mu/1'$  καὶ 20% τάνυσιν ὑπολογίζεται οὕτω :

ΠΙΝΑΞ 1.— Διάτασις τῆς ραιγιὸν μετὰ στοιχείων κλωστοποιήσεως αὐτῆς

Εἶδος ραιγιὸν	Τίτλος εις ντ. καὶ ἕνες	Τράβηγμα $\mu/1'$	Ἀπόδοσις ἀντλ. κλ/σεως εις κ. $\text{έκ.}/1'$	Συντελεστὴς κλωστ/σεως	Διάτασις	Τάνυσις %
Κεντρόφ.	150/40	80	10,33	7,744	1,5563	20
»	»	70	9,40	7,447	1,4965	12
Νέλσων	75/18	90	6,33	14,218	1,2858	12
»	»	82	5,83	14,065	1,2719	12
»	100/25	82	7,80	10,513	1,3204	12
»	120/40	90	10,50	8,572	1,7225	12
»	»	82	9,50	8,632	1,7346	12
»	120/25	90	10,50	8,572	1,0766	12
»	»	82	9,50	8,632	1,0841	12
»	150/40	75	10,85	6,913	1,3893	12
»	200/40	70	13,33	5,251	1,0553	12
»	300/60	62	17,50	3,543	1,0680	12
Μπομπίν.	75/18	66	4,75	13,895	1,2565	—
»	»	60	4,37	18,730	1,2416	—
»	100/25	66	6,43	10,264	1,2892	—
»	120/25	66	7,80	8,462	1,0628	—
»	»	60	7,00	8,571	1,0766	—
»	150/40	66	9,25	7,135	1,4339	—
»	200/40	60	12,00	5,000	1,0048	—
»	300/60	60	17,40	3,448	1,0394	—
»	600/100	44	25,50	1,275	0,8666	—
Ψάθα	600/1	35	18,70	1,871	2,5515	—
»	1000/1	29	25,50	1,137	1,5865	—
»	2000/1	29	50,10	0,579	1,5199	—
»	4000/1	15	50,80	0,295	1,8457	—

$$\Delta \text{ προτάν.} = \frac{100 \cdot \Delta}{120} = \frac{155,63}{120} = 1,297$$

Εφιστάται όμως η προσοχή, ότι η κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ὑπολογιζομένη τιμὴ τῆς Δ προταν. ἔχει ἐπίσης συμβατικὸν χαρακτῆρα καὶ δύναται νὰ διαφέρῃ αἰσθητῶς ἀπὸ τὴν πραγματικὴν, ἐφόσον δὲν εἶναι γνωστὸς ὁ συντελεστὴς τῆς συρρικνώσεως τῆς κλωστής, ὅστις ἰσχύει δι' αὐτὸ τὸ στάδιον τῆς κλωστοποιήσεως.

Ἡ διάτασις τῆς ραιγίων εἶναι παρ' ἡμῶν μεγάλη διὰ τοὺς τίτλους 120/40 ντ. Νέλσον ὡς ἐπίσης 150/40 ντ. Κεντροφύγων, Νέλσον καὶ Μπομπινῶν, ἐνῶ εἰς τοὺς τίτλους 120/25 ντ. Νέλσον καὶ μπομπινῶν εἶναι μικρά. Τέλος εἰς τὴν ραιγίον 600/100 ντ. ὑφίσταται συμπέσις.

Ἡ διάτασις τῆς ψάθας εἶναι μεγάλη ἕως πολὺ μεγάλη.

Ὁ εἰσαχθεὶς ὑφ' ἡμῶν συντελεστὴς κλωσ/σεως εἶναι κατὰ προσέγγισιν σταθερὸς ἀριθμὸς εἰς ἕκαστον τίτλον, ἀνεξαρτήτως τραβήγματος, ὀπῶν φιλιέρας καὶ ἀποδόσεως ἀντλίας κλ/σεως καὶ φαίνεται νὰ εἶναι ἀντιστρόφως ἀνάλογος τοῦ τίτλου.

Πρὸς ἐπαλήθευσιν τῆς ὑποτιθεμένης σχέσεως ὑπελογίσθη ὁ ἀκόλουθος πίναξ, ὅστις προκύπτει ἐκ τοῦ πίνακος 1. Ἀπὸ τὸν ὑπολογισμὸν αὐτὸν ἐξηρέθησαν τὰ στοιχεῖα τῶν κεντροφύγων καὶ ψάθας, διότι προφανῶς ἐκλωστοποιήθησαν με' ἀνώτερον συντελεστὴν συρρικνώσεως.

ΠΙΝΑΞ 2.— Μέσος συντελεστὴς κλωστοποιήσεως τῆς ραιγίων ὡς συνάρτησις τοῦ τίτλου.

Τίτλος εἰς ντ.	Μέσος συντελεστὴς κλωστοποιήσεως	Τίτλος εἰς ντ. × μέσον συντελ. κλωστοποιήσεως
75	13,977	1048,3
100	10,388	1038,8
120	8,573	1028,6
150	7,024	1053,6
200	5,125	1025,0
300	3,495	1048,5
600	1,725	1035,0

Γενικὸς μέσος ὅρος 1039,7 ± 10,3

Λόγω τῆς ὑπάρξεως τῆς ἄνω σχέσεως ἀπλοποιεῖται ὁ τύπος (3) κατὰ προσέγγισιν (διπλὴ ἀπόκλισις = ± 2,0%) ὡς ἐξῆς διὰ τὸν ὑπολογισμὸν τῆς μέσης διατάσεως (Δ<sub>1</sub>) διὰ ραιγίων Νέλσον καὶ μπομπινῶν, παραγομένων εἰς τὴν περιοχὴν μέσου συντελεστοῦ συρρικνώσεως (σ<sub>1</sub>): Διάτασις ραιγίων Νέλσον καὶ μπομπινῶν.

$$\Delta_1 = \frac{5,224 \times \text{ἀριθ. ὀπῶν φιλιέρας}}{\text{τίτλου εἰς ντ.}} \quad (4\alpha) \text{ ἢ}$$

$$\Delta_1 = \frac{5,224}{\text{ἀτομ. τίτλ. εἰς ντ.}} \quad (5\alpha)$$

Ἡ κατὰ προσέγγισιν ἰσχύς τῶν τύπων (4α) καὶ (5α) δύναται νὰ ἐξηγηθῇ λόγῳ συγχρόνου ἰσχύος τοῦ

τύπου (1) διὰ τῆς παραδοχῆς ὅτι ὁ συντελεστὴς συρρικνώσεως κυμαίνεται μόνον ἐλαφρῶς περίξ μέσης τιμῆς. Αὕτη βάσει τῶν τύπων (1) καὶ (4) ὑπολογίζεται ὅτι εἶναι: σ<sub>1</sub> = 1,0664.

Ἀντιστοίχως εὐρίσκεται διὰ ραιγίων κεντροφύγων με' μέσον συντελεστὴν συρρικνώσεως σ<sub>2</sub> = 1,14.

$$\Delta_2 = \frac{5,59 \times \text{ἀριθ. ὀπῶν φιλιέρας}}{\text{τίτλου εἰς ντ.}} \quad (4\beta) \text{ ἢ}$$

$$\Delta_2 = \frac{5,59}{\text{ἀτομ. τίτλ. εἰς ντ.}} \quad (5\beta)$$

Ἡ οὕτω ὑπολογιζομένη μέση συρρικνώσις τῆς ραιγίων 6,2% ± 2,0% συμφωνεῖ καλῶς με' τὰ δεδομένα τῆς βιβλιογραφίας, τὰ ὁποῖα ἀναφέρουν διὰ τὴν ααιγίων μπομπινῶν 7-8% (7), διὰ τὴν τολύπην 8% (8) καὶ διὰ τὴν ραιγίων κεντροφύγων μέχρι 15% (9).

Διευκρινίζεται, ὅτι ἡ ἐδῶ καὶ περαιτέρω διγομένη συρρικνώσις ἀναφέρεται μόνον εἰς τὴν δημιουργομένην ἐκ κλωστοποιήσεως καὶ ὄχι εἰς ἐκείνας ἐκ ξηράνεως καὶ πλύσεως.

Ἐὰν εἰς τὸν τύπον (5α) μεταφερθῇ ὁ παρανομαστὴς εἰς τὰ ἀριστερὰ τῆς ἐξίσωσως καὶ τεθῇ Da = ἀτομικὸς τίτλος εἰς ντ. μετατρέπεται εἰς Δ<sub>1</sub> · Da = 5,224, ἣτις ἀνταποκρίνεται γεωμετρικῶς πρὸς τὴν ἐξίσωσιν ὑπερβολῆς τῆς μορφῆς χ · ψ = κ, εἰς ἣν χ, ψ παριστοῦν μεταβλητὰς καὶ κ σταθεράν.

Διὰ λογαριθμώσεως τοῦ τύπου (5α) προκύπτει:

$$\lg \Delta_1 = \lg 5,224 - \lg Da = 0,71800 - \lg Da \quad (6)$$

Ὁ τύπος (6) ἀνταποκρίνεται γεωμετρικῶς πρὸς τὴν ἐξίσωσιν εὐθείας τῆς μορφῆς ψ = κ - χ.

Βάσει αὐτοῦ δέον αἰ τιμαὶ τῶν λογαριθμῶν τῶν μέσων διατάσεως τῆς ραιγίων ἔναντι τῶν λογαριθμῶν τῶν ἀτομικῶν τίτλων νὰ κείνται ἐπὶ εὐθείας γραμμῆς.

Πρὸς τοῦτο ὑπολογίζεται ὁ πίναξ 3:

Ὡς ἐμφαίνεται αἱ βάσει τοῦ τύπου (5α) ὑπολογισθεῖσαι μέσαι διατάσεις δὲν διαφέρουν πολὺ ἐκείνων, αἵτινες εὐρέθησαν βάσει τῶν τύπων (1) καὶ (3) εἰς τὸν πίνακα 1.

Δι' εἰσαγωγῆς εἰς τὸν τύπον (1α) τῶν σταθερῶν: σ = 1,0664 (διὰ ραιγίων Νέλσον καὶ μπομπινῶν), υ = 1,13, κ = 8,6, Π = 1,12 καὶ δι' ἀντικαταστάσεως τῆς μεταβλητῆς:

$$\frac{\alpha}{\tau} = \frac{1}{Da} \text{ προκύπτει:}$$

$$\Delta_1 = \frac{82752 \cdot \delta^2}{Da} \quad (7)$$

Διὰ λογαριθμώσεως αὐτῆς λαμβάνεται:

$$\lg \Delta_1 = 4,91778 + 2 \lg \delta - \lg Da \quad (8)$$

Εἰς τὴν παράμετρον δ (Φ ὀπῶν φιλιέρας) δίδονται νῦν διαδοχικῶς διάφοροι δυνατὰι τιμαὶ καὶ ἐκτελεῖται ὁ ὑπολογισμὸς:

$$\Delta_1 \delta = 0,010 \text{ ἔκ. } \lg \Delta_1 = 0,91778 - \lg Da \quad (9)$$

$$\gg \delta = 0,009 \text{ ἔκ. } \lg \Delta_1 = 0,82726 - \lg Da \quad (10)$$

$$\gg \delta = 0,008 \text{ ἔκ. } \lg \Delta_1 = 0,71800 - \lg Da \quad (6)$$

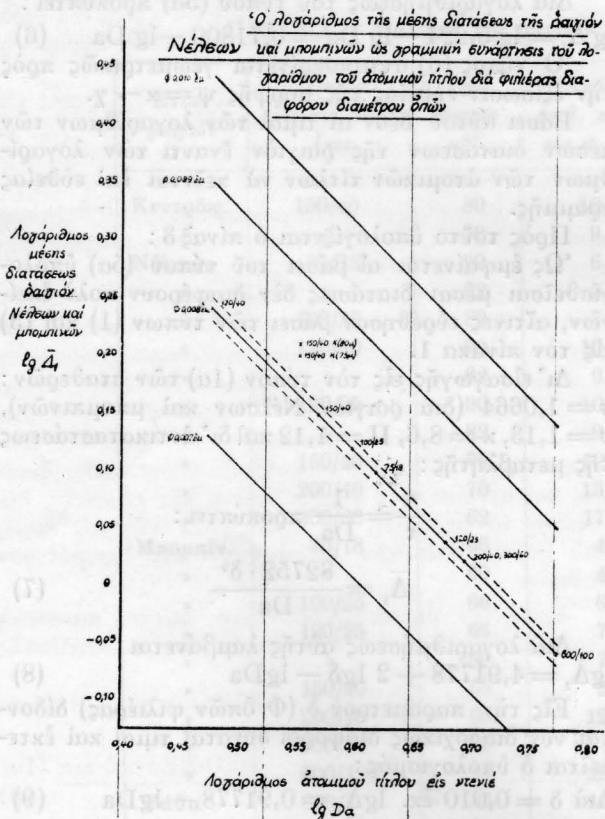
$$\gg \delta = 0,007 \text{ ἔκ. } \lg \Delta_1 = 0,60798 - \lg Da \quad (12)$$



ΠΙΝΑΞ 3.— Μέση διάτασις και άτομικός τίτλος τής ραιγιών Νέλσον και μπομπινών μετά τών λογαρίθμων των.

Τίτλος εἰς ντ. και ἕνεσ	Μέση διάτασις $\bar{A}_1$	Λογαρίθμος μέσης διατάσεως $lg \bar{A}_1$	Ἀτομικός τίτλος εἰς ντ. $Da$	Λογαρίθμος ἀτομικοῦ τίτλου εἰς ντενιέ $lg Da$
75/18	1,2527	0,09786	4,17	0,62014
100/25	1,3060	0,11594	4,00	0,60206
120/25	1,0883	0,03676	4,80	0,68124
120/40	1,7413	0,24088	3,00	0,47712
150/40	1,3931	0,14397	3,75	0,57403
200/40	1,0445	0,01903	5,00	0,69897
300/60	1,0445	0,01903	5,00	0,69897
600/100	0,8707	-0,06015	6,00	0,77815

Αἱ εὐθεῖαι (9), (10) καὶ (12) εἶναι παράλληλοι πρὸς τὴν (6), διότι μόνον ἡ σταθερά των μεταβάλλεται. Ὅλοι μαζί παριστῶνται εἰς τὸ διάγραμμα 1. Ἡ συνεχῆς γραμμὴ με  $\Phi$  0,008 ἐκ. ἀνταποκρίνεται εἰς τὴν μέσην διάτασιν τῆς ἡμετέρας ραιγιὸν Νέλσον και Μπομπινῶν, αἱ δὲ ἑκατέρωθεν αὐτῆς διακεκομμένα γραμμὰ ὑποδηλοῦν τὴν περιοχὴν ἀποκλίσεων τῆς διατάσεως ἀπὸ τὴν μέσην τιμὴν λόγω διαφοροῦ συρρικνώσεως. Οἱ δύο ἀστερίστοι ἀνωθεν σημειοῦν τὴν διάτασιν τῆς ραιγιὸν κεντροφυγῶν.



Ἡ στάθμη τῆς διατάσεως ἐπηρεάζει τὰς ιδιότητες τῆς ραιγιὸν (ἀφή, στίλβη, ἰκανότης βαφῆς, ἀντοχή, ἐπιμήκυνσις) καὶ ὡς ἐκ τούτου δὲν ἐνδείκνυται

ἡ κλωστοποίησης τοῦ αὐτοῦ τίτλου με φιλιέρας διαφοροῦ διαμέτρου ὀπῶν. Αἱ ιδιότητες αὐταὶ εἶναι τόσον εὐπαθεῖς, ὅστε ἐπηρεάζονται ἤδη ἐκ μεταβολῆς τῶν ἀπολύτων ταχυτήτων κλωστοποιήσεως (τραβήγματος, ἐξόδου) ὑπὸ σταθερότητα διατάσεως καὶ ὑπολοίπων συνθηκῶν (10).

Ἐὰν ἡ διάτασις τῆς ραιγιὸν ἔχει ὑπολογισθῆ κατὰ τοὺς τύπους (2) ἢ (3), εἶναι δυνατὸν δι' ἀναστροφῆς τῶν τύπων (1α), (1β) νὰ ὑπολογισθῆ ὁ συντελεστὴς συρρικνώσεως ὡς ἑξῆς :

$$\sigma = \frac{4 \cdot \tau \cdot \Delta}{900 \cdot 3,14 \cdot \sigma \cdot \delta^2 \cdot \nu \cdot \kappa \cdot \pi} = \frac{\tau \cdot \Delta}{9000 \cdot \Sigma \text{Εο} \cdot \nu \cdot \kappa \cdot \pi} \quad (13\alpha) \quad (13\beta)$$

ἐπειδὴ  $\frac{\tau}{\alpha} = Da$  καὶ παρ' ἡμῶν  $\delta = 0,008$  ἐκ.,

$$\nu = 1,13 \quad \kappa = 8,6 \quad \pi = 1,12 \quad \text{ἔπεται :} \quad \text{Διὰ ραιγιὸν } \sigma = 0,2032 \cdot \Delta \cdot Da \quad (14\alpha)$$

$$\text{Διὰ ψάδαν } \sigma = \frac{\tau \cdot \Delta}{97958 \cdot \Sigma \text{Εο}} \quad (14\beta)$$

Ὁ συντελεστὴς συρρικνώσεως παριστᾷ τὸν ἀριθμὸν, ἐπὶ τὸν ὁποῖον πολλαπλασιαζόμενον τὸ μῆκος τῆς συρρικνωμένης ἐκ κλωστοποιήσεως κλωστῆς μᾶς δίδει τὸ ἀρχικὸν μῆκος αὐτῆς. Ἐὰν τοῦτο εἶναι 1 καὶ ἡ συρρικνωσις S, τὸ τελικὸν μῆκος τῆς κλωστῆς δὲ εἶναι 1 - S καὶ ὁ συντελεστὴς συρρικνώσεως

$$\frac{1}{1-S}, \quad \text{ὅπου } S < 1 \text{ καὶ } \frac{1}{1-S} > 1. \quad \text{Ἐκ τοῦ συντελεστοῦ συρρικνώσεως εὐρίσκειται ἡ συρρικνωσις ὡς ἑξῆς :} \quad S = \frac{\sigma - 1}{\sigma} \quad (15)$$

Βάσει τῶν στοιχείων κλωστοποιήσεως καὶ τῶν τύπων (14α), (14β), (15) ὑπελογίσθη ὁ πίναξ 4.

Διὰ τῶν στοιχείων τοῦ πίνακος 4 ἐπιβεβαιοῦται ἡ γενομένη προηγουμένως ὑπόθεσις, ὅτι ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν ραιγιὸν μπομπινῶν καὶ Νέλσον με πραγματικούς συντελεστὰς συρρικνώσεως κυμαινόμενους ἐλαφρῶς περὶ τὸν μέσον των ( $\sigma_1 = 1,0664 \pm 0,02$ ), ἐκεῖνοι τῶν κεντροφυγῶν καὶ τῆς ψάδας εἶναι αἰσθητῶς μεγαλύτεροι.



ΠΙΝΑΞ 4.— Συντελεστής συρρικνώσεως και συρρικνώσις τής ραιγιόν.

Είδος ραιγιόν	Τίτλος εις π. και ίνες	Τράβηγμα μ./1'	Συντελεστής συρρικνώσεως	Συρρικνώσις
Κεντροφ.	150/40	80	1,1859	0,15678
»	»	70	1,1403	0,12304
Νέλσον	75/18	90	1,0895	0,08215
»	»	82	1,0778	0,07218
»	100/25	82	1,0732	0,06821
»	120/40	90	1,0504	0,04798
»	»	82	1,0575	0,05437
»	120/25	90	1,0501	0,04795
»	»	82	1,0575	0,05137
»	150/40	75	1,0586	0,05535
»	200/40	70	1,0721	0,06725
»	300/60	62	1,0851	0,07843
Μπομπίνας	75/18	66	1,0647	0,06077
»	»	60	1,0521	0,04952
»	100/25	66	1,0477	0,04553
»	120/25	66	1,0366	0,03531
»	»	60	1,0500	0,04794
»	150/40	66	1,0926	0,08475
»	200/40	60	1,0209	0,02047
»	300/60	60	1,0560	0,05527
Ψάθα	600/100	44	1,0568	0,05535
»	600/1	35	1,1203	0,10738
»	1000/1	29	1,1622	0,13956
»	2000/1	29	1,1827	0,15448
»	4000/1	15	1,2057	0,17100

ZUSAMMENFASSUNG

Verzug und Schrumpfung von Rayon

Von E. TOOLE

Es wird die Definition des Verzugs und seine Bedeutung beim Spinnen der Rayon erklärt. Auf Grund der bestehenden Spinnbedingungen und den Angaben der Literatur wird der Verzug für die verschiedenen Arten und Titer unserer Rayon berechnet.

Unter unveränderten Zusammensetzung und physikalischen Konstanten von Viskose und Spinnbädern, sowie unter Benutzung von Spinn-düsen von gleichem Lochdurchmesser und Annahme eines mittleren Schrumpfungs-Koeffizienten, wird eine vereinfachte Formel zur Berechnung des Verzugs als gültig erwiesen, nach der er proportional einer Konstanten ist, die aus den technischen Gegebenheiten berechnet werden kann, und umgekehrt proportional des Filamenttitors der produzierten Rayon. Diese Formel wird als solche angewandt bei der Berechnung des Verzugs von Nelson- und Bobinen-Rayon oder nach Multiplikation mit 1,07, wegen der grösseren Schrumpfung, zur Berechnung des Verzugs von Zentrifugen-Rayon.

Weiterhin wird die Definition des Schrumpfungs-Koeffizienten und der Schrumpfung aus der Spinnerei gegeben und diese durch Umkehrung der ersten Formel des Verzugs für die verschiedenen Arten und Titer unserer Rayon berechnet.

Das beigefügte Diagramm erlaubt die Berechnung des Verzugs der Nelson- und Bobinen-Rayon als Funktion des Filamenttitors für Spinn-düsen verschiedenen Lochdurchmessers.

(Laboratorium der Kunstseide Fabrik A.G. ETMA)

B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

1. Jaehrling R.: «Die Herstellung der Zellwolle und Kunstseide», σελ. 140 και 254, Leipzig 1957.
2. Goetze K.: «Chemiefasern nach dem Viscose Verfahren», 2 Aufl. σελ. 412, Berlin, 1951.
3. Goetze K.: ώς εις 2) σελ. 448 - 450.
4. Goetze K.: ώς εις 2) σελ. 416.
5. Goetze K.: ώς εις 2) σελ. 429.
6. Goetze K.: «Chemiefasern nach dem Viskoseverfahren», 1 Aufl. σελ. 410 - 12, Berlin, 1940.
7. Goetze K.: ώς εις 2) σελ. 410.
8. Jaehrling R.: ώς εις 1) σελ. 157.
9. Goetze K.: ώς εις 2) σελ. 410.
10. Goetze K.: ώς εις 2) σελ. 412.

(Εισήχθη τῇ 28ῃ Φεβρουαρίου 1964)

## ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΙΝΗΣΙΣ

## Επιστημονικαὶ διακρίσεις

Εἰς ἀναγνώρισιν τοῦ ἐπιστημονικοῦ ἔργου τῆς διδάκτορος κ. Ἰφιγενείας Φωτάκη καὶ κατόπιν σχετικῆς αἰτήσεως τῆς, τὸ τμήμα Δημοσίας Ὑγείας τοῦ Ὑπουργείου Ὑγιεινῆς, Κοινωνικῆς Προνοίας καὶ Παιδείας τῶν Η.Π.Α., ἐνέκρινε τὴν χορήγησιν εἰς τὸ Πανεπιστήμιον Ἀθηνῶν ποσοῦ ἔξ 7.200 δολλαρίων. Τὸ ποσὸν τοῦτο θὰ διατεθῇ ὑπὸ τοῦ Παν/μίου, διὰ τὴν συνέχισιν τῶν ἐπιστημονικῶν ἐρευνῶν τῆς κ. Φωτάκη εἰς τὸ Ἐργαστήριον Ὀργανικῆς Χημείας.

Ἡ Ἀκαδημία Ἀθηνῶν κατὰ τὴν συνεδρίαν αὐτῆς τῆς 13ης Ἰουνίου ἐξέλεξε παμψηφεί τὸν χημικὸν κ. Χαράλαμπον Γάτον, τακτικὸν Καθηγητὴν τῆς Μεταλλουργίας τοῦ ἐν Βοστώνῃ Massachusetts Institute of Technology, ὡς καὶ τὸν κ. Χρήστον Παπακυριακόπουλον, Καθηγητὴν τῶν Μαθηματικῶν τοῦ Παν/μίου Princeton, ὡς ἀντεπιτέλλοντα μέλη. Ἡ Ἐνώσις Ἑλλήνων Χημικῶν συγχαίρει ἐγκαρδίως τοὺς ὡς ἄνω Ἑλληνας ἐπιστήμονας τοῦ ἐξωτερικοῦ καὶ χαίρει ἰδιαίτερος διότι ὁ εἰς ἔξ αὐτῶν, ὁ κ. Γάτος, ὑπῆρξε μέλος αὐτῆς.

## Συνέδρια — Ἐκθέσεις

## IV Διεθὲς Συνέδριον Χημικῶν Ἐμπειρογνομόνων

Πρὸς τοὺς κ.κ. Συναδέλφους

Ἐν Ἀθήναις τῇ 16 Ἰουνίου, 1964

Ἀγαπητὲ Συναδέλφε,

Ὡς γνωστὸν, ἀπὸ 7—12 Σεπτεμβρίου ἐ.ἔ. θὰ λάβῃ χώραν ἐν Ἀθήναις τὸ IV Διεθνὲς Συνέδριον Χημικῶν Ἐμπειρογνομόνων.

Τὸ Συνέδριον τοῦτο ὀργανοῦται ὑπὸ τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν καὶ τῆς Διεθνοῦς Ἐταιρίας Χημικῶν Ἐμπειρογνομόνων, χρηματοδοτεῖται δέ, κατὰ σημαντικὸν ποσοστὸν ὑπὸ τῆς Ἑλληνικῆς Κυβερνήσεως.

Τὰ θέματα τὰ ὁποῖα θὰ ἀπασχολήσουσιν τὸ Συνέδριον ἀφοροῦν εἰς τὰς προδιαγραφὰς καὶ μεθόδους ἀναλύσεως τῶν λιπῶν καὶ ἐλαίων, οἴνου, ζύθου, χυμοῦ φρούτων, καπνοῦ καὶ ἀντικειμένων κοινῆς χρήσεως, καθὼς καὶ εἰς τὴν συντήρησιν καὶ τυποποίησιν αὐτῶν.

Τὸ θετικὸν ὄφελος ἐκ τοῦ Συνεδρίου θὰ εἶναι πράγματι μεγάλο, διότι εἰς ἡμᾶς τοὺς Ἑλληνας Χημικοὺς θὰ δοθῇ ἡ εὐκαιρία νὰ συζητήσωμεν μεταξὺ μας, καὶ μὲ ξένους διεθνοῦς κύρους Συναδέλφους, ἐπὶ τῶν ἀνωτέρω θεμάτων, διὰ τὰς μεθόδους ποὺ ἐφαρμόζονται καὶ διὰ τὸ πῶς ἀντιμετωπίζονται τὰ προβλήματα παρακολουθήσεως τῆς ποιότητος εἰς τὴν βιομηχανίαν καὶ τὸ ἐργαστήριον. Ἀκόμη, θὰ πρέπει νὰ ἀποκομίσωμεν χρήσιμα συμπεράσματα διὰ τὸ τόσον ἐπίμαχον θέμα τῆς τυποποιήσεως τῶν προϊόντων μας, τῶν παραγομένων ἰδίᾳ ὑπὸ τῶν βιομηχανιῶν τροφίμων, ποτῶν καὶ ἀντικειμένων κοινῆς χρήσεως.

Ἄλλωστε διὰ τῶν συναφῶν μὲ τὸ Συνέδριον ἐκδηλώσεων θὰ ἐπιτευχθῇ, ἔτι περαιτέρω, ἡ προβολὴ τοῦ ἔργου τοῦ Χημικοῦ καὶ τῆς βασικῆς πολυτιμίου συμβολῆς του εἰς τὴν πρόοδον τῆς Ἑλληνικῆς Βιομηχανίας καὶ ἔξ αὐτοῦ εἰς τὴν βελτίωσιν τοῦ βιοτικοῦ ἐπιπέδου τοῦ Ἑλληνικοῦ Λαοῦ.

Γενικῶς εἰς τὸ Συνέδριον ὑπολογίζεται νὰ συμμετάσχουν περὶ τοὺς 150-200 ἄλλοδαποὶ Συναδέλφους. Μερικοὶ ἐξ αὐτῶν θὰ ἀνακοινώσουσιν πρωτοτύπους ἐργασίας, ἄλλοι δὲ θὰ ὁμιλήσουσιν περὶ τυποποιήσεως. Δηλώσεις συμμετοχῆς ἤρχισε λαμβάνουσα ἡ Ὀργανωτικὴ Ἐπιτροπὴ καὶ πιστεύεται ὅτι θὰ συμπληρωθῇ ὁ ὑπολογισθεὶς ἀριθμὸς συμμετοχῶν ξένων καὶ Ἑλλήνων Συναδέλφων.

Ἦδη ὑπὸ τῆς Ὀργανωτικῆς Ἐπιτροπῆς ἐξετυπώθησαν καὶ ἀπεστάλησαν πρὸς ἅπαντας τοὺς Ἑλληνας Χημικοὺς καὶ πρὸς τὰ μέλη τῆς Δ.Ε.Χ.Ε. τὰ σχετικὰ ἔντυπα, ἅτινα περιλαμβάνουν σύντομον ἀναγγελίαν, πρόσκλησιν, πρόγραμμα ἐπιστημονικῶν ἐκδηλώσεων τοῦ Συνεδρίου, πρόγραμμα κοινωνικῶν ἐκδηλώσεων, Δελτίον ἐγγραφῆς καὶ ὁδηγίαν ἀφορώσας εἰς τὰς ἐπιστημονικὰς ἀνακοινώσεις. Τὰ πρακτικὰ τοῦ Συνεδρίου θὰ δημοσιευθοῦν ἅμα τῷ πέρατι τούτου καὶ θὰ ἀποσταλοῦν πρὸς τοὺς συμμετέχοντας τῶν ἐργασιῶν του.

Εἶναι θερμὴ εὐχὴ τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν καὶ τῆς Ὀργανωτικῆς Ἐπιτροπῆς νὰ συμμετάσχουν ὅσον τὸ δυνατόν περισσότεροι Ἑλληνες Συναδέλφους ὡς μέλη τοῦ Συνεδρίου, διὰ νὰ δειχθῇ διὰ τῆς τοιαύτης συμμετοχῆς ὅτι ἡμεῖς οἱ Χημικοὶ ἐπιθυμοῦμε νὰ εὐρισκώμεθα πάντοτε καὶ ἐγκαίρως ἐνήμεροι τῶν προόδων τῶν ἐπὶ μέρους ἐπιστημονικῶν κλάδων. Ἡ δὲ ἀνακοίνωσις πρωτοτύπων ἐργασιῶν ἐκ μέρους τῶν Ἑλλήνων Συναδέλφων θὰ ἐπιφραγίσῃ τὴν ἀνωτέρω ἐπιθυμητὴν εἰκόνα.

Τέλος ἄς τονισθῇ, ὅτι διὰ τὸ Συνέδριον ἐξεδήλωσε ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον καὶ ἡ Ἑλληνικὴ Κυβέρνησις, καὶ ἰδιαίτερα ὁ συνάδελφος Ὑφυπουργὸς Ἐμπορίου κ. Κουντούρης, ὅστις παρακολουθεῖ καὶ ἐνίσχυει τὰς προσπάθειας ὀργανώσεώς του.

Μετὰ πλείστης τιμῆς

Ἡ Ὀργανωτικὴ Ἐπιτροπὴ τοῦ Συνεδρίου

Πρὸς τὸν Διητὴν Συντάξεως  
τοῦ περιοδικοῦ «Χημικὰ Χρονικά»

Ἐν Ἀθήναις τῇ 15ῃ Ἰουνίου 1964

Κύριε Δευθυντά,

Ἡ Ὀργανωτικὴ Ἐπιτροπὴ τοῦ συνερχομένου ἀπὸ 7-12 Σεπτεμβρίου ἐ.ἔ. IV Διεθνοῦς Συνεδρίου Χημικῶν Ἐμπειρογνομόνων ἀπέστειλε ἐγκύκλιον πρὸς τὰς Ἑλληνικὰς Βιομηχανίας ζητοῦσα ἀπὸ αὐτὰς τὴν ἠθικὴν καὶ οἰκονομικὴν τῶν ἐνίσχουσιν διὰ τὴν ἐπιτυχίαν τοῦ Συνεδρίου.

Ἡ Ἐπιτροπὴ εὐρίσκειται εἰς τὴν εὐχάριστον θέσιν νὰ ἀνακοινώσῃ ὅτι ἤδη ἔλαβεν ἀπαντήσεις ἀπὸ τὰς Ἐταιρίας ΕΛΑ·Ι·Σ καὶ ΑΛΑΤΙΝΗ (ἀντίγραφα τῶν ὁποίων ἐπισυνάπτονται) καὶ ὑποβάλλει εἰς ὑμᾶς τὴν θερμὴν παράκλησιν ὅπως δημοσιευθοῦν, ὁμοῦ μετὰ τῆς ἐπιστολῆς ταύτης εἰς τὰς στήλας τοῦ περιοδικοῦ «Χημικὰ Χρονικά».

Περαιτέρω δέ, ἡ Ἐπιτροπὴ δράττεται τῆς εὐκαιρίας ταύτης διὰ νὰ ὑποβάλλῃ καὶ διὰ μέσου τῶν στήλων τῆς παρακλήσιν πρὸς τὰς λοιπὰς βιομηχανίας ὅπως ἀνταποκριθοῦν εἰς τὴν ἐκκλησίαν μας καὶ συμβάλουν ἐνεργῶς διὰ τὴν ἐπιτυχή ὀργάνωσιν τοῦ Συνεδρίου.



δρίου σκοπός του οποίου είναι, εκτός των άλλων και ή προβολή της Έλληνικής Βιομηχανίας — ιδιαίτερας των τροφίμων και συγγενών — εις διεθνές άκροατήριο ειδικών επιστημόνων αντιπροσωπευόντων δημοσίας και ιδιωτικής επιχειρήσεις και ιδρύματα.

Μετά πάσης τιμής

Ἡ Ὄργανωτική Ἐπιτροπή τοῦ Συνεδρίου

«ΕΛΑ·Ι·Σ»

Α. Ε. Ἐλαιουργ. Ἐπιχειρήσεων

Τῆ 16ῃ Ἀπριλίου 1964

Πρὸς τὴν Ἐνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν

Κύριε Πρόεδρε,

Εἰς ἀπάντησιν τῆς ὑπ' ἀρ. 311/8-4-64 ἐγκυκλίου σας, ἀφορώσης τὸ ὑπὸ τῆς ὑμετέρας Ἐνώσεως διοργανούμενον κατὰ τὸ τρέχον ἔτος Διεθνές Συνέδριον ἐξειδικευμένων χημικῶν, τοῦ οποίου ἐκτιμῶμεν δόντως τὴν σκοπιμότητα, ἔχομεν τὴν τιμὴν νὰ σᾶς γνωρίσωμεν ὅτι εὐχαρίστως θέλομεν ἐνισχύσει τὴν προσπάθειάν σας.

Πρὸς τοῦτο θέτομεν εἰς τὴν διάθεσίν σας τὸ ποσὸν τῶν Δραχμῶν ὀκτώ χιλιάδων (8.000) διὰ τὴν οικονομικὴν ἐνίσχυσιν τόσοσ τοῦ Συνεδρίου ὅσον καὶ πάσης ἄλλης ἐπιστημονικῆς ἐργασίας ἢ ἐκδηλώσεως τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν διὰ τὸ ἔτος 1964.

Εὐχόμενοι πλήρη ἐπιτυχίαν τῶν ἐπιδιωκομένων σκοπῶν σας, διατελοῦμεν

Μετὰ τιμῆς

«ΕΛΑ·Ι·Σ» Α. Ε.

ΑΛΛΑΤΙΝΗ

Ἄνω. Βιομηχ. καὶ Ἐμπορικὴ

Ἐταιρία Θεσσαλονίκης

Ἐν Ἀθήναις τῆ 17ῃ Ἀπριλίου 1964

Πρὸς τὴν Ἐνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν

Κύριε Πρόεδρε,

*Ὑμετέρα ἐγκύκλιος Α. Π. 311*

Ἐχομεν τὴν τιμὴν νὰ σᾶς πληροφορήσωμεν ὅτι ἐδόθησαν ἤδη ὁδηγίαι εἰς τὸ ἐν Θεσσαλονικῇ Ὑποκατάστημά μας σχετικῶς μετὰ τὴν ἐν περιλήψει ὑμετέραν Ἐγκύκλιον.

Μετὰ τιμῆς

Ἄνω. Βιομηχ. καὶ Ἐμπορ. Ἐταιρία Θεσσαλονίκης

**Σεμινάριον Ραδιοαστρονομίας ἡλιακοῦ συστήματος.**

Ἀπὸ 2 ἕως 15 Αὐγούστου 1964 θὰ λειτουργήσῃ εἰς τὸ Σούνιον Ἰνστιτοῦτον Προκεχωρημένων Σπουδῶν ἐπὶ θεμάτων τῆς «Ραδιοαστρονομίας τοῦ ἡλιακοῦ συστήματος».

Τὴν ὀργάνωσιν ἔχει ἀναλάβει τὸ Ἐθνικὸν Ἀστεροσκοπεῖον Ἀθηνῶν μετὰ τὴν ἐνίσχυσιν τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐπιτροπῆς τοῦ ΝΑΤΟ. Διευθυντῆς τοῦ ἀνωτέρω Ἰνστιτοῦτου θὰ εἶναι ὁ Καθηγητῆς τῆς Ἠλεκτρονικῆς Φυσικῆς τοῦ Παν. Ἀθηνῶν καὶ Προϊστάμενος τοῦ Ἰνσοφαιρικοῦ Ἰνστιτοῦτου κ. Μιχαὴλ Α. Ἀναστασιάδης.

Θὰ γίνουν διαλέξεις ἐπιστημόνων προερχομένων ἀπὸ Ἀστεροσκοπεῖα διαφόρων μερῶν τοῦ κόσμου, αἱ ὁποῖαι μαζί μετὰ τὰς ἐργασίας, αἵτινες θὰ διανεμηθοῦν κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν σπουδῶν, θὰ ἐκδοθοῦν εἰς τὸν ὅλον.

Ἡ διεύθυνσις τοῦ Ἰνστιτοῦτου θὰ ἐπιτρέψῃ τὴν παρακολούθησιν εἰς περιωρισμένον ἀριθμὸν Ἑλλήνων ἀκροατῶν, πέραν τῶν ἤδη προσκληθέντων, πρὸς παρακολούθησιν ἀρκετῶν Ἑλλήνων καὶ ξένων ἐπιστημόνων σχετικῶν ἐιδικοτήτων.

**Σεμινάριον «Περιθλάσεως ἐντὸς Στερεῶν».** Λαμβάνει χώραν ἀπὸ 24 Αὐγούστου ἕως 12 Σεπτεμβρίου 1964 εἰς Ζάκυνθον. Τὸ σεμινάριον ὀργανοῦται ὑπὸ τοῦ Ἐργαστηρίου Φυσικῆς τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν μετὰ τὴν οικονομικὴν ὑποστήριξιν τοῦ ΝΑΤΟ. Εἰς τὴν Σχολὴν θὰ λάβουσαν μέρος 70 περίπου ἐπιστήμονες, οἱ ὁποῖοι προέρχονται ἐξ ὄλων τῶν κρατῶν — μελῶν τοῦ ΝΑΤΟ. τὰ δὲ μαθήματα θὰ γίνωνται εἰς ἀγγλικὴν ἢ γαλλικὴν γλῶσσαν.

Τὸ προσωρινὸν πρόγραμμα περιλαμβάνει τὰ ἀκόλουθα εἰδικὰ θέματα:

Ἰ. Ὑψηλ. Π. Ρετσεμπέρης: Γεωμετρικὴ θεωρία περιθλάσεως ἀκτίνων Χ.

Καθ. Μ. J. Buerger: Θεωρία πλέγματος.

Καθ. Κ. Δ. Ἀλεξόπουλος: Ἐπίδρασις θερμοκρασίας ἐπὶ τῆς σκεδάσεως ἀκτίνων Χ.

Καθ. G. Brogren: Δυναμικὴ θεωρία περιθλάσεως ἀκτίνων Χ.

Δρ. Μ. Μ. Woolfson: Θεωρία διασποράς ἀκτίνων Χ.

Δρ. Β. Τ. Μ. Willis: Περίθλασις νετρονίων (γενικά).

Καθ. Μ. Guinier: Περίθλασις ἠλεκτρονίων.

Καθ. S. Amelin CKX: Παρατήρησις ἀτελειῶν πλέγματος διὰ περιθλάσεως ἠλεκτρονίων.

Δρ. Β. C. Frazer: Σύγχρονα προβλήματα ἐρεύνης διὰ νετρονίων.

Καθ. G. M. Borgmann: Ἀπορρόφησις καὶ ἐλευθέρη διαδρομὴ κυματικῶν πεδίων εἰς κρυστάλλους.

Τὴν ὀργάνωσιν τῆς Σχολῆς ἔχει ὁ βοηθὸς τοῦ Ἐργαστηρίου τῆς Φυσικῆς τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν κ. Δ. Μαρῖνος.

**Ἰνστιτοῦτον προκεχωρημένων σπουδῶν τοῦ ΝΑΤΟ μετὰ τὴν δομὴν τοῦ Γαλαξίου ὀργανοῦται τὸν προσεχῆ Σεπτέμβριον εἰς τὰς Ἀθήνας.** Μεταξὺ 9ῆς καὶ 23ῆς Σεπτεμβρίου 1964, ὀργανοῦται ὑπὸ τὴν αἰγίδα τοῦ ΝΑΤΟ Ἰνστιτοῦτον Προκεχωρημένων Σπουδῶν μετὰ θέμα «Μελέτη τῆς Δομῆς τοῦ Γαλαξίου τῆ βοηθεῖα ἀστρονομικῶν παρατηρήσεων».

Ἐπιστημονικὸς Διευθυντῆς τοῦ Ἰνστιτοῦτου θὰ εἶναι ὁ καθηγητῆς Α. Βίααυ (Ὁλλανδία). Ἡ τοπικὴ ὀργάνωσις τοῦ Ἰνστιτοῦτου ἀνετέθη εἰς τὸν Ἑλληνα ἀστρονόμον, καθηγητὴν κ. Λυσίμαχον Μαυρίδην, θὰ διδάξουσαν δὲ 19 καθηγηταί, οἱ ὁποῖοι ἔχουσαν ἐπιλεγῆ μετὰ τῶν διαπρεπεστέρων ἐιδικῶν ἐπιστημόνων ἀπὸ ὀλόκληρον τὸν κόσμον. Ἐκτὸς τῶν καθηγητῶν θὰ συμμετάσχοῦσαν καὶ περὶ τοὺς 50 ἀκροαταί.

Τὸ Ἰνστιτοῦτον θὰ ἐγκατασταθῇ εἰς τὸ τουριστικὸν συγκρότημα τοῦ Λαγονησίου.

Εἰς τὸ πρόγραμμα περιλαμβάνονται διαλέξεις, εὐρεῖαι συζητήσεις καὶ ἐκδρομαί.

Ἀναμένεται ὅτι τὸ Ἰνστιτοῦτον θὰ ἀποβῇ λίαν εὐεργητικὸν διὰ τὴν προώθησιν τῶν ἐπιστημονικῶν ἐρευνῶν τῶν σχετικῶν μετὰ τὴν δομὴν τοῦ Γαλαξίου εἰς παγκόσμιον κλίμακα, ὅσον καὶ διὰ τὸ μέλλον τῆς Ἀστρονομίας εἰς τὴν Ἑλλάδα, ὅπου τὸ μοναδικὸν ἀτ-

तिकόν κλίμα παρέχον 250—300 περίπου αίθριας νύκτας κατ' έτος, ένδεικνυται διά την έκτέλεσιν άστρονομικών παρατηρήσεων.

**Συμπόσιον «'Ανοργάνου Χημείας 'Υψηλής Θερμοκρασίας».** Θα λάβη χώραν από 2-4.9.1964 εις τό τμήμα 'Ανοργάνου Χημείας του Χημικού 'Ινστιτούτου του Καναδά εις τό Πανεπιστήμιον Κάρλετον, 'Οττάβα, 'Οντάριο. 'Ανακοινώσεις διά τό Συμπόσιον αποδέχεται Dr. N. F. H. Bright, Mines Branch, Ottawa.

**Σχολή 'Ανωτέρων Σπουδών επί των 'Υδρογονανθράκων «ΕΡΡΙΚΟΣ ΜΑΤΤΕ-Ι».** Λειτουργεί εις τό Κέντρον του 'Ιταλικού 'Οργανισμού 'Υδρογονανθράκων (E.N.I) έν Μεθανουπόλει παρά τό Μιλάνον, δεχομένη και ξένους φοιτητάς πρός ειδικεύσιν επί του πετρελαίου. Τό έτος σπουδών αρχίζει κατά Σεπτέμβριον, αί δέ αίτήσεις έγγραφής δέον νά υποβάλλωνται μέχρι της 30ης Μαΐου εκάστου έτους. Περαιτέρω πληροφορίας παρέχει ή 'Εταιρεία Agip Hellas 'Οδός Σταδίου 43 ('Αθήνας) Τηλ. 223-069.

**Πληροφοριακήν ήμερησίαν συγκέντρωσιν** διοργανώνεται την 17|7|64 τό 'Ιδρυμα Χημικών Μηχανικών μέ θέμα «'Η Κλιμάκωσις (Scaling-up) μικροβιολογικών έπεξεργασιών» εις τό Πανεπιστήμιον Birmingham ('Αγγλίας). Λεπτομερείας παρέχει Dr. N. Blakebrough, Department of Chemical Engineering, the University, Birmingham 15.

### 'Εκπαιδευτική 'Εκδρομή

'Από 10ης μέχρι 30ης 'Ιουνίου έπραγματοποιήθη εκπαιδευτική έκδρομή των τεταρτοετών φοιτητών του Χημικού Τμήματος του Πανεπιστημίου 'Αθηνών, υπό την διεύθυνσιν του καθηγητού Θ. Γιαννακοπούλου, εις 'Ιταλίαν, 'Ελβετίαν και Γερμανίαν.

'Η έκδρομή αύτη κατέστη δυνατή χάρις εις τάς άόκνους προσπάθειάς της ύφηγητριάς κ. Είρ. Δηλάρη. Έτυχεν δέ οικονομικής ένισχύσεως εκ μέρους όχι μόνον του ύπουργείου Συντονισμού, αλλά και της Ιταλικής 'Εταιρίας χημικών και φαρμακευτικών προϊόντων Carlo Erba, της γερμανικής 'Εταιρίας χημικών και φαρμακευτικών προϊόντων Bayer, καθώς και της Deutscher Akademischer Austauschdienst. 'Η τελευταία αύτη όργανωσις έρρύθμισεν τό όλον πρόγραμμα της έκδρομής έντός της Γερμανίας, διέθεσε δέ και συνοδόν όστις εξέναγησησν την ομάδα από τουριστικής πλευράς.

'Η ομάδα μετέβη άτμοπλοϊκώς εις Βενετίαν, κατόπιν δέ εις Φλωρεντίαν και Μιλάνον δι' αυτοκινήτου, ένθα έπεσκέφθη τά εργοστάσια της Carlo Erba. 'Ιδιαιτέρως έντύπωσιν προεκάλεσεν τό τμήμα παραγωγής χλωραμφαινικόλης και λυοφιλίσεως της 'Εταιρίας ταύτης.

'Εν συνεχεία ή ομάδα, άφου έπεσκέφθη την έκθεσιν της Λωζάννης, μετέβη εις Βασιλείαν ένθα τό προσωπικόν του χημικού τμήματος του Πανεπιστημίου μετά μεγίστης προθυμίας έπέδειξεν εργαστήρια, εγκαταστάσεις, όργανα κ.λ.π. του Πανεπιστημίου, δοθείσης ούτω της ευκαιρίας εις τους φοιτητάς νά γνωρίσουν έν σύγχρονον εκπαιδευτικόν 'Ιδρυμα. 'Επίσης ή ομάδα, τη φροντίδι του άνωτέρω 'Ιδρύματος, έπεσκέφθη τον όνομαστών ζωολογικόν κήπον της Βασιλείας.

'Εν συνεχεία τό πρόγραμμα περιελάμβανεν σύντομον έπίσκεψιν των άξιοθεάτων της πόλεως Χαΐδελβέργης και των εγκαταστάσεων της 'Εταιρίας BASF, ένθα έντύπωσιν προεκάλεσεν τό τμήμα παρασκευήςθειικού όξέως, εις τό όποϊον, λόγω της πλήρους αυτοματοποιήσεως, παραγωγή 500 τόννων ήμερησίως έπιτυγχάνεται διά της έπιβλέψεως μόνον 6 εργατών. 'Αρίστην έντύπωσιν επίσης προεκάλεσεν τό συγκρότημα εργοστασίων της 'Εταιρίας Hoechst. Τό βάρος της έπιδείξεως έρρίφθη έδω εις τά τμήματα παραγωγής λιπασμάτων και πυρολύσεως πετρελαίου διά την παρασκευήν των πρώτων ύλων των άπαιτουμένων διά τά συνθετικά πολυμερή της 'Εταιρίας. Εις άμφότερα τά εργοστάσια καθώς και εις την Bayer, τό τρίτον μεγάλο συγκρότημα χημικής βιομηχανίας της Γερμανίας, ή ομάδα ειχε την ευκαιρίαν νά έπισκεφθί τά πλήρη από πάσης άπόψεως εργαστήρια έφαρμογών και έρευνών των τμημάτων πλαστικών. Σημειωτέον ότι εις τά εργαστήρια ταύτα, τά όποια εις μέγεθος όμοιάζουν πρός μεγάλα εργοστάσια πλαστικών, άπλώς έλέγχεται και δοκιμάζεται ή πρώτη ύλη, ή όποια παράγεται, πρό της παραδόσεως της εις τους πελάτας.

Εις την Φρανκφούρτην έθαυμάσθη ή έκθεσις της Achema, δυστυχώς όμως διά μικρόν χρονικόν διάστημα, λόγω της ύποχρέσεως της ομάδος νά μεταβί εις Κολωνίαν και Leverkusen, όπου αί εγκαταστάσεις της 'Εταιρίας Bayer. Εις την 'Εταιρίαν ταύτην, μετά σύντομον διάλεξιν επί της εξέλιξεως και αναπτύξεως των πλαστικών, έπεδείχθη τό όρτιον από πάσης άπόψεως τμήμα παρασκευής φαρμάκων, καθώς και τά λοιπά τμήματα του εργοστασίου.

Πρό της έπιστροφής εις Βενετίαν, δι' άναχώρησιν άτμοπλοϊκώς εις Πειραιά, ή ομάδα διήλθεν διά του Μονάχου, όπου και έπεσκέφθη τό Χημικόν 'Ινστιτούτον του εκεί Πανεπιστημίου και τό φημισμένον Deutsches Museum.

Οί μετασχόντες της έκδρομής φοιτητάι του Χημικού Τμήματος της Φυσικομαθηματικής Σχολής του Πανεπιστημίου 'Αθηνών θεωρούν ύποχρέωσιν των όπως ευχαριστήσουν και έντευθεν άπαντας τους συμβαλόντας εις την πραγματοποίησιν της εκπαιδευτικής ταύτης έκδρομής.

Νικ. Κολοκούρης

Φοιτητής Χημικού Τμήματος

### Διπλώματα Εδρεσιτεχνίας

'Η μετέχουσα εις την 'Εταιρίαν 'Αλουμινίου της 'Ελλάδος Reynolds Metals Company (Richmond, Virginia) άνήγγειλε τελευταίως τά ακόλουθα διπλώματα έδρεσιτεχνίας: 1) Παραγωγήν κρυσλίθου μεγάλης περιεκτικότητας εις πυριτικόν όξύ διά χρήσεως του φθοριοπυριτικού νατρίου, παραπροϊόντος της βιομηχανίας φωσφορικών λιπασμάτων. Τό δίπλωμα έξεδόθη έπ' όνόματι του χημικού της άνω 'Εταιρίας F. Farl Adkins Jr. 2) Παραγωγήν κόνεως άλουμίνας (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) μικράς περιεκτικότητας εις NaOH και μικροκρυσταλλικής ύφης (διάμετρος κρυστάλλων μέχρι 1 μικροί). Τό δίπλωμα έξεδόθη έπ' όνόματι των διευθυντών της ως άνω 'Εταιρίας David V. Watson, Alfred Lippman Jr. και Damon V. Royce.



## Η ΚΙΝΗΣΙΣ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

**Υπόμνημα πρὸς τὸ Ὑπουργεῖον Συντονισμοῦ**

Τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν ἀπέστειλε τὸ κατωτέρω ὑπόμνημα πρὸς τὸ Ὑπουργεῖον Συντονισμοῦ ἀφορῶν τὸν «Νέον Ὁργανισμὸν τοῦ Ὑπουργείου τούτου».

Πρὸς τὸ  
Ὑπουργεῖον Συντονισμοῦ

23 Ἰουνίου 1964

Θέμα: Ὁργανισμὸς τοῦ Ὑπουργείου Συντονισμοῦ.

Κατόπιν τῆς ἐκ τοῦ τύπου ληφθείσης πληροφορίας ὅτι πρόκειται νὰ κατατεθῆ εἰς τὴν Βουλὴν ὁ νέος Ὁργανισμὸς τοῦ Ὑπουργείου Συντονισμοῦ καὶ ἔχοντες ὑπ' ὄψιν τὸν δημοσιευθέντα εἰς τὸ ὑπ' ἀριθ. Φ.Ε.Κ. 142/16.9.60 Τεύχος Α' παλαιὸν τοιοῦτον, καίτοι εἰμεθα βέβαιοι ὅτι ὁ ὑπὸ κατάθεσιν Ὁργανισμὸς θὰ συνταχθῆ ἐπὶ νέων βάσεων ἀπ' ἀρχῆς καὶ μετὰ προσοχῆς, ἔχομεν τὴν τιμὴν νὰ θέσωμεν ὑπὸ τὴν Ὑμετέραν κρίσιν τὸ κάτωθι σημεῖον τοῦ μέχρι σήμερον ἰσχύοντος Ὁργανισμοῦ, ὅπερ ἀφορᾷ τὴν Ἐνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν καὶ νὰ παρακαλέσωμεν Ὑμᾶς ὅπως εὐαρεστούμενοι ἐνεργήσητε ὅ,τι δεῖ καὶ ληφθῆ ὑφ' Ὑμῶν ὑπ' ὄψει κατὰ τὴν σύνταξιν τοῦ νέου Ὁργανισμοῦ, ἢ κατωτέρω δικαία καὶ βασικῶς ὠφέλιμος, διὰ τὴν καταβαλλομένην σήμερον προσπάθειαν ἀνορθώσεως, πρότασις.

Πρότασις: Εἰς τὸ ἄρθρον 16, Κλάδος Α2 Τεχνικῶν παράγρ. 3.

Προτείνομεν ὅπως, ὡς εἰδικὸν τυπικὸν προσὸν διορισμοῦ, καθορισθῆ σαφῶς καὶ τὸ πτυχίον τῆς Χημικῆς Σχολῆς τῶν Πανεπιστημίων Ἀθηνῶν—Θεσσαλονίκης διότι:

1. Τὸ Ν.Δ. 2195/52 ἄρθρον 2, παράγρ. 6, Φ.Ε.Κ. 219/15.8.52 ρητῶς χαρακτηρίζει τοὺς χημικοὺς πτυχιούχους τοῦ Πανεπιστημίου ὡς τεχνικοὺς ὑπαλλήλους καὶ δι' αὐτοῦ ὀρίζεται ὅτι: «Ἀπαντες οἱ παρὰ τῷ Ὑπουργεῖῳ Συντονισμοῦ ὑπηρετοῦντες τεχνικοὶ μόνιμοι δημόσιοι ὑπάλληλοι τῶν ἐιδικότητων χημικοῦ πτυχιούχου Πανεπιστημίου ἐξομοιοῦνται βαθμολογικῶς καὶ μισθολογικῶς πρὸς τοὺς χημικοὺς τοῦ Γενικοῦ Χημείου τοῦ Κράτους κατὰ τὰς ἐκάστοτε περὶ τούτων ἰσχυούσας διατάξεις». Ἐκ παραλλήλου ἢ βαθμολογικῆ ἀντιστοιχία τῶν Χημικῶν τοῦ Γενικοῦ Χημείου τοῦ Κράτους πρὸς τὸ τεχνικὸν προσωπικὸν τοῦ Ὑπουργείου Δημοσίων Ἔργων ἔχει ἀναγνωρισθῆ καὶ ρυθμισθῆ βάσει ἐπεκτάσεως διατάξεων τινῶν τοῦ Ν. 1381/44.

2. Τὸ Νομικὸν Συμβούλιον τοῦ Κράτους κατόπιν τοῦ ὑπ' ἀριθ. 22900/1099/25.6.63 σχετικοῦ ἐρωτήματος τοῦ Ὑπουργείου Συντονισμοῦ ἐξέδωκεν κατόπιν τῆς ἀπὸ 25.7.63 Συνεδριάσεως του τὴν ὑπ' ἀριθ. 546/1963 Γνωμοδότησιν, εἰς ἣν ἀναφέρεται ὅτι οἱ Χημικοὶ πτυχιούχοι τοῦ Πανεπιστημίου, μόνιμοι δημόσιοι ὑπάλληλοι τοῦ Ὑπουργείου Συντονισμοῦ, ἀνήκουσι, ἀνεξαρτήτως τῶν περιλαμβανομένων εἰς τὸν ὑπὸ κατάργησιν Ὁργανισμὸν, εἰς τὸ Τεχνικὸν προσωπικὸν τοῦ Ὑπουργείου.

3. Βάσει τοῦ Νόμου 3518/1925 περὶ κυρώσεως τοῦ ἀπὸ 13 Νοεμβρίου 1927 Ν. Δ. «περὶ κυρώσεως τοῦ Ν. Δ. τῆς 20 Νοεμβρίου 1925 περὶ ἀσκήσεως τοῦ ἐπαγγέλματος χημικοῦ ἐν ταῖς χημικαῖς βιομηχανίαις» καὶ

εἰδικώτερον δυνάμει τοῦ ἄρθρου 1 τοῦ Διατάγματος ἐπιτρέπεται ἢ ἄσκησις τοῦ ἐπαγγέλματος καὶ ἡ χρῆσις τοῦ τίτλου τοῦ χημικοῦ μόνον εἰς τοὺς ἔχοντας πτυχίον:

α) Τοῦ χημικοῦ τμήματος τῆς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς τοῦ Πανεπιστημίου.

β) Τῆς σχολῆς τῶν χημικῶν—μηχανικῶν τοῦ Πολυτεχνείου.

4. Εἰς τὸν Ὁργανισμὸν οὐδενὸς Ὑπουργείου ὑπῆρξεν ποτὲ περίπτωσις, ἐκτὸς τῆς μοναδικῆς ἀνωτέρω τοῦ Ὑπουργείου Συντονισμοῦ καὶ δὴ μόνον εἰς τὸν τελευταῖον Ὁργανισμὸν τούτου, καθ' ἣν οἱ ἐν αὐτῷ χημικοὶ τοῦ Πανεπιστημίου νὰ φέρωνται ἐντεταγμένοι εἰς τὸν Διοικητικὸν κλάδον, οὔτε εἰς τὰς θέσεις τῶν λοιπῶν Ὑπουργείων ὑπῆρξεν ἢ ὑπάρχει διαχωρισμὸς μεταξὺ χημικῶν Πανεπιστημίου καὶ Πολυτεχνείου, διότι τὸ δίπλωμα τῶν Σχολῶν τούτων εἶναι ἀνεγνωρισμένων ὡς ἰσότιμον καὶ διὰ τὸν διορισμὸν αἰτεῖται δίπλωμα χημείας τοῦ Πανεπιστημίου ἢ τοῦ Πολυτεχνείου ἢ ἀλλοδαπῆς ἰσοτίμου Σχολῆς.

5. Πτυχίον πλείστων Χημικῶν Σχολῶν τῶν ἀλλοδαπῶν Πολυτεχνείων εἶναι ἰσοτίμον καὶ μετὰ τὸ πτυχίον τοῦ Πανεπιστημίου καὶ μετὰ τὸ πτυχίον τοῦ Πολυτεχνείου καὶ οὕτω συμβαίνει τὸ ἐξῆς περιεργον μετὰ τὸν κατάργησιν Ὁργανισμὸν: «Εἰς χημικὸς ἀλλοδαποῦ Πολυτεχνείου νὰ ἔχη τὸ τυπικὸν προσόν, ἐνῶ δὲν τὸ ἔχει εἰς χημικὸς τοῦ ἡμεδαποῦ Πανεπιστημίου, καίτοι τὰ πτυχία των εἶναι ἀνεγνωρισμένα ὡς ἰσοτίμων Σχολῶν.

6. Εἰς οὐδὲν μέρος τῆς ὑφηλίου αἱ Σχολαὶ τῶν Πανεπιστημίων δὲν εἶναι τουλάχιστον ἰσοτίμαι ἀν' ὅχι ἀνώτεραι μετὰ τὰς ἀντιστοίχους Σχολὰς τῶν Πολυτεχνείων.

7. Φυσικὸν ἦτο ὅτι κατόπιν τῆς ἰσχυούσης διατάξεως οὐδεὶς χημικὸς τοῦ Πανεπιστημίου θὰ ἐδέχετο μετὰ ἐνθουσιασμὸν καὶ μετὰ ἰδιαιτέραν διάθεσιν νὰ συνεργασθῆ ἢ νὰ προσφέρῃ τὰς ὑπηρεσίας του εἰς τὸ βασικώτερον Ὑπουργεῖον, λόγῳ ἠθικῆς μειώσεως τοῦ ὑπὸ αὐτοῦ τούτου τοῦ Ὁργανισμοῦ τοῦ Ὑπουργείου.

Θέτοντες ὑπ' ὄψιν Ὑμῶν τὰ ἀνωτέρω, ἐλάχιστα ἐκ τῶν ὑπαρχόντων ἐπιχειρημάτων, παρακαλοῦμεν καὶ πάλιν εὐσεβάστως ὅπως ἐξετάσητε τὴν ὀρθότητα τῆς προτάσεως ἡμῶν καὶ διατάξητε ὅ,τι δεῖ ἵνα ληφθῆ αὕτη ὑπ' ὄψιν κατὰ τὴν σύνταξιν τοῦ νέου Ὁργανισμοῦ τοῦ ὑφ' Ὑμᾶς Ὑπουργείου, πρὸς ριζικὴν ἀπαλοιφὴν μιᾶς βασικῆς καὶ ἄνευ λόγου ἀνωμαλίας.

Μετὰ σεβασμοῦ

Ὁ Πρόεδρος Ὁ Γεν. Γραμματεὺς  
Γ. Τεθμεντζῆς Θ. Ἀργυρίου

**Αὔξησις τῶν συντάξεων τοῦ Τ.Ε.Α.Χ.**

Τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν μετὰ εὐχαρίστησιν ἀνακοινοῖ ὅτι κατόπιν τῶν ἐντόνων προσπαθειῶν του ἐπετεύχθη ἡ αὔξησις ἀπὸ 1ης Ἰανουαρίου 1964 τῶν ὑπὸ τοῦ ΤΕΑΧ καταβαλλομένων συντάξεων κατὰ 20%. Ἡ ἀπόφασις ἔχει οὕτω: Ἀριθ. 50267/Υ. 413

Περὶ αὔξεσεως τῶν ὑπὸ τοῦ Ταμείου Ἐπικουρικῆς Ἀσφαλίσεως Χημικῶν καταβαλλομένων συντάξεων κατὰ ποσοστὸν 20% ἀπὸ 1 Ἰανουαρίου 1964.

Οἱ Ὑπουργοὶ Συντονισμοῦ, Οἰκονομικῶν καὶ Ἐργασίας

Έχοντες υπ' όψιν : 1) Τάς διατάξεις του άρθρου 2 του υπ' αριθ. 19/1944 Νόμου «περί εξουσιοδότησεως του Υπουργού Οικονομικών όπως προβαίνει εις τροποποιήσεις των φορολογικών συντελεστών», 2) την διά της υπ' αριθ. 3952/7.12.1963 αναφοράς του Ταμείου Έπικουρικής Ασφαλίσεως Χημικών υποβληθείσαν ημίν πρότασιν του Δ.Σ. αυτού, περί αύξήσεως των καταβαλλομένων συντάξεων κατά ποσοστόν 20%, 3) την απόφασιν της Νομισματικής Έπιτροπής, την ληφθείσαν κατά την 918 συνεδρίασιν αυτής της 3.5.1955 κοινοποιηθείσαν διά του υπ' αριθ. 14786/16.5.1955 έγγραφου της, 4) τό υπ' αριθ. 955/Κ.Π. 151/7.4.64 έγγραφον του Υπουργείου Συντονισμού και 5) τάς κρατούσας οικονομικάς συνθήκας, αποφασίζομεν :

I. Από 1 Ιανουαρίου 1964 αύξάνονται αί υπό του Ταμείου Έπικουρικής Ασφαλίσεως Χημικών καταβαλλόμεναι συντάξεις κατά ποσοστόν είκοσι τοίς εκατόν (20%).

II. Το σύνολον της ούτω αύξανομένης συντάξεως έν ουδεμιᾷ περιπτώσει δύναται νά υπερβαίη τά τεθέντα άνώτατα όρια της παραγρ. 2 της υπ' αριθ. 14786/16.5.1955 αποφάσεως της Νομισματικής Έπιτροπής.

Η παρούσα δημοσιευθήτω διά της Έφημερίδος της Κυβερνήσεως.

Έν Αθήναις τῆ 6 Ιουνίου 1964

Οί Υπουργοί

Έπί του Συντονισμού Υφ/γός Έπί των Οικονομικών  
Αθ. Κανελλόπουλος Κωνστ. Μητσούτσικης

Έπί της Έργασίας

Γ. Μπακασιόλος

#### Εύχαριστήριον του Τ.Ε.Α.Χ.

Κατωτέρω δημοσιεύεται εύχαριστήριος έπιστολή του ΤΕΑΧ πρὸς τὴν Ένωσιν Έλλήνων Χημικών διά τὴν έπίτευξιν αύξήσεως των συντάξεων.

Τ.Ε.Α.Χ.

Αριθ. Πρωτ. 2272

Έν Αθήναις τῆ 20 Ιουνίου 1964

Πρὸς

τὴν Ένωσιν Έλλήνων Χημικών

Έχομεν τὴν τιμὴν τὰ πέμψομεν ὑμῖν συνημμένως τρία αντίτυπα του υπ' αριθ. 224/16.6.64, τεύχος Β', φύλλου της Έφημερίδος της Κυβερνήσεως έν ᾧ δημοσιεύεται ἡ υπ' αριθ. 50267/Υ.413/6.6.1964 κοινή απόφασις των κ.κ. Υπουργῶν Συντονισμού, Οικονομικῶν και Έργασίας περί αύξήσεως από 1ης Ιανουαρίου 1964 των υπό του Ταμείου καταβαλλομένων συντάξεων κατά 20% και νά εύχαριστήσωμεν ὑμᾶς διά τὴν ὑμετέραν συμπαραστάσιν πρὸς έπίτευξιν του ίκανοποιητικοῦ τουτου αποτελέσματος.

Εύελπιστοῦμεν ὅτι και διά τὴν ὑμετέρας έν συνεχείᾳ συμπαραστάσεως θά έπιτύχωμεν πλείονα των συνταξιούχων του ἡμετέρου κλάδου.

Διατελοῦμεν μετὰ τιμῆς

Ο Πρόεδρος του Διοικητικοῦ Συμβουλίου

Άγγελος Μαρανῆς

#### Η νέα Συλλογική Σύμβασις

Η δημοσιευθείσα εις τό υπ' αριθ. 237/1964 φύλλον της Έφημερίδος της Κυβερνήσεως νέα Συλλογική Σύμβασις άμοιβῆς της έργασίας των έπιστημόνων Χημικών της Χώρας έχει ούτω :

Αριθ. 54641/4318

Περί κηρύξεως υποχρεωτικής της υπ' αριθ. 12/64 απόφασεως του Δ.Δ.Δ.Δ. Αθηνών, περί των ὄρων άμοιβῆς και έργασίας των έπιστημόνων Χημικών άπάσης της Χώρας.

Ο Υπουργός της Έργασίας

Έχοντες υπ' όψιν : 1) Τάς διατάξεις της παρ. 2 του άρθρου 5 του Ν. 3239/55, έν συνδυασμῶ με τάς της παρ. 8 του άρθρου 10 του Ν.Δ. 3755/57, 2) σχετικήν γνωμοδότησιν του Έθνικοῦ Γνωμοδοτικοῦ Συμβουλίου Κοιν. Πολιτικής, ληφθείσαν κατά τὴν συνεδρίασιν αυτού της 15.6.64, αποφασίζομεν :

Κηρύσσομεν υποχρεωτικήν, διά πάντας τούς έργοδότας και μισθωτούς του επαγγέλματος, ὅπερ άφορᾷ αὕτη, τὴν υπ' αριθ. 12/64 απόφασιν του Δ.Δ.Δ.Δ. Αθηνών «περί των ὄρων άμοιβῆς και έργασίας των έπιστημόνων Χημικών, άπάσης της Χώρας», κηρυχθείσαν έκτελεστήν διά της υπ' αριθ. 40274/2723/9.5.64 αποφάσεως ἡμῶν και δημοσιευθείσαν εις Φ.Ε.Κ. 170 τ. Β' της 14.5.64.

Η παρούσα ίσχύουσα από της δημοσιεύσεως της δημοσιευθήτω διά της Έφημερίδος της Κυβερνήσεως.

Έν Αθήναις τῆ 20ῆ Ιουνίου 1964

Ο Υπουργός

Γ. Μπακασιόλος

#### Η Στέγη του Χημικοῦ

Νέαι δηλώσεις συμμετοχῆς εις τὸν έρανον ὑπέρ της «Στέγης του Χημικοῦ» είναι αί έξῆς :

178) Δεσούπρης Αθανάσιος	πρώτη εἰσφορά	300
179) Μαραγκός Μιχ. του Λαυρεντίου	»	500
180) Στάθη—Αναστασιάδου Αικατερίνη	»	1000
181) Αναγνωστόπουλος Χριστόφ. νέα	»	200
182) Ραυτόπουλος Νικόλαος	πρώτη	500
183) Ανδρέου Παντελῆς	νέα	200
184) Ανδριόπουλος Απ. του Γεργ.	»	300
185) Βαρνάβας Μιλτιάδης	»	500
186) Ίσηγόνης Μιλτιάδης	»	200
187) Λεμονιάς Δημήτριος	»	200
188) Μαυρουδῆς Γεώργιος	»	500
189) Οικονόμου Ανδρέας	»	250
190) Στάμου Έλευθέριος	»	200
191) Στογιάννης Γεώργιος	»	200
192) Χρύσης Γεώργιος	»	200
193) Καραβίτης Γεώργιος	»	200

Α. Π. 1424/15.6.64



## Η ΚΙΝΗΣΙΣ ΤΩΝ ΚΛΑΔΙΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ

### Σύνδεσμος Χημικών Δ.Υ.

Σύνδεσμος Χημικών  
Δημοσίων Υπαλλήλων

Άριθ. Πρωτ. 84

Ἡ Διοίκησης τοῦ «Συνδέσμου Χημικῶν» εἶχεν ἐπανελημμένας συσκέψεις μετ' ἐκπροσώπων τῶν Διοικήσεων ὄλων τῶν Συλλογικῶν Ὁργάνων τῶν Τεχνικῶν Δ. Υ. διὰ τὴν ἀντιμετώπισιν τοῦ θέματος τοῦ δημιουργηθέντος ἐκ τῆς ἀποφάσεως τῆς Ἐπιτροπῆς ἐπὶ τοῦ μισθολογίου, ὅπως εἰσηγηθῆ, παρὰ τὴν ἀντίθετον γνώμην τῶν ἐκπροσώπων τῆς ΑΔΕΔΥ παρ' αὐτῇ, τὴν κατάργησιν τοῦ τεχνικοῦ μισθολογίου.

Κατὰ τὰς συσκέψεις ταύτας ἐτέθησαν αἱ βάσεις τῆς ἀπὸ κοινοῦ ἐκ μέρους ὄλων τῶν τεχνικῶν Δ. Υ. ἀντιμετωπίσεως τοῦ θέματος.

Οὕτω ἐξεδόθη καὶ ἐδημοσιεύθη ὑπὸ τοῦ ἡμερησίου τύπου ἀνακοινώσεως, εἰς τὴν ὁποίαν ἐξεφράζετο ἡ ὀδυνηρὴ ἔκπληξις τῶν τεχνικῶν Δ. Υ. διὰ τὴν προτεινομένην κατάργησιν ἐνὸς ἀπὸ μακροῦ κεκτημένου δικαιώματος, ὡς καὶ ἡ ἀπορία ἢ ὁποία γεννᾶται ἐκ τῆς προφανοῦς ἀντινομίας μεταξὺ τῶν ἐξαγγελλομένων κυβερνητικῶν προθέσεων, ὅπως ἐπιδιώξῃ, διὰ τῆς συμβολῆς τεχνικῆς προόδου, τὴν ἀναμόρφωσιν τῆς Ἐθνικῆς μας Οἰκονομίας καὶ τῆς ἐπιχειρουμένης ἤδη μειώσεως τοῦ κρατικοῦ τεχνικοῦ δυναμικοῦ.

Ἐν συνεχείᾳ, Ἐπιτροπὴ ἐκ τῶν διοικήσεων τοῦ Συλλόγου τῶν τεχνικῶν Δ. Υ. παρουσιάσθη ἐνώπιον τῆς Ἐπιτροπῆς ἐπὶ τοῦ μισθολογίου προεδρευομένης ὑπὸ τοῦ κ. ἐπὶ τῶν Οἰκονομικῶν Ὑπουργοῦ καὶ ἀνέπτυξε τὰς ἀπόψεις τῶν τεχνικῶν ὑπαλλήλων ἐπὶ τοῦ δημιουργηθέντος θέματος.

Παραλλήλως συνετάγη ὑπόμνημα τὸ ὁποῖον ὑπεβλήθη εἰς τοὺς κ.κ. Πρόεδρον καὶ Ἀντιπρόεδρον τῆς Κυβερνήσεως καὶ τοὺς Ὑπουργοὺς ἐπὶ τῶν Οἰκονομικῶν καὶ τῶν Τεχνικῶν Ὑπουργείων.

Τὴν 28ην Μαΐου συνεκροτήθη νέα εὐρυτέρα σύσκεψις εἰς τὰ γραφεῖα τῆς Ε.Ε.Χ. εἰς τὴν ὁποίαν συμμετέσχον ὁ Πρόεδρος καὶ ὁ Γεν. Γραμματεὺς τῆς Πανελληνίου Ὁμοσπονδίας Συνδέσμου Γεωπόνων κ.κ. Ἰ. Καραμάνος καὶ Ἰ. Ματζίκος ὡς καὶ οἱ κ.κ. Μαρανῆς Ἀντιπρόεδρος καὶ Καρνῆς μέλος τοῦ Δ.Σ. τῆς Ε.Ε.Χ., ὁ κ. Γαλακᾶτος τοῦ Πανελληνίου Συλλόγου Μηχανικῶν Δ.Υ., ὡς καὶ ἡ ὀλομέλεια τῶν Δ.Σ. τῶν Συλλόγων Χημικῶν, Γεωπόνων, Δασοπόνων καὶ Κτηνιάτρων Δ.Υ. Κατ' αὐτὴν ἀπεφασίσθη ἡ οὐστάσις συντονιστικῆς Ἐπιτροπῆς καὶ ἀνετέθη εἰς τοὺς ἐκπροσώπους τῶν δευτεροβαθμίων Συνδικαλιστικῶν Ὁργανώσεων τῶν Τεχνικῶν Ἐπιστημόνων, ἡ ἐπιδιώξις ἐπαφῶν μετὰ τῶν κ.κ. Προέδρου καὶ Ἀντιπροέδρου τῆς Κυβερνήσεως ὡς καὶ τῶν ἄρμοδιῶν ἐν προκειμένῳ Ὑπουργῶν.

Ἐπίσης ἀπεφασίσθη καὶ ἡ ἔκδοσις καὶ δημοσίευσις σχετικῆς ἀνακοινώσεως.

Ὁ Πρόεδρος τοῦ Συνδέσμου Χ.Δ.Υ.

Ἀλεξ. Παπαδημητρίου

### Σύνδεσμος Συνταξιούχων Χημικῶν

Γενομένων ἀρχαιρειῶν τοῦ Συνδέσμου τῶν Συνταξιούχων Χημικῶν τὴν 5ην Ἰουνίου ἐ.ξ. ἐξελέγη τὸν νέον Δ. Συμβούλιον ἀποτελούμενον ἐκ τῶν κ. κ. Μ. Ζάννου, Α. Μαρανῆ, Α. Στρογγύλη, Ν. Καρνῆ, Γ. Τσιτσιμπουρούνη, Κ. Ἀσημακοπούλου, Δ. Δόλογλου. Κατὰ δὲ τὴν πρώτην συνεδρίασιν τοῦ νέου Διοικητικοῦ Συμβουλίου λαβοῦσαν χώραν τὴν 15ην Ἰουνίου ἀνεδείχθησαν:

Πρόεδρος ὁ κ. Μ. Ζάννος, Ἀντιπρόεδρος κ. Γ. Τσιτσιμπουρούνης, Ταμίας ὁ κ. Δόλογλου, Γεν. Γραμματεὺς ὁ κ. Ἀσημακόπουλος, Σύμβουλοι οἱ κ. κ. Α. Μαρανῆς, Ν. Καρνῆς, Α. Στρογγύλης, Ὡς ἀναπληρωματικοὶ οἱ κ.κ. Μεντζελόπουλος καὶ Γεώργιος Τόλιας. Ἐξελεγκτικὴ Ἐπιτροπὴ: οἱ κ. κ. Φιντικλῆς καὶ Σπ. Βρεττὸς ὡς τακτικοί, ἀναπληρωματικὸς δὲ ὁ κ. Χρ. Κοτζαμάνης.

## ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ

### ΤΑΜΕΙΟΝ ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΣ ΧΗΜΙΚΩΝ

Άριθ. 2365

Διὰ τοὺς παρὰ τῷ Ταμείῳ ἠοφασισμένους καὶ τοὺς ἐργοδότας αὐτῶν.

1. Διὰ τῆς ὑπ' ἀριθ. 22729/Σ. 139/9.4.1964 ἀποφάσεως τοῦ κ. Ὑπουργοῦ Ἐργασίας δημοσιευθείσης εἰς τὴν Ἐφημερίδα τῆς Κυβερνήσεως (τεῦχος Β' ἀριθ. 176 τῆς 16 Μαΐου 1964) τροποποιουμένου τοῦ ἄρθρου 9 τοῦ Καταστατικοῦ τοῦ Ταμείου, θεσπίζεται ἀπὸ 1ης Αὐγούστου 1964 ποσοστιαία ἀσφαλιστικὴ εἰσφορά ἐπὶ τῶν ἀποδοχῶν τῶν ἠοφασισμένων ἀντὶ τῆς μέχρι τοῦδε ἰσχύουσας καὶ εἰσπραττομένης παγίας τοιαύτης.

2. Ἡ νέα αὕτη εἰσφορά καθορίζεται εἰς 3% ἐπὶ τῶν ἀποδοχῶν τοῦ ἠοφασισμένου, τόσον δι' αὐτὸν ὅσον καὶ διὰ τὸν ἐργοδότην τὸν ἀπασχολοῦντα Χημικὸς ἢ Χημικὸς - Μηχανικὸς.

Ὡς ἀποδοχαὶ ἐν προκειμένῳ, νοοῦνται αἱ ὑπὸ τῶν

ἐκάστοτε περὶ μισθολογίου Χημικῶν ἰσχυουσῶν συλλογικῶν συμβάσεων ἐργασίας καθοριζόμεναι, ὡς κατῶτατα ὄρια μισθῶν, ἀναλόγως τῶν ἐτῶν ὑπηρεσίας τῶν παρεχόντων ἐξηρητημένην ἐργασίαν, μὴ συνυπολογιζομένου οἰοδηποτε ἐπιδόματος, οἰκογενειακοῦ, ἀνθυγιεινῆς ἐργασίας, τεχνικοῦ ἢ παντὸς ἄλλου.

3. Προκειμένου περὶ ἠοφασισμένων ἀσκούτων τὸ ἐπάγγελμα τοῦ ἐλευθέρου ἐπαγγελματίου, ὡς καὶ τῶν ἀρκούντων ἰδίαν ἐπιχείρησιν ἢ μηνιαία εἰσφορά ὀρίζεται εἰς ποσοστὸν 5% ἐπὶ τῶν βασικῶν ἀποδοχῶν καθοριζομένων ἐν τῇ ἐκάστοτε ἰσχύουσῃ συμβάσει περὶ καθορισμοῦ μισθολογίου Χημικῶν καὶ διὰ τοῦ τὸ πρῶτον προσλαμβανομένου ἄνευ συνυπολογισμοῦ οὐδενὸς ἐπιδόματος.

Ὁ ἠοφασισμένος ἐλεύθερος ἐπαγγελματίας δικαιούται τὰ καταβάλλῃ, τῇ αἰτήσῃ του, εἰσφορὰν ἀντιστοιχοῦσαν εἰς ἀνωτέρας ἀποδοχὰς τῶν προβλεπομένων ὑπὸ τῶν συλλογικῶν συμβάσεων.

4. Η εισφορά των Χημικών και Χημικών Μηχανικών των παρεχόντων τας υπηρεσίας των εις τὸ Δημόσιον ὀρίζεται εἰς ποσοστὸν 5% ἐπὶ τῶν ἐκάστοτε βασικῶν ἀποδοχῶν αὐτῶν.

Ὡς ἀποδοχαὶ τῶν Χημικῶν καὶ Χημικῶν - Μηχανικῶν μονίμων δημοσίων υπαλλήλων, νοεῖται ὁ βασικὸς μισθὸς τοῦ βαθμοῦ ὃν κατέχουσι ἄνευ ἐπιδομάτων (οἰκογενειακοῦ, τεχνικοῦ, πολυετοῦς υπηρεσίας, παραμονῆς ἐν τῷ αὐτῷ βαθμῷ ἢ ἄλλου τινός).

Διὰ τοὺς ἐκτάκτους ἢ ἐπὶ συμβάσει ἢ ἐπὶ ἡμερομισθίῳ παρὰ τῷ Δημοσίῳ ἀσχολούμενους Χημικοὺς καὶ Χημικοὺς - Μηχανικοὺς, τελῶντας ἐν ἐξηρημένην σχέσεις Δημοσίου ἢ Ἰδιωτικοῦ Δικαίου καὶ μὴ ἔχοντας μισθολογικὴν ἑξομοίωσιν, ὡς ἀποδοχαὶ νοοῦνται αἱ ὑπὸ τῶν συλλογικῶν συμβάσεων περὶ μισθολογίου Χημικῶν καθοριζόμεναι ἀναλόγως τοῦ χρόνου υπηρεσίας αὐτῶν ἄνευ τοῦ συνυπολογισμοῦ οἰουδήποτε ἐπιδόματος. Ἄλλως ὁ καταβαλλόμενος ἐκάστοτε αὐτοῖς βασι-

κὸς μισθὸς βάσει διατάξεων Νόμου ἢ Ὑπουργικῆς ἀποφάσεως.

5. Ἐὰν ὁ ἠσφαλισμένος ὑπηρετεῖ παρὰ τινι Ν.Π.Δ.Δ. ἄνευ μισθολογικῆς ἀντιστοιχίας πρὸς ἓνα τῶν βαθμῶν τῆς Ἱεραρχίας τῶν δημοσίων υπαλλήλων, ὡς ἀποδοχαὶ αὐτοῦ νοοῦνται αἱ ὑπὸ τῶν συλλογικῶν συμβάσεων περὶ μισθολογίου ἐργασίας Χημικῶν ὀριζόμεναι, ἄνευ ἐπιδομάτων, ἄλλως αἱ τοῦ βαθμοῦ εἰς ὃν ἀντιστοιχεῖ ὁ βασικὸς μισθὸς του, ἄνευ ἐπίσης ἐπιδομάτων.

6. Ἡ καθυστέρησις ἀποδόσεως τῶν εἰσφορῶν συνεπάγεται σημαντικὴν ἐπιβάρυνσιν, τὰ δὲ ἐκ τῆς καθυστέρησεως συμποσύμενα μετὰ τῶν ἐπιβαρύνσεων εἰσπράττονται ὡς δημόσιον ἔσοδον.

Παρακαλοῦνται ὅθεν οἱ ὑπόλογοι κ.κ. ἐργοδῶται καὶ οἱ κ.κ. ἠσφαλισμένοι διὰ τὴν τακτικὴν ἀπόδοσιν τῶν νενομιομένων εἰσφορῶν.

Ἐν Ἀθήναις τῇ 30 Ἰουνίου 1964  
Ἐκ τοῦ Ταμείου

Πρὸς τὸν ἑλληνοφάρον  
Ἐν Ἀθήναις τῇ 30 Ἰουνίου 1964  
Ἐκ τοῦ Ταμείου

Ἐν Ἀθήναις τῇ 30 Ἰουνίου 1964  
Ἐκ τοῦ Ταμείου

Ἐκ τῆς ἐπιτροπῆς  
Ἐν Ἀθήναις τῇ 30 Ἰουνίου 1964

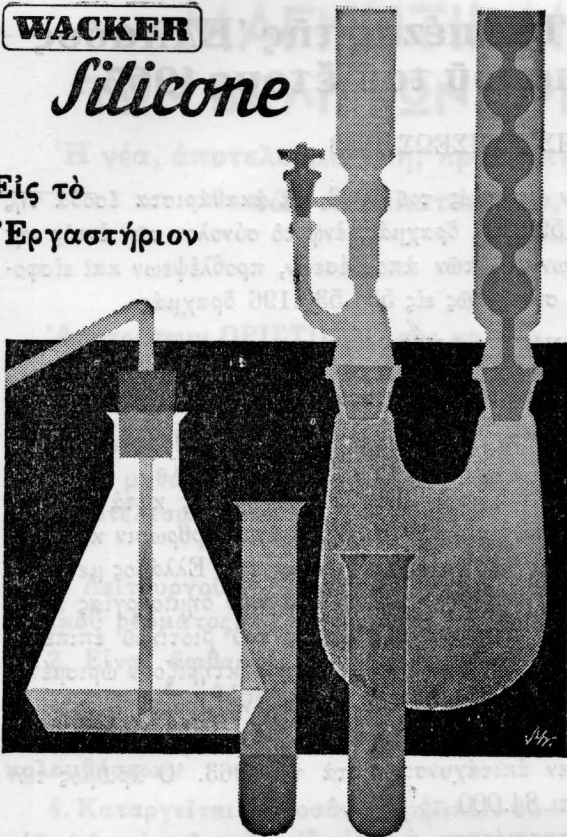
Ἐκ τῆς ἐπιτροπῆς  
Ἐν Ἀθήναις τῇ 30 Ἰουνίου 1964



**WACKER**

# Silicone

Είς τὸ  
Ἔργαστήριον



S 5964

### Silicone — Μὴ τηκόμεναι πάσται

Χρησιμοποιοῦνται ὡς ὑλικά ἀντιπροσφυτικά, λιπαντικά, ἠλεκτρομονωτικά καὶ διὰ προστασίαν ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν.

### Silicone — Ἐλαία AP καὶ AR ἐνθεκτικά εἰς ὑψηλὰς θερμοκρασίας

Ἐχουν ἐλαχίστην πητικότητα καὶ χρησιμοποιοῦνται ὡς ὑγρά θερμοαγωγὰ εἰς θερμοιμόμενα δοχεῖα, θερμοστάτας καὶ δοχεῖα τήξεως. Ἐπίσης ὡς ἔλαια εἰς ἀντίλας διαχύσεως.

### Silicone — Ἀντιαφριστικά

Διὰ τὴν ἐξουδετέρωσιν τοῦ ἀφροῦ εἰς ὕδαρῆ καὶ μὴ ὕδαρῆ συστήματα.

### Silicone — Λίπη σταθερὰ εἰς ὑψηλὰς θερμοκρασίας

Διὰ τὴν στεγανοποίησιν κρουινῶν, ἔχοντα ἐλαχίστην τάσιν ἀμῶν.

### WACKER — CHEMIE Gmb H.

8 München 22, Deutschland

Διὰ περισσοτέρας πληροφορίας παρακαλοῦμεν ὅπως ἀποταθῆτε εἰς τὴν ἀντιπροσωπεῖαν μας :

ΦΑΡΜΑΧΡΩΜ Ε.Π.Ε.

Ἐμαλίας 26α — Ἀθήναι

Τηλέφ. 238 - 671

# Εἶδη Ὑγιεινῆς



Προϊόντα  
Ποιότητος

- ΝΙΠΤΗΡΕΣ
- ΛΕΚΑΝΕΣ W C
- ΛΟΥΤΗΡΕΣ
- ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ
- ΠΛΑΚΑΚΙΑ ΤΟΙΧΩΝ
- Εἶδη ΧΡΩΜΕ
- ΛΕΒΗΤΕΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΕΩΣ
- ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ
- Εἶδη ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ
- ΥΔΡΟΜΕΤΡΑ Π.Ο.Π



Α. Φ. ΟΙ ΑΝΤΩΝΑΚΟΠΟΥΛΟΙ Α. Ε.

...των καλύτερων  
Εργοστάσιων.



ΠΛΑΚΕΣ ΜΑΡΜΑΡΙΝΕΣ Π.Ο.Π. 40x40

Εἰς ποικιλίαν σχεδίων καὶ χρωματισμῶν

ΑΘΗΝΑΙ: Γ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 32 ΤΗΛ. 523.671 523.104  
ΠΕΙΡΑΙΕΥΣ: ΝΑΥΑΡΙΝΟΥ 19<sup>ο</sup> ΤΗΛ. 40.240

# Ἔκθεσις τοῦ Διοικητοῦ τῆς Τραπέζης τῆς Ἑλλάδος κ. Ζολώτα ἐπὶ τοῦ ἰσολογισμοῦ τοῦ ἔτους 1963

## I. ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΣ 1963

Συμφώνως πρὸς τὴν ἀνάλυσιν τῶν ἀποτελεσμάτων χρήσεως τοῦ 1963, τὰ ἀκαθάριστα ἔσοδα τῆς Τραπέζης ἐκ τῶν ἐν γένει ἐργασιῶν τῆς ἀνῆλθον εἰς 637.596.591 δραχμάς, ἐνῶ τὸ σύνολον τῶν ἐντὸς τῆς αὐτῆς χρήσεως δαπανῶν λειτουργίας τῆς, περιλαμβανομένων καὶ τῶν ἀποσβέσεων, προβλέψεων καὶ εἰσφορῶν εἰς τὰ ἀσφαλιστικά ταμεία τοῦ προσωπικοῦ, ἀνῆλθεν συνολικῶς εἰς 534.539.196 δραχμάς.

## II. Η ΑΝΑΠΤΥΞΙΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

Κατὰ προσωρινὰς ἐκτιμήσεις τοῦ Ὑπουργείου Συντονισμοῦ τὸ ποσοστὸν αὐξήσεως τοῦ ἀκαθάριστου ἐθνικοῦ εἰσοδήματος εἰς σταθερὰς μὲν τιμὰς ἦτο 7,6%, ἐναντι 3,1% τοῦ 1962, εἰς τρεχούσας δὲ τιμὰς 11,2% ἐναντι 5,7% τοῦ 1962.

Ἡ εὐνοϊκὴ ἐξέλιξις τῆς οἰκονομικῆς δραστηριότητος καὶ τοῦ ἐθνικοῦ εἰσοδήματος κατὰ τὸ 1963 δὲν συνοδεύεται ἐν τούτοις ἀπὸ ἐνδείξεις σοβαρᾶς προόδου πρὸς τὴν ἀπαραίτητον ἀναδιάρθρωσιν καὶ ἀνάπτυξιν τῆς οἰκονομίας μὲ ρυθμὸν ἀνταποκρινόμενον τόσο πρὸς τὰς ἐκ τῆς συνδέσεως τῆς Ἑλλάδος μετὰ τῆς Εὐρωπαϊκῆς Οἰκονομικῆς Κοινότητος ἀπαιτήσεις ὅσον καὶ πρὸς τὴν ζωτικὴν ἀνάγκην δημιουργίας προσθέτων εὐκαιριῶν ἀπασχολήσεως ἐν Ἑλλάδι καὶ τὰς εὐλόγους ἀξιώσεις ἐξυψώσεως τοῦ βιοτικοῦ ἐπιπέδου τῶν μεγάλων κατηγοριῶν τοῦ πληθυσμοῦ. Οὕτω τὴν οἰκονομίαν ἐξακολουθοῦν νὰ χαρακτηρίζουν ὠρισμένοι τάσεις ἀντανακλῶσα ὀργανωτικᾶς ἀδυναμίας αἱ ὁποῖαι δὲν κατέστη δυνατόν ἀκόμη νὰ ἀρθοῦν ἢ ἔστω νὰ ἀμβλυνθοῦν.

Πρῶτον, ὁ ἀριθμὸς τῆς μεταναστεύσεως παρουσίασεν ἐπιτάχυνσιν κατὰ τὸ 1963. Ὁ ἀριθμὸς τῶν μεταναστῶν ἠῤῥῆθη εἰς 100.000 κατὰ τὸ λήξαν ἔτος ἐναντι 84.000 τὸ 1962.

Δεύτερον, αἱ κρατικαὶ ἐπενδύσεις παρουσιάξουν στασιμότητα, ἡ ὁποία δὲν εἶναι ἄσχετος πρὸς τὴν ἀνεπαρκῆ καὶ μὴ συστηματικὴν ὀργάνωσιν τῆς μελέτης τοῦ ἐλέγχου τῆς ἐκτελέσεως ὡς καὶ τῆς πλήρους ἀξιοποιήσεως τῶν μελετουμένων ἔργων.

Τρίτον, μέγα μέρος τῆς ἐπενδυτικῆς ἰδιωτικῆς δραστηριότητος ἐξακολουθεῖ νὰ στρέφεται πρὸς μὴ πρωτευούσης σημασίας κατευθύνσεις.

Τέταρτον, τὸ ἔλλειμμα τοῦ ἐμπορικοῦ ἰσοζυγίου ἀντανακλῶν τὰς ὀργανικὰς ἀδυναμίας τῆς Ἑλληνικῆς οἰκονομίας συνεχῶς διευρύνεται καὶ δὴ μὲ ταχὺν ρυθμὸν.

## III. ΝΟΜΙΣΜΑΤΙΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

Ἡ προσφορὰ χρήματος, ἥτοι τὸ ἄθροισμα τῆς νομισματικῆς κυκλοφορίας καὶ τῶν καταθέσεων ὄψεως ἀνῆλθεν εἰς τὸ τέλος Δεκεμβρίου 1963 εἰς 23.616 ἑκατ. δρχ., σημειώσασα αὐξήσιν μετὰ τὸ τέλος Δεκεμβρίου 1962 καὶ τέλος Δεκεμβρίου 1963 κατὰ 3.113 ἑκατ. δρχ. ἢ 15% ἐναντι ἀντιστοίχου αὐξήσεως 2.672 ἑκατ. δρχ. ἢ κατὰ τὸ αὐτὸ ποσοστὸν 15% τοῦ 1962.

## IV. ΤΟ ΕΛΛΕΙΜΜΑ ΤΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΠΛΗΡΩΜΩΝ

Τὸ ἔλλειμμα ἐκ τρεχουσῶν συναλλαγῶν ἀπὸ 74 περίπου ἑκατ. δολλάρια τὸ 1962, περιωρίσθη εἰς 56 ἑκατ. δολλ. τὸ 1963.

## V. ΠΙΣΤΩΤΙΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

Αἱ ἰδιωτικαὶ καταθέσεις εἰς τὰς Τραπέζας καὶ τοὺς εἰδικούς πιστωτικούς ὀργανισμοὺς ἀνῆλθον κατὰ τὸ τέλος Δεκεμβρίου 1963 εἰς 30.662 ἑκατ. δρχ., σημειώσασα αὐξήσιν κατὰ 5.929 ἑκατ. δρχ. ἢ 24% ἐναντι αὐξήσεως 5.011 ἑκατ. δρχ. ἢ 25,4% καὶ 3.090 ἑκατ. ἢ 18,6% κατὰ τὰ ἔτη 1962 καὶ 1961 ἀντιστοίχως.

## VI. ΠΙΣΤΩΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

Αἱ πιστώσεις τῶν Τραπεζῶν δέον νὰ ἐναρμονίζωνται πρὸς τὰς ἐπιδιώξεις οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως τῆς χώρας συμβάλλουσαι εἰς τὸν βασικὸν στόχον τοῦ ἐκσυγχρονισμοῦ καὶ τῆς ἐπεκτάσεως τῶν παραγωγικῶν ἐγκαταστάσεων, κατὰ προτίμησιν δὲ τῶν ἐπενδύσεων μὲ ἐξαγωγικὸν προσανατολισμὸν.



# ΜΑΓΝΗΤΙΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΙ CERI ΤΩΝ ΒΕΛΓΙΚΩΝ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΩΝ ERURO 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 ἀφθαρτοὶ καὶ οὐδεμιᾶς χρήζουσιν 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, Καφετερίαι κλπ. κλπ.

Ἡ μαγνητική συσκευή CERI κατοχυρωμένη μὲ διεθνὲς δίπλωμα εὐρεσιτεχνίας 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

«ΠΕΙΡΑΪΚΗ-ΠΑΤΡΑΪΚΗ» ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΒΑΜΒΑΚΟΣ Α. Ε.

ΕΤΟΣ ΛΑ'.—ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ 31ης ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1963

ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΝ

<i>Πάγων</i>	
Έγκαταστάσεις :	
Γήπεδα . . . . .	Δρ. 7.966.891,35
Κτίρια . . . . .	38.746.717,—
Μηχανήματα και μηχαν. εγκαταστάσεις	125.167.423,—
	<u>171.881.031,35</u>
Λογαριασμός ειδικού κόστους έκσυγ- χρονισμού εγκαταστάσεων . . . . .	45.842.640,—
Ακίνητα . . . . .	20.704.358,10
Μηχαναί γραφείου και έπιπλα . . . . .	3.227.554,10
Μεταφορικά μέσα . . . . .	3.058.971,60
	<u>244.714.555,15</u>
Νέαι εγκαταστάσεις, υπό εκτέλεσιν	143.620.229,55
Μετοχαι και εταιρικοί μερίδες . . . . .	39.822.074,30
Μακροπρόθεσμοι απαιτήσεις . . . . .	44.540.654,75
Δαπάναι προς τμηματικήν απόσβεσιν	2.645.677,10
	<u>475.343.191,85</u>
<i>Κυκλοφορούν</i>	
Αποθήκη ανταλλακτικών Μηχ[μάτων	13.647.875,05
Αποθήκη πρώτων ύλων και προϊόντων	
Πρώται ύλαι . . . . .	51.175.349,70
Βοηθητικά ύλαι . . . . .	6.163.610,45
Καύσιμα και λιπαντικά . . . . .	260.955,70
Ήμιτελη προϊόντα . . . . .	48.610.492,—
Έτοιμα προϊόντα . . . . .	116.725.295,50
Υποπροϊόντα . . . . .	3.193.515,70
Υλικά συσκευασίας . . . . .	1.184.949,40
Συν[και εισπρακτέαι . . . . .	167.605.878,65
Λογαριασμοί πελατών . . . . .	71.906.590,60
Προκαταβολαι άγορών εφοδίων . . . . .	10.600.092,60
Διάφοροι χρεωστικοί λ[σμοι . . . . .	15.927.909,20
Δαπάναι έπομένης χρήσεως . . . . .	4.687.920,45
Επισημαίνεις απαιτήσεις . . . . .	1,—
<i>Διαθέσιμον</i>	
Ταμείον . . . . .	5.059.601,55
Καταθέσεις παρά Τραπεζαίς . . . . .	1.405.129,95
Χρεόγραφα . . . . .	750.000,—
	<u>994.248.849,35</u>
<i>Λογαριασμοί τάξεως</i>	
Έγγυήσεις υπέρ τρίτων . . . . .	67.536.830,70
Έμπορεύματα τρίτων . . . . .	72.786,95
	<u>67.609.617,65</u>

ΠΑΘΗΤΙΚΟΝ

<i>Κεφάλαιον και άποθεματικά :</i>	
<i>Κεφάλαιον άποθεματικών :</i>	
220.000 Μετοχ. προς Δρ. 375 έκάστη Δρ.	82.500.000,—
Αποθεματικόν έξ έκδόσεως μετοχών υπέρ τού άρτιον . . . . .	26.250.000,—
Τακτικόν άποθεματικόν . . . . .	9.421.000,—
Έκτακτον άποθεματικόν . . . . .	2.148.712,10
Κρατήσεις και προβλέψεις διάφοροι . . . . .	36.044.282,30
Ειδικοί άφορολόγητοι κρατήσεις . . . . .	24.325.693,35
<i>Κέρδη και ζημιαί :</i>	
Υπόλοιπον 31ης Δ[βριου 1963, εις νέον	76.878,25
	<u>180.766.566,—</u>
Μακροπρόθεσμοι ύποχρεώσεις . . . . .	277.311.750,35
<i>Βραχυπρόθεσμοι ύποχρεώσεις</i>	
Δάνεια και πιστώσεις . . . . .	141.360.932,00
Λογαριασμοί παρά Τραπεζαίς . . . . .	218.532.375,—
Πιστωταί διάφοροι . . . . .	47.480.176,95
Συναλλαγματικά πληρωτέαι . . . . .	64.770.198,30
Προμηθευταί . . . . .	9.317.809,20
Φόροι μήπω ληξιπρόθεσμοι . . . . .	6.072.382,50
Διάφοροι πιστωτικοί λογαριασμοί . . . . .	31.022.262,55
Προκαταβολαι πελατών . . . . .	5.362.729,50
Μερίσματα πληρωτέα . . . . .	11.386.666,95
Ποσοστά Διοικητικού συμβουλίου . . . . .	765.000,—
	<u>994.248.849,35</u>
<i>Λογαριασμοί τάξεως</i>	
Κομισταί έγγυήσεων . . . . .	67.536.830,70
Δικαιούχοι έμπορευμάτων . . . . .	72.786,95
	<u>67.609.617,65</u>

ΣΗΜ. : Έπί τών εγκαταστάσεων και άκινήτων ύφίσταντο την 31ην Δεκεμβρίου 1963, ύποθήκαι και προση-  
σημειώσεις ύποθηκών εις ασφάλειαν όφειλών  
Δραχμών 302.968.577,50.

ΑΝΑΛΥΣΙΣ ΤΟΥ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΥ «ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΡΗΣΕΩΣ» 1963

Μικτόν κέρδος χρήσεως, πρό άποσβέσεων . . . . .	Δρ. 131.158.287,—
<i>Μείον :</i>	
<i>Έξοδα Διοικήσεως</i>	
Γενικά έξοδα, φόροι, ασφάλιστρα . . . . .	Δρ. 37.828.191,85
Χρηματοπιστωτικά έξοδα . . . . .	35.730.518,20
Έξοδα διαθέσεως προϊόντων . . . . .	21.463.376,55
Αποσβέσεις έπισημαίνων απαιτήσεων . . . . .	4.551.134,10
	<u>Δρ. 99.573.210,70</u>
Διάφορα έτερα έξοδα . . . . .	31.585.076,30
Κέρδη χρήσεως πρό άποσβέσεων . . . . .	7.758.106,25
Αποσβέσεις παγίου ένεργητικού . . . . .	39.343.282,55
Καθαρά κέρδη χρήσεως . . . . .	26.044.811,65
Υπόλοιπον κερδών προηγούμενης χρήσεως . . . . .	13.298.470,90
Καθαρά κέρδη προς διάθεσιν . . . . .	40.544,35
	<u>13.339.015,25</u>

Τό εκ Δραχμών πενήτηντα (Δρχ. 50.—) κατά μετοχήν μέρισμα χρήσεως 1963, μετ' άφαιρέσιν  
φόρου και χαρτοσήμου, πληρωθήσεται μετά την έγκρισιν του Ίσολογισμού υπό τής Γενικής Συν-  
ελεύσεως τών Μετόχων και εις ήμερομηνίαν όρισθησομένην ύπ' αυτής.

Έν Αθήναις τή 28η Μαΐου 1964

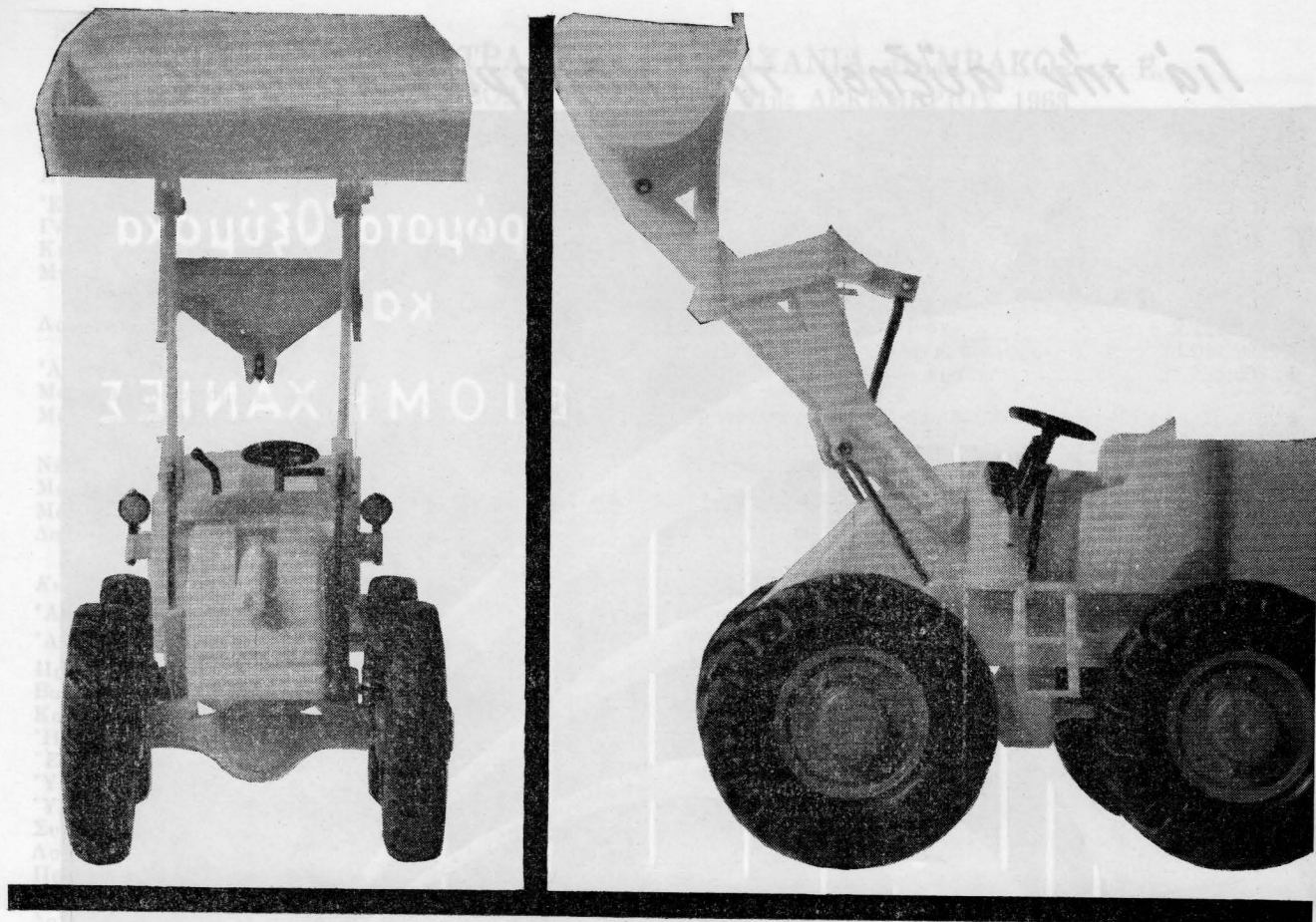
Ο Πρόεδρος του Δ.Σ.—Γενικός Διευθυντής  
ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΣ Α. ΚΑΤΣΑΜΠΑΣ

Ο Αντιπρόεδρος του Δ.Σ.  
ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΣ Σ. ΣΤΡΑΤΟΣ

Ο Διευθυντής Οικονομικών Υπηρεσιών  
ΣΠΥΡΟΣ Ι. ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ







### Δέν είναι αυτός ο εκσκαφέας -φορτωτής

ένα κομψότεχνημα όσον αφορά την ακρίβειαν της αναπαραστάσεως; Όρισμένα τμήματα του έν μικρογραφία αντικειμένου έχουν πάχος όλίγων μόνον δεκάτων του χιλιοστομέτρου.

Τό αντικείμενον αυτό έχει κατασκευασθῆ από <sup>®</sup>CELLIDOR S.

Τά πλεονεκτήματα αυτού του πλαστικού του οίκου BAYER είναι έμφανῆ: καλή μηχανική άντοχή ακόμη και όταν τά τοιχώματα είναι λεπτά, ἡ επιφάνεια παρουσιάζει στιλπνότητα ἡ όποία δέν αλλοιούται μέ την πάροδον του χρόνου, έχει ελαστικότητα και άντοχήν εις έκδοράς, δέν παρουσιάζει παρά ελάχιστον στατικόν ἠλεκτρισμόν και ώς εκ τούτου δέν επικάθηται κόνις επί της επιφανείας των αντικειμένων. Δύναται νά βαφῆ εις άπεριορίστους διαφανείς και άδιαφανείς αποχρώσεις.

Διά περισσοτέρας λεπτομερείας παρακαλοῦμεν όπως αποταθῆτε εις τόν ἡμέτερον αντιπρόσωπον:

2861




BAYER - LEVERKUSEN - ΓΕΡΜΑΝΙΑ

Γεν. Άντιπρόσωποι έν Έλλάδι :

Δρ Δημ. Α. Δελῆς Α. Ε.

Άθήναι — Ά. Φιλοθέης 17

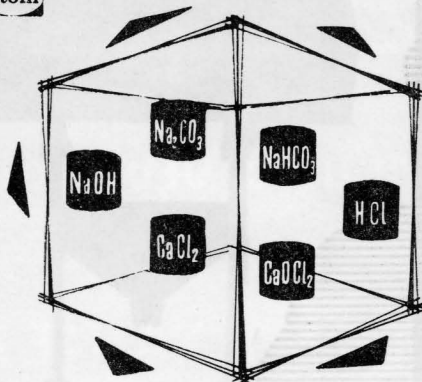




**ΤΣΙΜΕΝΤΑ**  
**ΗΡΑΚΛΗΣ**

ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΓΕΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ  
**ΤΣΙΜΕΝΤΑ ΗΡΑΚΛΗΣ ΟΛΥΜΠΟΣ**  
ΟΔΟΣ ΔΡΑΓΑΤΣΑΝΙΟΥ 8 ΑΘΗΝΑΙ ΤΗΛΕΦ. 233-381

atom



ΑΝΩΤΕΡΑ ΠΟΙΟΤΗΣ - ΑΜΕΣΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΙΣ

## ΧΛΩΡΟΣΟΔΙΟΥΧΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΡΟΥΜΑΝΙΑΣ

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΣ ΕΞΑΓΩΓΕΥΣ



**CHIMIMPORT**  
BUCUREST - ROUMANIE

- ύδροχλωρικών όξυ
- καυστική σόδα
- άνθρακική σόδα
- διττανθρακική σόδα
- χλωριούχο άσβέστιο
- όξυχλωριούχο άσβέστιο.

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΙ:  
ΕΜΠΟΡΙΚΟΝ ΤΜΗΜΑ ΡΟΥΜΑΝΙΚΗΣ ΠΡΕΣΒΕΙΑΣ  
ΑΘΗΝΑΙ - ΧΑΤΖΗΓΙΑΝΝΗ ΜΕΞΗ 5 - ΤΗΛ: 718.394

K ΚΟΥΣΤΟΣ



ΣΤΑΜΑΤΑ  
ΑΜΕΣΩΣ  
ΤΟΥΣ  
ΠΟΝΟΥΣ

*Άλγκόν*



ΠΟΝΟΚΕΦΑΛΟΙ - ΓΡΙΠΠΗ - ΚΡΥΟΛΟΓΗΜΑΤΑ





# UNICAM

Τὸ SP 200 INFRARED Φασματοφωτόμετρον UNICAM, κατεσκευάσθη διὰ τὴν ταχύτεραν, εὐκολωτέραν καὶ ὑψηλῆς ἐκτελέσεως ἀναλύσεων.

Ἄπλοῦν εἰς τὸν χειρισμόν.

Περιοχὴ  $-1$  ἕως  $5000 \text{ CM}^{-1}$  ( $15,4\mu - 2 \mu$ ).

Εἰδικευμένον τεχνικὸν προσωπικόν, διὰ τὴν τοποθέτησιν καὶ ἐπισκευὴν τῶν ὀργάνων.

Παρακαταθήκη Ἀνταλλακτικῶν.

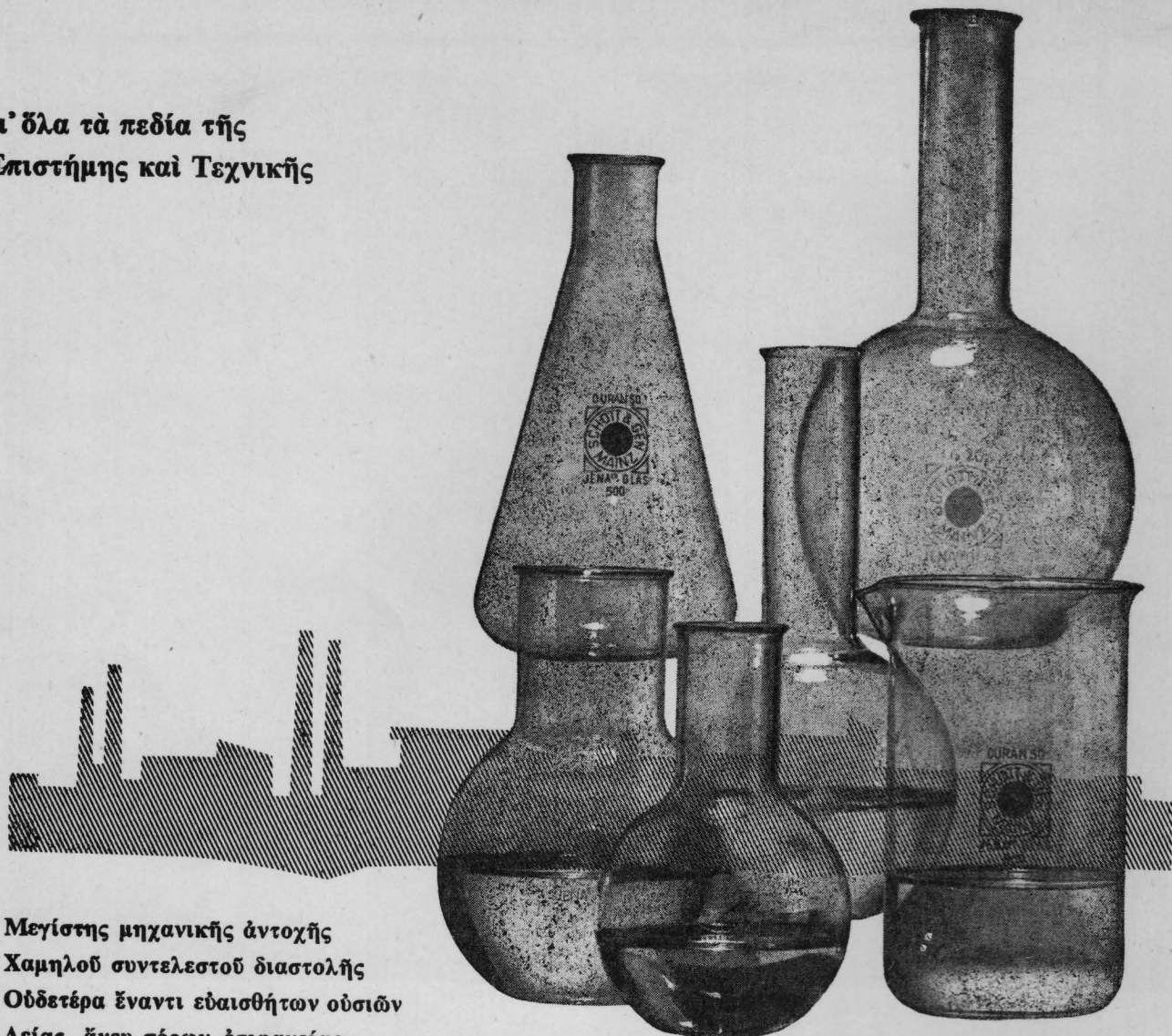
Ἀποκλειστικὸς Ἀντιπρόσωπος

**ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ Χ. ΔΕΡΒΟΣ**

Σόλωνος 130 Ἀθῆναι (145) Τηλ. 615.566

Τηλ. Διεύθυνσις DECONEC

Δι' ὅλα τὰ πεδία τῆς  
Ἐπιστήμης καὶ Τεχνικῆς



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

# JENA<sup>ER</sup> GLAS<sup>®</sup>

DURAN 50 · GERÄTEGLAS 20

G 23A

Διαρκῆς παρακαταθήκη διὰ Ν. ΕΛΛΑΔΑ  
Φαρμακείον Π. Α. ΜΑΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ — Ἀθῆναι  
Ἑλ. Βενιζέλου & Πατησίων Τηλ. 624.901 - 624.906

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



Ὡς βοριοπυριτωικὰ ὕαλοι ὑψίστης χημικῆς σταθερότητος πληροῦν τὰς πλέον εἰδικὰς ἀπαιτήσεις ποὺ τίθενται διὰ χημικὰς συσκευάς. Ὁ μικρὸς συντελεστὴς διαστολῆς, ἡ ὡς ἐκ τούτου μεγάλη ἔαντοχὴ εἰς θερμοκὰς 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 & ΣΥΣΚΕΥΑΙ  
Νίκης 14 — Ἀθῆναι — Τηλ. 223.307

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

ΔΥΤΙΚΗΣ ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ