

Χημικά Χρονικά

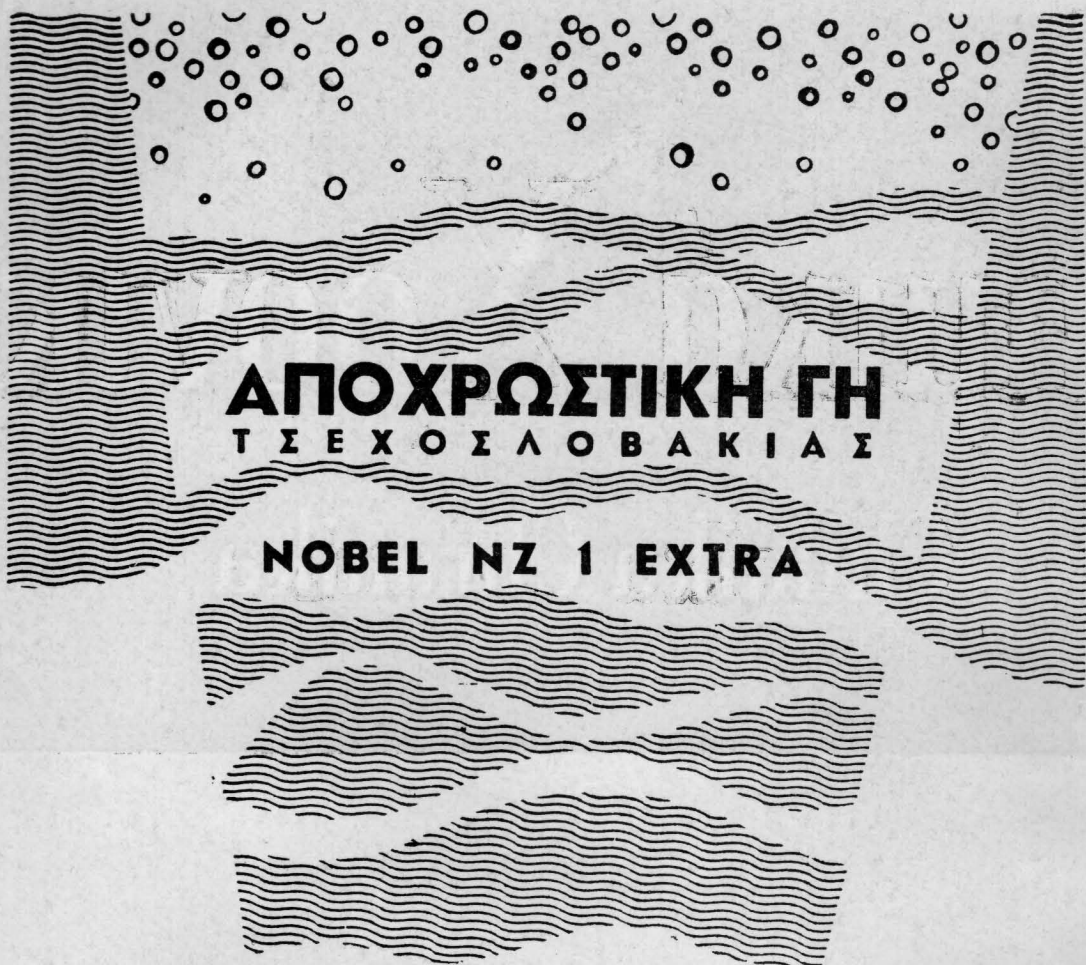
Chimika Chronika

«Μή καθυστερείτε την έγγραφήν σας εις τήν εισφο-
ράν υπέρ τῆς Στέγης τοῦ Χημικοῦ· ἡ στέγασις τῆς
Ε.Ε.Χ. δὲν ἀποτελεῖ πολυτέλειαν, εἶναι ἀνάγκη»

Τόμος
25
Volume

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ
JANUARY
1960

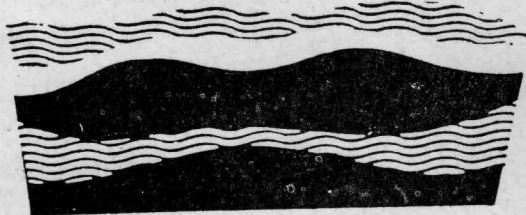
Ἀριθμός
1
Number



ΑΠΟΧΡΩΣΤΙΚΗ ΓΗ
ΤΣΕΧΟΣΛΟΒΑΚΙΑΣ

NOBEL NZ 1 EXTRA

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



"Γνώμη"

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



CHEMAPOL

ΠΡΑΓΑ - ΤΣΕΧΟΣΛΟΒΑΚΙΑ

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Διευθυντής Συντάξεως :

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ

Γραμματεία :

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ

ΚΩΣΤΑΣ ΜΠΕΖΑΣ

ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗΣ

Μέλη :

ΑΙΝΕΙΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Σ. ΓΑΛΑΝΟΣ

ΕΙΡΗΝΗ ΔΗΛΑΡΗ - ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΜΑΚΡΗΣ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΠΑΓΚΑΛΟΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΟΥΛΟΥΔΟΠΟΥΛΟΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΡΕΓΚΟΥΤΑΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΚΑΛΟΣ

ΙΦΙΓΕΝΕΙΑ ΣΟΥΧΛΕΡΗ

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΦΩΤΑΚΗΣ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΧΟΥΛΗΣ

Εκ τού Δ. Σ. Ένώσεως Ελλήνων Χημικών :

ΙΩΑΝ. ΑΓΙΑΝΟΖΟΓΛΟΥ, Γεν. Γραμματέας

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΚΟΝΤΟΡΡΑΒΔΗΣ, Ταμίας

*

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

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

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

Εἰς περίπτωσιν ἀλλαγῆς τῆς διευθύνσεώς των οἱ κ.κ. συνδρομηταὶ παρακαλοῦνται νὰ καθίστοῦν ἐγκαιρῶς γνωστὴν τὴν νέαν των διύθυνσιν εἰς τὴν Ἑνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν, Κάνιγγος 10, Ἀθήναι.

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

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

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

Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

Ἰανουάριος 1960

Τόμ. 25 - Ἀρ. 1

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|---|----|
| Ἐπίδρασις τῶν ἀντιπηκτικῶν in vivo καὶ in vitro ἐπὶ τῶν λιπασῶν καὶ τῶν ἔστερασῶν τοῦ αἵματος. Ὑπὸ Κιμ. Α. Παραγοπούλου, Ἐμ. Δαμίγουν, Κων. Ματσοπούλου, Κ. Παλαιολόγου, Ἐλ. Πανούτσου - Παραγοπούλου καὶ Ἄντ. Χαράλαμπίδου | 1 |
| Βιομηχανικὴ ξήρανσις. Ὑπὸ Ἀλεξ. Γ. Στασινοπούλου | 9 |
| Περίληψις ἐργασιῶν ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ τύπου | 15 |
| Ἐπιστημονικὰ καὶ τεχνικὰ νέα | 19 |
| Ἐπιστολαὶ πρὸς τὴν Σύνταξιν | 20 |

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΝ ΚΑΙ ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΚΟΝ ΔΕΛΤΙΟΝ

| | |
|---|----|
| Πυρηνικὴ ἐνέργεια καὶ Ἐθνικὴ Οἰκονομία. Ὑπὸ Ἡλία Π. Γυφτοπούλου | 1 |
| Ἡ Στέγη τοῦ Χημικοῦ | 8 |
| Ἐπιστημονικὴ καὶ Βιομηχανικὴ Κίνησις | 9 |
| Συνέδρια καὶ Ἐκθέσεις | |
| Ἐπιστημονικὰ βραβεῖα | |
| Ἀπὸ τὸν Διεθνή Χημικὸν Τύπον | |
| Νέα ἀπὸ τὴν Βιομηχανίαν | |
| Ἐπαγγελματικὴ κίνησις | |
| Ἄνακωνώσεις | 13 |
| Ψήφισμα | 13 |

Ἐπιμέλεια ἐκδόσεως. «ΔΙΦΡΟΣ»

ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ

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

— Εἰς τὸ α' τμῆμα τοῦ περιοδικοῦ δημοσιεύονται, κατὰ τὸ καταστατικόν, πρωτότυποι ἔργασια, ἐπιστημονικὰ καὶ τεχνικὰ ἄρθρα, ἐφ' ὅσον ταῦτα δὲν ἔχουν δημοσιευθῆ προηγουμένως, καὶ περιλήψεις ἐκ τοῦ ἐπιστημονικοῦ τύπου.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

— Οἱ ἀποστέλλοντες πρὸς δημοσίευσιν ὕλην παρακαλοῦνται ὅπως, ἐρχόμενοι εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸν Διευθυντὴν τῆς Δ. Ε., ἐπιλαμβάνονται αὐτοπροσώπως μιᾶς τοῦλάχιστον διορθώσεως δοκιμίων.

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

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

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

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

— Διὰ τὴν χορήγησιν ἀνατύπων παρακαλοῦνται οἱ κ. κ. σύγγραφεῖς, ὅπως εἰδοποιῶν τὸν Διευθυντὴν Συντάξεως ἐγκαίρως. Ἡ δαπάνη τούτων βαρύνει ἀποκλειστικῶς τὸν συγγραφέα.

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

Ἐπίδρασις τῶν ἀντιπηκτικῶν in vivo καὶ in vitro ἐπὶ τῶν λιπασῶν καὶ τῶν ἐστερασῶν τοῦ αἵματος

ὑπὸ ΚΙΜ. Α. ΠΑΝΑΓΟΠΟΥΛΟΥ, ΕΜ. ΔΑΜΙΓΟΥ, ΚΩΝ. ΜΑΤΣΟΠΟΥΛΟΥ, Κ. ΠΑΛΛΙΟΛΟΓΟΥ,
ΕΛ. ΠΑΝΟΥΤΣΟΥ - ΠΑΝΑΓΟΠΟΥΛΟΥ καὶ ΑΝΤΩΝ. ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΟΥ

Ἡ παρεντερικὴ χορήγησις ἡπαρίνης προκαλεῖ εἰς τὸ αἷμα τὴν ἐμφάνισιν λιπάσης τινὸς ἢ ὁποῖα ὑδρολύει τὰς β-λιποπρωτεΐνας. Ἡ λιπάση αὕτη οὐδεμίαν σχέσιν ἔχει μὲ τὰ ἄλλα λιπολυτικὰ ἐνζύμα τοῦ αἵματος καὶ τοῦ παγκρέατος.

Ἡ β-λιποπρωτεΐνολιπάση ἐμφανίζεται μόνον εἰς τὸ πλάσμα, ταυτίζεται μὲ τὸν καλούμενον «Clearing factor» καὶ δὲν ἀπαντᾷ εἰς τὰ ἐρυθροκύτταρα καὶ λευκοκύτταρα.

Ἡ λήψις τρομεξάνης ἢ ἀντιπηκτικῶν παραγῶγων τοῦ ἰνδανίου ἐπιφέρει πτώσιν τῆς λιπολυτικῆς ἰκανότητος τοῦ πλάσματος. Τοῦτο ἀποδίδεται εἰς παρεμπόδισιν τῆς παραγωγῆς τῶν λιπο- καὶ ἐστερολυτικῶν ἐνζύμων τοῦ ἥπατος καὶ τῶν ἄλλων ὀργάνων.

Ἡ in vitro προσθήκη τῶν ἀντιπηκτικῶν εἰς τὸ αἷμα οὐδεμίαν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς λιπάσης καὶ ἐστεράσης τοῦ αἵματος ἔχει.

Εἶναι γνωστὸν ὅτι ἡ διὰ τοῦ στόματος χορήγησις παραγῶγων τινῶν τῆς κουμαρίνης καὶ τοῦ ἰνδανίου, ὅπως λ.χ. εἶναι ἡ δικουμαρόλη καὶ ἡ τρομεξάνη, ἐπιφέρουν ἐλάττωσιν τῆς πηκτικότητος τοῦ αἵματος.

Ἄναλογον ἐπίσης δρᾶσιν ἀσκεῖ ἡ ἡπαρίνη καὶ ἡ ἱρουδίνη, ἐνώσεις βασικῶς διαφέρουσαι ἀπὸ χημικῆς πλευρᾶς ἀπὸ τὰ ἀνωτέρω παράγωγα τῆς κουμαρίνης καὶ τοῦ ἰνδανίου.

Βασικαὶ διαφοραὶ μεταξὺ τῶν δύο τούτων ὁμάδων ὑπάρχουν ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἐκδήλωσιν τῆς ἀναστολῆς τῆς πηκτικότητος τοῦ αἵματος. Οὕτως ἡ δρᾶσις τῶν παραγῶγων τῆς κουμαρίνης ἐκδηλοῦται μόνον in vivo κατόπιν χορηγήσεως τούτων διὰ τοῦ στόματος, δὲν παρουσιάζεται ὁμως in vitro.

Ἡ δρᾶσις τῆς ἡπαρίνης καὶ τῆς ἱρουδίνης ἀντιθέτως παρουσιάζεται τόσον in vivo ὅσον καὶ in vitro, κατόπιν δηλ. προσθήκης τούτων εἰς προσφάτως ληφθὲν αἷμα. Ἐνταῦθα in vivo δρᾶσις τῆς ἡπαρίνης καὶ ἱρουδίνης νοεῖται μόνον μετὰ παρεντερικὴν χορήγησιν, διότι ὅταν αὗται χορηγηθοῦν διὰ τοῦ στόματος οὐδεμία ἀντιπηκτικὴ δρᾶσις ἐκδηλοῦται, λόγῳ καταστροφῆς τούτων ὑπὸ τοῦ γαστρικοῦ ὑγροῦ τοῦ στομάχου.

Αἱ διαφοραὶ αὗται τῶν δύο τούτων κατηγοριῶν ἀντιπηκτικῶν ἐμφαίνουσι ταυτοχρόνως καὶ διαφορὰν δράσεως, ἢ ὁποῖα ἔχει ἄλλωστε ἀρκούντως διευκρινισθῆ καὶ εὐρύτατα μελετηθῆ.

Ἐν ἄλλο φαινόμενον ἐξ ἴσου μεγάλης βιολογικῆς σημασίας παρατηρεῖται μὲ τὴν ἡπαρίνην, διαφέρον ἐπίσης βασικῶς ἀπὸ τὴν δρᾶσιν τῶν κουμαρινικῶν παραγῶγων. Ἡ ἐνδοφλέβιος χορήγησις ἡπαρίνης εἰς ἄτομα ἢ ζῶα παρουσιάζοντα λιπαιμικὴν θολερότητα, παθολογικὴν ἢ τροφικὴν, ἐπιφέρει διαύγασιν τῆς θολερότητος ταύτης. Ἀντιθέτως ἢ προσθήκη ἡπαρίνης in vitro εἰς λιπαιμικοὺς ὁρούς οὐδεμίαν ἀλλαγὴν προκαλεῖ.

Ἡ τοιαύτη δρᾶσις τῆς ἡπαρίνης ἀνευρεθεῖσα

ὑπὸ τῶν Hahn (1) καὶ Weld (2) ἔχει ἐλάχιστα μελετηθῆ. Τὸ αὐτὸ φαινόμενον παρατηρεῖται ἐπίσης καὶ μὲ ἄλλας ἐνώσεις ἐχούσας σχετικὴν σύστασιν μὲ τὴν ἡπαρίνην, ὅπως π.χ. εἶναι ὁ πάλυ-θεικὸς ἐστήρ τῆς δεξτράνης (3) καὶ ἡ φουκοϊδίνη (3,4). Περιέργου εἶναι ὅτι οὐδεμία μελέτη ἐπὶ τοῦ σημείου τούτου μὲ ἱρουδίνην ἔχει δημοσιευθῆ, παρὰ τὸ ὅτι αἱ δύο αὗται ἐνώσεις ἔχουν πλεῖστα κοινὰ σημεῖα δράσεως.

Τὴν τοιαύτην in vivo δρᾶσιν τῆς ἡπαρίνης ἐπὶ τῶν λιπαιμικῶν ὀρῶν ἀπέδωσαν τινες εἰς εἰδικὸν παράγοντα ἀπελευθερούμενον ἀπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς ἡπαρίνης ἀπὸ ὄργανόν τι τοῦ ζωικοῦ οργανισμοῦ. Τοῦτον ἐκάλεσαν καὶ παράγοντα ἀντιχυλομικρονικὸν ἢ παράγοντα διαυγάσεως. Ὁ παράγων οὗτος δρᾷ ἐπὶ ἄλλου λιπαιμικοῦ αἵματος in vitro πλέον καί, παραλλήλως πρὸς τὴν διαύγασιν (4) προκαλεῖ καὶ ἐλευθέρωσιν λιπαρῶν ὀξέων. Πρέπει λοιπὸν νὰ δεχθῶμεν ὅτι ὁ παράγων διαυγάσεως ἔχει εἰδικότητα ἐνζύμου (5,6) καί, ἢ εἶναι μία λιπάση ἢ τουλάχιστον εἶναι ἐνεργοποιητικὸς παράγων τῆς λιπάσης. Τὸν παράγοντα τοῦτον κακῶς ἐκάλεσαν λιποπρωτεΐνάσην (7). Εὐρυτέρως ὁμως ἔρευνα ἐπὶ τῆς τοιαύτης δράσεως τῆς ἡπαρίνης (8,9,10) ἔδειξεν ὅτι ἐκ τῶν πνευμόνων, τῆς καρδίας καὶ ὄλων τῶν ἰσθμῶν ἐλευθερώνεται λιπολυτικὸν τι ἐνζύμον τὸ ὁποῖον ὡς ἐκ τῆς δράσεώς του ἐχαρακτηρίσθη ὡς λιποπρωτεϊνολιπάση. Αὕτη καταλυτικῶς προκαλεῖ τὴν ὑδρόλυσιν τῆς λιπιδικῆς ὁμάδος τῆς περιεχομένης εἰς τὸ μόριον τῶν λιποπρωτεϊνῶν (36) καὶ τὸ μόριδιον τῶν χυλομικρῶν, εἰς τὰ ὁποῖα ὀφείλεται καὶ ἡ θολερότης τοῦ ὀροῦ ἢ τοῦ πλάσματος. Ἡ διαύγασις τοῦ ὀροῦ ἄρχεται σχεδὸν μετὰ 5' ἀπὸ τῆς ἐνεσεως τῆς ἡπαρίνης, δύναται δὲ εὐκόλως νὰ μετρηθῆ (11,12).

Τὸ ἐνζύμον μετέχει ἐνεργῶς εἰς τὴν ἀνταλλαγὴν τῶν λιπιδίων (5,8,15), ἐξασκεῖ βασικὸν ρόλον εἰς τὴν μεταφορὰν τούτων διὰ τοῦ αἵματος καὶ δὲν ἐπηρεάζεται ἐνεργῶς μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ ἥπατος καὶ τοῦ παγκρέατος (14,15). Ἀναστέλλεται ἢ βιολογικῆ

του δράσις παρουσία δι-π-νιτροφαινολοφωσφορικού αιθυλεστερός και παρουσιάζει πολλές ομοιότητες με την παγκρεατική λιπάση (16). Το ένζυμον τούτο ανευρέθη επίσης εις την καρδίαν και τον λιπώδη ιστόν (11,17) και μάλιστα εκ του λιπώδους ιστού των όρνιθίων (30) άπεμονώθη εις καθαράν κατάστασιν.

Η βιολογική δράσις τής εν λόγω λιποπρωτεϊνάσης αναστέλλεται επίσης από την πρωταμίνη με την όποιαν σχηματίζει άδιάλυτον σύμπλοκον παράγωγον, από δισθενή κατίοντα και από πολλά ήπαρινοειδή παράγωγα (18,19).

Τέλος ή λιποπρωτεϊνική λιπάση άδρανοποιείται από την καλουμένη ήπαρινάση (20), ή όποια, ως γνωστόν, είναι μικτόν ένζυματικόν σύστημα με σουλφαιμιδικήν και γλυκοζιδασικήν δράσιν (21, 22).

Τήν ούτω άδρανοποιηθείσαν λιπάσην δυνάμεθα να ενεργοποιήσωμεν εκ νέου διά προσθήκης διαφόρων άνιοντικών ομάδων.

Φαίνεται ότι υπό κανονικάς συνθήκας ή λιποπρωτεϊνική αύτη λιπάση δέν ύπάρχει εις τό αίμα, όπως άλλωστε και άλλαι λιπάσαι (22, 23) εν αντιθέσει προς τας έστεράσας, αί όποιαί ύπάρχουν υπό κανονικάς συνθήκας και των όποιων ή προέλευσις είναι τό ήπαρ. Ένδιαφέρον από βιολογικής πλευράς είναι τό γεγονός ότι ή εν λόγω λιπάση άπαιτεί τήν παρουσίαν ενεργοποιητού τινος (24).

Τό ένζυμον τούτο και ό ενεργοποιητικός παράγων, μετέχουν ενεργώς εις την ανταλλαγήν των λιποπρωτεϊνών (24), έλαττούνται δέ συναρτήσει τής ηλικίας. Άνευρίσκειται επίσης ήλαττωμένον επί άρτηριοσκληρώσεως και κατά την νηστείαν (25). Έπί έλαττώσεως του παράγοντος τούτου, ό όποιος ως ανεφέρθη μετέχει εις την ανταλλαγήν τής μικρού μοριακού βάρους λιποπρωτεϊνης, έμφανίζεται άποθεσις τούτων επί των άρτηριών.

Μεταξύ των δύο κατηγοριών των έστερολυτικών ένζύμων, μεταξύ των λιπασών δηλ. και των έστερασών, δέν ύπάρχουν σαφείς διαφοραί, αντιθέτως μάλιστα ύπάρχει τιοαύτη σύγχυσις ώστε ό όρος «λιπάση» να είναι λίαν άσαφής παρά την έκτεταμένην επί του σημείου τούτου έντοπίαν και ξένην βιβλιογραφίαν.

Η σύγχυσις αύτη όφείλεται εις την μεγάλην ποικιλίαν των ένζύμων τούτων, τά όποια άπαντούν εις τό αίμα του ανθρώπου και των διαφόρων ζώων, ή δραστικότης και ή ειδικότης των όποιων είναι εκάστοτε διάφορος. Θα ένόμιζε κανείς ότι αί διαφοραί αύται όφείλονται εις διάφορον ταχύτητα ύδρολύσεως των διαφόρων ύποστρωμάτων, με άλλους λόγους ότι είναι ζήτημα κινητικής ή ειδικεύσεως. Τούτο όμως δέν εύσταθεί διότι πολλοί όροι διαφόρων ζώων ύδρολύουν τά διάφορα ύποστρώματα με διάφορον ταχύτητα εκάστοτε. Ούτως ό όρος ένός ζώου ύδρολύει ταχέως την τριβουτυρίνην και λίαν βραδέως την μονοβουτυρίνην, ένός άλλου όμως ζώου παρουσιάζει διάφορον συμπεριφοράν ύδρολύει δηλ. ταχύτερον την μονοβουτυρίνην από την τριβουτυρίνην. Και ένώ έχομεν αύτάς τας διαφοράς κατά την ύδρολύσιν των ύποστρωμάτων, ή έρευνα

με άνασταλτικούς παράγοντας παρουσιάζει τελείως άλλην εικόνα.

Εις επί πλέον λόγος συγχύσεως είναι τό γεγονός ότι διά την έρευναν των λιπολυτικών ένζύμων έχρησιμοποιήθη, ως επί τό πλείστον, ως ύπόστρωμα ή τριβουτυρίνη. Η ένωσις όμως αύτη εις τό αίμα ύδρολύεται κυρίως από την καλουμένην ψευδοχολινοεστεράσην, ή όποια φαίνεται ότι είναι ή αύτη με την καλουμένην τριβουτυρινάσην (26), ή όποια άνήκει εις τας άλειεστεράσας δηλ. έστεράσας αί όποιαί ύδρολύουν έστεράς κατωτέρων λιπαρών όξέων

Τέλος ή τριβουτυρίνη έλάχιστα ύδρολύεται από τας λιπάσας, ένζυμα δηλ. ειδικευμένα εις την ύδρολύσιν έστερών άνωτέρων λιπαρών όξέων.

Τά πράγματα μέχρι του σημείου τούτου έχουν καλώς, διότι εις τό αίμα δέν άπαντάται παγκρεατική λιπάση, ή όποια επίσης έχει την ικανότητα ύδρολύσεως τής τριβουτυρίνης (35), ιδιαιτέρως μάλιστα αν προστεθούν άλατα άσβεστίου (27,28). Όταν όμως ύπάρξη νόσος του παγκρέατος και εκχυθή εκ του όργάνου τούτου λιπάση, τότε τό θέμα περιπλέκεται διότι διά τής μεθόδου ταύτης, τής ύδρολύσεως δηλ. τής τριβουτυρίνης είναι άδύνατον να διαχωρίσωμεν αν πρόκειται περι ήπατίτιδος, ένθα έχομεν ηύξημένην την έστεράσην και μηδενικήν την λιπάσην, ή πρόκειται περι παγκρεατίτιδος, ένθα ή έστεράση είναι δυνατόν να μη έχη έπηρεασθή, ένώ ή λιπάση να έχη έξαιρετικώς αύξηθή (29). Εις την περίπτωση ταύτην επιβάλλεται ή έπίσασις του προς έλεγchon αίματος με διάφορα ύποστρώματα και ειδικάς, άνασταλτικώς δρώσας, ούσιαις. Τήν τεχνικήν ταύτην εφαρμόζομεν ήμεις ένταύθα.

Εις την παλαιάν βιβλιογραφίαν βλέπει τις χρησιμοποιούμενα ως ύπόστρωμα έλαιόλαδον και τριβουτυρίνην. ως άνασταλτικά έχρησιμοποιούντο διά τας λιπάσας του όρου, ως τά ένζυμα ταύτα εκαλούντο, ή κινίνη, άτοσύλη, κοκαίνη και στρυχίνη, εν αντιθέσει προς τας λιπάσας των έρυθρών αίμοσφαιρίων, αί όποιαί δέν έπηρεάζονται από τά τοξικά ταύτα παράγωγα (28,29).

Και αύτά μεν άφορούν την ήπαρίνην και τό ένζυμον τό όποιον υπ' αύτής άπελευθερούται, ως προς την δράσιν όμως τής δικουμαρίνης και τρομεξάνης επί του σημείου τούτου ουδεμίαν σχετικήν έργασίαν άνεύρομεν.

Είναι γνωστόν όμως ότι τά δύο τελευταία αντιπηκτικά σκεύασματα προκαλούν συνήθως έντονον ήπατικήν φθοράν. Έάν όμως ή φθορά αύτη προκαλεί διαταραχάς των έστερασών, ή άκόμη συνεχίζεται μέχρι και φθοράς του παγκρέατος με αντίστοιχον διαταραχήν των λιπασών, δέν τό γνωρίζομεν.

Τό θέμα τής παρούσης έργασίας άφορᾷ την δράσιν τής ήπαρίνης, τής τρομεξάνης και δικουμαρίνης in vivo και in vitro επί των έστερασών και λιπασών του όρου ή του πλάσματος άφ' ένός και των έρυθρών αίμοσφαιρίων άφ' έτέρου, καθώς και την συμμετοχήν τής αίμοσφαιρίνης εις την εκδήλωσιν τής ένζυματικής δράσεως.

Το τελευταίον τούτο σημείον χρήζει ιδιαίτερας προσεκτικής έρευνας διότι ανευρέθη ότι ή δράσις τής ήπαρίνης εις τόν σχηματισμόν τής λιποπρωτεϊνικής λιπάσης γίνεται υπό ταυτόχρονον αύξησιν τής καταναλώσεως του όξυγόνου (30). 'Επί ύποξαιμικών καταστάσεων παρατηρήθη ότι παρεμποδίζεται ό σχηματισμός του ένζυμου τούτου (12). 'Ανευρέθη επίσης σχέσις μεταξύ έστερασιικής δράσεως και πυκνότητος αίμοσφαιρίνης (3), ή όποία από γεροντολογικής άπόψεως έχει μεγάλην αξίαν δεδομένου ότι δέν γνωρίζομεν ποίαν σημασίαν έχουν οι μηχανισμοί τής βιολογικής όξειδώσεως εις τήν άρτηριοσκληρώσιν και τήν ανταλλαγήν των λιποειδών και τής χοληστερίνης ιδιαίτερος.

Πειραματικόν μέρος

'Ενταύθα έχρησιμοποιήθησαν τά κάτωθι ύποστρώματα : 'Αφ' ενός μόν βουτυρικός αίθυλεστήρ και μονοβουτυρίνη. Ταύτα από μελέτας γενομένης εις τό παρελθόν άπεδείχθη ότι ύδρολύονται από μίαν έστεράσιν, μη προσομοιάζουσιν με τήν λιπάσιν ή τήν τριβουτυρινάσιν, άφ' έτέρου δέ τριβουτυρίνη, καπροϊικός αίθυλεστήρ και βουτυλεστήρ, άκετυλο-β-μεθυλοχολίνη, άκετυλοχολίνη, έλαιόλαδον και λαυρικός έστήρ τής σορβιτάνης.

'Η χρησιμοποιηθείσα γενικώς τεχνική δι' όλα τά άναφερθέντα ύποστρώματα ήτο ή κάτωθι : Οι άνωτέρω έστερες έλήφθησαν υπό τήν πλέον καθαράν των μορφήν, τό δέ έλαιόλαδον ούδέτερον παρασκευασθέν κατά Cherry-Crandal ως γαλάκτωμα παρουσία άραβικού κόμμεος.

'Ός ρυθμιστικόν διάλυμα έχρησιμοποιήθη μίγμα βερονάλης και βερονάλιου νατρίου 0,01 Μ. και pH : 7,9 περιέχον και διάλυμα κιτρικών άλάτων 0,005 Μ.

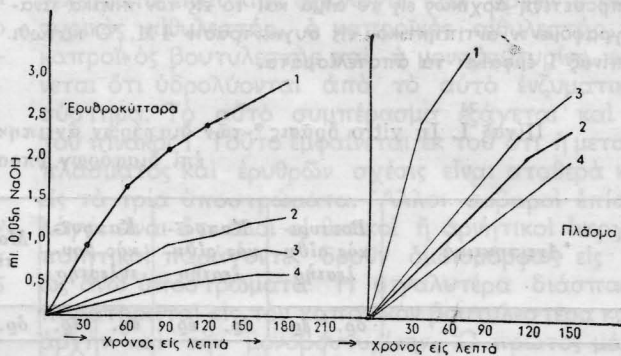
Εις δύο σωλήνας 22x80 mm. φέρονται άνά 2,5 ml. H₂O και 2 ml. ρυθμιστικού διαλύματος. Τό μίγμα θερμαίνεται εις 37° C και προστίθεται 0,25 ml. του οϊουδήποτε ύποστρώματος, άναταράσσονται συνεχώς επί 10' και έν συνεχεία εις τόν ένα σωλήνα προστίθεται 0,25 ml. όρου ή πλάσματος ή 0,5 ml. αίμοδιαλύματος 1 : 1. Εις τόν άλλον σωλήνα προστίθεται τό αύτό ποσόν όρου ή πλάσματος ή αίμοδιαλύματος τό όποϊον όμως έχει προηγουμένως άδρανοποιηθή διά θερμάνσεως επί 5' εις 65° C και τά δύο μίγματα τίθενται εις θερμοστάτην 37° C επί 120'. Τό μίγμα άναταράσσεται άνά 10'.

Μετά τό πέρας του χρονικού τούτου διαστήματος προστίθενται 20 ml. μίγματος αίθέρου και άλκοόλης έξουδετερωμένου (1 : 2), άφίεται επί 30' πρός καθίζησιν των λευκωμάτων και διηθείται. Πλύνεται όλίγον ό ήθμος με 5 ml. μίγματος αίθέρου και άλκοόλης, προστίθενται τά ύγρά τής πλώσεως εις τό διήθημα και όγκομετρούνται με 0,05 N NaOH έναντι δείκτου ναφθολοφθαλεϊνης (άλκοολικού διαλύματος 0,05%).

'Υπό τās συνθήκας ταύτας ή ύδρόλυσις είναι εύθύγραμμος συνάρτησις του χρόνου μέχρι των 120', ως άλλωστε έξάγεται εκ των κάτωθι καμπυλών (σχ. 1).

Αί καμπύλαι αύται χαρακτηριστικώς δεικνύουν ότι ό καπροϊικός βουτυλεστήρ ύδρολύεται ταχύτερον από οϊουδήποτε άλλον έστέρα, τόσον από τό ένζυμον του πλάσματος όσον και από εκείνα των έρυθροκυττάρων. Τό πλάσμα ύδρολύει κάπως ταχύτερον τά διάφορα ύποστρώματα έν σχέσει πρός τά έρυθρά.

'Η έρευνα επί των διαφόρων άνασταλτικών παραγόντων γίνεται ως εξής : Εις τό μίγμα του ρυθμιστικού διαλύματος και του όρου, του πλάσματος ή των έρυθρών προστίθεται 0,2 ml. διαλύματος του άναστολέως συγκεν-



Σχ. 1. Καμπύλαι εμφαινουσιν τήν ύδρόλυσιν του καπροϊικού βουτυλεστέρος 1) τής τριβουτυρίνης, 2) τής μονοβουτυρίνης, 3) και του βουτυρικού αίθυλεστέρος 4) συναρτήσει του χρόνου.

τρώσεως 0,01%, ειδικώτερον όμως διά τό ταυροχολικόν νάτριον ή συγκέντρωσις τούτου είναι 0,3%. Τό μίγμα τίθεται εις θερμοστάτην 37° C επί 30' και μετά τό πέρας του χρονικού τούτου διαστήματος προστίθεται τό ύπόστρωμα εις τήν άναγραφομένην εις τήν τεχνικήν ποσότητα, άναταράσσεται καλώς και έπωάζεται πάλιν εις 37° C επί 2 ώρας. 'Η ύπόλοιπος τεχνική είναι ή άνωτέρω εκτιθεμένη.

Πρός διερεύνησιν τής δράσεως των αντιπηκτικών επί των λιπολυτικών ένζυμων έγένετο προκαταρκτικοί τινες προσδιορισμοί άφορώντες εις τήν επίδρασιν των διαφόρων αντιπηκτικών in vitro, τήν επίδρασιν τής θερμοκρασίας και τās διακυμάνσεις τής ύδρολυτικής ικανότητος του αίματος συναρτήσει του χρόνου.

'Ός πηγή ένζυματικής δράσεως έχρησιμοποιήθη όρός (31) ή πλάσμα και έρυθρά αίμοσφαιρία.

'Όρος : Τό αίμα λαμβάνεται τήν πρωίαν νήστεως του άτομου. Μετά τήν πήξιν φυγοκεντρείται και παραλαμβάνεται ό όρός. 'Εάν ούτος παρουσιάζει αίμόλυσιν άπορρίπτεται, διότι από τās έργασίας του Tauber (32) έχει εύρεθή ότι ή αίμοσφαιρίνη έξασκει άνασταλτικήν δράσιν επί τής λιπάσης.

Πλάσμα : Τό ληφθέν αίμα φέρεται εις φιαλίδιον περιέχον 2 mg όξαλικού λιθίου και 3 mg όξαλικού καλίου. Τό μίγμα τούτο δέν καταστρέφει τά έρυθροκύτταρα, ένω ταυτοχρόνως αύξάνει κάπως τήν όλην λιπολυτικήν δράσιν. Τό αίμα φυγοκεντρείται εις 3.000 στροφάς επί 20' και παραλαμβάνεται τό πλάσμα, τό όποϊον έν παρουσιάξει αίμόλυσιν άπορρίπτεται.

Έρυθροκύτταρα : 'Η μετά τόν άποχωρισμόν του πλάσματος παραμένουσα στιβάς των έρυθροκυττάρων, πλύνεται με φυσιολογικόν διάλυμα NaCl 9‰, φυγοκεντρείται, άποχύνεται ή ύπερκειμένη στιβάς των υγρών τής πλώσεως και διά τριχοειδούς σωλήνος άφαιρείται ή στιβάς των λευκών αίμοσφαιρίων. 'Η τοιαύτη έργασία έπαναλαμβάνεται δις. Τά καθιζήθέντα έρυθροκύτταρα έν συνεχεία αίμολύονται διά τής προσθήκης ίσου όγκου προσφάτως άποσταχθέντος ύδατος.

Επίδρασις τών αντίπηκτικῶν in vitro

Διὰ τὴν μελέτην τῆς in vitro δράσεως τῶν διαφόρων ἀντιπηκτικῶν εἰς τὴν ἀνωτέρω ἐκτεθεῖσαν τεχνικὴν τοῦ προσδιορισμοῦ τῆς ὑδρολυτικῆς ἰκανότητος τοῦ αἵματος, προσετέθη ἀρχικῶς εἰς τὸ αἷμα καὶ τὸ εἰς τὸν πίνακα ἀναγραφόμενον ἀντιπηκτικὸν εἰς συγκέντρασιν 4 M. Ὁ κάτωθι πίναξ I ἐμφαίνει τὰ ἀποτελέσματα.

Πίναξ I. In vitro δράσις* τῶν διαφόρων ἀντιπηκτικῶν ἐπὶ τῆς ὑδρολυτικῆς ἰκανότητος τοῦ αἵματος ἐπὶ διαφόρων ὑποστρωμάτων (t = 120')

| Ἀντιπηκτικά | Βουτυρικός αἰθυλεσθέρ | | Καπροικός αἰθυλεσθέρ | | Καπροικός βουτυλεσθέρ | | Μονοβουτυρίνη | | Τριβουτυρίνη | | Ἀκετυλοχολίνη | | ἀκετυλο-β-μεθυλοχολίνη | | Λαυρική σορβιτάνη | | Ἐλαιόλαδον | |
|---------------|-----------------------|-----|----------------------|-----|-----------------------|-----|---------------|-----|--------------|-----|---------------|-----|------------------------|-----|-------------------|-----|------------|-----|
| | ὄρ. | ἔρ. | ὄρ. | ἔρ. | ὄρ. | ἔρ. | ὄρ. | ἔρ. | ὄρ. | ἔρ. | ὄρ. | ἔρ. | ὄρ. | ἔρ. | ὄρ. | ἔρ. | ὄρ. | ἔρ. |
| Ἄνευ | 68 | 51 | 113 | 104 | 149 | 122 | 120 | 82 | 140 | 109 | 82 | 392 | 57 | 310 | 33 | 39 | 10 | 8 |
| Ἡπαρίνη | 60 | 52 | 112 | 106 | 157 | 120 | 117 | 82 | 138 | 119 | 89 | 379 | 50 | 314 | 39 | 40 | 12 | 10 |
| Δικομμαρίνη | 60 | 59 | 108 | 109 | 143 | 127 | 125 | 80 | 135 | 109 | 84 | 374 | 53 | 312 | 35 | 40 | 10 | 10 |
| Τρομεξάνη | 61 | 57 | 107 | 100 | 145 | 124 | 119 | 81 | 137 | 112 | 62 | 388 | 59 | 305 | 37 | 42 | 11 | 10 |
| Κιτρ. νάτριον | 86 | 75 | 125 | 113 | 182 | 146 | 158 | 106 | 140 | 124 | 83 | 380 | 53 | 304 | 40 | 41 | 16 | 14 |
| Ὄξ. κάλιον | 77 | 76 | 110 | 103 | 167 | 128 | 135 | 105 | 112 | 112 | 83 | 370 | 50 | 302 | 62 | 40 | 15 | 12 |

* Μονὰς ἐνζυματικῆς δράσεως νοεῖται τὸ ἐνζυμιον τὸ περιεχόμενον εἰς 100 ml. βιολογικοῦ ὑγροῦ, τὸ ὁποῖον ὑδρολύει ὑπόστρωμα ἐλευθερῶν λιπαρὰ ὀξέα ἐξουδετερούμενα ὑπὸ 1 ml. 0.05N NaOH μετὰ ἐπώασιν εἰς 37° C ἐπὶ 120'.

Ἐκ τοῦ πίνακος τούτου ἐξάγονται δύο βασικά συμπεράσματα: Κατ' ἀρχὴν τόσοσιν ἢ ἡπαρίνη ὅσον ἢ δικομμαρόλη καὶ ἢ τρομεξάνη in vitro οὐδὲν ἔπηρεάζουν τὴν οἰανδήποτε ὑδρόλυσιν τοῦ οἰουδήποτε ἐστέρος. Ἐὰν θέλωμεν εἰδικώτερον νὰ ὁμιλήσωμεν, τόσοσιν αἱ ἐστέραςαι (ὑποστρώματα: βουτυρικός αἰθυλεσθέρ, καπροικός αἰθυλεσθέρ, μονοβουτυρίνη, καπροικός αἰθυλεσθέρ, βουτυλεσθέρ, ἀκετυλοχολίνη, τριβουτυρίνη) ὅσον ἢ ψευδοχολινωεστεράση καὶ ἢ χολινωεστεράση (ὑπόστρωμα ἀκετυλοχολίνη, ἀκετυλο-β-μεθυλοχολίνη) καὶ ἢ τριβουτυρινάση καὶ λιπάση τοῦ ὄρου καὶ τῶν ἐρυθροκυττάρων (ὑπόστρωμα ἔλαιόλαδον, λαυρικός ἐσθέρ τῆς σορβιτάνης καὶ πολυγλυκόλης, τριβουτυρίνης) οὐδὲν ἔπηρεάζονται ἀπὸ τὴν in vitro προσθήκην ἡπαρίνης, τρομεξάνης καὶ δικομμαρόλης. Ἀντιθέτως ἢ προσθήκη κιτρικοῦ νατρίου αὐξάνει τὴν ταχύτητα ὑδρολύσεως ὄλων τῶν ἐστερασικῶν ὑποστρωμάτων ὑπὸ τοῦ ὄρου καὶ ἐρυθροκυττάρων, ἐνῶ οὐδὲν ἔπηρεάζει τὴν ταχύτητα ὑδρολύσεως τῆς ἀκετυλο-β-μεθυλοχολίνης, ἢ ὁποία εἶναι ὑπόστρωμα τῆς χολινωεστεράσης τῶν ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων. Δὲν ἔπηρεάζει ἐπίσης τὴν ὑδρόλυσιν τοῦ ἔλαιόλαδου καὶ τῶν λαυρικών ἐστέρων.

Δεύτερον βασικὸν συμπέρασμα εἶναι ἢ διαφορετικὴ συμπεριφορὰ τοῦ ὄρου καὶ τῶν ἐρυθροκυττάρων ἐναντι τῶν διαφόρων ὑποστρωμάτων. Κατ' ἀρχὴν αἱ ἐστέραςαι ἀπαντοῦν εἰς τὸ πλάσμα εἰς μεγαλύτεραν συγκέντρωσιν. Ἐξάφρῃσιν ἀποτελεῖ ἢ χολινωεστεράση, ἢ ὁποία ἀπαντᾷ εἰς πενταπλασίαν συγκέντρωσιν περίπου εἰς τὰ ἐρυθροκύτταρα ἐν σχέσει πρὸς τὸ πλάσμα.

Ἡ ὑδρόλυσιν τοῦ ἔλαιόλαδου καὶ τῶν λαυρικών ἐστέρων εἶναι ἐλαχίστη τόσοσιν ἀπὸ τὸ πλάσμα ὅσον καὶ ἀπὸ τὰ ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια.

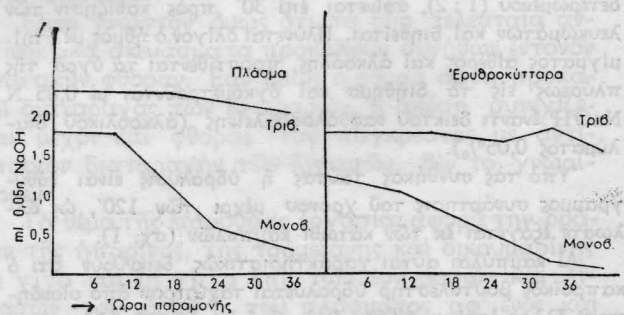
Διαφορὰ συμπεριφορᾶς παρατηρεῖται ἔναντι τῆς μονο-

βουτυρίνης καὶ τῆς τριβουτυρίνης. Θὰ ἀνεμένε τις τὰ ὑποστρώματα ταῦτα νὰ ὑδρολύωνται ἀπὸ τὸ αὐτὸ ἐνζυμιον, διακυμάνσεις δὲ εἰς τὴν συγκέντρωσιν τοῦ ἐνζύμου ἔπρεπε νὰ παρουσιάσουν ἀναλόγους διακυμάνσεις εἰς τὴν ὑδρόλυσιν τῶν δύο τούτων ὑποστρωμάτων. Ἐν τούτοις κατὰ τὴν παραμονὴν τόσοσιν τοῦ ὄρου ὅσον καὶ τῶν ἐρυθροκυττάρων ἐμφανίζεται μεγάλη πτώσις τῆς ταχύτητος ὑδρολύσεως τῆς

μονοβουτυρίνης ἐνῶ ἢ τριβουτυρίνη παραμένει ἐπὶ ἀρκετὸν χρονικὸν διάστημα σταθερὰ. Τοῦτο ἐμφαίνει ὅτι ἢ μονοβουτυρίνη ὑδρολύεται ἀπὸ ἄλλο ἐνζυμιον, τὸ ὁποῖον ἀπαντᾷ τόσοσιν εἰς τὸν ὄρον ὅσον καὶ τὰ ἐρυθρὰ καὶ τὸ ὁποῖον κατὰ τὴν παραμονὴν τοῦ αἵματος καταστρέφεται. Τελείως διαφορετικὴ εἰκὼν ἐμφανίζεται εἰς τὴν τριβουτυρίνην.

Ἐμελετήθη ἢ ὑδρόλυσιν μονοβουτυρίνης καὶ τριβουτυρίνης συναρτήσῃ τοῦ χρόνου παραμονῆς τοῦ ἐνζυματικοῦ δείγματος εἰς 37° C. Πλάσμα καὶ ἐρυθρὰ τοῦ αὐτοῦ ἀτόμου διατηροῦνται ἀσήπτως, κεχωρισμένα εἰς κλίβανον 37° C, λαμβάνεται δὲ εἰς τὸν δύο ἀνὰ τετράωρον καὶ προσδιορίζεται ἢ ταχύτης ὑδρολύσεως τῶν ὑποστρωμάτων τούτων.

Τὰ ληφθέντα ἀποτελέσματα ἐκφραζόμενα διὰ τῶν κάτωθι καμπυλῶν (σχ. 2) ἐμφαίνουν ὅτι ἐνῶ ἢ ἰκανότης ὑδρολύσεως τῆς τριβουτυρίνης τόσοσιν ἀπὸ τὸν ὄρον ὅσον καὶ ἀπὸ τὰ ἐρυθροκύτταρα παραμένει σταθερὰ ἐπὶ διάστημα 3



Σχ. 2. Ἐμφαίνουν τὴν ἰκανότητα ὑδρολύσεως τριβουτυρίνης καὶ μονοβουτυρίνης μετὰ παραμονὴν τοῦ πλάσματος εἰς 37° C ἐπὶ διάφορα χρονικὰ διαστήματα.

ήμερών, αντιθέτως η υδρόλυσις τῆς μονοβουτυρίνης ἀρχεται ἐλαττωμένη ἀπὸ τῆς ὀγδόης ὥρας πίπτουσα μέχρι τῶν 10% τῆς ἀρχικῆς τιμῆς περίπου ἐντὸς διημέρου.

Τὸ εὔρημα τοῦτο ἔχει βασικὴν σημασίαν διὰ τὴν παροῦσαν μ-λέτην, διότι ἐκτὸς τῶν ἄλλων στηριζόμεθα καὶ ἐπὶ τοῦ σημείου τούτου διὰ τὴν διερεύνησιν τῆς in vitro δράσεως τῆς ἥπαρίνης τῆς τρομεξάνης καὶ δικουμαρόλης.

Ἀποτελέσματα

Ἐπίδρασις τῆς ἥπαρίνης. Ἐνταῦθα ἐχρησιμοποίηθησαν 70 ἄτομα, τὰ ὁποῖα ἐπρόκειτο νὰ λάβουν διὰ θεραπευτικούς λόγους ἥπαρίνην. Πρὸ τῆς χορηγήσεως τοῦ φαρμάκου ἐλαμβάνετο αἷμα ἐκ τῆς μεσοβασιλικῆς φλεβός.

Προκειμένου περὶ τῆς ἐρεύνης τοῦ βαθμοῦ διαυγάσεως τὸ ἄτομον ἐλάμβανε λιπαρὸν γεῦμα καὶ μετὰ πάροδον δύο ὥρῶν ἐλαμβάνετο αἷμα, τοῦ ὁποῦ ὁ ὁρὸς ἦτο κατὰ κανόνα θολερός.

Ἡ ταχύτης διαυγάσεως καὶ ὁ λιπολυτικὸς παράγων μεγάλως ἐξαρτῶνται ἐκ τῆς θερμοκρασίας. Εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 40° C ὁ παράγων οὗτος αἰσθητῶς ἐλαττοῦται καὶ οὕτω παρουσιάζονται δυσκολίαι εἰς τὴν περαιτέρω ἔρευναν.

Εἰς ὅλα τὰ περιστατικὰ ἀμέσως μετὰ τὴν λήψιν τοῦ αἵματος εἰσήγοντο δι' ἐνέσεως 25 μονάδες ἥπαρίνης κατὰ Kg βάρους ἀσθενοῦς καὶ ἐλαμβάνετο ἐκ νέου αἷμα μετὰ 20' ἀπὸ τῆς ἐνέσεως. Τὸ αἷμα τίθεται ἐντὸς τοῦ φιαλιδίου τοῦ περιέχοντος ἀντιπηκτικὸν ἢ ἀφίνεται εἰς θερμοκρασίαν 10-15° C πρὸς πῆξιν. Ἀφαιρεῖται ὁ ὁρὸς κατόπιν φυγοκεντρήσεως καὶ τίθεται εἰς ψυγεῖον διὰ τὴν περαιτέρω ἔρευναν.

Εἰς ἕκαστον πλάσμα ἐκτελεῖται ὁ προσδιορισμὸς τῆς υδρόλυτικῆς ἰκανότητος τούτου ἔναντι ὠρισμέ-

νων ὑποστρωμάτων ἄνευ καὶ μετὰ προσθήκην εἰδικοῦ ἀναστολέως. Τὰ ἀποτελέσματα ἐκτίθενται εἰς τὸν κάτωθι πίνακα II.

Τὰ εἰς τὸν πίνακα τοῦτον περιλαμβανόμενα ἀποτελέσματα εἶναι λίαν ἀξιόλογα. Κατ' ἀρχὴν ὁ βουτυρικός αἰθυλεστήρ, ὁ καπροϊκὸς αἰθυλεστήρ, ὁ καπροϊκὸς βουτυλεστήρ καὶ ἡ μονοβουτυρίνη φαίνεται ὅτι υδρόλυνται ἀπὸ τὸ αὐτὸ ἐνζυματικὸν σύστημα. Τὸ αὐτὸ συμπέρασμα ἐξάγεται καὶ ἐκ τοῦ πίνακος I. Τοῦτο ἐμφαίνεται ἐκ τοῦ ὅτι ἡ μεταξὺ πλάσματος καὶ ἐρυθρῶν σχέσις εἶναι σταθερὰ καὶ εἰς τὰ τρία ὑποστρώματα. Ἄλλοι σοβαροὶ ἐπίσης λόγοι εἶναι ὅτι ὅλοι οἱ θετικοὶ ἢ ἀρνητικοὶ ἐνεργοποιητικοὶ παράγοντες δροῦν ὁμοιομόρφως εἰς τὰ ὡς ἄνω ὑποστρώματα Ἡ μεγαλύτερα διάσπασις παρατηρεῖται εἰς τὸν καπροϊκὸν βουτυλεστήρα κατ' ἀρχὴν καὶ τὴν μονοβουτυρίνην. Ὁ πρῶτος μάλιστα υδρόλυεται κατὰ 2,5 τουλάχιστον φορὰς ταχύτερον τοῦ βουτυρικοῦ αἰθυλεστερός.

Πιθανῶς ἡ διάσπασις νὰ ἦτο ἀκόμη μεγαλύτερα ἂν ἦτο δυνατὸν νὰ ἐπιτευχθῆ διαλυτοποίησις τοῦ ἐστέρος τούτου εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ pH τῆς καθόλου ἐργασίας. Ἐνταῦθα διὰ νὰ ἐπιτευχθῆ σχετικῶς ὁμοιογενὲς διάλυμα ἀναταράσσομεν τὸ ἐνζυματικὸν μίγμα ἀνὰ 10'.

Ἡ μονοβουτυρίνη ἀπὸ τῆς πλευρᾶς ταύτης θὰ ἔλεγε κανεῖς ὅτι εἶναι προτιμωτέρα λόγω τῆς σχετικῆς διαλυτότητός της εἰς τὸ ὕδωρ. Τὰ ληφθέντα ὁμως ἀποτελέσματα μετὰ τὸ ὑπόστρωμα τοῦτο εἶναι πολλὰκις διαφορετικὰ καὶ συνήθως μὴ ἀναπαραγωγίμα. Ἡ χορήγησις ἥπαρίνης οὐδεμίαν σχεδὸν διαταραχὴν δημιουργεῖ εἰς τὸ πλάσμα καὶ τὰ ἐρυθρά. Ἐξάγεται λοιπὸν τὸ ὅτι αἱ ἀλειεστεράσαι οὐδὲν ἐπηρεάζονται ἀπὸ τὴν εἰδικὴν in vitro δράσιν τῆς ἥπαρίνης.

Πίναξ II. Ὑδρόλυσις διαφόρων ἐστέρων ὑπὸ τοῦ ὁροῦ καὶ τῶν ἐρυθροκυττάρων πρὸ καὶ μετὰ τὴν χορήγησιν ἥπαρίνης. (Οἱ ἀριθμοὶ ἐμφράζουν μέσην τιμὴν)

| Χρησιμοποιηθέντα ὑποστρώματα | Ὁρὸς ἢ πλάσμα | | | | | | | | Ἐρυθροκύτταρα | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------|---------|---------|-----------------------------|----------------------|-----------------|---------|-----------------------------|--------|----------------------|-----------------|-----------------------------|---------|--------|----------------------|-----|----|-----|-----|-----|
| | Πρὸ τῆς χορηγήσεως ἥπαρίνης | | | | Μετὰ τὴν χορήγησιν ἥπαρίνης | | | | Πρὸ τῆς χορηγήσεως ἥπαρίνης | | | | Μετὰ τὴν χορήγησιν ἥπαρίνης | | | | | | | | |
| | Ἀριθ. πειραμάτων | ἄνευ ἀναστολέως | ἐσορίνη | ἀτοξύλη | κινίνη | Ταυροχολικὸν νάτριον | ἄνευ ἀναστολέως | ἐσορίνη | ἀτοξύλη | κινίνη | Ταυροχολικὸν νάτριον | ἄνευ ἀναστολέως | ἐσορίνη | ἀτοξύλη | κινίνη | Ταυροχολικὸν νάτριον | | | | | |
| Βουτυρικός αἰθυλεστήρ | 5 | 69 | 4 | 7 | 16 | 38 | 77 | 6 | 14 | 12 | 34 | 43 | 5 | 11 | 18 | — | 40 | 4 | 12 | 11 | 26 |
| Καπροϊκὸς αἰθυλεστήρ | 4 | 105 | 7 | 11 | — | 42 | 102 | 7 | 11 | 17 | 79 | 57 | 7 | 18 | 32 | — | 49 | 7 | 3 | 18 | 22 |
| Καπροϊκὸς βουτυλεστήρ | 5 | 154 | 6 | 10 | 47 | 72 | 160 | 12 | 10 | 15 | 78 | 59 | 4 | 13 | 20 | 29 | 60 | 5 | 7 | 13 | 30 |
| Μονοβουτυρίνη | 7 | 128 | 3 | 4 | 53 | 52 | 146 | 9 | 8 | 7 | 73 | 73 | 9 | 4 | 40 | 42 | 75 | 12 | 6 | 19 | 11 |
| Τριβουτυρίνη | 7 | 105 | 9 | 64 | 83 | 84 | 358 | 272 | 266 | 166 | 196 | 102 | 11 | 18 | 57 | 71 | 107 | 22 | 7 | 19 | 18 |
| Ἄκετυλοχολίνη | 6 | 82 | 4 | 32 | 57 | 64 | 85 | 5 | 3 | 30 | 67 | 403 | 17 | 220 | 205 | 298 | 414 | 5 | 149 | 358 | 442 |
| Ἄκετυλο-β-μεθυλοχολίνη | 10 | 62 | 7 | 57 | 50 | 63 | 87 | 6 | 7 | — | 60 | 379 | 11 | 272 | 370 | 365 | 392 | 11 | 38 | 370 | 388 |
| Ἐλαιόλαδον | 10 | 8 | 6 | 6 | 3 | 6 | 147 | 204 | 142 | 157 | 104 | 13 | 10 | 16 | 22 | — | 12 | 2 | 11 | 7 | 14 |
| Σορβιτάνη | 4 | 26 | 12 | 22 | 17 | 35 | 228 | 133 | 159 | 217 | 84 | 46 | 22 | 48 | 40 | 84 | 42 | 7 | 20 | 14 | 27 |

Ὡς πρὸς τὴν ἀκετυλοχολίνη, αὕτη εἰς τὸν ὄρον ὑδρολύεται ἀπὸ ἐνζυμον τῆς κατηγορίας τῶν ἐστερασῶν, διότι ἀναστέλλεται κατὰ τὴν αὐτὴν ἀναλογία ὅπως περίπου καὶ οἱ ἄλλοι ἐστέρες. Ἡ ὑδρόλυσις ὅμως τῆς ἀκετυλοχολίνης εἰς τὰ ἐρυθρὰ αἱμοσφαίρια εἶναι τετραπλάσια ἀπὸ τὴν ἀντίστοιχον τοῦ πλάσματος. Ἡ ἱκανότης αὕτη τῶν ἐρυθρῶν παρεμποδίζεται ἀπὸ τὴν παρουσίαν τῆς ἀτοξύλης μόνον κατὰ 20–30%. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ γεγονός ὅτι εἰς τὰ ἐρυθρὰ ὑπάρχει πραγματικὴ χολινοεστεράση, ἡ ὁποία δὲν ὑπάρχει σχεδὸν εἰς τὸ πλάσμα (34), τὸ ἐνζυμον δὲ τοῦτο εἶναι τελείως διάφορον ἀπὸ τὴν ἐστεράση τοῦ πλάσματος, ἡ ὁποία ἐπίσης ὑδρολύει τὴν ἀκετυλοχολίνη.

Τὸ ὅτι ἡ ὑδρόλυσις τῆς ἀκετυλοχολίνης εἰς τὰ ἐρυθρὰ αἱμοσφαίρια ὀφείλεται κυρίως εἰς τὴν χολινοεστεράση ἀποδεικνύεται καὶ ἀπὸ τὴν ὑδρόλυσιν τῆς ἀκετυλο-β-μεθυλοχολίνης. Τὸ ὑπόστρωμα τοῦτο ὑδρολύεται μόνον ἀπὸ τὴν χολινοεστεράση τῆς ὁποίας ἡ δρᾶσις ἀναστέλλεται μερικῶς ἀπὸ τὴν ἀτοξύλην, καὶ πλήρως ἀπὸ τὸν φωσφορικὸν 0-κρεστέστερα.

Ὡς πρὸς τὴν δρᾶσιν τῆς ἡπαρίνης, οὐδεμίαν διαταραχὴν παρατηρήσαμεν ἐπὶ τῆς χολινοεστεράσης ἢ τῶν ἄλλων ἐστερολυτικῶν ἐνζύμων.

Ἐλέγχοντες ὅμως τὰ ληφθέντα ἀποτελέσματα τῆς ὑδρόλυσεως τῆς σορβιτάνης καὶ τοῦ ἐλαιολάδου συναντῶμεν λίαν ἀξιολόγητα εὐρήματα. Κατ' ἀρχὴν τὰ παράγωγα ταῦτα οὐδόλως σχεδὸν ὑδρολύονται τόσο ἀπὸ τὸν ὄρον ὅσον καὶ ἀπὸ τὰ ἐρυθρὰ. Ἡ μικρὰ ὑδρόλυσις ἡ ἐμφανιζομένη εἰς τὸν πίνακα II δύνανται ν' ἀποδοθῇ εἴτε εἰς μικρὰν δρᾶσιν τῶν ἐστερασῶν εἴτε εἰς αὐτόλυσιν τῶν σκευασμάτων.

Ἐάν ὅμως χορηγηθῇ ἡπαρίνη τότε κατ' ἀρχὴν ἡ ταχύτης ὑδρόλυσεως ἀπὸ τὸν ὄρον τόσο τοῦ ἐλαιολάδου ὅσον καὶ τοῦ λαυρικοῦ σορβιτανεστέρος, αὐξάνει τοῦλάχιστον εἰς τὸ δεκαπλάσιον, ἐνῶ εἰς τὴν ὑδρόλυσιν ἀπὸ τὰ ἐρυθρὰ αἱμοσφαίρια οὐδεμίαν διαταραχὴν παρουσιάζεται.

Ἡ αὕτη εἰκὼν παρατηρεῖται καὶ μὲ τὴν τριβουτυρίνην, τῆς ὁποίας ἡ διάσπασις αὐξάνει ἐπίσης κατὰ τὸ δεκαπλάσιον εἰς τὸν ὄρον ἐνῶ εἰς τὰ ἐρυθρὰ αἱμοσφαίρια οὐδεμίαν ἐπίδρασιν παρατηρεῖται.

Τὸ ἐνζυμον λοιπὸν τὸ ἐμφανιζόμενον μετὰ χορήγησιν ἡπαρίνης εἶναι μία εἰδικὴ λιπάση, ὑδρολύουσα ἐκτὸς τοῦ ἐλαιολάδου καὶ τῆς σορβιτάνης ἐπὶ πλέον καὶ τὴν τριβουτυρίνην.

Δὲν ὁμοιάζει ὅμως μὲ τὴν παγκρεατικὴν λιπάσην, μὴ ὑπάρχουσαν ὑπὸ φυσιολογικὰς συνθήκας εἰς τὸ αἷμα, παρὰ μόνον εἰς παθολογικὰς, καρκίνωμα τοῦ παγκρέατος (35, 36) καὶ τὴν παγκρεατίτιδα (27, 35). Ἡ μετὰ τὴν χορήγησιν ἡπαρίνης ἐμφανιζομένη λιπάση οὐδόλως ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὴν δρᾶσιν τῆς ἐσερίνης, τῆς ἀτοξύλης καὶ τῆς κινίνης καὶ οὐδόλως ἐνεργοποιεῖται ἀπὸ τὸ ταυροχολικὸν νάτριον, ὅπως τοῦλάχιστον συμπεριφέρεται ἡ παγκρεατικὴ προελεύσεως λιπάση, ἀντιθέτως μάλιστα ἀναστέλλεται πλέον τῶν 80%.

Τὸ ἐνζυμον τοῦτο ὑδρολύει ἄρκετὰ ταχέως τὴν

τριβουτυρίνην, ἡ ὁποία, ὡς ἀνωτέρω ἐλέχθη, ὑδρολύεται τόσο ἀπὸ ὠρισμένας ἐστεράσας ὅσον καὶ πιθανώτατα ἀπὸ εἰδικὸν ἐνζυμον τὴν τριβουτυρίνησιν. Λόγω ἀκριβῶς τῆς ιδιότητος ταύτης τῆς τριβουτυρίνης, δηλ. τῆς ὑδρολύσεως καὶ ἀπὸ ἄλλα ἐνζυμα, νομίζομεν ὅτι δὲν προσφέρεται αὕτη ἀπολύτως ὡς ὑπόστρωμα τῆς ἐν λόγω λιπάσης, ἐκτὸς ἐάν χρησιμοποιηθοῦν διάφοροι ἐνώσεις εἰδικῶς δρῶσαι ἐπὶ τῆς λιποπρωτεϊνικῆς λιπάσης.

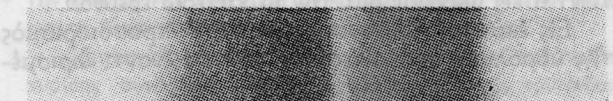
Κατὰ συνέπειαν τῶν ἀνωτέρω ἡ χορήγησις ἡπαρίνης προκαλεῖ ἐμφάνισιν ἐνζύμου ὑδρολύοντος τὸ ἐλαιολάδον καὶ ἐστέρας ἀνωτέρων λιπαρῶν ὀξέων. Ὡς ἐκ τούτου εἶναι μία λιπάση διαφέρουσα ὅμως εἰς πολλὰ σημεῖα τῆς παγκρεατικῆς. Ἡ δρᾶσις τοῦ ἐνζύμου τούτου ἐξασκεῖται κυρίως ἐπὶ τῶν β-λιποπρωτεϊνῶν τοῦ αἵματος καὶ τῶν χυλομικρῶν (35, 36), τὰ ὁποία προκαλοῦν τὴν θόλωσιν τοῦ ὄρου μετὰ λήψιν λιπαροῦ γεύματος. Τὸ ὅτι ἡ λιπάση αὕτη εἶναι μία β-λιποπρωτεϊνολιπάση ἀποδεικνύεται καὶ ἐκ τῶν κάτωθι παρατιθεμένων λιπιδιογραφήματων (σχ. 3, 4).

Ὡς ἐμφαίνεται ἐκ τοῦ λιπιδιογραφήματος τού-



Σχ. 3. Λιπιδιογράφημα ὄρου ληφθέντος πρὸ τῆς χορηγήσεως ἡπαρίνης.

του αἱ α-λιποπρωτεῖναι οὐδόλως ἐπηρεάζονται, ἐνῶ αἰσθητῶς ἐλαττοῦται τὸ β-κλάσμα. Ἐνταῦθα δεόν νὰ τονισθῇ ὅτι καὶ τὰ ὀλικά λιπίδια τοῦ αἵ-



Σχ. 4. Λιπιδιογράφημα ὄρου ληφθέντος μετὰ τὴν χορήγησιν ἡπαρίνης.

ματος ἐλαττοῦνται, ἡ ἐλάττωσις δὲ αὕτη ἀφορᾷ μόνον τὰ β- καὶ γ-κλάσματα· κατὰ συνέπειαν τὸ ἐνζυμον τοῦτο εἶναι β-λιποπρωτεϊνολιπάση.

Καὶ αὐτὰ μὲν ὡς πρὸς τὴν δρᾶσιν τῆς ἡπαρίνης. Ποία ὅμως εἶναι ἡ δρᾶσις τῆς δικουμαρίνης καὶ τῆς τρομεξάνης, αἱ ὁποῖαι δροῦν ἐπίσης ἐπὶ τοῦ μηχανισμοῦ τῆς πηκτικότητος τοῦ αἵματος;

Πρὸς τοῦτο ἐχρησιμοποιήθησαν ἐπίσης ἀσθενεῖς τῆς Κλινικῆς, εἰς τοὺς ὁποίους ὅμως ἐγένετο ὁ προσδιορισμὸς τῶν ἀνωτέρω ἐνζύμων πρὸ τῆς λήψεως ἀντιπηκτικοῦ καὶ ἀνὰ δύο ἡμέρας ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως τῆς λήψεως.

Ἐνταῦθα δεόν νὰ ὑπομνησθῇ ὅτι τὰ ἀντιπηκτικὰ τῆς σειρᾶς τῆς κουμαρίνης δροῦν ἐπὶ τοῦ μηχανισμοῦ τῆς πήξεως τοῦ αἵματος μέσω εἰδικῆς δρᾶσεως ἐπὶ τοῦ σχηματισμοῦ τῆς προθρομβίνης.

Ἐνταῦθα ἠθελήσαμεν νὰ ἴδωμεν, ἐάν τὰ ἀντιπηκτικὰ ταῦτα παρουσιάζουν ὁμοιότητά τινα μὲ τὴν δρᾶσιν τῆς ἡπαρίνης ἐναντι τοῦλάχιστον τῶν διαφόρων ἐστερασῶν καὶ λιπασῶν. Ἡ χρησιμοποιη-

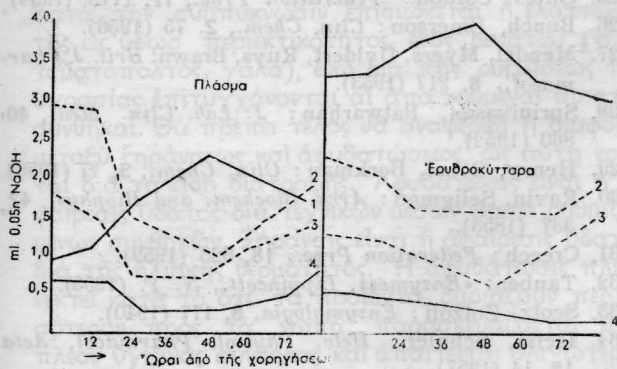
θείσα τεχνική είναι ή αυτή, όπως και εις την δράσιν τής ήπαρίνης τόσοσ ως προς τὰ υποστρώματα, όσοσ και ως προς τὰς άλλας σταθεράς, pH, χρόνον επώασεωσ, θερμοκρασίαν και ειδικούσ ενεργοποιητάσ ή αναστολείσ.

Τὰ αποτελέσματα εκτίθενται εις τὰς κάτωθι καμπύλασ : (σχ. 5)

Η χορήγησισ λοιπόν παραγώγων τής τρομεξάνησ επιφέρει αίσθητήν πτώσιν τής υδρολύσεωσ τών περισσοτέρων υποστρωμάτων εξαιρέσει τής άκετυλοχολίνησ ένθα παρατηρείται κατ' αρχάσ μία αύξησισ, ακολουθουμένη κατόπιν από πτώσιν τής ταχύτητοσ υδρολύσεωσ. Τήν αυτήν εικόνα εμφανίζουσι και τὰ παράγωγα του ήνδανίου.

Κατά συνέπειαν και έν σχέσει προς τὰ αρχικώσ αναφερθέντα ή χορήγησισ κουμαρινικών παραγώγων αναστέλλει τόσοσ τὰς άλειεστέρασασ όσοσ και τήν τριβουτυρινάσιν. Εάν όμως δρούν και επί τής ειδικήσ λιπάσησ τής σχηματιζομένησ μετά τήν χορήγησιν τής ήπαρίνησ τούτο άπετέλεσε τον σκοπόν του κάτωθι πειράματοσ :

Από άσθενείσ ελήφθη αίμα 20' πρό τής χορηγήσεωσ ήπαρίνησ και 20' μετά τήν λήψιν ταύτησ. Τρείσ ώρασ μετά τήν χορήγησιν τής ήπαρίνησ έχουσι



Σχ. 5. Επίδρασισ τής τρομεξάνησ επί τής ταχύτητοσ υδρολύσεωσ του καπροϊκού αιθυλεστέροσ (2) τής τριβουτυρίνησ (3) τής άκετυλοχολίνησ (1) και τής μονοβουτυρίνησ (4).

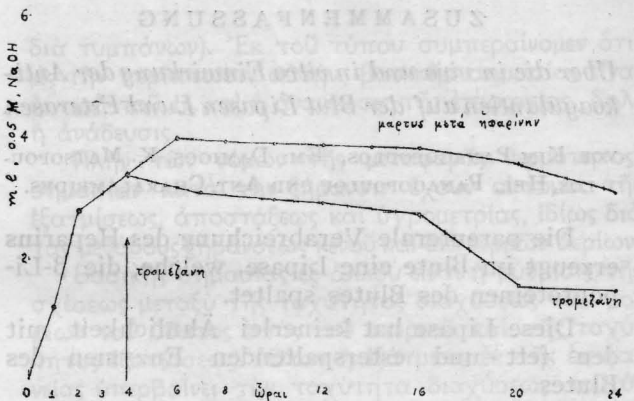
ρηγήθη εις τουσ άσθενείσ δικουμαρινικόν παράγωγον, ήκολουθήθη δηλ. ή τεχνική ή εφαρμοζομένη εις τήν αντιπηκτικήν θεραπείαν.

Έν συνεχεία έλαμβάνετο αίμα ανά οκτάωρον και προσδιωρίσθη μόνον ή υδρολύσισ τής τριβουτυρίνησ συμφώνωσ προς τὰ εύρήματα εκ τής ήπαρίνησ.

Έκ τούτων εξαγάγεται ότι αί δικουμαρινάι δέν εξασκούν ανασταλτικήν δράσιν επί τών διαφόρων ένζυματικών συστημάτων αλλά μάλλον δρούν επί τόπων παραγωγής τών καταλυτών τούτων, επιφέρουσαι αναστολήν.

Δέν πρέπει όμως να μάσ διαφεύγη τὸ γεγονόςσ ότι ή παρατεταμένη χορήγησισ κουμαρινικών παραγώγων προκαλεί φθοράν του ήπατ.κοϋ κυττάρου. Εάν λογισθῆ τισ ότι αί έστεράσαι τουλάχιστον

έχουσι ήπατικήν προέλευσιν, τότε δέον να δεχθώμεν ότι ή παρατηρουμένη φθορά του ήπατικοϋ κυττάρου είναι αίσθητή δεδομένουσ ότι μόνον εις σοβαράσ



Σχ. 6. Δρασίσ τής τρομεξάνησ επί τής μετά χορήγησιν ήπαρίνησ εμφανιζομένησ λιπάσησ

παθήσεισ του ήπατοσ είναι δυνατόν να παρατηρηθούσ ένζυματικαί διαταραχαί.

Συμπεράσματα

Ο τρόποσ δράσεωσ τών αντιπηκτικών παραγώγων, ειδικώτερον μάλιστα τής ήπαρίνησ και τών παραγώγων τής κουμαρίνησ, επί του κυτταρικοϋ μεταβολισμού άπέχει πολυ από του να είναι τελείωσ καθωρισμένοσ.

Αί ένώσεισ αυται είναι ειδικοί αναστολείσ τής πήξεωσ του αίματοσ. Τα σημεία όμως επί τών όποιων δρούν είναι διάφορα. Η ήπαρίνη είναι ειδικόσ αναστολέυσ τής προθρομβίνησ δυναμένη να δράση και in vitro. Αντιθέτωσ τὰ κουμαρινικά παράγωγα είναι ανταγωνιστικοί αναστολείσ παρεμποδίζοντεσ τήν χρησιμοποίησιν τής βιταμίνησ K υπό τών ένζύμων τὰ όποία συμβάλλουσι εις τον σχηματισμόν τής προθρομβίνησ.

Η παρεμποδίσισ αυτη όφείλεται εις τήν αναστολήν τών όξειδωτικών φωσφορυλιώσεωσ και όχι εις τήν κατανάλωσιν όξυόγουσ από τὰ μιτοχόνδρια του ήπατοσ ένθα ή βιταμίνη K είναι κέντρον τόσοσ τής φωσφορυλιώσεωσ όσοσ και πλείστων άλλων όξειδώσεωσ (37). Η δράσισ αυτη γίνεται εις διάφορα όργανα και ίστούσ. Ένεκα ακριβώσ του λόγου τούτου τὰ δικουμαρινικά παράγωγα εξασκούν τήν δραστικότητα τών μόνον in vivo.

Από πολλὰ στοιχεία εξαγόμεν τὸ συμπέρασμασ ότι ή τρομεξάνησ μετέχει ενεργώσ εις πολλὰ βιοχημικά φαινόμενα του κυτταρικοϋ μεταβολισμού.

Τέλοσ ή χορήγησισ ήπαρίνησ προκαλεί τήν εμφάνισιν λιποπρωτεϊνικήσ τινοσ λιπάσησ μη άπαντώσεισ προηγουμένοσ εις τὸ αίμα. Η λιπάση αυτη είναι

εσπερινοάντοχος και δέν αναστέλλεται από την παρουσία τρομεξάνης. Τέλος η λιποπρωτεϊνική αυτή λιπάση δρᾷ μόνον επί τῆς β-λιποπρωτεϊνῆς τοῦ πλάσματος και πιθανώτατα επί τῆς γ-λιποπρωτεϊνῆς, ἢ ὁποῖα, ὡς γνωστόν, εἶναι λιποπρωτεῖνη ἠωμένη κυρίως με λίπη.

ZUSAMMENFASSUNG

Über die in vivo und in vitro Einwirkung der Antikoagulantien auf der Blut Lipasen Lund Esterasen

VON KIM PANAGOPOULOS, EM. DAMIGOS, K. MATSOPOULOS, HEL. PANAGOPOULOU UND ANT. CHARALAMBIDES.

Die parenterale Verabreichung des Heparins erzeugt im Blute eine Lipase, welche, die β-Lipoproteinen des Blutes spaltet.

Diese Lipase hat keinerlei Ähnlichkeit mit den fett- und esterspaltenden Enzymen des Blutes.

Das Enzym ist der sogenannte «clearing faktor».

Diese β-Lipoproteinlipase wird in roten und weisen Blutkörpern nicht festgestellt.

Durch Verabreichung von Tromexan und Soluthrombin wird dieses Enzym nicht erzeugt. Im Gegenteil, durch die Verabreichung dieser Medikamente werden die verschiedenen fett- und esterspaltenden Enzyme im Blute erniedrigt aufgefunden.

Die Erniedrigung dieser Enzyme ist auf die Hemmung der Erzeugung in der Leber durch die Verabreichung von Tromexan und Soluthrombin zurückzuführen.

Heparin, Tromexan und Indanderivate zeigen in vitro keinerlei Wirkung.

BIBLIOΓΡΑΦΙΑ

1. Hahn : *Science*, **98**, 19 (1943).
2. Eweld : *J. Am. Med. Ass.*, **51**, 878 (1944).
3. Magis C. : *Bull. Soc. Chim. Biol.*, **39**, 953 (1957).

(Εκ τοῦ Ἐργαστηρίου Βιολογικῶν ἐρευνῶν τοῦ Νοσηλευτικῆς Ἰδρύματος «Τίμιος Σταυρός»)

4. Anderson Fan Sett : *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.*, **74**, 768 (1950).
5. Anfinson, Boyle, Brawn : *Science*, **115**, 583 (1952).
6. Levy, Swank : *J. Physiol.*, **123**, 301 (1954).
7. Myers, Shotte, Mendel : *Biochem. J.*, **60**, 481 (1955).
8. Korn : *J. Biol. Chem.*, **215**, 115 (1955).
9. Korn, Quigley : *Biochem. Biophys. Acta*, **18**, 143 (1955).
10. Korn : *J. Biol. Chem.*, **226**, 827 (1957).
11. Grossman : *J. Lab. Clin. Med.*, **43**, 448 (1954).
12. Shore, Shore : *Feder., Proc.*, **17**, 130 (1958).
13. Le Quire, Worley, Gray : *J. Lab. Clin. Med.*, **49**, 869 (1957).
14. Gordon, Cherkes : *Clin. Invest.*, **35**, 206 (1956).
15. Fasoli, Glassman, Magid, Foa : *Proc. Soc. Exptl. Med. Biol.*, **86**, 298 (1959).
16. Overbeck, Van der Viess : *Biochem. J.*, **60**, 665 (1955).
17. Aldridge : *Biochem. J.*, **57**, 692 (1954).
18. Korn, Quigley : *J. Biol. Chem.*, **226**, 833 (1957).
19. Bragdon, Havel : *Science*, **120**, 113 (1954).
20. Bragdon, Havel : *Circulation*, **10**, 391 (1954).
21. Korn, Payza : *Biochem. Biophys. Acta*, **20**, 596 (1957).
22. Korn, Payza : *J. Biol. Chem.*, **223**, 859 (1956).
23. Παναγόπουλος : *Ἱατρικαὶ Ἀθῆναι*, **2**, 825 (1951).
24. Pilgram : *Federation Proc.*, **17**, 1144 (1958).
25. Gates, Cordon : *Federation Proc.*, **17**, 1718 (1958).
26. Bunch, Emerson : *Clin. Chem.*, **2**, 75 (1956).
27. Mendel, Myers, Uyldert, Ruys, Brawn : *Brit. J. Pharmacol.*, **8**, 217 (1953).
28. Sprinivasan, Patwarhan : *J. Lab. Clin. Med.*, **40**, 860 (1952).
29. Henry, Sobel, Berkman : *Clin. Chem.*, **3**, 77 (1956).
30. Ravin, Seligman : *Arch. Biochem. and Biophys.*, **42**, 337 (1953).
31. Creech : *Federation Proc.*, **18**, 823 (1959).
32. Tauber : «*Enzymes*», Lippincott., N. Y. (1955).
33. Scotz, Zotzoli : *Enzymologia*, **8**, 177 (1940).
34. Iselin, Schuler : *Helv. Physiol. Pharmacol. Acta*, **15**, 14 (1957).
35. Springer : *Naturwissenschaften*, **44**, 266 (1956).
36. Anderson Pallam : *J. Biol. Chem.*, **234**, 409, 112, (1959).
37. Shore, Shope : *Federation Proc.*, **18**, 1278 (1959).
38. Robdel, Fredrikson, Ono : *J. Biol. Chem.*, **234**, 567 (1959).

(Εισήχθη τῆ 14 Νομβρίου 1959)

Βιομηχανική Ξήρανσις

Υπό ΑΛΕΞΙΟΥ Γ. ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΥ

Ἀνασκόπησις τῶν χρησιμοποιουμένων σήμερον ξηραντηρίων καὶ αἱ τελευταῖαι ἐξελίξεις εἰς τὸν τομέα τῆς ξηράνσεως.

Ὅρισμός

Ὑπὸ τὸν ὄρον «βιομηχανικὴ ξήρανσις» νοεῖται ἡ ἀφαίρεσις ὕδατος ἢ ἐν γένει πτητικοῦ ὑγροῦ ἀπὸ μίαν πάσταν ἢ πολτόν, πρὸς παραλαβὴν τεχνικῶς ξηροῦ προϊόντος. Τὸ πρόβλημα τῆς ξηράνσεως ἀντιμετωπίζομεν εἰς ὄλους σχεδὸν τοὺς τομεῖς τῆς βιομηχανίας. Διὰ τῆς προσεκτικῆς ξηράνσεως λαμβάνονται προϊόντα καλυτέρας ἐμφανίσεως, διατηρήσιμα καὶ εὐκόλως μεταφερόμενα, δεδομένου ὅτι ὁ ὄγκος καὶ τὸ βάρος των ἐλαττοῦνται. Εἶναι προφανές, ὅτι εἰς πολλὰς περιπτώσεις, ἡ ξήρανσις δύναται νὰ χαρακτηρισθῇ ὡς αὐτοτελὴς βιομηχανικὴ μέθοδος μᾶλλον, παρὰ ὡς στάδιον βιομηχανικῆς ἐπεξεργασίας.

Συναφεῖς πρὸς τὴν ξήρανσιν εἶναι ἡ συμπύκνωσις καὶ ἡ ρύθμισις τῆς ὑγρασίας (humidification). Κατὰ τὴν συμπύκνωσιν ἐπιδιώκεται ἡ ἐλάττωσις τῆς εἰς ὕδωρ περιεκτικότητος ἐνὸς ρευστοῦ (π.χ. τριμαστοπολτός, γάλα), ἐνῶ διὰ τῆς ρυθμίσεως τῆς ὑγρασίας ἐπιτυγχάνονται αἱ ἀπαιτούμεναι ἀριστα συνθήκαι. Θύ πρέπει τέλος νὰ ἀναφερθῇ ἡ διαφορὰ μεταξὺ ξηράνσεως καὶ ἀφυδάτωσεως, ὡς αὕτη νοεῖται διὰ τὰ εἶδη διατροφῆς. Ἀφυδάτωσις εἶναι ἡ ἀφαίρεσις ὕδατος διὰ τεχνικῶν μέσων βάσει ρυθμιζομένων συνθηκῶν. Ξήρανσις εἶναι ἡ ἀφαίρεσις ὕδατος διὰ τῆς ἡλιακῆς θερμότητος. Ἡ ἀφυδάτωσις πλεονεκτεῖ κατὰ τὸ ὅτι τὰ προϊόντα ὁμοιάζουν περισσότερο πρὸς τὰ νωπά, παρασκευάζονται ὑπὸ πλέον ὑγιεινὰς συνθήκας καὶ ἀπαιτεῖται ὀλιγώτερος χρόνος καὶ χῶρος.

Ἀρχαὶ διέπουσαι τὴν ξήρανσιν

Κατὰ τὴν ξήρανσιν ἀντιμετωπίζεται τὸ πρόβλημα τῆς μεταφορᾶς ὕλης καὶ θερμότητος. Ἡ θερμότης μεταδίδεται διὰ τριῶν τρόπων: α) Δι' ἀγωγῆς, β) Διὰ μεταφορᾶς καὶ γ) Δι' ἀκτινοβολίας. Εἰς τὴν πρᾶξιν παρουσιάζεται κυρίως ἡ μετάδοσις διὰ μεταφορᾶς ἢ συνδυασμὸς τῶν τριῶν μεθόδων. Ἡ μεταφερομένη θερμότης ἀνὰ ὥραν, εἰς τὴν περίπτωσιν διὰ μεταφορᾶς μεταδόσεως τῆς θερμότητος, δίδεται ὑπὸ τοῦ τύπου

$$Q = h_c S \Delta t \quad (I)$$

ὅπου S εἶναι ἡ ἐπιφάνεια τοῦ ξηραντηρίου καὶ h_c ἡ θερμότης ἢ μεταφερομένη ἀνὰ ὥραν δι' ὠρισμένης ἐπιφανείας, ὅταν μεταξὺ τῆς ἐπιφανείας καὶ τῆς κυρίας μάζης ὑπάρχει διαφορὰ θερμοκρασίας ἐνὸς βαθμοῦ. Ἡ τιμὴ τοῦ h_c δίδεται ὑπὸ διαφόρων ἐμπειρικῶν τύπων. Ὁ (I) χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν περίπτωσιν ξηράνσεως διὰ θερμῶν ἐπιφανειῶν (π.χ.

διὰ τυμπάνων). Ἐκ τοῦ τύπου συμπεραίνομεν ὅτι, εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν, βασικῆς σημασίας εἶναι ἡ τιμὴ τοῦ h_c καὶ ἡ ἀνανέωσις τῆς ἐπιφανείας, δηλ. ἡ ἀνάδευσις.

Πλὴν τῶν νόμων τῆς μεταφορᾶς θερμότητος, σημασίαν κατὰ τὴν ξήρανσιν ἔχουν οἱ νόμοι τῆς ἐξατμίσεως, ἀποστάξεως καὶ ὑγρομετρίας, ἰδίως διὰ τὰς μεθόδους ξηράνσεως κενοῦ καὶ διὰ θερμῶν ἀερίων.

Βασικῆς σημασίας ἐξ ἄλλου εἶναι ἡ ρύθμισις τῆς σχέσεως μεταξὺ τῆς ταχύτητος διαχύσεως τῶν μορίων τοῦ ὕδατος ἐντὸς τοῦ στερεοῦ καὶ τῆς ταχύτητος ἐξατμίσεως. Ὄταν ἡ ἐξάτμισις ἐκ τῆς ἐπιφανείας ὑπερβαίνει τὴν ταχύτητα διαχύσεως τοῦ ὕδατος ἐντὸς τοῦ στερεοῦ, ἡ ἐπιφάνεια ξηραίνεται καὶ ἀνέρχεται ἡ θερμοκρασία μὲ κίνδυνον καταστροφῆς τοῦ προϊόντος. Τὸ ἐσωτερικὸν ἐξ ἄλλου παραμένει ὑγρὸν, ἢ δὲ ἐξοδος τοῦ ὕδατος διὰ τῆς ἀποσκληρυνθείσης συχνὰ ἐπιφανείας καθίσταται προβληματικὴ. Τοῦτο, εἰς τὸν σάπωνα π.χ., ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα τὴν διάρρηξιν τῆς ἐπιφανείας τῆς πλάκας καὶ τὴν καταστροφὴν τοῦ χρώματος, δυσκολίας εἰς τὸ φορμάρισμα καὶ σφράγισμα κ.τ.λ. Εἰς ὠρισμένας περιπτώσεις ἡ κατάστασις διορθοῦται διὰ τῆς διοχετεύσεως ἀτμοῦ, ὅποτε πίπτει ἡ ταχύτης ἐξατμίσεως. Ἀνάλογα προβλήματα ἀντιμετωπίζονται καὶ εἰς τὴν μακαρονοποιίαν.

Κατὰ τὴν ξήρανσιν διὰ θερμῶν ἀερίων χρησιμοποιεῖται προθερμανθεὶς ἀήρ ἢ καυσαέριον. Ξήρανσις εὐπαθῶν ὑλικῶν γίνεται καὶ διὰ ψυχροῦ ἀέρος. Ἡ ταχύτης ἐξατμίσεως εἶναι τόσον μεγαλυτέρα ὅσον μικροτέρα εἶναι ἡ τάσις ἀτμῶν τοῦ ὕδατος εἰς τὸν ἀέρα. Διὰ τοῦτο ἀποφεύγεται ὁ πλήρης κορεσμὸς τοῦ ἐξερχομένου ἐκ τοῦ ξηραντηρίου ἀέρος. Τοῦτο ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα μεγαλυτέραν κατανάλωσιν θερμότητος ἀλλὰ ἐπιτρέπει τὴν χρησιμοποίησιν μικροτέρων μονάδων διὰ μίαν καθωρισμένην ἡμερησίαν ἀπόδοσιν.

Ὑπάρχουν διάφοροι ἐμπειρικοὶ τύποι διὰ τὸν καθορισμὸν τοῦ χρόνου ποῦ ἀπαιτεῖ μίαν ξήρανσιν. Π.χ. διὰ τὴν ξήρανσιν εἰς σταθερὰν θερμοκρασίαν,

$$\log \frac{W_0}{W} = K \theta$$

ὅπου, W_0 = ἀρχικὴ ὑγρασία, W = τελικὴ ὑγρασία, θ = χρόνος, K = σταθερὰ ἐξαρτωμένη ἀπὸ τὸ ὑλικόν, τὸν τύπον τοῦ ξηραντηρίου καὶ τὴν ὑγρασίαν.

Πλὴν τοῦ ἀνωτέρω γενικοῦ τύπου ὑπάρχουν, δι' ἕκαστον εἶδος ξηραντηρίου, διάφοροι ἐμπειρικοὶ τύποι δίδοντες τὴν ταχύτητα ξηράνσεως συναρτήτης τῆς θερμοκρασίας καὶ ταχύτητος τῶν ἀερίων.

Ἡ ταχύτης τοῦ ἀέρος εἰς τὰ συνήθη ξηραντή-

ρια είναι 100–300 m/min. Μεγαλύτερα ταχύτητες είναι αντιοικονομική λόγω προβλημάτων κινήσεως των άντλων αέρος και τής διαχύσεως. Η θέρμανσις του αέρος γίνεται δι' επαφής με σερπαντίνας θερμάνσεως του αέρος δίδεται υπό εμπειρικών τύπων.

Η κατανάλωσις τέλος εις καύσιμα δίδεται υπό επίσης εμπειρικών τύπων. Γεγονός είναι ότι αν και κατά τα τελευταία έτη έχει σημειωθή σημαντική πρόοδος εις την τεχνικήν τής ξηράνσεως, εν τούτοις παρατηρείται καθυστέρησις εις τας θεωρητικὰς έρεύναις (1). Βαδίζομεν ούτω, με την βοήθειαν των υπάρχοντων εμπειρικών τύπων και κυρίως με την εμπειρίαν, τὸ πείραμα και τήν μελέτην ἐπὶ ἡμιβιομηχανικῶν ἐγκαταστάσεων.

Η μέθοδος ξηράνσεως πού θα ἐπιλεγῆ ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν ὑφήν τοῦ προϊόντος πού πρόκειται νὰ ξηρανθῆ. Τὰ ὑλικά, ἀναλόγως τῆς ὑφῆς των, δύνανται νὰ διαχωρισθοῦν εἰς τρεῖς ομάδας (2): α. Πορώδους ὑφῆς, (π.χ. χαρτοπολτός). β. Λαμβάνοντα κοκκώδη μορφήν, (π.χ. διάφορα πηγμάτα). γ. Σχηματίζοντα σκληράν ἐπιφάνειαν, (π.χ. ἄργιλλος). Ἐκτὸς τῆς ὑφῆς, σημασίαν διὰ τὴν ἐκλογήν τῆς μεθόδου ξηράνσεως ἔχει ἡ διατήρησις τῆς φυσικῆς μορφῆς τοῦ προϊόντος, ἡ εὐπάθεια (τρόφιμα, φαρμακευτικά), και ἡ οἰκονομία ἐγκαταστάσεως και λειτουργίας.

Μηχανήματα Ξηράνσεως

Τὰ ξηραντήρια δύνανται νὰ ταξινομηθοῦν βάσει διαφόρων κριτηρίων:

α. Ἀναλόγως τοῦ ἐὰν τὸ πρὸς ξήρανσιν ὑλικὸν ἔρχεται εἰς ἐπαφήν με τὸ μέσον ξηράνσεως (θερμὸς ἀήρ κ.λ.π.) ἢ ὄχι.

β. Ἀναλόγως τῆς χρήσεως. (Ξήρανσις στερεῶν, ὑπὸ ἀνάδευσιν ἢ ὄχι, ὑγρῶν, πολτῶν κ.λ.π.).

γ. Ἀναλόγως τοῦ ἐὰν ἡ ξήρανσις εἶναι συνεχῆς ἢ κατὰ παρτίδας.

Εἰς τὸ τρίτον κριτήριον βασίζεται ἡ ταξινομήσις τοῦ πίνακος Α και βάσει αὐτῆς τῆς σειρᾶς θὰ ἐξετασθοῦν, κατωτέρω, τὰ ξηραντήρια.

Α. Ἀσυνεχοῦς λειτουργίας (Κατὰ παρτίδας)

Πινακοειδῆ ξηραντήρια (Pan Dryers). Εἶναι ξηραντήρια ἐμμέσου ἐπαφῆς. Δηλ. τὸ πρὸς ξήρανσιν ὑλικὸν ἔρχεται εἰς ἐπαφήν με θερμαινομένην ἐπιφάνειαν. Ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἓνα ἄβαθῆ στρογγυλὸν λέβητα ἐντὸς τοῦ ὁποίου περιστρέφεται ἀναδευτήρ. Ὁ ἀναδευτήρ κινεῖται διὰ κινητήρος εὐρισκομένου κάτωθεν τοῦ λέβητος και περιστρεφόμενου με ταχύτητα 8–12 στροφῶν ἀνὰ λεπτόν. Ὁ λέβης περιβάλλεται διὰ χιτῶνος ἐντὸς τοῦ ὁποίου κυκλοφορεῖ ἀτμός, ἢ θερμὸν ἔλαιον. Κατασκευάζονται εἰς διαστάσεις διαμέτρου 2–3,5 μέτρων και ὕψους 40–60 ἐκ. Τὸ ὑλικὸν τῆς κατασκευῆς ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν χρῆσιν. Εἶναι συνήθως χάλυψ ἢ χυτοσίδηρος. Ἡ κατανάλωσις εἰς ἀτμὸν εἶναι 1,5 kg ἀνὰ kg ἐξατμιζομένου ὕδατος.

Μία χαρακτηριστικὴ ἐφαρμογὴ εἶναι ἡ ξήραν-

Πίναξ Α'. Γενικὴ κατάταξις ξηραντηρίων

| Ἀμέσου θερμάνσεως | Ἐμμέσου θερμάνσεως |
|---|---|
| <p>α. <i>Λειτουργία κατὰ παρτίδας</i></p> <p>1. Θάλαμοι ξηράνσεως</p> | <p>γ. <i>Λειτουργία κατὰ παρτίδας</i></p> <p>1. Πινακοειδῆ ξηραντήρια (Pan dryers)</p> <p>2. Περιστρεφόμενα ξηραντήρια κενοῦ</p> <p>3. Θάλαμοι κενοῦ</p> <p>4. Ξηραντήρια ψύξεως</p> <p>5. Κλίβανοι</p> |
| <p>β. <i>Συνεχοῦς λειτουργίας</i></p> <p>1. Ξηραντήρια ραντισμοῦ</p> <p>1'. Ξηραντήρια δι' ἐξακοντισμοῦ</p> <p>2. Περιστρεφόμενα ξηραντήρια</p> <p>3. Ξηραντήρια διὰ μεταφερομένων δίσκων</p> <p>4. Ξηραντήρια διὰ ταινιῶν ἢ ἀλύσεων μεταφορᾶς, (Ξηραντικαὶ σήραγγες)</p> <p>4'. Ξηραντήρια διὰ κυλίνδρων</p> <p>5. Πύργοι ξηράνσεως</p> <p>6. Ξηραντήρια διὰ ρευστοστοποιήσεως στερεῶν</p> <p>7. Ξηραντήρια δι' ὑπερύθρου ἀκτινοβολίας</p> | <p>δ. <i>Συνεχοῦς λειτουργίας</i></p> <p>1. Ξηραντήρια διὰ κυλίνδρων</p> <p>2. Ξηραντήρια διὰ τυμπάνων</p> <p>3. Κοχλιωτὰ ξηραντήρια</p> <p>4. Περιστρεφόμενα ξηραντήρια</p> <p>5. Ξηραντήρια ψύξεως</p> <p>6. Ξηραντήρια κενοῦ</p> <p>7. Ξηραντήρια ἐκπονώσεως</p> <p>8. Ξηραντήρια δι' ἀλλέσεως</p> |

σις με σύγχρονον κρυστάλλωσιν. Ἡ ἐργασία διακρίνεται εἰς τὰ ἐξῆς στάδια: α. Ἐξατμίζεται τὸ διάλυμα μέχρις ὅτου καταστῆ κεκορεσμένον. β. Ἀντὶ ἀτμοῦ διαβιβάζεται ψυχρὸν ὕδωρ ὁπότε κρυσταλλοῦται τὸ στερεόν. γ. Ἀποχύνεται τὸ μητρικὸν ὑγρὸν και οἱ κρύσταλλοι ξηραίνονται εἰς τὴν αὐτὴν συσκευῆν. (π.χ. παρασκευὴ θειοθεικοῦ νατρίου).

Θάλαμοι ξηράνσεως. Εἶναι κλειστοὶ θάλαμοι ἐντὸς τῶν ὁποίων, εἰς εἰδικὰς θέσεις τίθενται τὰ πρὸς ξήρανσιν ὑλικά. Αἱ κόνει, πολλοὶ κ.λ.π., τίθενται ἐντὸς εἰδικῶν δίσκων. Ἡ ξήρανσις γίνεται ἀμέσως ἢ ἐμμέσως, διὰ διαβιβάσεως δηλ. θερμοῦ αέρος ἢ δι' ἐξωτερικῆς θερμάνσεως. Συνήθως χρησιμοποιεῖται ἡ ἄμεσος μέθοδος. Προσοχὴ πρέπει νὰ δοθῆ εἰς τὴν ὁμοιόμορφον κατανομήν τοῦ αέρος και τὴν ὁμοιόμορφον φόρτισιν τῶν δίσκων. Εἰς ἓνα καλῶς μεμονωμένον και ἀεριζόμενον θάλαμον ἡ κατανάλωσις εἰς καύσιμον (θερμ. ἀξίας 6500 kcal ἀνὰ kg) εἶναι 2,5–3 kg ἀνὰ kg ἐξατμιζομένου ὕδατος.

Οἱ θάλαμοι ξηράνσεως χρησιμοποιοῦνται, συνήθως, διὰ τὴν ξήρανσιν μικρῶν ποσοτήτων ὑλικοῦ ἢ σύγχρονον ξήρανσιν διαφόρων ὑλικῶν (χρώματα κ.λ.π.).

Β. Συνεχοῦς λειτουργίας

Περιστρεφόμενα ξηραντήρια. Ἀποτελοῦνται βασικῶς ἀπὸ ἓνα ἐλαφρῶς κεκλιμένον κύλινδρον πε-

ριστρεφόμενον περί άξονα. Διά τοϋ άνω άκρου γίνεται ή τροφοδοσία ενώ διά τοϋ κάτω διοχετεύονται τά θερμά άέρια. Έσωτερικώς ό κύλινδρος έχει πτερύγια τοποθετημένα παραλλήλως προς τον άξονα, ύποβοηθούντα την τελείαν άνάμιξιν τοϋ προϊόντος. Ό τύπος αυτός τοϋ ξηραντηρίου χρησιμοποιείται κυρίως διά την ξήρανσιν όρυκτών και διαφόρων πολτών. Είς περίπτωσιν ξηράνσεως εύπαθών υλικών ή διοχέτευσις τοϋ άέρος γίνεται παραλλήλως προς την τροφοδοσίαν. Η απόδοσις είναι τόσοσ μεγαλύτερα όσοσ ύψηλοτέρα είναι ή θερμοκρασία τών εισερχομένων άερίων.

Δι' εύπαθη υλικά ή απόδοσις θα είναι μικρά λόγω τοϋ ότι δέν είναι δυνατή ή χρησιμοποίησις λίαν θερμών άερίων. Η απόδοσις αύξάνεται διά χρησιμοποίησεως ξηραντηρίων μικτής θερμάνσεως. (Σχ. 1). Τά θερμά άέρια εισέρχονται δι' ενός έσω-

ρεί προς τά κάτω τόσοσ ξηρότερον είναι αλλά και τόσοσ όλιγώτερον θερμά είναι τά τοιχώματα τοϋ έσωτερικοϋ κυλίνδρου. Είς τό κάτω μέρος τοϋ ξηραντηρίου τά άέρια εξέρχονται τοϋ έσωτερικοϋ κυλίνδρου και εισέρχονται είς τον έξωτερικόν, έρχόμενα οϋτω είς άμεσον έπαφήν μέ τό υλικόν. Η θερμοκρασία των είναι πλέον τόσοσ χαμηλή ώστε νά μη δύναται νά βλάβη τό σχεδόν ξηρόν προϊόν. Κατ' αυτόν τον τρόπον αύξάνει ή θερμική απόδοσις. Οϋτω από 4 kg εξατμιζομένου ύδατος ανά kg καυσίμου (6500 Kcal ανά kg) ώς είς τά κοινά ξηραντήρια, άνέρχεται είς 7-8 kg. Υπάρχουν πολλοί τύποι περιστρεφομένων ξηραντηρίων μικτής θερμάνσεως έκ τών όποίων γνωστότερος είναι ό Perso ή Roto-Louvre, χρησιμοποιούμενος διά την άφυδάτωσιν φυτικών και ζωικών τροφίμων. Είς την περίπτωσιν αύτην ό έσωτερικός κύλινδρος αντικαθίσταται από χωνίον σχηματιζόμενον έκ τών, ειδικού σχήματος, πτερυγίων άναμίξεως.

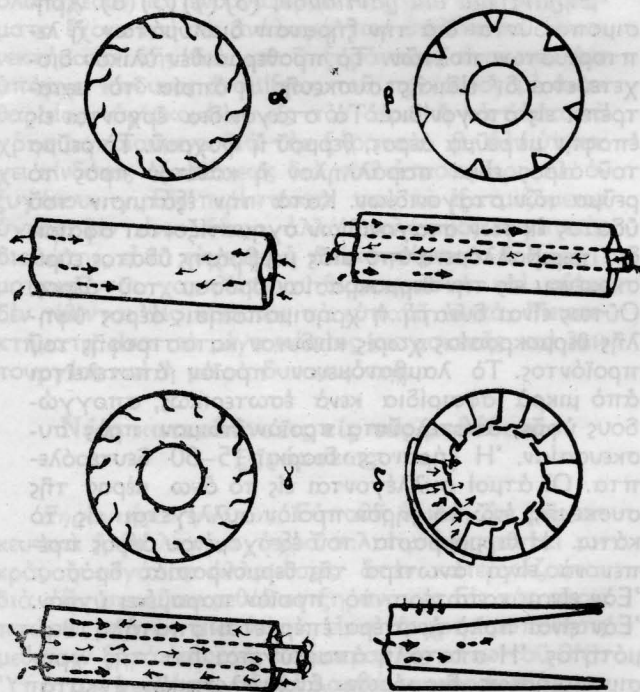
Άλλος τύπος περιστρεφομένων ξηραντηρίων είναι τά κοχλιωτά ξηραντήρια. Είς αυτά ό κύλινδρος παραμένει άκίνητος ενώ τό υλικόν μεταφέρεται και άναδεύεται ύπό ενός περιστρεφόμενου άτέρμονος κοχλίου. Ό κύλινδρος θερμαίνεται έξωτερικώς δι' άτμοϋ, ενώ, αντίθετως προς την τροφοδοσίαν, διαβιβάζεται ρεύμα άέρος.

Σήραγγες ξηράνσεως. Είναι ξηραντήρια συνεχούς λειτουργίας και άμέσου θερμάνσεως. Βασικώς αποτελοϋνται από ένα έπιμήκη θάλαμον έντός τοϋ όποίου διατηροϋνται ώρισμένοι ύγρομετρικοί συνθήκαι. Τά υλικά, αναλόγως τής ύψης των, μεταφέρονται επί ταινιών μεταφοράς, άλύσεων μεταφοράς, συρομένων επί τροχών σκαφίδων κλπ. Είς ειδικάσ περιπτώσεισ άντι ενός έπιμήκουσ θαλάμουσ χρησιμοποιείται συστοιχίασ συνεχόμενων θαλάμωνσ διαδοχικών συνθηκών ύγρασίας (μακαρονοποιία). Είναι οικονομικής λειτουργίας αλλά προϋποθέτουν την ξήρανσιν μεγάλων ποσοτήτων υλικού ώστε νά εξασφαλίζεται ή συνεχής λειτουργία.

Ξηραντήρια ταινιών μεταφοράς. Τό υλικόν, μεταφερόμενον επί ταινίας μεταφοράς, εισέρχεται είς πεδίον όπου έμφυσάται θερμός άήρ. Είς την περίπτωσιν ξηράνσεως ύφασμάτων, ταινία μεταφοράς είναι αυτό τοϋτο τό ύφασμα. Τοϋτο έκτυλίσσεται ύγρόν από ένα κύλινδρον και τυλίσσεται στεγνόν είς ένα άλλον.

Πύργοι ξηράνσεως. Είναι κατακόρυφοι κύλινδροι έντός τών όποίων διαβιβάζεται, πλευρικώς ή έκ τών κάτω, θερμός άήρ. Χρησιμοποιοϋνται κυρίως διά την ξήρανσιν σιτηρών. Ταϋτα εισερχόμενα έκ τών άνω προθερμαίνονται, όπότε «ιδρώνουν». Οϋτω καθίσταται εύκολος ή εξάτμισις τοϋ ύδατος είς τό δεύτερον στάδιον τής ξηράνσεως.

Είς τύπος πύργου ξηράνσεως είναι τό ξηραντήριον Buttner. Είναι κατακόρυφος κύλινδρος έντός τοϋ όποίου εύρίσκονται όριζόντια συρτάρια. Αϋτά έχουν ειδικά άνοίγματα έπιτρέποντα την εκφόρτισίν των εύθύς ώς ύπερφορτισθοϋν. Οϋτω τό υλικόν κατέρχεται έκ τοϋ άνω συρταρίου είς τό κάτω, ενώ συγχρόνως διαβιβάζεται θερμός άήρ έκ τών



--- Πορεία υλικού

--- Πορεία άερίων

Σχ. 1

Γραφική παράστασις περιστρεφομένων ξηραντηρίων.

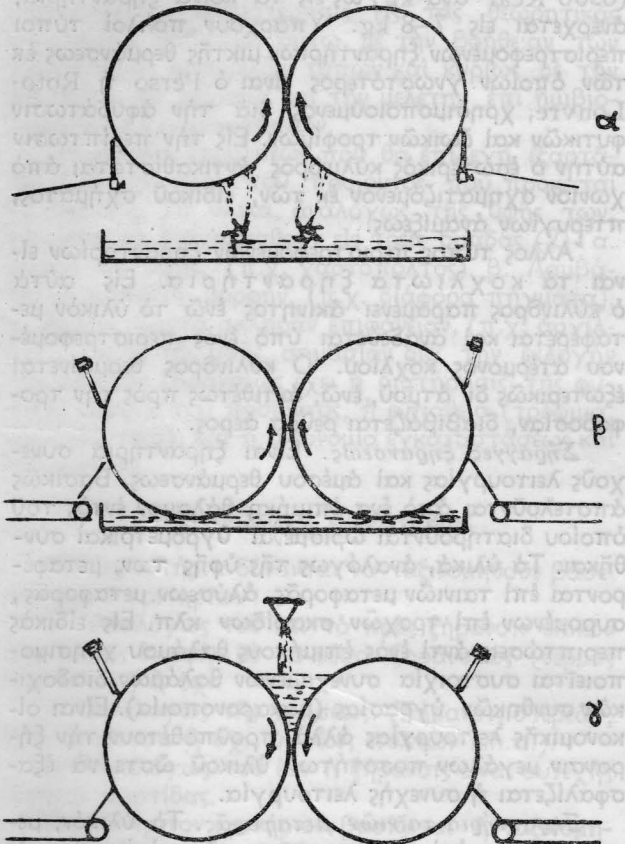
α. Άμέσου θερμάνσεως. β. Έμμέσου θερμάνσεως.

γ. Μικτής θερμάνσεως. δ. Τύπου Reto-Louvre.

περικοϋ κυλίνδρου, παραλλήλως προς την τροφοδοσίαν. Τό υλικόν έρχεται είς έπαφήν μέ τά λίαν θερμά τοιχώματα τοϋ έσωτερικοϋ κυλίνδρου ενώ είναι πολύ ύγρόν. Οϋτω δέν ύπάρχει κίνδυνος ύπερθερμάνσεως και καταστροφής του. Όσον προχω-

κάτω πρὸς τὸ ἄνω. Πλεονεκτήματα τοῦ ξηραντηρίου εἶναι οἰκονομία θερμότητος, μεγάλη ἀπόδοσις καὶ κατάληψις μικροῦ χώρου.

Ξηραντήρια διὰ τυμπάνων. Ἀποτελοῦνται ἀπὸ τύμπανα θερμαινόμενα ἐσωτερικῶς δι' ἀτμοῦ καὶ περιστρεφόμενα περὶ ὀριζώντιον ἄξονα. Χρησιμοποιοῦνται ἀπλᾶ ἢ κατὰ ζεύγη, διὰ τὴν ξήρανσιν διαλυμάτων ἢ πολτῶν. Ἡ ἐναπόθεσις τοῦ πολτοῦ ἐπὶ τοῦ τυμπάνου γίνεται διὰ διαφόρων τρόπων (Σχ. 2). Τὸ ὕδωρ ζέει καὶ τὸ σχηματιζόμενον φίλμ



Σχ. 2

Τόποι ξηραντηρίων διὰ τυμπάνων. α. Τροφοδοσία διὰ ραντισμοῦ. β. Τροφοδοσία δι' ἐμβαπτίσεως. γ. Τροφοδοσία ἐκ τῶν ἄνω.

ἀποξέεται διὰ καταλλήλως προσηρμοσμένων λεπίδων.

Τὰ τύμπανα κατασκευάζονται ἀπὸ χυτοσίδηρον, χάλυβα ἢ βροῦντζο, καὶ εἶναι προσεκτικῶς στιλβωμένα. Ἡ ἀπόδοσις κυμαίνεται μεταξύ 5–30 kg ξηροῦ προϊόντος ἀνὰ τετρ. μέτρον καὶ ἀνὰ ὥραν. Ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὰς διαστάσεις τοῦ τυμπάνου, τὴν ταχύτητα περιστροφῆς, τὴν πυκνότητα τοῦ διαλύματος, τὴν ἐπιτρεπομένην τελικὴν ὑγρασίαν, τὴν πίεσιν τοῦ ἀτμοῦ καὶ τὰς δυνάμεις συναφείας μεταξύ τοῦ ὑλικοῦ καὶ τοῦ τυμπάνου. Ἡ τα-

χύτης ἐξατμίσεως εἶναι τόσον μεγαλύτερα ὅσον ἀραιότερον εἶναι τὸ διάλυμα ἢ ὁ πολτός. Ὅσον μεγαλύτεραι εἶναι αἱ διαστάσεις τοῦ τυμπάνου τόσον καλύτερος εἶναι ὁ ἔλεγχος τῆς ἀναλλαγῆς τῆς θερμότητος. Ἡ κατανομή τοῦ ἀτμοῦ πρέπει νὰ εἶναι ὁμοιομερῆς. Πρὸς τοῦτο ἔχουν ἐπινοηθῆ ἰδιαικά διατάξεις εἰσαγωγῆς τοῦ ἀτμοῦ. Ὅσον ταχύτερα εἶναι ἡ περιστροφή τόσον λεπτότερον εἶναι τὸ φίλμ τοῦ προϊόντος. Ἐξ ἄλλου εἰς τὰ ζεύγη τῶν τυμπάνων τὸ πάχος τοῦ φίλμ ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν ἀπόστασιν μεταξύ τῶν δύο τυμπάνων.

Πλεονεκτήματα τῶν ξηραντηρίων διὰ τυμπάνων εἶναι, ὅτι δὲν ἀπαιτεῖται λειοτρίβησις τοῦ τελικοῦ προϊόντος (τὸ ὁποῖον παραλαμβάνεται ἔτοιμον πρὸς συσκευασίαν) καὶ ὅτι ἔχουν μικρὸν κόστος λειτουργίας. Αὐτὰ ἀντισταθμίζουν τὸ μέγαν κόστος κατασκευῆς. Ἡ κατανάλωσις εἰς ἀτμὸν εἶναι 1,25–2 kg ἀνὰ kg ἐξατμιζομένου ὕδατος.

Ξηραντήρια διὰ ραντισμοῦ. (3) (4) (5) (6). Χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν ξήρανσιν διαλυμάτων ἢ λεπτορευστῶν πολτῶν. Τὸ προθερμανθὲν ὑλικὸν διοχετεύεται δι' ἐιδικῆς συσκευῆς, ἡ ὁποία τὸ μετατρέπει εἰς σταγονίδια. Τὰ σταγονίδια ἔρχονται εἰς ἐπαφήν μὲ ρεῦμα ἀέρος, θερμοῦ ἢ ψυχροῦ. Τὸ ρεῦμα τοῦ ἀέρος εἶναι παράλληλον ἢ κάθετον πρὸς τὸ ρεῦμα τῶν σταγονιδίων. Κατὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ ὕδατος ἐκ τῶν σταγονιδίων σχηματίζονται σφαιρίδια περιβαλλόμενα ὑπὸ μιᾶς μεμβράνης ὕδατος εὐρισκομένου εἰς τὴν θερμοκρασίαν δρόσου τοῦ ἀέρος. Οὕτως εἶναι δυνατὴ ἡ χρησιμοποίησις ἀέρος ὑψηλῆς θερμοκρασίας χωρὶς κίνδυνον καταστροφῆς τοῦ προϊόντος. Τὸ λαμβανόμενον προϊόν ἀποτελεῖται ἀπὸ μικρὰ σφαιρίδια κενὰ ἐσωτερικῶς, σπογγώδους ὑφῆς, ἀποτελοῦντα προϊόν ἔτοιμον πρὸς συσκευασίαν. Ἡ ξήρανσις διαρκεῖ 15–30 δευτερόλεπτα. Οἱ ἀτμοὶ συλλέγονται εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς συσκευῆς, ἐνῶ τὸ ξηρὸν προϊόν συλλέγεται εἰς τὸ κάτω. Ἡ θερμοκρασία τοῦ ἐξερχομένου ἀέρος πρέπει νὰ εἶναι ἀνωτέρα τῆς θερμοκρασίας δρόσου. Ἐὰν εἶναι κατωτέρα, τὸ προϊόν παραμένει ὑγρὸν. Ἐὰν εἶναι πολὺ ἀνωτέρα ἐπέρχεται σπατάλη θερμότητος. Ἡ σπατάλη ἀποφεύγεται διὰ τῆς χρησιμοποίησεως διαφόρων ἀνακυκλωτικῶν ἐγκαταστάσεων (Economizers).

Συσκευαὶ ραντισμοῦ ὑπάρχουν τριῶν εἰδῶν: α. Ἀκροφύσια πίεσεως, ὅπου τὸ ὑγρὸν διοχετεύεται ὑπὸ πίεσιν 5–50 ἀτμοσφαιρῶν. β. Ἀκροφύσια ἀντιρρόπων πίεσεων. Τὸ ὑπὸ πίεσιν ὑγρὸν συνανατᾶ κατὰ τὴν ἐξόδον τοῦ ἀέρος εὐρισκόμενα ἐπίσης ὑπὸ πίεσιν. γ. Φυγοκεντρικὸς καταμεριστής. Εἶναι εἰς περιστρεφόμενος δίσκος (10000 στρ. ἀνὰ λεπτόν) καταλλήλως ἐξακοντίζων τὸ ὑγρὸν. Αἱ δύο τελευταῖαι μέθοδοι ὑπερέχουν κατὰ τὸ ὅτι αἱ ὀπαι ἐκροῆς δὲν φράσσονται ὑπὸ στερεῶν σωματιδίων.

Ξηραντήρια ραντισμοῦ κατασκευάζονται διὰ δυναμικότητα 40 τον. ἡμερησίως καὶ ἄνω. Διὰ νὰ δοθῆ μία ἰδέα τῆς σχέσεως διαστάσεις-ἀπόδοσις ἀναφέρεται τὸ ἑξῆς παράδειγμα: Εἰς θάλαμον διαμέτρου τριῶν μέτρων μὲ θερμοκρασίαν εἰσερχομένου

άερος 150° C, διαβιβάζεται προθερμανθέν διάλυμα. Απόδοσις 250 kg ανά ώρα, (τελική υγρασία προϊόντος 2%).

Πλεονεκτήματα τῶν ξηραντηρίων ραντισμοῦ εἶναι τὸ μικρὸν διάστημα θερμάνσεως τοῦ προϊόντος πού ἐξασφαλίζει τὰ εὐπαθῆ ὑλικά, ἢ ταχύτης καὶ ἢ συνέχεια. Μειονεκτοῦν εἰς τὸ ὅτι τὸ ὑλικὸν προσκολλάται εἰς τὰ τοιχώματα. Τοῦτο ἀποφεύγεται διὰ χρησιμοποίησεως μιᾶς περιστρεφόμενης ψήκτρας ἢ δύο ἀντιθέτων καὶ ἐφαπτομένων εἰς τὰ τοιχώματα ρευμάτων ἀέρος. Ἐάν τὸ λαμβανόμενον ξηρὸν ὑλικὸν ψύχεται ταχέως ἀποφεύγεται καὶ ὁ κίνδυνος σχηματισμοῦ συσσωματωμάτων (Sticking).

Διατάξεις ἀνάλογοι πρὸς τὰ ξηραντήρια ραντισμοῦ ἀλλὰ διὰ στερεὰ ἢ ἡμιστερεὰ ὑλικά, εἶναι τὰ ξηραντήρια ἐξακοντισμοῦ.

Ξηραντήρια κενοῦ. Θὰ πρέπει νὰ ὀμιλῶμεν μᾶλλον περὶ μεθόδου ξηράσεως διὰ κενοῦ. Τοῦτο διότι ὅλα σχεδὸν τὰ προαναφερθέντα ξηραντικὰ μηχανήματα ἔχουν καὶ τὰ ἀνάλογά των ὑπὸ κενόν. Πλεονεκτήματα τῆς διὰ κενοῦ ξηράσεως εἶναι: α. Δὲν ὑπάρχει κίνδυνος ἀναμίξεως τοῦ προϊόντος με ἀκαθαρσίας εὐρίσκομένης εἰς τὸν ἀέρα ἢ τὰ ἀέρια τὰ χρησιμοποιούμενα διὰ τὴν ξήρανσιν. β. Δὲν ὑπάρχει κίνδυνος ὀξειδώσεως διὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ὀξυγόνου. γ. Εἰς περίπτωσιν πού τὸ ἐξαμιζόμενον ὑγρὸν δὲν εἶναι ὕδωρ ἀλλὰ πολυτίμος ὀργανικὸς διαλύτης, εἶναι εὐχερὴς ἢ ἀνάκτησίς του. δ. Χρησιμοποιοῦνται χαμηλότεραι θερμοκρασίαι καὶ οὕτω δὲν τίθενται εἰς κίνδυνον τὰ εὐπαθῆ ὑλικά. Μειονεκτήματα εἶναι τὸ μέγα κόστος κατασκευῆς καὶ λειτουργίας καὶ ἡ μικρὰ δυναμικότης.

Νεαὶ κατευθύνσεις εἰς τὰς μεθόδους ξηράσεως

Ξηραντήρια ψύξεως. Εὐπαθῆ ὑλικά, ὡς φαρμακευτικὰ ἢ βιολογικὰ ὑγρά κ.λ.π., ὑφίστανται μικρὰς ἢ μεγάλας ἀλλοιώσεις ὅταν κατεργάζονται διὰ τῶν συνήθων μεθόδων ξηράσεως. Εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτὰς μία λύσις εἶναι ἡ χρησιμοποίησις μεθόδων ξηράσεως εἰς θερμοκρασίας κάτω τοῦ 0° C. Ὑπὸ τὰς συνθήκας αὐτὰς λαμβάνει χώραν ἐξάχνωσις τοῦ πάγου. Πρὸς τοῦτο ἀπαιτεῖται ἡ πραγματοποίησις ὑψηλοῦ κενοῦ καὶ χαμηλῶν θερμοκρασιῶν εἰς τὸν συμπυκνωτήν. Τὸ δυσκολώτατον πρόβλημα τῆς συμπυκνώσεως τῶν ἀτμῶν λύεται διὰ δύο μεθόδων. α. Ὁ ἀτμὸς ψύχεται πρὸς πάγον ὑπὸ ἐιδικῶν συμπυκνωτῶν (ice traps). Ὁ πάγος ἀποξέεται δι' ἐιδικῶν λεπίδων. β. Μία ἄλλη λύσις εἶναι ἡ συγκράτησις ὕδατος ὑπὸ ἄλμης LiCl. Ἡ ἄλμη ἀκολούθως συμπυκνοῦται, ψύχεται καὶ ἐπανέρχεται εἰς τὸν κύκλον.

Πλὴν τῆς ἀνωτέρω ὑπάρχουν καὶ ἄλλαι μέθοδοι συμπυκνώσεως ὑγρῶν διὰ χρησιμοποίησεως χαμηλῶν θερμοκρασιῶν:

α. Διὰ ψύξεως τὸ ὑγρὸν μερικῶς στερεοποιεῖται. Ἡ στερεὰ φάσις εἶναι πτωχοτέρα εἰς στερεὰ συστατικὰ ἀπὸ τὴν ὑγράν. Διὰ διηθήσεως λοιπὸν ἢ φυγοκεντρήσεως, λαμβάνεται ἐμπλουτισμένον ὑ-

γρὸν (7). Ἡ μέθοδος ἀρχίζει νὰ ἐφαρμόζεται εἰς τὴν βιομηχανίαν κитροειδῶν. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον μένει ἀνέπαφος ἡ βιταμίνη C.

β. Κατ' ἄλλην μέθοδον (lyophilization) (10), εἰς τὸ ψυγὲν εἰς -15° C ὑγρὸν, διοχετεύεται μὴ μιγνύμενος μετὰ τὸ ὕδωρ διαλύτης, ὑπὸ μορφὴν μικρῶν σταγονιδίων. Ἐπὶ τῶν σταγονιδίων συγκεντρώνεται συμπεπυκνωμένος χυμὸς. Συνήθως ἡ μέθοδος χρησιμοποιεῖ ἀποσμηθὲν πετρέλαιον καὶ ἐφαρμόζεται εἰς τὴν παρασκευὴν συμπυκνωμένων χυμῶν, γάλακτος, κλπ.

Ξηραντήρια ροῆς στερεῶν. Χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν ξήρανσιν λεπτῶς καταμερισθέντων στερεῶν (ἀνθραξ, NaCl, κλπ.). Τὸ ὑλικὸν λειοτριβεῖται μέχρις ὅτου ληφθοῦν κόκκοι διαμέτρου 0,1—1 mm καὶ προστίθεται μία οὐσία ὑποβοηθοῦσα τὴν ροὴν τοῦ στερεοῦ (π.χ. στεατικὸν Ca, ἀμίαντος). Ἡ οὕτω κατεργασμένη κόνις ρεῖ ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω ἐνῶ συναντᾷ ἀντίρροπον ρεῦμα ἀέρος (11), (12).

Ξηραντήρια δι' ὑπερύθρου ἀκτινοβολίας (13). Εἶναι μέθοδος μὴ ἀπαιτοῦσα μεγάλου κόστους ἐγκαταστάσεως. Τὸ ὑλικὸν τίθεται ἐπὶ ταινιῶν μεταφορᾶς καὶ φέρεται κάτωθεν πηγῶν ὑπερύθρου ἀκτινοβολίας. Χρησιμοποιεῖται κυρίως διὰ τὴν ξήρανσιν βαμμένων ἐπιφανειῶν (αὐτοκίνητα), ἀλλὰ καὶ σιτηρῶν, χρωμάτων, τροφίμων κλπ.

Ξηραντήρια ἐκτονώσεως (14) Χρησιμοποιοῦνται ἐιδικῶς διὰ τὴν ξήρανσιν σαπῶνων. Ὁ σάπων δι' ἀντλιῶν μεταφέρεται εἰς ἐναλλακτῆρα θερμότητος, ὅπου ἡ θερμοκρασία ἀνέρχεται ἀπὸ 80° C εἰς 170° C. Ἀκολούθως μεταφέρεται εἰς δεξαμενὴν ἐκτονώσεως ὑπὸ πίεσιν 1,2 atm. Πίπτει ἡ θερμοκρασία καὶ ἡ πίεσις, ὅποτε ἐξαμιζεῖται τὸ μεγαλύτερον ποσὸν ὑγρασίας. Τὸ ὑπόλοιπον ἐξαμιζεῖται κατὰ τὴν διαβίβασιν εἰς τὰ ψυγεῖα, χρησιμοποιουμένης τῆς θερμότητος πήξεως.

Ἐκλογὴ ξηραντηρίου

Ἡ ἐκλογὴ τοῦ καταλλήλου ξηραντηρίου δι' ἐν δεδομένον προϊόν εἶναι μία πολὺ δύσκολος ἐργασία. Τοῦτο διότι ἀφ' ἑνὸς μὲν ὑπάρχουν ἄπειροι τύποι ξηραντηρίων καὶ πλῆθος κατασκευαστῶν, μεταξὺ τῶν ὁποίων πρέπει νὰ γίνῃ ἡ ἐκλογὴ, καί, ἀφ' ἑτέρου, εἰς τὰ ἅπανς κατασκευασθέντα ξηραντήρια δὲν χωροῦν μετατροπαί, ἐὰν ἐκ τῶν ὑστέρων διαπιστωθῇ κακὸς ὑπολογισμὸς. Θὰ πρέπει νὰ σημειωθῇ ὅτι τὸ ἐλάχιστον κόστος κατασκευῆς ἐνὸς ξηραντηρίου εἶναι περίπου 100.000 δρχ. Διὰ νὰ διευκολυνθῇ ἡ ἐκλογὴ ἐνὸς ξηραντηρίου ἀκολουθεῖται μία ὀρισμένη διαδικασία. Ἡ διαδικασία αὕτη διακρίνεται εἰς τὰ ἐξῆς στάδια:

A. Ἐπιλέγεται κατ' ἀρχὴν εἰς ἀριθμὸς ξηραντηρίων, τὰ ὁποῖα θὰ εἶναι δυνατὸν νὰ χρησιμοποιηθοῦν διὰ τὴν ξήρανσιν τοῦ προϊόντος, συμφῶνως πρὸς τὴν πείραν τὴν κτηθεῖσαν εἰς ἀναλόγους περιπτώσεις (Πίναξ Β). Λαμβάνονται ὑπ' ὄψιν τὰ ἐξῆς:

α. Ἰδιότητες τοῦ ὑλικοῦ. Αἱ φυσικαὶ του ιδιό-

Πίναξ Β'. Χρησιμοποιούμενα ξηραντήρια αναλόγως τῆς μορφῆς τοῦ ὑλικοῦ

| Μορφή ὑλικοῦ | Τύποι ξηραντηρίων(*) | Παραδείγματα ὑλικῶν |
|-------------------------------------|--------------------------|---|
| 1. Συνεχόμενοι ταινία | β4', δ1. | Χάρτης, ὑφάσματα |
| 2. Εἰς κόκκους ἢ κόνιν | β2, β4, δ8, α1, γ1, δ3. | * Ἄμυλον, καφεΐνη, καφές, χρώματα, ἐλαιοπυρήνες |
| 3. Ὄρυζα | β2, β4, β6, δ3. | * Ἄνθραξ, μεταλλεύματα, NaCl, τσιμέντα, ὑπερφωσφορικά |
| 4. Πάστες ἢ πολτοὶ | β1', α1, β3, γ2, δ6, δ7. | Σάπων, χρώματα |
| 5. Διαλύματα ἢ αἰωρήματα | β1, γ4, δ2, δ5, δ6. | Γάλα, χυμοί, τοματοπολτός, αὐγά, ἀπορρυπαντικά |
| 6. Εὐπαθῆ ὑλικά, καὶ εἶδη διατροφῆς | β1, γ4, δ6, δ7. | Φαρμακευτικά, βιολογικά ὑγρά, κρέας |
| 7. Συμπαγῆ ὑλικά | α1, γ5. | Ξυλεία, εἶδη ἐξ ἀργίλλου |

(*) Τὰ ψηφία ἀναφέρονται εἰς τὴν κατάταξιν τοῦ πίνακος Α.

τητες πρὸ καὶ μετὰ τὴν ξήρανσιν· ἡ διαβρωτικότης, τοξικότης, εὐφλεκτικότητα, καταμερισμός, συνοχή, συνάφεια.

β. Ἡ συμπεριφορὰ κατὰ τὴν ξήρανσιν. Τὸ εἶδος τῆς ὑγρασίας (ἠνωμένον ὕδωρ, ἐγκεκλεισμένον ἢ ἐλευθέρον), ἡ ἀρχικὴ καὶ τελικὴ ὑγρασία, ἡ ἐπιτρεπομένη ἄνοδος τῆς θερμοκρασίας, ὁ πιθανὸς χρόνος

ξηράνσεως εἰς τοὺς διαφόρους τύπους ξηραντηρίων.

γ. Ἡ τροφοδοσία τοῦ ξηραντηρίου. Ἡ ποσότης ὑλικοῦ καθ' ὥραν, τὸ ἐὰν ἡ τροφοδοσία εἶναι συνεχῆς ἢ κατὰ παρτίδας καὶ ποῖα ἔργασια προηγούνται καὶ ἔπονται τῆς ξηράνσεως.

δ. Ποιότης τοῦ προϊόντος. Συστολὴ κατὰ τὴν ξήρανσιν, ὁμοιογένεια εἰς τὴν τελικὴν κατανομήν

Πίναξ Γ'. Κατασκευασταὶ ξηραντηρίων

| Ἐργοστάσιον | Τύποι μηχανημάτων |
|-----------------------------------|--|
| α. Γερμανίας | |
| M.I.A.G., Braunschweig | Πύργοι ξηράνσεως σιτηρῶν, ξηραντήρια σαπωνοποιίας (ἐκτονώσεως, κενοῦ) |
| Büttner-Werken, Krefeld, Ürdingen | Περιστρεφόμενα ξηραντήρια (σακχάρους κ.λ.π.) |
| F.A. Passburg & Block, Berlin | Ξηραντήρια κενοῦ (ἄμυλον κ.λ.π.) |
| Pfandler A.G. | Κωνικὸς ξηραντὴρ πολλαπλῆς λειτουργίας, (ἀναμεικτῆρ κ.λ.π.) |
| β. Ἰταλίας | |
| Meccaniche Moderne, Busto Arsizio | Ξηραντήρια ραντισμοῦ (ἀπορρυπαντικῶν), ξηραντήρια ἐξακοντισμοῦ |
| G. Mazzoni, Busto Arsizio | Ξηραντήρια κενοῦ (σαπωνοποιίας) |
| Braibanti | Ξηραντήρια μακαρονοποιίας |
| γ. Ἑλβετίας | |
| Bühler Co. | * Ἀλύσεις μεταφορᾶς, ξηραντήρια μακαρον., ξηραντήρια κενοῦ (σιτηρῶν) |
| δ. Ἀγγλίας | |
| Dorr-Oliver Inc. | Συνεχοῦς λειτουργίας. Ξηραντήρια διὰ ρευστοποιήσεως στερεῶν (Fluosolids), (διὰ μεταλλεύματα, ἄνθρακα κ.λ.π.) |
| George Scott & Son Ltd, London | Ξηραντικαὶ σήραγγες |
| Goslin-Birmingham Mfg Co. | Ξηραντήρια διὰ τυμπάνων, περιστρεφόμενα κενοῦ. |
| Henry Simon Ltd, Stockport | Πύργοι ξηράνσεως σιτηρῶν. Ξηραντήρια σαπωνοποιίας. |
| ε. Η Π.Α. | |
| Proctor & Shwartz Inc. Phil. | Πάσης φύσεως |
| Bluhvak Equip Div. | Πάσης φύσεως |
| Allis-Chalmers Mfg. Co. | Περιστρεφόμενα ξηραντήρια, ξηραντήρια διὰ τυμπάνων |
| F. J. Stokes Co. Phil. Pa | Ξηραντήρια ψύξεως, περιστρεφόμενα κενοῦ, διὰ τυμπάνων |
| Bouchin Machinery Co N. J. | Ξηραντήρια σαπωνοποιίας |

της ύγρασίας, προσμίξεις, διάσπασις, υπερξήρασις
ε. Προβλήματα άνακτήσεως τυχόν πολυτίμου
διαλύτου, κόνεως, κ.λ.π.

στ. Ποίαι αί προβλεπόμεναι διευκολύνσεις. Χώ-
ρος προοριζόμενος διά τήν έγκατάστασιν, θερμο-
κρασία, ύγρασία και καθαρότης άέρος, είδος χρησι-
μοποιούμενου καυσίμου, αξία ήλεκτρικής ένεργείας,
παροχή ύδατος. Έπιτρεπόμενος θόρυβος, δονήσεις,
κόνις, θέρμανσις περιβάλλοντος, τρόπος άπαγωγής
αερίων.

Β. Τό δεύτερον στάδιον είναι ο ύπολογισμός
του κόστους κατασκευής και λειτουργίας βάσει των
άνωτέρω δεδομένων, και πληροφοριών των κατα-
σκευαστών. Κατά τον ύπολογισμόν του κόστους
πρέπει να ληφθή ύπ' όψιν ότι διά χρησιμοποίη-
σεως ένός κάπως άκριβωτέρου ξηραντηρίου άπο-
φεύγονται συχνά άλλα έργασία, ώς λειοτριβήσις,
διήθησις, μεταφορά, κ.λ.π.

Γ. Είς τό τρίτον στάδιον γίνονται δοκιμαί ξη-
ράσεως είς έργαστηριακά και ήμιβιομηχανικά μον-
τέλλα των ξηραντηρίων που έχουν έπιλεγή είς τά
δύο πρώτα στάδια. Η έργασία αύτη συνήθως γί-
νεται είς τά έρευνητικά έργαστήρια των μεγάλων έρ-
γοστασιών κατασκευής ξηραντηρίων. (Μερικοί άπό
τους σημαντικωτέρους κατασκευαστάς αναφέρονται
είς τον πίνακα Γ.).

Δ. Είς τό τελευταίον στάδιον γίνεται ή έπιλο-
γή του ξηραντηρίου βάσει των δοκιμών ξηράσεως,
του κόστους κατασκευής και του ποσοστού έπι-
βαρύνσεως του τελικού προϊόντος.

S U M M A R Y

Industrial Drying

By A. STASSINOPOULOS

This is a discussion of the general methods
of industrial drying. It gives an idea of the drying
process and machinery to those who want to mo-
dernize their drying installations. The latest
trends in drying are mentioned. (Fluidized solids,
Freeze drying, infrared dryers, and expansion
dryers)

An extended bibliography on the significant
improvements in drying is given. It is also gi-
ven a table of the most important drying equip-
ment constructors.

B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

ΕΙΔΙΚΗ

1. McCormick P: *Ind. Eng. Chem.* **51**, 353, (1959).
2. Stacey E: *Ind. Eng. Chem.* **30**, 650 (1938).
3. McCutcheon J.: *Soap. and Chem. Spes.* **34**, (No 4)
159 (1958).
4. Idem. *Ibid.* **34**, (No 5), 203 (1958).
5. Chaloud M. *Chem. Eng. Progr.* **53**, 593 - 6 (1957).
6. Crosby - Marshall *Ibid.* **54**, 56 - 63 (1958).
7. Kumaichi Matsumoto: *Bull. Research. Inst. Fac.
Sc. (Kyoto Univ.)*. No 17, 1 - 12 (1955) *Chem. Abstr.*
50, 1230d (1956).
8. Görling. P.: *Chem. Ing. Tech.* **29**, 170 - 6 (1957).
9. Maister H. G.: *Ind. Eng. Chem.* **50**, 623 - 6 (1958).
10. Thomas A.: *Rec. fac. cienc. quim. univ. nacl. (La Pla-
ta)*, **27**, 147 - 58 (1952) *Chem. Abstr.* **51**, 12204h (1957).
11. Becken D. W.: *Ind. Chemist.* **34**, 329 - 32 (1958).
12. Frey M.: *Chimie et Industrie* **73**, 1159 - 66 (1955).
13. Food Eng. Staff: *Food Eng.* **27**, (No 6), 58 (1958).
14. Zilsk M.: *Soap. and Chem. Spes.* **34**, (No 5), 187,
(1958).

ΓΕΝΙΚΗ

1. Razous P.: *Théorie et pratique de séchage indu-
striel*, Dunod (1955).
2. Von Loesecke - Harry: *Drying and dehydration of
foods*, Reinhold (1955).
3. Riegel E: *Chemical Machinery*, Reinhold (1955).
4. Krischner O.: *Trocknungstechnik* Bd. I, Springer
Verlag (1956).
5. Marshal W. Jr.: *Atomization and Spray Drying*.
Am. Inst. of Chem. Eng. N. Y. (1954).
6. Hirsh: *Die Trockentechnik* Springer (1927).
7. Harper - Tappel: *Freeze Drying of Food Prod.*, (είς
τό Adv. in Food Research. Vol. 7) Academic Press.
8. Marchall - Friedman: *Drying* (είς τό *Chem. Eng.
Handbook* p. p. 799-871) McGraw-Hill, 3d Ed. (1950).

(Εισήχθη τη 9η Νομβρίου 1959)

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚ ΤΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Φυσικοχημεία και Πυρηνική Χημεία

Αί σταθεράι διαστάσεως του ύδροθειου. G. Maronny,
Electrochim. Acta **1**, 58 (1959) και *C.A.* **53**, 14649i (1959).

— Ένω ή πρώτη σταθερά διαστάσεως του H₂S έχει ήδη
προσδιορισθ ή μετ' άκριβείας (pK₁ = 7,00 είς 25 °C), δέν
έχει άκόμη ληφθ ή ή άκριβής τιμή της δευτέρας σταθε-
ράς διαστάσεως τούτου. Πρός τον σκοπόν τούτον έχουν
ήδη χρησιμοποιηθ ή κανονικά δυναμικά θειούχων και
πολυθειούχων ίόντων προς ύπολογισμόν των θερμοδυνα-
μικών μεγεθών σχηματισμού των ίόντων τούτων, τό
δέ pK₂ έχει ύπολογισθ ή έκ των θερμοδυναμικών μεγε-

θών σχηματισμού του ίόντος HS⁻. Είναι όμως δυνατόν
τό pK₂ να εύρεθ ή πειραματικώς έκ μετρήσεων του pH
είς διαλύματα πολυθειούχων ένώσεων και με την χρη-
σιμοποίησιν των κανονικών δυναμικών να προσδιορι-
σθούν αί διάφοροι ίονικαι συγκεντρώσεις.

Αί ληφθ είσαι τιμαί διά τό pK₂ είναι ίκανοποιητι-
και με άκρίβειαν 0.1. Έπίσης έκ της έπιδράσεως της
θερμοκρασίας επί του pK₂, είναι δυνατόν να ληφθούν
αί θερμοδυναμικά σταθεράι διά την δευτέραν διάστα-
σιν του H₂S και ως έκ τούτου αί του ίόντος HS⁻.

Ἡ ἀξία τῆς προταθείσης μεθόδου, ἣτις δίδει ὡς πλέον πιθανὴν τὴν τιμὴν $pK_2 = 13.90$ εἰς 25°C , ἀποδεικνύεται διὰ συγκρίσεως τῶν τιμῶν αὐτῶν μὲ τὰς μέχρι τοῦδε δεκτάς.

M. Παναγιώτου

Ἰσοδύναμος ἀγωγιμότης ἠλεκτρολυτῶν εἰς μίγματα διαλυτῶν. VI Οὐρανυλοχλωρίδιον εἰς σύστημα ὕδατος—αἰθανόλης. N. Goldenberg καὶ E. S. Amis. *Z. Physik. Chem.* 22, 63 (1959).—Ἐγένοντο μετρήσεις τῆς ἰσοδυναμίου ἀγωγιμότητος (Λ) τοῦ οὐρανυλοχλωριδίου (UO_2Cl_2) εἰς περιοχὴν συγκεντρώσεων τοῦτου $5 \cdot 10^{-2} - 2 \cdot 10^{-4}$ gr. eq/lit καὶ εἰς θερμοκρασίας 25,00, 35,00 καὶ 45,00°C, μὲ διαλύτην ἀφ' ἑνὸς μὲν ὕδωρ ἀφ' ἑτέρου δὲ μίγματα ὕδατος—αἰθανόλης, περιεκτικότητος περίπου 20, 40, 60, 80 καὶ 97% κατὰ βάρους εἰς αἰθανόλην. Ἡ ἰσοδύναμος ἀγωγιμότης εἰς ἄπειρον ἀραιῶσιν (Λ₀) εἰς ἕκαστον τῶν ὡς ἄνω διαλυτῶν καὶ εἰς ἑκάστην θερμοκρασίαν, εὐρέθῃ γραφικῶς διὰ προεκβολῆς τῆς ἑκάστοτε καμπύλης. Ἡ σταθερὰ ἰσορροπίας (K) διὰ τὴν διάστασιν τοῦ οὐρανυλοχλωριδίου εἰς ζευγὸς ἰόντων ($\text{UO}_2\text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{UO}_2\text{Cl}^+ + \text{Cl}^-$), εἰς ἕκαστον διαλύτην καὶ εἰς ἑκάστην θερμοκρασίαν, ὑπελογίσθη ἐκ τῆς ὡς ἄνω εὐρεθείσης τιμῆς τοῦ Λ₀. Κατὰ τὸν ὑπολογισμὸν τῆς ἀγωγιμότητος τοῦ οὐρανυλοχλωριδίου εἰς τὰ ὕδατικά διαλύματα, ἐγένετο ἡ διόρθωσις, ὡς πρὸς τὴν ἀγωγιμότητα τῶν H^+ , εἰς ἑκάστην συγκέντρωσιν.

Παραιτέρω συζητεῖται ἡ ἐπίδρασις τῆς θερμοκρασίας, τοῦ ἰξώδους, τῆς συνθέσεως καὶ τῆς διηλεκτρικῆς σταθερᾶς ἐπὶ τῶν Λ₀ καὶ K.

A. A. Μακρῆς

Ὄξειδωσις κραμάτων σιδήρου-νικελίου. III. Κινητικὴ τῆς ὀξειδώσεως τριῶν κραμάτων τοῦ ἐμπορίου. R. T. Foley καὶ C. J. Guare. *J. Electrochem. Soc.* 106, 936

(1959).—Τρία εἶδη κραμάτων σιδήρου-νικελίου τοῦ ἐμπορίου, περιεκτικότητος 30, 41 καὶ 78% εἰς νικέλιον, ὀξειδώθησαν εἰς περιοχὴν θερμοκρασιῶν 600-1000°C, ἀφ' ἑνὸς μὲν εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα τοῦ ἐργαστηρίου ἀφ' ἑτέρου δὲ εἰς μίγμα 21,7% O_2 καὶ 78,3% N_2 . Εὐρέθῃ ὅτι ἡ σχέση μετὰξὺ αὐξήσεως βάρους καὶ χρόνου κατὰ τὴν ὀξείδωσιν καὶ τῶν τριῶν κραμάτων ἐντὸς χρονικοῦ διαστήματος 60 min, ἦτο παραβολικὴ. Ἐπανελημμένα πειράματα ἔδειξαν γενικῶς ὅτι ἡ ἀκρίβεια εἰς τὸν προσδιορισμὸν τῆς παραβολικῆς σταθερᾶς ταχύτητος ἦτο καλυτέρα εἰς τὴν περίπτωσιν μίγματος $\text{O}_2\text{-N}_2$ παρά εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος τοῦ ἐργαστηρίου. Τοῦτο πιθανῶς ὀφείλετο εἰς τὰς καθ' ἡμέραν μεταβολὰς τῆς συνθέσεως τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος τοῦ ἐργαστηρίου. Ἡ ἐπίδρασις τῆς θερμοκρασίας ἐπὶ τῆς ταχύτητος τῆς ἀντιδράσεως εὐρέθῃ διὰ χρησιμοποίησεως τῆς ἐξισώσεως τοῦ Arrhenius. Τόσον ἡ ταχύτης τῆς ἀντιδράσεως ὅσον καὶ ἡ φαινομένη ἐνέργεια ἐνεργοποιήσεως τῶν κραμάτων 30 καὶ 41%, συμφωνοῦν μὲ τὴν ὑπόθεσιν ὅτι τὸ στάδιον τὸ καθορίζον τὴν ταχύτητα τῆς ὅλης ἀντιδράσεως εἶναι ἡ διάχυσις τοῦ κατιόντος διὰ μέσου μιᾶς κρυσταλλικῆς δομῆς σπινελίου $\text{Ni}_x\text{Fe}_{3-x}\text{O}_4$. Διατυπώται ἡ ὑπόθεσις ὅτι ἡ φαινομένη ἐνέργεια ἐνεργοποιήσεως τοῦ κράματος 78% ὀφείλεται εἰς τὴν ἐπίδρασιν τοῦ Mo (τὸ ὁποῖον ὑπάρχει εἰς τὸ κράμα τοῦτο εἰς ἀναλογίαν 3,8%) ἐπὶ τῆς φύσεως τοῦ ἐπιφανειακοῦ στρώματος. Τόσον εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ μίγματος $\text{O}_2\text{-N}_2$ ὅσον καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος τοῦ ἐργαστηρίου καὶ εἰς ὑψηλότερας θερμοκρασίας, παρατηρήθησαν ἀνωμάλως ὑψηλαὶ ταχύτητες, τοῦτο δὲ θεωρεῖται ὡς ἀποτέλεσμα μιᾶς «ὑπερθερμοκρασίας», ἡ ὁποία ἀναπτύσσεται λόγω τῆς ἐκλυομένης ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας θερμότητος.

A. A. Μακρῆς

Ἄνόργανος Χημεία καὶ Ἄνόργανος Βιομηχανικὴ Χημεία

Ἡ φύσις τῶν ἀντιδράσεων ἀντικαταστάσεως εἰς τὴν Ἄνόργανον Χημείαν. R. G. Pearson. *J. Phys. Chem.* 63, 321 (1959).—Ἀντιδράσεις ἀντικαταστάσεως εἰς ἀνόργανα σύμπλοκα συζητοῦνται ἐπὶ τῇ βάσει δυνατῶν μηχανισμῶν διαστάσεως καὶ ἐκτοπίσεως. Ἡ φύσις τοῦ κεντρικοῦ ἀτόμου καὶ τῶν ἄλλων ὁμάδων τοῦ συμπλόκου, ἡ φύσις τοῦ ἐξωτερικοῦ ἀντιδραστηρίου καὶ ἡ στερεοχημεία καὶ ὁ ἀριθμὸς μοριακῆς συντάξεως τοῦ συμπλόκου, μελετῶνται ὡς πρὸς τὴν ἐπίδρασιν αὐτῶν ἐπὶ τῶν ταχυτήτων καὶ μηχανισμῶν. Χρησιμοποιεῖται μία ἠλεκτροστατική θεωρία, λαμβάνονται δὲ ὑπ' ὄψιν αἱ διορθώσεις αἱ ἐπιβαλλόμεναι λόγω ἐπιδράσεως κρυσταλλικοῦ πεδίου καὶ ἀτελοῦς ἐπικαλύψεως τῶν πυρηνικῶν φορτίων ὑπὸ τῶν ἐξωτάτων ἠλεκτρονίων.

K. Πολυδωρόπουλος

Σταθερὰ σύμπλοκα ὕδραργύρου (I). T. Yamane καὶ N. Davidson, *J. Am. Chem. Soc.* 81, 4438 (1959).—Ὡς γνωστὸν ὅταν εἰς διάλυμα Hg_2^{++} προστεθῇ ἔνωσις δυναμένη νὰ σχηματίσῃ σύμπλοκον, λαμβάνεται στοιχειακὸς ὕδραργυρος καὶ ὕδραργυρο (II) σύμπλοκον ἰόν. Πολλὰ γνωστὰ συγγράμματα ἀναφέρουν ἐπίσης ὅτι δὲν εἶναι γνωστὰ σύμπλοκα τοῦ Hg_2^{++} . Οἱ συγ-

γραφεῖς κατώρθωσαν τὴν παρασκευὴν σταθερῶν συμπλόκων Hg_2^{++} μὲ πυροφωσφορικόν, ὀξαλικόν, ἠλεκτρικόν καὶ τριπολυφωσφορικόν ἰόν. Ἐκ μετρήσεων τοῦ δυναμικοῦ προκύπτει ὅτι εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ πυροφωσφορικοῦ τὰ ἐπικρατοῦντα εἶδη εἶναι τὰ $[\text{Hg}_2(\text{P}_2\text{O}_7)_2]^{6-}$ καὶ $[\text{Hg}_2(\text{P}_2\text{O}_7)(\text{OH})]^{5-}$ διὰ δὲ τὸ ὀξαλικόν, διὰ τὸ ὁποῖον αἱ μελέται συνεχίζονται, διεπιστώθησαν ἤδη τὰ $[\text{Hg}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_2]^{2-}$ καὶ $[\text{Hg}_2(\text{C}_2\text{O}_4)(\text{OH})]^{1-}$. Ἐκ τῆς μεταβολῆς τῆς ἀποστάσεως $\text{Hg}-\text{Hg}$ εἰς τὰς ἐνώσεις του μὲ τὰ ἀλόγωνα καὶ ἐκ τῆς αὐτοξειδοαναγωγῆς, ἣτις λαμβάνει χώραν κατὰ τὴν ἐπίδρασιν NH_3 καὶ CN^- , συνάγεται ὅτι ὁ ὁμοιοπολικὸς δεσμὸς μετὰξὺ αὐτῶν καὶ τοῦ Hg_2^{++} μειώνει τὸ ποσοστὸν τοῦ s χαρακτῆρος καὶ οὕτω ἐξασθενεῖ ὁ δεσμὸς $\text{Hg}-\text{Hg}$. Ἀναμένονται ἐπομένως σταθερὰ σύμπλοκα μόνον μὲ ἰσχυρῶς ἰονικὰ συμπλέγματα, γεγογὸς ὅπερ ἐπεβεβαιώθη καὶ πειραματικῶς.

K. Μπέζας

Παρασκευὴ KI καὶ NaI ἐκ τῶν χλωριούχων ἀλάτων καὶ HI. V. P. Ilinskii καὶ L. I. Kokoukina. *Med. Prom. S.S.S.R.* 13, No 2, 20 (1959) καὶ *C.A.* 16784h (1959).—Κατωρθώθη ὑπὸ τῶν συγγραφέων ἡ παρασκευὴ ἰωδιδίων συμφώνως πρὸς τὰς ἀντιδράσεις

$\text{NaCl} + \text{HI} \rightarrow \text{NaI} + \text{HCl (I)}$ και $\text{KCl} + \text{HI} \rightarrow \text{KI} + \text{HCl (II)}$. Ούτω εις τὸ διάλυμα τοῦ χλωριδίου εισάγεται I_2 μαζί με ὑδρατμόν και H_2S . Ὄταν ὄλον τὸ I_2 μετατραπῆ εἰς HI , τότε τὸ μὲν H_2S ἀπομακρύνεται διὰ βρασμοῦ τὸ δὲ HCl ἀποστάζεται ὑπὸ τὴν ἀτμοσφαιρι-

κὴν πίεσιν. Παρατηρήθη ὅτι ἡ συγκέντρωσις τοῦ HI δὲν ἐπηρεάζει τὴν ἀπόδοσιν. Πάντως ἡ μεγίστη ἀπόδοσις ἐπετεύχθη εἰς τοὺς 110°C (759 mm Hg), ἀνελθούσης εἰς 98% περίπου. Ἡ ταχύτης ἀντιδράσεως εἶναι μειω- τέρα εἰς τὴν (II) παρὰ εἰς τὴν (I). Κ. Μπέζας

Ὄργανικὴ Χημεία καὶ Ὄργανικὴ Βιομηχανικὴ Χημεία

Νέα μέθοδος συνθέσεως κιτράλης καὶ ἀναλόγων ἐνώ- σεων. G. Saucy, R. Marbet, H. Lindlar, καὶ O. Isler *Helv. Chim. Acta.* **42**, 1945 (1959).—Ὄξικοι ἐστέρες, τριτοταγῶν ἀλκοολῶν με ἀκετυλενομάδα συνδεδεμένην εἰς τὸ τριτοταγὲς ἄτομον ἄνθρακος, ὑφίστανται ἐν θερμῷ, παρουσίᾳ ὀξικοῦ ὀξέος καὶ ἀργύρου ἢ χαλκοῦ —ὡς καταλυτῶν—, μετὰθεισιν πρὸς ὀξεικοὺς ἐστέρας τῆς σειρᾶς τοῦ ἀλλενίου, οἵτινες ἐν συνεχείᾳ μετατρέ- πονται —ἐν μέρει— πρὸς διεστέρας. Καὶ οἱ δύο τύποι τῶν λαμβανομένων ἐστέρων (μονο- καὶ δι- ἐστέρες) διὰ σαπωνοποίησεως μὲν δίδουν τὴν ἀντίστοιχον α,β- ἀκό- ρεστον ἀλδεῦδην, διὰ συμπυκνώσεως δὲ με ἀκετόνην, παρουσίᾳ ἀλκάλειος, δίδουν α,β- γ,δ- ἀκόρεστους κε- τόνας. Τοῦ αὐτοῦ τύπου κετόναι λαμβάνονται καὶ ἀπὸ α,β- ἀκόρεστους ἀλδεῦδας διὰ συμπυκνώσεως με ἀκε- τόνην. Διὰ τῆς μεθόδου ταύτης παρεσκευάσθη εἰς κα- λὴν ἀπόδοσιν ἡ κιτράλη καὶ ἡ ψευδοϊονόνη, ὡς καὶ ἡ μεθυλοκιτράλη καὶ ἡ ψευδοϊρόνη.

Ἡ μέθοδος αὕτη ἐφηρμόσθη καὶ διὰ τὴν σύνθεσιν τῶν: δι- υδροκιτράλης, φαρνεσάλης, κυκλο- εξυλιδενο- ακεταλδεῦδης καὶ 2, 2, 6- τριμεθυλο- κυκλο- εξυλιδενο- ακεταλδεῦδης. Γ. Στελακάτος

Μέθοδος συνθέσεως μακρῶν πεπτιδικῶν ἀλύσων. Σύνθεσις τῆς ὀξυτοκίνης, ὡς παράδειγμα. Miklos Bo- danszky καὶ Vincent du Vigneaud. *J. Am. Chem. Soc.* **81**, 5688 (1959).—Ἡ μέθοδος χρησιμοποιεῖ p- νιτροφαι- νυλεστέρας καρβοβενζόξυ- ἀμινοξέων παρασκευαζομέ- νους δι' ἐστεροποίησης τῶν καρβοβενζόξυ- ἀμινοξέων με p- νιτροφαινόλην παρουσίᾳ δικυκλο- ἐξυλ- καρβο- διμιδίου. Οὗτοι, ἐν συνεχείᾳ, συζεύγνυνται—δι' ἀμινο- λύσεως— με ἐστέραν (ἢ ἀμιδίων) ἄλλου ἀμινοξέος ἢ πεπτιδίου. Ἐλεγχος τῆς μεθόδου αὐτῆς ἔγινε διὰ συν- θέσεως τοῦ ἐννεαπεπτιδίου ὀξυτοκίνης: Ἀμινόλυσις τοῦ p- νιτροφαινυλεστέρος τῆς καρβοβενζόξυ- L- λευκίνης ὑπὸ αἰθυλεστέρος τῆς γλυκίνης, ὀδηγῆ εἰς τὸν σχημα- τισμόν τοῦ καρβοβενζόξυ- L- λευκίνο- γλυκιναιθυλε- στέρος. Μετὰ τὴν ἀπομάκρυνσιν τῆς καρβοβενζόξυ-

ὀμάδος, ἡ ἐλευθέρα πλέον ἀμινομάς ἀμινολύει τὸν p- νι- τροφαινυλεστέρα τῆς καρβοβενζόξυ- L- προλίνης. Διὰ τοῦ τρόπου αὐτοῦ καὶ ἀφοῦ προηγουμένως ἢ εἰς τὸ τέλος τῆς ἀλύσου εὐρισκομένη ἐστερομάς μετετρέπη εἰς ἀμιδίων, συνετέθη τὸ N- καρβοβενζόξυ- S- βενζύ- λο- L- κυστεϊνύλο- L- τυροζύλο- L- ισολευκύλο- L- γλουταμινύλο- L- ἀσπαραγινύλο- S- βενζύλο- L- κυ- στεϊνύλο- L- προλύλο- L- λευκυλογλυκιναιμίδιον. Δι' ἀναγωγῆς (νάτριον εἰς ὑγρὰν ἀμμωνίαν) καί, ἐν συνε- χείᾳ, δι' ὀξειδώσεως (ἀτμοσφαιρικός ἀήρ) ἐλήφθη ἡ ὀξυτοκίνη εἰς ἐξαιρετικῶς καθαρὰν κατάστασιν. Χαρα- κτηριστικὸν τοῦ τρόπου αὐτοῦ συνθέσεως τῆς ὀξυτοκί- νης (ἐκτὸς τῆς χρησιμοποιήσεως p- νιτροφαινυλεστέρων) ἀποτελεῖ ἡ ἐποικοδόμησις τῆς πεπτιδικῆς ἀλύσου δι' ἐνὸς μόνον ἀμινοξέος ἐκάστοτε.

Γ. Στελακάτος

Σύμπλοκα χαλκοῦ-κυτταρίνης. D. S. Belford, C. D. Cook, E. H. Nevard καὶ R. D. Preston. *Nature*, **183**, 988 (1959).—Εἰς τὸ παρελθὸν ἐπιστεῦετο ὅτι ἡ κατερ- γασία τῆς κυτταρίνης διὰ μωρμηκικοῦ χαλκοῦ ὑπὸ θέρ- μανσιν, ἔδιδε σύμπλοκα χαλκοῦ-κυτταρίνης μὴ ὑδρο- λυόμενα. Οἱ ὡς ἄνω ἐρευνηταὶ ἀνεκάλυψαν σύμπλο- κον χαλκοῦ-κυτταρίνης σχηματιζόμενον ἐν ψυχρῷ καὶ ὑδρολύομενον ταχέως δι' ἀραιῶν ὀξέων.

A. Βασιλειάδης

Αὔξησις τῆς καθαριστικῆς ἰκανότητος μὴ ἰονικῶν ἀπορρυπαντικῶν. Dan River Mills. *U.S.P.* 2876201.— Προσθήκη ὀρισμένων οὐσιῶν, π.χ. τοῦ μετὰ νατρίου ἀλάτος τοῦ ἐκ στυρολίου καὶ μηλεϊνικοῦ ἀνυδρίτου λαμβανομένου πολυμεροῦς (Stymer S τῆς Monsanto), καὶ μιᾶς βάσεως, π.χ. ἀμμωνίας ἢ ὀργανικοῦ ἀμιδίου, ἐπὶ μὴ ἰονικῶν ἀπορρυπαντικῶν, αὐξάνει τὴν ἀπορ- ρυπαντικὴν ἰκανότητα τούτων ὅταν χρησιμοποιοῦνται εἰς pH 10 ἢ ἀνώτερον. Ἀνόργανοι βάσεις, π.χ. φωσφορικά καὶ ἀνθρακικά ἄλατα, παρεμποδίζουν τὴν δράσιν τοῦ πολυμεροῦς. A. Βασιλειάδης

Βιολογικὴ Χημεία

Ἀπομόνωσις καὶ ποσοτικὸς προσδιορισμὸς τῶν κυ- ριωτέρων φωσφολιπιδίων τοῦ ὄρου τοῦ ἀνθρώπινου αἵ- ματος διὰ χρωματογραφίας ἐπὶ πυριτικοῦ ὀξέος. G. B. Phillips. *Biochim. Biophys. Acta.* **29**, 591 (1958).—Τὰ κυριώτερα φωσφολιπίδια τοῦ ὄρου τοῦ ἀνθρώπινου αἵ- ματος ἴτοι, λεκιθίνη, σφιγγομυελίνη, λυσολεκιθίνη καὶ φωσφατιδιαθανόλαμίνη, δύνανται νὰ διαχωρισθοῦν διὰ χρωματογραφίας ἐπὶ πυριτικοῦ ὀξέος. Ἐπὶ φυσιολογι- κῶν ἀτόμων, νήστεων, εὐρέθη ὅτι ὁ ὀλικὸς φωσφόρος τῶν λιπιδίων τοῦ ὄρου τοῦ αἵματος, κατανέμεται με- ταξὺ τῶν ἀνωτέρω συστατικῶν περίπου εἰς 69, 19, 7 καὶ 5% ἀντιστοιχῶς. Γ. Ἀγιουτάντης

Προσδιορισμὸς τῶν μὴ ἐστεροποιημένων λιπαρῶν ὀ- ξέων εἰς πλάσμα φυσιολογικῶν ἀτόμων. A. Svanborg καὶ L. Svennerholm. *Clin. Chim. Acta.* **3**, 443, (1958).— Ἡ μέθοδος βασίζεται εἰς τὴν ἐκχύλισιν τοῦ συνόλου τῶν λιπῶν διὰ μεθανόλης—χλωροφορμίου, ἀπομάκρυν- σιν τῶν μὴ λιπαρῶν προσμίξεων διὰ κατανομῆς φάσεως, χρωματογραφικὸν διαχωρισμόν ἐπὶ πυριτικοῦ ὀξέος τῶν φωσφολιπιδίων τοῦ ἐκχυλίσματος καὶ ἐν συνεχείᾳ τι- τλοδότησιν τῶν λιπαρῶν ὀξέων. Ἐκ τῆς συγκρίσεως τῆς μεθόδου ταύτης με τὰς μεθόδους τὰς βασιζομένης ἐπὶ τῆς ἐκχυλίσεως διὰ πετρελαϊκοῦ ἢ αἰθυλικοῦ αἰθέ- ρος, προκύπτει ὅτι ὀρισμένα ἐκ τῶν λιπαρῶν ὀξέων

είναι σταθερώς συνδεδεμένα προς την λευκωματίνη και συνεπώς μη έκχυλισιμα. Έξ άλλου τὰ φωσφολιπίδια προκαλούν θετικόν σφάλμα κατά την τιτλοδότησιν τών ἐλευθέρων λιπαρών ὀξέων εἰς τὰ έκχυλίσματα τών ὀλικῶν λιπαρών. Ἡ μέση τιμὴ ἐπὶ 21 ἀτόμων νήσεων (8 ἀνδρῶν καὶ 13 γυναικῶν) ἡλικίας 19—57 ἐτῶν, εὐρέθη $0,69 \pm 0,04$ mmol/lit με διακυμάνσεις ἀπὸ 0,46—1,06 mmol/lit.

Γ. Ἀγιουτάντης

Τὰ C-τελικὰ ἀμινοξέα τῆς αἰμοσφαιρίνης τοῦ ἀνθρώπου, τοῦ ἵππου καὶ τοῦ βοῦς. Th. Kauffmann καὶ F. P. Boettcher. *Ber. deut. chem. Ges.* **92**, 2707 (1959).—Ἐγένετο προσδιορισμὸς τῶν C-τελικῶν ἀμινοξέων εἰς κρυσταλλικὰς ὡς ἄνω αἰμοσφαιρίνας ὡς καὶ εἰς τὰς ἀντιστοιχοῦς σφαιρίνας ληφθείσας ἐκ τούτων. Πρὸς τοῦτο ἐφηρμόσθη ἡ μέθοδος τῆς ὑδραζινολύσεως τοῦ S. Akabori, ὡς αὕτη μετετράπη ὑπὸ τῶν συγγραφέων. Κατὰ ταύτην, μετὰ τὴν ἐπίδρασιν τῆς ὑδραζίνης, ἀπομακρύνονται ποσοτικῶς τὰ ὑδραζίδια, τῇ ἐπιδράσει πολυακρολεϊνης B₃ καὶ παραμένουν ἐν διαλύσει, ὡς ἐλεύθερα ἀμινοξέα, τὰ πρὸ τῆς ὑδραζινολύσεως C-τελικὰ

ἀμινοξέα τῆς πεπτιδικῆς ἀλύσου. Ὡς C-τελικὸν ἀμινοξὸν ὄλων τῶν ἐξετασθειῶν αἰμοσφαιρινῶν διεπιστώθη μόνον ἡ ἰστιδίνη. Ἡ διαπίστωσις ἐγένετο διὰ χαρτοηλεκτροφορῆσεως, διὰ σχηματισμοῦ τῆς δι-δινιτροφαινολοῖστιδίνης, διὰ διασπάσεως ταύτης εἰς α-μονοδινιτροφαινολοῖστιδίνη, καὶ διὰ συγκρίσεως με συνθετικῶς ληφθέντα προϊόντα. Ὁ ποσοτικὸς προσδιορισμὸς ἐγένετο διὰ χρωματογραφικοῦ διαχωρισμοῦ καὶ φωτομετρῆσεως τῶν δινιτροφαινολοπαράγωγων.

Βάσει τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς ποσοτικῆς ἀναλύσεως καὶ τῆς πειραματικῆς διαπιστώσεως, ὅτι ἡ ἀνάκτησις ἐλευθέρως ἰστιδίνης, ὑπὸ τὰς συνθήκας τῆς ὑδραζινολύσεως καὶ τῆς περαιτέρω κατεργασίας, γίνεται κατὰ 47-43%, ὑπελογίσθη ὁ ἀριθμὸς τῶν mol ἰστιδίνης ἀνὰ mol πρωτεΐνης εἰς 1,9-2,3. Ἐπομένως εἰς ἕκαστον μῦρον αἰμοσφαιρίνης ἀντιστοιχοῦν μόνον δύο C-τελικὰ ρίζα ἰστιδίνης. Ἐπειδὴ ἐξ ἄλλου εἶχεν διαπιστωθῆ ὑπὸ ἄλλων ἐρευνητῶν ἡ ὑπαρξίς τεσσάρων N-τελικῶν ἀμινοξέων, συμπεραίνεται ὅτι ὠρισμένα C-τελικὰ ἀμινοξέα εἶναι δεσμευμένα με ἀμμωνίαν ἢ εἰς δακτύλιον.

I. Φωτάκη

Χημεία Τροφίμων καὶ Φαρμακευτικὴ Χημεία

Χρωματογραφικὴ ἀπομόνωσις κιτρικοῦ ὀξέος καὶ λακτόζης ἐκ τυρογάλακτος. J. M. Lucas, J. J. Kaneko, K. Hirohara καὶ M. Kleiber. *J. Agr. and Food Chem.*, **7**, 638 (1959).—Περιγράφεται μέθοδος πρὸς ἀπομόνωσιν εἰς καθαρὰν κατάστασιν κιτρικοῦ ὀξέος καὶ λακτόζης ἐκ τυρογάλακτος, εἰς ποσότητας δυναμένας νὰ ὑποβληθῶν εἰς μετρήσεις δι' ἰσοτόπου ¹⁴C. Ἡ λακτόζη διεχωρίσθη τοῦ κιτρικοῦ ὀξέος δι' ἰονανταλλακτικῆς στήλης ἀνακτηθεῖσα εἰς ἀπόδοσιν 70%, διαπιστωθείσης συγχρόνως τῆς καθαρότητος αὐτῆς. Κιτρικὸν ὄξύ ἀνεκτήθη ἐκ τῆς στήλης εἰς ἀπόδοσιν 60%, πιστοποιηθείσης ἐν συνεχείᾳ τῆς ταυτότητος ὡς καὶ τῆς καθαρότητος αὐτοῦ.

B. M. Καπούλας

Μελέται ἐπὶ τῶν φυσικῶν ἰδιοτήτων τῆς γλιαδίνης. J. Holme καὶ D. R. Briggs. *Cereal Chem.*, **36**, 321—40 (1959).—Γλιαδίνη ληφθεῖσα δι' ἐκχυλίσεως γλουτένης δι' ὀξικὸν ὀξέος (0.07M) ἢ δι' αἰθυλικῆς ἀλκοόλης (70%), ὑπεβλήθη εἰς ἀναλύσεις διὰ μεθόδων ὑπερφυγοκεντρήσεως καὶ ἠλεκτροφορῆσεως. Παρεσχέθησαν ἐνδείξεις ὅτι ὁμοιογενὴς οὐσία, ἀπομονωθεῖσα ἐκ τοῦ ἐν λόγω έκχυλίσματος, συνίσταται ἐκ καθαρᾶς γλιαδίνης μοριακοῦ βάρους 25.000, προσδιορισθέντος διὰ μεθόδων ὑπερφυγοκεντρήσεως ὡς καὶ φωτοδιαχύσεως. Παρε-

σχέθησαν ἐπίσης ἐνδείξεις ὅτι εἰς τοὺς ἐνδομοριακοὺς δεσμοὺς λαμβάνουν μέρος καὶ αμιδικαὶ ὁμάδες τῶν ἐντὸς τοῦ ἐν λόγω μορίου ὑπαρχόντων ἀμινοξέων.

B. M. Καπούλας

Παράγωγα τοῦ ὕδροξυ-8-κινολινο-2-ἀκρυλικοῦ ὀξέος. M. G. Vaidya καὶ J. G. Cannon. *J. Am. Pharm. Assoc.* **48**, 10 (1959).—Τὸ σύστημα τῆς κινολίνης ὑπεισέρχεται εἰς πολλὰ σώματα φυσιολογικῶς ἐνεργά, ὡς εἶναι τὰ: 8-ἀμινοακυλαμινοκινολινικά παράγωγα με ἰσχυρὰν ἀνθελονοσιακὴν ἐνέργειαν, 8-κινολινόλη, 8-αἰθοξυκινολίνη καὶ 8-ὑδροξυκινολιδίνη με ἀντιβακτηριακὴν ἐνέργειαν καὶ τέλος, ἀλογονομένα 8-ὑδροξυκινολιδίνα χρησιμοποιούμενα ὡς ἀντιβιοτικά. Ἐξ ἄλλου, ἀπεδείχθη ὅτι τὸ κινολινο-2-ἀκρυλικὸν ὄξύ παρουσιάζει φυματιοστατικὴν ἐνέργειαν.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω παρατηρήσεων ὠδηγήθησαν οἱ συγγραφεῖς τῆς παρούσης μελέτης, εἰς τὴν σύνθεσιν τοῦ ὕδροξυ-8-κινολινο-2-ἀκρυλικοῦ ὀξέος, με σκοπὸν τὴν ἀύξησιν τῆς ἀντιβακτηριακῆς ἐνεργείας. Τὸ ὄξύ αὐτὸ περιέχει τὰ στοιχεῖα, ἅτινα ἀπεδείχθη ὅτι ἐπηρεάζουν τὴν φυσιολογικὴν ἐνέργειαν τούτου, ἦτοι: ὕδροξυλομάδα εἰς τὴν θέσιν 8 καὶ ἀκόρεστον πλευρικὴν ἄλυσον εἰς τὴν θέσιν 2.

K. Σάνδρης

Ἀναλυτικὴ Χημεία καὶ Συσκευαὶ

Ὀγκομετρικὸς προσδιορισμὸς τοῦ σιδήρου διὰ Trilon. A. A. Bashkirtseva καὶ E. M. Yakimets. *Zavodskaya Lab.* **25**, 540 (1959) καὶ *C. A.* **53**, 16817 b (1959).—Διὰ τοῦ Trilon εἶναι δυνατόν νὰ προσδιορισθῇ ὁ Fe εἰς περιεκτικότητα 0,0001—0,1 gr/100 ml. Εἰς διαλύματα περιεκτικότητος εἰς Fe⁺⁺⁺ 0,0001—0,001 gr/100ml, χρησιμοποιεῖται ὡς δείκτης NH₄SCN. Εἰς διαλύματα μεγαλύτερας περιεκτικότητος εἰς Fe⁺⁺⁺ χρησιμοποιεῖται ὡς δείκτης σουλφασαλικυλικῶν ὀξέων. Λόγω τῆς ἀνα-

γωγικῆς ἰδιότητος τῶν SCN⁻ εἰς τὴν θερμοκρασίαν ὀγκομετρήσεως 60—70°C, προστίθενται εἰς τὸ δείγμα ὀλίγοι κρύσταλλοι (NH₄)₂S₂O₈. Τὸ Trilon σχηματίζει τὸσον σταθερὸν σύμπλοκον με τὸν Fe⁺⁺⁺, ὥστε ἡ ὀγκομετρήσις εἶναι δυνατόν νὰ γίνῃ εἰς pH 1 παρουσίᾳ σουλφασαλικυλικοῦ ὀξέος, ἢ εἰς pH 1,3—1,4 παρουσίᾳ NH₄SCN, ὅποτε τὸ πλεῖστον τῶν κατιόντων δὲν ἀντιδρᾷ με τὸ Trilon. Τὸ σύμπλοκον ἔχει χρῶμα λεμονοκίτρινον. Ἡ ὀγκομετρήσις περατοῦται ὅταν τὸ ἴδιον

χρώμα του σουλφοσαλικυλικού δξέος μετατρέπεται εις κίτρινον, ή όταν το ροδόχρουν χρώμα του Fe(SCN)₃ εξαφανίζεται. Ο όγκομετρικός προσδιορισμός του Fe με Trilon εφαρμόζεται εις αναλύσεις διαφόρων βιομηχανικών υλικών, χωρίς προηγουμένως νά απαιτείται ή αναγωγή του Fe⁺⁺⁺ προς Fe⁺⁺. Επίσης ο προσδιορισμός ούτος εφαρμόζεται και εις την περίπτωσην παρουσίας μικρών ποσοτήτων Zn, Al, Mn, αλκαλίων, αλκαλικών γαιών, χλωριδίων, νιτρικών και θειικών. Δι' όγκομετρήσεως του Fe⁺⁺⁺ με Trilon και έν συνεχεία του όλικού σιδήρου, άφου προηγουμένως όξειδωθή ό Fe⁺⁺ προς Fe⁺⁺⁺, παρουσία σουλφοσαλικυλικού δξέος ως δείκτου, είναι δυνατόν νά προσδιορισθούν αι συγκεντρώσεις των Fe⁺⁺⁺ και Fe⁺⁺.

M. Ραπτοπούλου—Θεοδωράκη

Ταχύς προσδιορισμός χαλκού και ψευδαργύρου εις διαλύματα όξειχάλκου. R. C. Armet. *Electroplating and metal finishing*. 12, 56 (1959).—Ο χαλκός προσδιορίζεται ιωδιομετρικώς και ό ψευδάργυρος διά τιτλοδοτήσεως με EDTA. Εις 5 cm³ διαλύματος προστίθενται 5 cm³ πυκνού θειικού δξέος και 5 cm³ πυκνού νιτρικού δξέος και τό διάλυμα εξατμίζεται μέχρις έμφανίσεως λευκών πυκνών άτμών. Έπακολουθει ψύξις, προσθήκη 20-30 cm³ ύδατος και έν συνεχεία τό διάλυμα καθίσταται άλκαλικόν διά προσθήκης 25% καυστικού νατρίου. Τό διάλυμα όξεινίζεται δι' όξεικού δξέος, προστίθενται εις αυτό 3gr ιωδιούχου καλίου, αφήνεται επί 10 min και έν συνεχεία τιτλοδοτείται με διάλυμα θειοθει-

ικού νατρίου 0,1 N., παρουσία διαλύματος άμύλου ως δείκτου. Άκολουθως τό διάλυμα άραιούται μέχρις όγκου 400 cm³, προστίθενται 10 σταγόνες xylenol orange (0,1% εις άλκοόλην 50%) και άρκετη ποσότης έξαμεθυλενοτετραμίνης, ούτως ώστε τό διάλυμα νά καταστή έρυθροϊώδες. Έν συνεχεία τιτλοδοτείται με διάλυμα EDTA 0,1 M μέχρις ότου καταστή κίτρινον. M. Κορομάντζου

Άνίχνευσις νιτρικών και νιτρωδών δι' άνταζολίνης. E. G. C. Clarke. *Analyst* 84, 662 (1959).—Τό άντισταμινικόν φάρμακον 2-(N-βενζυλανιλινιομεθυλο) ιμιναζολίνη (άνταζολίνη) σχηματίζει εύκρινή χρώματα με νιτρικόν και νιτρώδες όξύ και δύναται υπό καταλλήλους συνθήκας νά χρησιμοποιηθή διά την άνίχνευσιν του ένός παρουσία του άλλου. Τά νιτρικά δίδουν μίαν βαθέως έρυθράν χρωσιν ένώ τά νιτρώδη μίαν άνοικτώσ κιτρινήν, ή όποία άρχικώς έμφανίζεται ως πορτοκαλλόχρους ένάν τά νιτρώδη είναι έν περισσειά.

Διά την άνίχνευσιν νιτρικών παρουσία νιτρωδών χρησιμοποιείται ή ιδιότης των νιτρωδών νά καταστρέφονται ταχέως και ποσοτικώς υπό σουλφαιμικού δξέος. Χρησιμοποιείται 5% διάλυμα σουλφαιμικού δξέος και 5% διάλυμα ύδροχλωρικής άνταζολίνης εις πυκνόν θειικόν όξύ. Έάν άντι του θειικού δξέος χρησιμοποιηθή ύδροχλωρικόν όξύ σχηματίζεται τό κίτρινον χρώμα με τά νιτρώδη χωρίς νά σχηματίζεται τό έρυθρόν χρώμα με τά νιτρικά. Χρησιμοποιείται διάλυμα 1% ύδροχλωρικής άνταζολίνης εις 5N ύδροχλωρικόν όξύ.

Γ. Πνευματικιάκης

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΑ ΝΕΑ

Παρασκευή κόλλας έκ γλυκόζης. *Chem. Eng. News* 37 (38), 50 (1959). Η νέα αύτη συνθετική κόλλα, άσυνήθους ιξώδους, παρουσιάζει ιδιαίτερον ένδιαφέρον διά τας βιομηχανικές χρήσεις λόγω τής άντοχής της. Ούτω, άντιθέτως προς τας άλλας κόλλας, παρουσιάζει αύξησιν του ιξώδους και τής σταθερότητος διά θερμάνσεως παρουσία άλάτων. Χημικώς ή κόλλα αύτη είναι πολυσακχαρίτης λαμβανόμενος διά κλασματικής άποστάξεως του άμυλοσακχάρου. Τό λαμβανόμενον κλάσμα, περιέχον 2-5% γλυκόζην, όργανικές νιτροενώσεις, μονόξινον φωσφορικόν κάλιον και πολλά άλλα παράγωγα άφίεται νά ώριμάση επί 96 ώρας εις τους 28° C, παρουσία άέρος και έν συνεχεία φυγοκεντρείται, καθαρίζεται και άπομονούται διά μεθυλικής άλκοόλης.

Ο ούτω λαμβανόμενος πολυσακχαρίτης περιέχει γλυκόζην, μαννόζην, γλυκουρονικόν κάλιον και άκετύλιον εις μοριακήν αναλογίαν 2 : 1 : 1 : 1 άντιστοιχώς. Επίσης περιέχει 0,15% N₂ και P, 5,4% κάλιον και 0,15% χλώριον, ως KCl είναι δε όλίγον ύγροσκοπικός και λίαν σταθερός κατά την παραμονήν. Διά προσθήκης μικρού ποσοϋ ύδατος έφυσάτουται, διογκούται και άκολουθως μερίζεται εις πήγμα μη παρουσιάζον θιξοτροπίαν.

Ο πολυσακχαρίτης ούτος πλην τής χρήσεως του ως κόλλας, διά την βιομηχανίαν, δύναται νά χρησιμοποιηθή διά την παρασκευήν φίλμ με καλύτερας ιδιότητας των έκ τής άμυλόζης του άραβοσίτου προερχομένων. Λόγω δε τής διαλυτότητος του πολυσακχαρίτου εις τό ύδωρ δύναται νά εύρη εφαρμογήν ως μέσον διασποράς κολλοειδών διαλυμάτων.

A. Μαυροματίης

Φασματοφωτομετρική μέθοδος ποσοτικού προσδιορισμού φαινολικών άντιοξειδωτικών. *Chem. Eng. News* 37 (38), 40 (1959). Μέχρι σήμερα ούδεμία ίκανοποιητική και ταχεία μέθοδος ύπήρχεν διά τόν ποσοτικόν προσδιορισμόν των φαινολικών άντιοξειδωτικών, εις τά έλαφρώς χρωματισμένα έξ έλαστικού προϊόντα, όπου τά άντιοξειδωτικά ταύτα χρησιμοποιούνται εύρέως.

Κατά την νέαν φασματοφωτομετρικήν μέθοδον, τό άντιοξειδωτικόν άπομακρύνεται δι' έκχυλίσεως μετ' άλκοόλης, έν συνεχεία συζεύγνυται με διαζωτωμένην π-νιτροανιλίνην προς άζώχρωμα χρώματος και έντάσεως αναλόγου, άντιστοιχώς, προς τό είδος και τό ποσόν του άντιοξειδωτικού και τελικώς μετράται διά φασματοφωτομέτρου ή άπορρόφησης εις τό όρατόν φώς. Η μέθοδος αύτη δύναται νά χρησιμοποιηθή και διά τόν ποσοτικόν προσδιορισμόν των άμινο-άντιοξειδωτικών, με την διαφοράν ότι, ένώ τά φαινολικά άντιοξειδωτικά συζεύγνυνται εις ούδέτερον περιβάλλον και τό χρώμα των άναπτύσσεται εις άλκαλικόν περιβάλλον, τά άζωχρώματα των άμινών άναπτύσσονται εις ίσχυρώς όξινον περιβάλλον. Τά άποτελέσματα του άνωτέρω ποσοτικού προσδιορισμού έχουν σφάλμα ± 2% και ή όλη έργασία περατούται έντός ήμισείας ώρας. Η μέθοδος δέν είναι άπολύτως άκριβής δι' όλα τά φαινολικά άντιοξειδωτικά, καθόσον ώρισμένα έξ αυτών δέν συζεύγνυνται μετ' τής π-νιτροανιλίνης ή σχηματίζουν χρώματα μικράς έντάσεως· πλην τούτου έσφαλμένα άποτελέσματα λαμβάνονται άφ' ένός μέν, όταν τό δι' άλκοόλης έκχύλισμα είναι έντόνως κεχρωσμένον, άφ' έτέρου δέ εις τας περιπτώσεις όξειδώσεως των άντιοξειδωτικών.

A. Μαυροματίης

Τὸ ὑπερχλωρικὸν ὀξύ ὡς καταλύτης ἀλκυλιώσεων. *Chem. Eng. News* 37 (38), 41 (1959).— Διὰ τὴν ἀνίχνευσιν τῶν ὑδροξυλομάδων συνήθως χρησιμοποιοῦμεν τὴν μέθοδον τῆς ἀλκυλιώσεως. Αἱ ἀλκυλιώσεις ὁμως λαμβάνουν χώραν εἰς ἄργον ρυθμὸν καὶ διὰ παρατεταμένης θερμάνσεως. Ἐὰν χρησιμοποιήσωμεν ὡς καταλύτην τὸ ὑπερχλωρικὸν ὀξύ εἰς οὐδέτερον διάλυμα, σχηματίζεται δραστικὸν ἀκετυλοϊόν, τὸ ὁποῖον ἀντιδρᾷ ταχέως ἀκόμη καὶ εἰς συνήθη θερμοκρασίαν. Αἱ πρωτοταγεῖς καὶ δευτεροταγεῖς ἀλκοόλαι δύνανται νὰ ἀκετυλιωθῶν τελείως εἰς πέντε λεπτά ἢ καὶ ὀλιγώτερον εἰς διάλυμα ὀξεικοῦ αἰθυλεστερος, διὰ χρησιμοποίησεως ὀξεικοῦ ἀνυδρίτου παρουσίᾳ 0,15 Mol ὑπερχλωρικοῦ ὀξέος. Δύνανται ἐπίσης νὰ χρησιμοποιηθῇ ἡ πυριδίνη ὡς διαλυτικόν, ἂν καὶ ἡ ἀλκυλίωσις τῶν δευτεροταγῶν ἀλκοολῶν εἰς πυριδίνην γίνεται βραδύτερον.

Ἡ μέθοδος δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῇ καὶ διὰ τὸν προσδιορισμὸν στερεοχημικῶς παρεμποδιζομένων ἀλκοολῶν, ὅπως εἶναι π.χ. αἱ 2-ὑποκατεστημένα κυκλοξαναόλαι, ὡς ἐπίσης καὶ διὰ γλυκόλας καὶ σάκχαρα.

Ἡ μέθοδος εἶναι πλέον χρήσιμος διὰ τὴν ἀνάλυσιν κηρωδῶν προϊόντων, ἐπειδὴ τὸ σχηματιζόμενον ἀκετυλοϊόν ἀντιδρᾷ καὶ μὲ ἄλλας ἐνώσεις, ὅπως κυκλικὰς κετόνας, ἀλδεΐδας καὶ μέγα μέρος ἀκύκλων κετονῶν. Ἀλλὰ αἱ ὑδροξυλομάδες προσδιορίζονται καὶ παρουσίᾳ κετονῶν, ἀρυλαιθέρων, τριτοταγῶν ἀλκοολῶν ἢ διπλῶν δεσμῶν, ἂν ἡ ἀκετυλίωσις λάβῃ χώραν εἰς πυριδίνην.

Τέλος τὸ ὑπερχλωρικὸν ὀξύ δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῇ εἰς κετοξίμας καὶ ἀλδοξίμας διὰ τὴν εὐρεσιν τῆς καθαρότητος αὐτῶν.

Σ. Μυλωνάκης

Ἐκπαίδευσις εἰς τὴν Ραδιοβιολογίαν. *Lond. Call.*

Eur. No 605.— Ἐκ τῆς κτηθείσης διητοῦς πείρας ἀπὸ τὰς πυρηνικὰς ἐρεῦνας τοῦ ἀτομικοῦ κέντρου τοῦ Windscale καταδείχθη ἡ ἀνάγκη ἐκπαιδεύσεως ἀρκετοῦ ἀριθμοῦ ραδιο-βιολόγων. Ἡδη εἰς τὸ Πανεπιστήμιον τοῦ Birmingham ἤρχισαν εἰδικὰ τμήματα ραδιο-βιολογίας ὑπὸ τοῦ καθηγητοῦ Μούν. Τὰ μαθήματα κατὰ κανόνα ἀφοροῦν τὴν ἐπίδρασιν τῶν ραδιο-ἀκτινοβολιῶν ἐπὶ ζώσης ὕλης (φυτὰ, ζῶα κτλ.). Τὸ πρόγραμμα προβλέπει μετρήσεις ἀκτινοβολιῶν γ, οὐδετερονίων κτλ. Ἐπίσης προβλέπει ἐπισκέψεις εἰς ἐργοστάσια καὶ ἰδρύματα ὅπου χρησιμοποιοῦνται ἀκτινοβολία.

Κατὰ τὸν καθηγητὴν Μούν νέοι ὀρίζοντες ἐρεῦνης διανοίγονται διὰ τοὺς Φυσικοχημικοὺς καὶ Βιολόγους τῶν ὡς ἄνω τμημάτων. Οἱ ἐπιστήμονες ποὺ θὰ παρακολουθήσουν τὰ μαθήματα αὐτὰ θὰ εἶναι εἰς θέσιν νὰ ἐπιδοθῶν εἰς περαιτέρω ἐρεῦνας ἐπὶ τῶν ἐπιδράσεων τῶν ἀκτινοβολιῶν εἰς τὰ φυτὰ καὶ ζῶα, καθ' ὅσον ὀλίγα περὶ τούτων εἶναι γνωστά, ἀρκετοὶ δὲ τούτων θὰ δυνηθῶν νὰ ἐργασθῶν ὡς ραδιο-ὑγειονόμοι (radiation safety officers) εἰς βιομηχανίας - νοσοκομεῖα - ἐργαστήρια κτλ.

Π. Ζερβάκος

Παρόγραμμα :

Εἰς τὴν σελίδα 182 τοῦ προηγουμένου τεύχους (Δεκέμβριος 1959) καὶ εἰς τὸ ἐπιστημονικὸν νέον «**Νέα μέθοδος παρασκευῆς ἀλδεϋδῶν**» οἱ στίχοι 4ος, 5ος καὶ 6ος νὰ διαβασθῶν ὡς ἑξῆς :

«Μετὰ τρία λεπτά ἡ ἀντίδρασις ἔχει συμπληρωθῇ. Ἐὰν χρησιμοποιηθῇ βενζυλο-τοξυλοπαράγωγον ἀπαυτοῦνται πέντε λεπτά καὶ θερμοκρασία 100° C».

ΝΕΑΙ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

* *Steroids* Ὑπὸ L. F. Fieser καὶ M. Fieser, σελ. 360, 1959. Ἐκδότης Reinhold Publishing Co., New York. Τιμὴ 18 δολλ.

* *Industrial Fatty Acids and their applications.* Ὑπὸ E. Scott Pattison, σελ. 230, 1959. Ἐκδότης Reinhold Publishing Corp., New York. Τιμὴ 7 δολλ.

* *Advances in Petroleum Chemistry and refining*, 2 τόμοι. Ὑπὸ K. A. Kobe καὶ J. McKetta, σελ. 634, 1959. Ἐκδότης Interscience Publishers, New York. Τιμὴ 14,50 δολλ.

* *Ἡ Ἑλληνικὴ βιομηχανία κατὰ τὸ 1958.* Ἐκδοσις Συνδέσμου Ἑλλήνων Βιομηχάνων. Ἀθήναι 1959. Πρόκειται περὶ τῆς ἐκθέσεως τῶν πεπραγμένων τῆς Διοικήσεως τοῦ Συνδέσμου Ἑλλήνων Βιομηχάνων συμπληρωμένης μὲ διάφορα στατιστικὰ στοιχεῖα.

ρωμένης μὲ διάφορα στατιστικὰ στοιχεῖα.

* *Chemistry and Physics of Clays and other ceramical materials.* Ὑπὸ A. Searle καὶ R. Grimshaw, 3η ἔκδοσις, σελ. 942, 1959. Ἐκδότης Interscience Publishers, New York. Τιμὴ 16,25 δολλ.

* *Silicones.* Ὑπὸ R. N. Meals καὶ F. M. Lewis, σελ. 267, 1959. Ἐκδότης Reinhold Publishing Corp., New York, Τιμὴ 5,95 δολλ.

* *Traité de Biochimie Générale* Ὑπὸ P. Boulanger καὶ J. Polonovski, σελ. 760, 1959. Ἐκδότης Masson et Cie, Paris. Τιμὴ 22000 fr.

* *Edta - Titrations. Introduction to theory and Practice.* Ὑπὸ H. A. Flaschka, σελ. 138, 1959. Ἐκδότης Pergamon Press, New York. Τιμὴ 6,50 δολλ.

ΕΠΙΣΤΟΛΑΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΣΥΝΤΑΞΙΝ

Πρὸς

τὴν Ἐπιτροπὴν Συντάξεως

καὶ παραδέχου «*Χημικὰ Χρονικὰ*»

Ἐπιστολὴν ὑμῖν ἀνάτυπον τῆς δημοσιευθείσης μελέτης μου : «*Συμβολὴ εἰς τὸν μηχανισμόν τῆς ροφώσεως μοριακῶν κλιμακῶν ἐπὶ στερεῶν σωμάτων. I. Ρύφωσις μεθυλενοκυανῶν ἐπὶ ζυκοῦ ἀνθρακος*». Ἡ μελέτη αὕτη ἐπομένως ἐκρίθη δημοσιεύσιμος ἐπὶ τῆς συντακτικῆς ἐπιτροπῆς τοῦ περιοδικοῦ *Kolloid Zeitschrift* (Ἐκδόται : Καθηγητὴς F. Müller, Ἐργαστήριον Πολυμερῶν Πανεπιστημίου Marburg καὶ Καθη-

γητῆς J. Stauff, Διευθυντῆς τοῦ Φυσιχοχημικοῦ Ἰνστιτούτου τοῦ Πανεπιστημίου Φραγκφούρτης), ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν ἑμετέραν κρίσιν.

Ἐν Ἀθήναις τῇ 12.12.1959

Θ. Ν. Σκουλικίδης

Σ. Σ. Ἡ ἐν λόγῳ ἐπιστολὴ τοῦ κ. Σκουλικίδη ἀποτελεῖ συνεχῆσαν προηγουμένης τοιαύτης (δημοσιευομένης ἐν συνεχείᾳ) πρὸς τὴν ὁποίαν ἡ Συντακτικὴ Ἐπιτροπὴ (Σ. Ε.) δὲν εἶχεν ἀπαντήσῃ. Ἐπανερχόμενον ἐπὶ τοῦ θέματος τοῦ κ. Σ. καί, ὅθεν, ἐπιμένοντος εἰς τὴν ὑπ' αὐτοῦ πρὸς τὴν

Σ.Ε. αποδοθείσαν μορφήν ή Σ.Ε. θεωρεί επιβεβλημένον εις αυτήν καθήκον όπως δημοσιεύση διά του παρόντος τεύχους την προηγηθείσαν αλληλογραφίαν, εκθέτουσα συγχρόνως, αφ' ενός μὲν ἐν γενικαῖς γραμμαῖς τὸ ἱστορικὸν τῆς ὑπὸ τοῦ κ. Σ. ἀνακινουμένης ὑποθέσεως, αφ' ἑτέρου δὲ τὰς ἀπόψεις αὐτῆς ἐν ἀντιπαραβολῇ πρὸς τὰς ὑπὸ τοῦ κ. Σ. διατυπουμένας τοιαύτας.

Ὁ κ. Σ. κατὰ μῆνα Ἰούνιον (27ην) π.ἔ. ὑπέβαλε πρὸς δημοσίευσιν εἰς τὰ «Χημικὰ Χρονικὰ» σχέδιον ἐργασίας αὐτοῦ, ὑπὸ τὸν ἀναφερθέντα τίτλον, ἐκτελεσθείσης ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ κ. Κ. Δέλλιου. Τὸ χειρόγραφον ἐκρίθη ὑπὸ τῆς Σ.Ε. ὡς ἔχον ὑπερβολικὴν ἔκτασιν, πολὺ πέραν τοῦ ἐπιβαλλομένου ἢ καὶ ἐπιτρεπομένου αφ' ενός, καί, αφ' ἑτέρου, ὡς μὴ ἀνταποκρινόμενον πρὸς τὰ διεθνῶς παραδεγμένα πρότυπα. Κατόπιν τούτου ἡ Σ.Ε. ἐπέστρεψε τὸ χειρόγραφον εἰς τὸν κ. Σ. μετὰ τὴν παράκλησιν ὡπως τὸ ἐπανυποβάλλῃ ὑπὸ μορφήν ὑπὸ τὴν ὁποίαν θὰ τὸ ἀπέστειλε πρὸς δημοσίευσιν εἰς οἰονδήποτε ξένον περιοδικόν. Ὁ κ. Σ. πράγματι περιέκοψε σημαντικὸν μέρος τῆς εἰσαγωγῆς, πλὴν ὅμως ἀφῆκε τὸ ὑπόλοιπον ὡς εἶχεν ἀρχικῶς. Τὸ συντεταγμένον τούτο σχέδιον ἐκ 1600 λέξεων εὐρίσκεται εἰς τὰ ἀρχεῖα τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» εἰς τὴν διάθεσιν τυχόν ἐνδιαφερομένων.

Κατωτέρω ἐκτίθενται τινὰ ἐκ τῶν ἐν αὐτῷ περιεχομένων, τὰ ὁποῖα ἔλαβεν ὑπ' ὄψιν ἡ Σ.Ε. κατὰ τὴν διαμόρφωσιν τῆς τελικῆς αὐτῆς γνώμης περὶ τοῦ ἀποδεκτοῦ ἢ μὴ τῆς ὑπὸ κρίσιν ἐργασίας.

Πρῶτον: Καὶ ἐκ πρώτης ἀκόμε ὄψεως ἦτο φανερόν ὅτι πρὸς διευκόλυνσιν τοῦ ἀναγνώστου τὸ χειρόγραφον ἠδύνατο νὰ συντομευθῇ κατὰ πολὺ. Πολλὰ τῶν σχημάτων ἦτο δυνατόν νὰ συγχωνευθοῦν, ἢ δὲ λεπτομερῆς ἀνάπτυξις στοιχειώδους τινος ὀλοκληρώσεως (ἀπὸ τῆς σχέσεως $\frac{dx}{dt} = ae^{-kt}$ μέχρι τῆς $1 - \frac{x}{x_\infty} = e^{-kt}$) ἐθεωρήθη ὡς περιττή.

Δεύτερον: Ἡ ὑπὸ τῶν συγγραφέων παρεχομένη βιβλιογραφία εἶχεν ὡς ἑξῆς:

1. Σκουλικίδη Θ. Ν. καὶ Παπαθανασίου Χ.: Τεχνικά Χρον. 32, 171 (1955).
2. Σκουλικίδη Θ. Ν. καὶ Μαραγκόζη Ι.: Τεχν. Χρον. 32, 378 (1955).
3. Σκουλικίδη Θ. Ν. καὶ Λαλακάκη Ν.: Τεχν. Χρον. 33, 176 (1956).
4. Skulikidis Th., Papathanasiou Ch. und Marangosis J.: Kolloid Z., 150, 54 (1957).
5. Σκουλικίδη Θ. Ν.: «Ἡ δομὴ τῶν ἀτόμων καὶ τῶν μορίων — Φωτοχημεία» κατὰ τὰς παραδόσεις τοῦ Καθηγητοῦ Γ. Σβάμπ, 1952.
6. Trappner E.: «Chemisorption», London, 1952.
7. Freundlich H.: «Kapillarchemie», Leipzig, 1932.
8. Adam N.: «The Physics and Chemistry of Surfaces», London, 1944.
9. Σκουλικίδη Θ. Ν.: «Φυσικοχημεία II, Συστήματα» κατὰ τὰς παραδόσεις τοῦ Καθηγητοῦ Γ. Σβάμπ, 1955.
10. Schwab G. und Skulikidis Th.: Z. Phys. Chem. N. F., 14, 76 (1958).
11. Schwab G. und Skulikidis Th.: Z. Phys. Chem. N. F., 17, 249 (1950).
12. Σκουλικίδη Θ. Ν.: «Ἑτερογενὴς Κινητικὴ. Κινητικὰ χλωριώσεις στερεῶν βρωμιούχων ἀλάτων», 1955.

Κατὰ τὴν γνώμην τῆς Σ.Ε. διὰ τῆς ὑπὸ τῶν συγγραφέων παρεχομένης βιβλιογραφίας ἐδημιουργεῖτο ὁ κίνδυνος νὰ σχηματίσῃ ὁ ἀναγνώστης τὴν ἐσφαλμένην ἐντύπωσιν ὅτι τοῦ ἐν λόγῳ θέματος δὲν ὑπάρχουν πληροφωρίαι ἐξ ἐργασιῶν ἐρευνητῶν παλαιότερων τοῦ κ. Σ. Ἐξ ἄλλου ἡ Σ.Ε. δὲν συνεφάνει ὡς πρὸς τὴν ἀναγκαιότητα ὀρισμένων παραπομπῶν ὡς π.χ. τῆς ὑπ' ἀρ. (5), ἢ ὁποῖα ἐν τῷ κειμένῳ δὲν ἀνεφέρετο εἰ μὴ μόνον εἰς τὴν φράσιν: «Ἐκ τοῦ διαγράμματος... ἐμφαίνεται ὅτι ἰσχύει μετ' ἐπαρκοῦς ἀκριβείας ὁ νόμος Lambert-Beer (5) διὰ τὴν χρωστικὴν ταύτην...»

Κατὰ ταῦτα ἡ Σ.Ε. κρίνουσα ὅτι δὲν ἐβοηθεῖτο ἐπαρκῶς ὑπὸ τοῦ συγγραφέως διὰ τὴν ὅσον ἔνεστιν ἀρτιωτέραν ἐμφάνισιν τῆς ἐργασίας του ἀπήντησε πρὸς αὐτὸν διὰ τῆς ἐν συνεχείᾳ δημοσιευομένης ἐπιστολῆς.

Πρὸς

τὸν κ. Θ. Σκουλικίδην

17 Ἰουλίου 1959

Ἐργαστήριον Φυσικοχημείας Ε.Μ.Π.

Ἐνταῦθα

Ἀγαπητὲ κ. Σκουλικίδην,

Ἡ ὑπὸ τὸν τίτλον «Συμβολὴ εἰς τὴν διερεύνησιν τοῦ μηχανισμοῦ τῆς ροφῆσεως μοριακῶν κολλοειδῶν ὑπὸ στερεῶν σωμάτων» ἐργασία σας ἐλήφθη ἤδη καὶ ὑπεβλήθη εἰς τὴν συνήθη πρὸ τῆς δημοσιεύσεως διαδικασίαν. Ἐκ ταύτης προέκυψεν ὅτι αὐτὴ δὲν ἔχει ὑποστῆ τὴν ἀπαιτουμένην ἐπεξεργασίαν, ἰδίως ἀπὸ βιβλιογραφικῆς ἐνημερώσεως. Οὕτω παρελείφθη οὐσιαστικὴ βιβλιογραφία καὶ ἀντ' αὐτῆς παρέχεται ἐτέρα μᾶλλον ἄσχετος.

Ἐπὶ τὰς συνθήκας ταύτας ἡ Συντακτικὴ Ἐπιτροπὴ δὲν εἶναι δυνατόν νὰ προβῇ εἰς τὴν διὰ τοῦ περιοδικοῦ δημοσίευσιν τῆς ἐργασίας σας.

Εἶναι ὅθεν προφανὲς ὅτι δύνασθε νὰ δημοσιεύσητε τὴν ὡς ἄνω ἐργασίαν σας εἰς ἕτερον περιοδικόν.

Θὰ εἴμεθα εὐτυχεῖς ἐὰν δημοσιεύσωμεν ἐργασίας ἢ ἀρθρα σας ἀπολύτως ἐπεξεργασμένα κατὰ τὸ διεθνὲς πρότυπον, πρὸς τὸ ὁποῖον ἰδιαίτερος ἐσεῖς εἶσθε πλήρως ἐνημερωμένοι.

Μετὰ συναδελφικῶν χαιρετισμῶν

Ὁ Διτῆς Συντάξεως

Εἰς τὴν ἐπιστολὴν ταύτην ὁ κ. Σ. ἀπήντησεν ὡς ἑξῆς:

Ἐν Ἀθῆναις τῆ 25.7.1959

Πρὸς

τὴν Ἐπιτροπὴν Συντάξεως τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν»

Κύριοι,

Βεβαίω τὴν λήψιν τῆς ἀπὸ 17ης τρέχοντος (Α.Π. 628) ἐπιστολῆς τοῦ ὑμετέρου Διευθυντοῦ κ. Γιαννακοπούλου.

Ἐλπίζω ὅτι δὲν ἐλησμονήθησαν τὰ γεγονότα ὅτι:

Ἰον. Παρεκλήθη ἰδιαίτερος ὑπὸ τριῶν μελῶν τῆς ὑμετέρας ἐπιτροπῆς, ὡπως δημοσιεύσω εἰς τὰ «Χημικὰ Χρονικὰ» ἐρευνητικὰς ἐργασίας μου, εἰς τὴν παράκλησιν δὲ ταύτην ἀνταποκριθεὶς ἀπέστειλα τὸ κείμενον τῆς ἐργασίας μου: «Συμβολὴ εἰς τὴν διερεύνησιν τοῦ μηχανισμοῦ τῆς ροφῆσεως μοριακῶν κολλοειδῶν ὑπὸ στερεῶν σωμάτων. I. Ρόφῃσις Μεθυλενοκωναοῦ ὑπὸ ζωικοῦ ἀνθρακος», ἀποτελοῦσα τμήμα ἐκ σειρᾶς ἐργασιῶν ἐτοιμῶν πρὸς δημοσίευσιν εἰς ξένον περιοδικόν.

2ον. Κατανοῶν ὑπόδειξιν, ἀπὸ τῆς ἀπόψεως τοῦ καταλαμβανομένου χώρου, τοῦ ἐξ ὑμῶν κ. Γιαννακοπούλου, ἀφῆ-

ρεσα την εισαγωγή, με συνέπεια να αφαιρεθούν δέκα βιβλιογραφικά παραπομπά. Σημειωτέον ότι κατά την τηλεφωνική συνεννόησιν μετ' αὐτοῦ μοῦ ἐλέχθη ὅτι οὐδεμίαν ἐτίεραν παρατήρησιν θὰ εἶχε προκειμένου νὰ δημοσιευθῇ ἡ ἐργασία μου. Δὲν γνωρίζω ποῖον ἐκ τῶν μελῶν τῆς ἐπιτροπῆς, ἀρμόδιον φυσικὰ ἐκ προγενεστέρων φυσικοχημικῶν ἐρευνῶν καὶ δημοσιεύσεών του, διέθεσε τὸν ἀπαιτούμενον πολῦτιμον χρόνον του διὰ νὰ ἐνημερωθῇ εἰς τὴν βιβλιογραφίαν καὶ κατατοπίσῃ ὑμᾶς ἐπὶ τῆς ἀξίας τῆς ἐργασίας καὶ τῆς βιβλιογραφικῆς αὐτῆς ἐνημερώσεως, ἀμφιβάλλω, ὅμως, ἐὰν ἡδυνήθη πράγματι εἰς τὸσον σύντομον διάστημα, νὰ ἀνατρέξῃ ἐπὶ τῶν 53 προσφάτων ἐργασιῶν, τὰς ὁποίας παραθέτω εἰς τὸ τελευταῖον τῆς σειρᾶς δημοσίευμα — τὸ ὁποῖον δὲν μοῦ ἐδώσατε τὴν εὐκαιρίαν νὰ ἀποστείλω — ὅπου, ὡς γνωστὸν γίνεται συνήθως ἡ θεωρητικὴ ἐπεξεργασία τῶν προηγουμένως παρατιθεμένων πειραματικῶν δεδομένων. Τοῦτο ἐνισχύεται καὶ ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι μόνον ἄσχετος πρὸς τὰ πράγματα ἡδύνατο νὰ ἀνατρέξῃ εἰς τὴν ἀναφερομένην ἐν τῇ ἐργασίᾳ βιβλιογραφίαν καὶ νὰ εὖρη ταύτην «ἄσχετον».

Ἐν πάσει περιπτώσει θεωρῶ τὴν ὄλην συμπεριφορὰν ἀπέναντί μου καὶ τὸ περιεχόμενον τῆς ἀποσταλείσης μοι ἐπιστολῆς ἀνάρμοστον, ἄτοπον καὶ ἀπαράδεκτον, δημιουργῶν γενικώτερον ζήτημα, τὸ ὁποῖον θὰ ἀνακινήσω καὶ τώρα καὶ ἐντονιώτερον ἅμα τῇ δημοσίευσί τῆς μελέτης εἰς διεθνoὺς κύρους ἕξον περιοδικόν. Τὸ περιοδικόν, κύριοι, δὲν ἀνήκει εἰς ὑμᾶς, ὥστε νὰ γίνωνται δεκταὶ αἱ τοπικοχρονικαὶ ἄστοχοι ἐνέργειαι ὑμῶν, οὔτε ὁ ἀποστέλλων ἐργασίας εἶναι ἀνεκτὸν νὰ δέχεται κρίσεις ἀναρμόδιων προσώπων, αἱ ὁποῖαι θὰ ἡδύνατο ὅμως νὰ εἶχον διατυπωθῇ ἐπὶ ὀρισμένων κομικοτραγικῶν ἄρθρων, τὰ ὁποῖα ἐδημοσιεύθησαν.

Ὡς γίνεται παντοῦ αἱ κρίσεις δημοσιεύονται ἐνυπογράφως καὶ ἀπαντᾷ ὁ συγγραφεὺς διὰ τοῦ περιοδικοῦ.

Γνωρίζων ὅτι ἡ εὐθύνη δὲν βαρύνει ὅλους ὑμᾶς διατελῶ,
Θ. Ν. Σκουλικίδης

Ἡ Σ. Ε. θεωρήσασα ὅτι διὰ γενικώτερους λόγους ἡ ἐπιστολὴ αὐτῆ τοῦ κ. Σ. ἦτο προτιμώτερον νὰ μὴ περιέλθῃ εἰς τὴν δημοσιότητα ἐθεώρησε τὸ ζήτημα ὡς λήξαν καὶ δὲν ἀνταπήντησε.

Ὁ κ. Σ. ὅμως ἐπέμεινε. Ἀφοῦ ἐπεμελήθη τῆς ἐργασίας του—ὄστε κατ' ἐμφάνισιν τουλάχιστον νὰ εἶναι αὕτη ἀποδεκτὴ—τὴν ὑπέβαλεν εἰς τὸ «Kolloid-Zeitschrift». Μετὰ τὴν δημοσίευσιν ταύτης ἀπέστειλεν εἰς ἕνα ἕκαστον τῶν μελῶν τῆς Σ. Ε. ἀνὰ ἕνα ἀνάτυπον μὲ συννημένον τεμάχιον χάρτου φέρον τὴν φράσιν: «Πρόκειται περὶ τῆς ἀπορριφθεῖσης πρὸς δημοσίευσιν εἰς τὰ Χημικὰ Χρονικὰ μελέτης» καὶ τὴν μονογραφήν τοῦ κ. Σ. Συγχρόνως δέ, ἀπέστειλεν καὶ πρὸς τὴν Σ. Ε. τὴν ἀπὸ 12.12.59 ἐπιστολὴν αὐτοῦ, ἥτις ἐδημοσιεύθη ἐν ἀρχῇ τοῦ παρόντος.

Ἡ Σ. Ε. βεβαιωθείσα πλέον ὅτι ὁ κ. Σ. εἶχε πράγματι πρόθεσιν νὰ δημοσιεύσῃ τὸ ζήτημα ὡς ἀνέφερεν εἰς τὴν ἀπὸ 25.7.59 ἐπιστολὴν του, ἀπεφάσισεν ὅπως ἀπαντήσῃ διὰ τοῦ ἀμέσως ἐπομένου τεύχους, ἦτοι τοῦ παρόντος, ἐκθέτουσα τὰς ἀπόψεις αὐτῆς ἐπὶ ὀρισμένων σημείων θιγομένων διὰ τῶν δύο ἐπιστολῶν τοῦ κ. Σ.

Πρῶτον: Ἐκ τῆς ἀντιπαραβολῆς τῶν δύο κειμένων, ἦτοι τοῦ ἑλληνικοῦ (ὡς τοῦτο ὑπεβλήθη διὰ δευτέραν φοράν, συνιομευμένον) πρὸς τὸ γερμανικόν (Kolloid-Zeitschrift, 167, 25-27, 1959) δικαιολογοῦνται αἱ ἐπιφυλάξεις τῆς Σ. Ε. (ἐπιστ. 17 Ἰουλ. 59). Τὸ ἑλληνικὸν σχέδιον

εἶχεν ἑκτασιν ἐκ 1600 λέξεων ἀντὶ 750 τοῦ γερμανικοῦ, 10 σχήματα ἀντὶ 5, ὁ δὲ εἰς ἐκ τῶν δύο πινάκων μετρήσεων ἦτο ἀνεπτυγμένος εἰς ἑκτασιν πενταπλασίαν.

Τὸ βάσιμον τῆς πρὸς τὸν κ. Σ. ὑπὸ τῆς Σ. Ε. διατυπωθείσης ἀπόψεως ἀφορώσης εἰς τὸ ὅτι διὰ τοῦ χειρογράφου του παρείχεται ἄσχετος ἐν πολλοῖς πρὸς τὸ ὑπ' αὐτοῦ πραγματευόμενον θέμα βιβλιογραφία, ὑποστηρίζεται μεταξὺ ἄλλων καὶ ἐκ τοῦ ὅτι ἀντὶ τῶν 12 βιβλιογραφικῶν παραπομπῶν τοῦ ἑλληνικοῦ κειμένου, (βλέπε ἀνωτέρω), εἰς τὸ γερμανικὸν ἀναφέρονται μόνον πέντε, ἦτοι αἱ ὑπ' ἀρ. 3, 4, 6, 10 καὶ 11.

Δεύτερον: Ὡς πρὸς τὸ ἕτερον σκέλος τῆς αὐτῆς ὡς ἄνω ἐπιφυλάξεως τῆς Σ. Ε. αὕτη θεωρεῖ ἀρκετὸν νὰ περιορισθῇ εἰς τὰς ἐξῆς παρατηρήσεις:

Ἦδη τὸ κλασικὸν σύγγραμμα τοῦ H. Freundlich («Kapillarchemie» Akad. Verlagsh. M.B.H. Leipzig 1930) περιέχει κεφάλαιον ἐπὶ τῆς ταχύτητος προσροφήσεως διαφόρων οὐσιῶν ὑπὸ διαφόρων προσροφητικῶν μέσων μεταξὺ τῶν ὁποίων καὶ χρωστικῶν ὑπὸ ἄνθρακος, ὡς π. χ. τὴν Διατριβὴν τοῦ H. Siegrist μετὰ τὴν διευκρίνισιν: Adsorptionsgeschwindigkeit von Farbstoffen an Kohle und Wolle. Περίληψιν ταύτης περιέχει καὶ τὸ Zentral-Blatt (1911, 527: L. Pelet-Jolivet, H. Siegrist, «Adsorption von methylenblau und von Krystallrot durch Kohle in ihrer Abhängigkeit von der Temperatur»).

Ἐκ προχείρου ἀναδρομῆς εἰς τινὰ τῶν κατ' ἔτος περιεχομένων τῶν Chemical Abstracts (Subject Index: Methylene Blue) διεπιστώθη ὅτι ὄχι μόνον τὸ γενικώτερον θέμα τοῦ μηχανισμοῦ τῆς προσροφήσεως, ἀλλ' ἀκόμη καὶ ἡ εἰδικὴ ἐν προκειμένῳ περίπτωση εἰς ἑπτὰ σελ. νὰ κινή τὸ ἐνδιαφέρον πολλῶν ἐρευνητῶν. Ἐπὶ παραδειγματὶ ὁ H. Fischer (Kolloid-Beihefte, 42, 125-83, 1935 καὶ Chem. Abstr., 29, 7148, 1935) μεταξὺ ἄλλων ἔχει μελετήσῃ καὶ ταχύτητος προσροφήσεως μεθυλενοκυανοῦ ὑπὸ διαφόρων ἀνθράκων, οἱ δὲ M. V. Tovbin καὶ A. V. Tovbin (Chem. Abstr., 50, 11764, 1956) παρέχουν στοιχεῖα ἐπὶ τῆς προσροφήσεως μεθυλενοκυανοῦ ὑπὸ ἐνεργοῦ ἄνθρακος ὑπὸ σταθερὰν ταχύτητα ἀναδεύσεως, μελετοῦν τὴν ἐπίδρασιν διαφόρων ἄλκοολῶν ἐπὶ τῆς ταχύτητος καὶ τῆς ἰσοροπίας προσροφήσεως, προβαίνουν δὲ καὶ εἰς ἐξαγωγὴν συμπερασμάτων ὡς πρὸς τὸν μηχανισμόν τῆς προσροφήσεως.

Τρίτον: Ὁ κ. Σ. εἰς τὴν ἐν λόγω ἐργασίαν του μελετᾷ ἐπίσης τὴν ταχύτητα προσροφήσεως μεθυλενοκυανοῦ ὑπὸ ζωάνθρακος πρὸς τὸν σκοπὸν ἐξαγωγῆς συμπερασμάτων ὡς πρὸς τὸν μηχανισμόν τῆς προσροφήσεως. Δὲν ἐνημερώνει ὅμως τὸν ἀναγνώστην ἐπὶ τῆς ἐπὶ τοῦ προκειμένου γνώμης ἄλλων ἐρευνητῶν, οὐδὲ κἂν ἀναφέρει ἀπλῶς τινὰς ἐξ ἐκείνων οἱ ὁποῖοι ἔχουν ἐργασθῇ ἐπὶ τοῦ ἰδίου θέματος. Μόνον εἰς τὴν ἐπιστολὴν αὐτοῦ τῆς 25.7.59 διαφαίνεται πιθανὴ ἡ πρόθεσις τοῦ κ. Σ. ὅπως προβῇ εἰς ἀνασκόπησιν τῆς βιβλιογραφίας εἰς τὸ τελευταῖον τῆς σειρᾶς δημοσίευμα. Πρὸς τὴν ἀντίληψιν ὅμως ταύτην δὲν συμφωνεῖ ἡ Σ. Ε. Ἐλλοστε δὲν εἶναι ἀρκετὰ σαφές ὅτι διὰ τῆς φράσεως «θεωρητικὴ ἐπεξεργασία τῶν προηγουμένως παρατιθεμένων πειραματικῶν δεδομένων» νοεῖται καὶ βιβλιογραφικὴ ἐνημέρωσις.

Ἡ Σ. Ε. δὲν θεωρεῖ ἐπιβεβλημένον νὰ ἀπαντήσῃ εἰς τὰ λοιπὰ σημεία τῶν ἐπιστολῶν τοῦ κ. Σ., ἐκφράζει δὲ τὴν λύπην τῆς διότι ὑπεχρεώθη ὑπὸ τοῦ κ. Σ. νὰ φέρῃ ταύτας εἰς τὴν δημοσιότητα.

ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΕΘΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ *

*Υπό ΗΛΙΑ Π. ΓΥΦΤΟΠΟΥΛΟΥ **

Είσαγωγή

Η τεχνολογική και επιστημονική εξέλιξις, κατά την διάρκειαν τών τελευταίων 150 ετών, ήνοιξε νέους ορίζοντας οικονομικής ανόδου δια την ανθρωπότητα και προσφέρει τās απαραίτητους προϋποθέσεις δια την καλλιτέραν αξιοποίησιν του έμφύχου και υλικού πλούτου τής γής. Τοῦτο έχει γίνει άντληπτόν από πολλούς λαούς, οι όποιοι ήδη απολαμβάνουν εξαιρετικά ύψηλου κατά κεφαλήν εισοδήματος, ενώ άλλα έθνη εύρισκονται την στιγμήν αυτήν εις τό στάδιον τής οικονομικής των ανόδου, δια τής βαθμιαίας χρησιμοποίησης των δυνατοτήτων τής συγχρόνου τεχνολογίας.

Είναι γενικώς δεκτόν ότι τό ύψος τής παραγωγής και καταναλώσεως ένεργείας είναι χαρακτηριστικός δείκτης τής ευημερίας μιās χώρας. Π. χ. αι Ηνωμένα Πολιτεία τής Αμερικής, αντιπροσωπεύουσαι 6% του πληθυσμού τής γής, καταναλίσκουν 40% τής συνολικής παγκοσμίου παραγωγής ένεργείας. Επομένως, ή εξέλιξις τών προηγμένων Οικονομιών και ή άνοδος τών χωρών ήσσονος αναπτύξεως θα δημιουργήσουν τεραστίας ανάγκας ένεργείας εις τό μέλλον.

Εις τό πλαίσιον τών προηγουμένων παρατηρήσεων, είναι σκόπιμον να μελετηθή ό τρόπος κατά τόν όποιον καλύπτονται αι σημεριναι ένεργειακαι ανάγκαι του κόσμου, να εξετασθή ή μελλοντική εξέλιξις τής αύξήσεώς των, να διαπιστωθή τό μέγεθος τών οικονομικώς εκμεταλλεσίμων ένεργειακών αποθεμάτων και να διερευνηθή ή δυνατότης έξευρέσεως νέων ένεργειακών πηγών εάν τοῦτο είναι απαραίτητον. Τέλος, είναι έξ ίσου σκόπιμον να διαπιστωθούν αι συνθήκαι υπό τās όποιās μία νέα πηγή ένεργείας, όπως ή διάσπασις του πυρήνος του ούρανίου, είναι αξιοποιήσιμος, ως επίσης ό ρόλος τόν όποιον θα κληθή να παίξει εις την εξέλιξιν τής Εθνικής Οικονομίας τών διαφόρων χωρών.

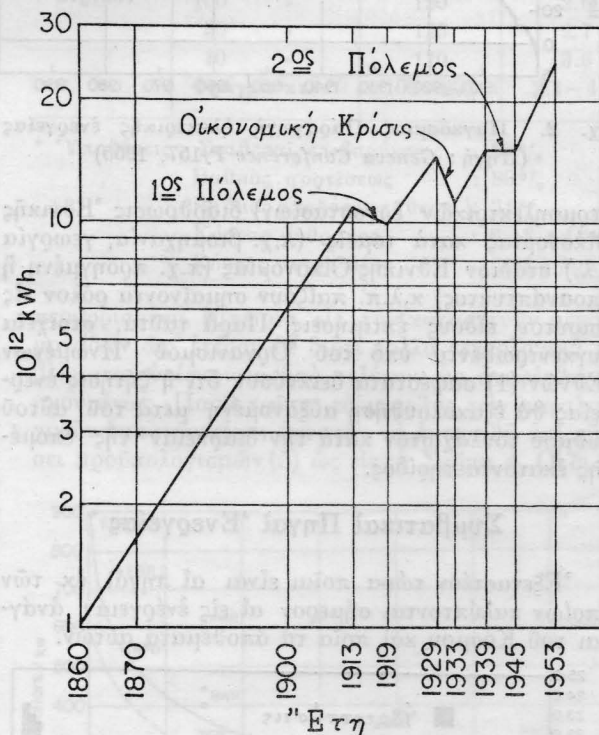
Σημειωτέον ότι, παρ' όλον ότι τὰ πλείστα τών χρησιμοποιηθησομένων στοιχείων έχουν άντληθή από διεθνείς μελέτας, είναι δυνατόν να συσχετισθούν μετά τής οικονομικής και τεχνικής αναπτύξεως τής Ελλάδος, τής όποιās ή Οικονομία παρουσιάζει ώρισμένας ιδιοτυπίας.

* Διάλεξις δοθείσα εις τό Εθνικόν Μετσόβιον Πολυτεχνείον την 7ην Σεπτεμβρίου 1959, υπό την αιγίδα του Πρυτάνεως του Ε.Μ.Π. και του προέδρου τής Ε. Ε. Ατομικής Ένεργείας.

** Παρούσα διεύθυνσις: Massachusetts Institute of Technology Electrical Engineering Dept. Cambridge 39, Mass., U.S.A.

Αι Ένεργειακαι Ανάγκαι του Κόσμου

Αι ένεργειακαι ανάγκαι του κόσμου κατά την τελευταίαν έκατονταετίαν βαιίνουν διαρκώς αύξανόμεναι με μέσον ρυθμόν διπλασιασμού ανά είκοσαετίαν (Σχήμα 1) εκτός μερικών εξαιρέσεων κατά την διάρκειαν

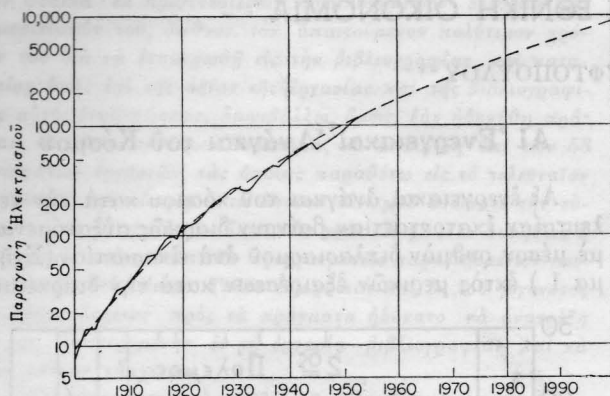


Σχ. 1. Παγκόσμιος παραγωγή ένεργείας, 1860 - 1953 (Πηγή: Geneva Conference P/902, 1955)

των δύο παγκοσμίων πολέμων και τής οικονομικής κρίσεως του 1930. Ένα μεγάλο ποσοστόν τής ένεργείας ταύτης έχρησιμοποιήθη υπό μορφήν ήλεκτρικής ένεργείας τής όποιās ή παραγωγή άνήλθε με ταχύτερον ρυθμόν (Σχήμα 2), διπλασιαζομένη ανά δεκαετίαν.

Η αύξησις τής καταναλώσεως ένεργείας οφείλεται αφ' ενός μόν εις την αύξησιν του πληθυσμού τής γής, αφ' ετέρου δε εις την ραγδαίαν εξέλιξιν τής Εθνικής Οικονομίας διαφόρων χωρών. Καί τὰ δύο αυτά φαινόμενα είναι αποτέλεσμα τών δυνατοτήτων τās όποιās έδημιούργησε και δημιουργεί ή ανάπτυξις τής επιστήμης και τής τεχνολογίας. Συνεπώς είναι λογικόν να υποτεθή ότι ή ζήτησις ένεργείας θα εξακολουθήσει έπιταχυνόμενη μετά τής προόδου τής ανθρωπότητος.

Ἡ ἐκτίμησις τοῦ μελλοντικοῦ ρυθμοῦ αὐξήσεως τῶν γενικῶν ἢ ἠλεκτρικῶν ἐνεργειακῶν ἀναγκῶν μιᾶς εἰδικῆς χώρας εἶναι πολὺπλοκον πρόβλημα. Παράγοντες ὡς τεχνολογικαὶ ἐξελίξεις (π.χ. βαθμὸς ἀποδόσεως

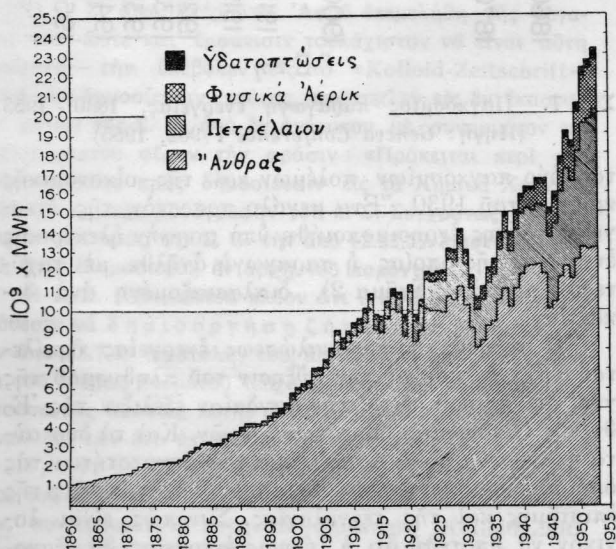


Σχ. 2. Παγκόσμιος Παραγωγή ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας (Πηγή: Geneva Conference P/157, 1955)

θερμοηλεκτρικῶν ἐργοστασίων) διάρθρωσις Ἐθνικῆς Οἰκονομίας κατὰ τομεῖς (π.χ. βιομηχανία, γεωργία κ.λ.) στάδιον Ἐθνικῆς Οἰκονομίας (π.χ. προηγμένη ἢ υποανάπτυκτος) κ.λ.π. παίζουν σημαίνοντα ρόλον εἰς τοιοῦτου εἶδους ἐκτιμήσεις. Παρὰ ταῦτα, στοιχεῖα συγκεντρωθέντα ὑπὸ τοῦ Ὄργανισμοῦ Ἡνωμένων Ἐθνῶν (1) σαφέστατα δεικνύουν ὅτι ἡ ζήτησις ἐνεργείας θὰ ἐξακολουθήσῃ αὐξανομένη μετὰ τοῦ αὐτοῦ ρυθμοῦ τουλάχιστον κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἐπομένης ἑκατονταετηρίδος.

Συμβατικά Πηγαὶ Ἐνεργείας

Ἐξεταστέον τώρα ποῖα εἶναι αἱ πηγαὶ ἐκ τῶν ὁποίων καλύπτονται σήμερον αἱ εἰς ἐνέργειαν ἀνάγκαι τοῦ Κόσμου καὶ ποῖα τὰ ἀποθέματα αὐτῶν.



Σχ. 3. Συμβατικά πηγαὶ ἐνεργείας. (Πηγή: Geneva Conference P/902, 1955)

Αἱ μέχρι τοῦδε χρησιμοποιούμεναι πηγαὶ καὶ τὸ ποσοστὸν ζήτησεως τὸ ὁποῖον καλύπτουν φαίνονται εἰς τὸ διάγραμμα τοῦ Σχήματος 3. Κατὰ τὴν τελευταίαν εἰκοσαετίαν 60% καλύπτονται ὑπὸ ἀνθράκων καὶ λιγνιτῶν, 30% ὑπὸ πετρελαίων καὶ βενζίνης καὶ τὸ ὑπόλοιπον 10% ὑπὸ φυσικῶν ἀερίων καὶ ὕδατοπτώσεων.

Εἶναι αὐτονόητον, ὅτι τὰ ἀποθέματα ἀνθράκων, λιγνιτῶν, πετρελαίων καὶ λοιπῶν συμβατικῶν πηγῶν ἐνεργείας, δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ἐκτιμηθοῦν ἐπακριβῶς λόγῳ τῆς διαρκοῦς ἀνακαλύψεως νέων κοιτασμάτων, τῆς βελτιώσεως μεθόδων ἐξορύξεως κλπ. Πάντως συμφώνως πρὸς λεπτομερεῖς μελέτας τοῦ Ὄργανισμοῦ Ἡνωμένων Ἐθνῶν (2) τὰ μέχρι τοῦδε γνωστὰ ἀποθέματα τῆς γῆς ἔχουν ὡς εἰς τὸν Πίνακα I.

Πίναξ I. Γνωστὰ ἀποθέματα συμβατικῶν πηγῶν ἐνεργείας.

| | | |
|-------------------------|------|-------------------------|
| Ἄνθραξ * | 3 | $\times 10^{12}$ τόννοι |
| Πετρέλαια καὶ καυσάερια | 0,3 | $\times 10^{12}$ » |
| Τύρφαι κλπ. | 0,15 | $\times 10^{12}$ » |
| Ὑδατοπτώσεις | 2,5 | $\times 10^9$ » ἐτησίως |

* Οἰκονομικῶς ἐκμεταλλεύσιμος ποσότης.

Ἡ σημερινὴ ζήτησις καυσίμων εἶναι τῆς τάξεως τῶν τριῶν δισεκατομμυρίων τόννων ἐτησίως. Συνεπῶς, ἐὰν ὑποτεθῇ ὅτι ἡ ζήτησις ἐνεργείας παραμένει εἰς τὸ ἐπίπεδον εἰς τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται σήμερον, τὰ ἀποθέματα συμβατικῶν πηγῶν ἐνεργείας εἶναι ἐπαρκῆ διὰ περισσότερα τῶν 1000 ἐτῶν. Ἐὰν ὅμως ληφθῇ ὑπ' ὄψιν ἡ αὐξήσις τῆς ζήτησεως μέχρι τοῦ ἔτους 2025, τότε ὑπολογίζεται ὅτι ἡ διάρκεια τῶν πηγῶν αὐτῶν εἶναι τῆς τάξεως 300 ἐτῶν μόνον, ὑποτιθεμένου ὅτι ἡ ζήτησις σταθεροποιεῖται εἰς τὴν τοῦ ἔτους 2025. Τέλος, ἐὰν ὑποτεθῇ ὅτι ἡ ζήτησις θὰ κορεσθῇ εἰς τὸ προβλεπόμενον ἐπίπεδον τοῦ ἔτους 2050, τὰ ἀποθέματα ἐπαρκοῦν διὰ 50 ἔτη μόνον.

Συνέπεια τῶν ὡς ἄνω προϋπολογισμῶν εἶναι ἡ ἀνάγκη ἀναζητήσεως νέων πηγῶν ἐνεργείας. Τοιαύτη ἀνάγκη, ἄλλωστε, δημιουργεῖται καὶ ἀπὸ τὴν συνεχῆ αὐξήσιν τῶν τιμῶν τῶν συμβατικῶν καυσίμων, ὀφειλομένην ἀφ' ἑνὸς μὲν εἰς τὴν ὀσημέραι αὐξανομένην δυσκολίαν προσελκύσεως ἐργατῶν διὰ τὰ ἀνθρακωρυχεῖα, ἀφ' ἑτέρου δὲ διότι γίνεται ὀλοὲν καὶ δυσκολώτερα ἡ ἐξορύξις ἀνθράκων (3).

Εἶναι ἀξιοπαρατήρητον ἐνταῦθα ὅτι τὸ κόστος τῆς ἐνεργείας ἀντιπροσωπεύει μόνον 3% τοῦ ἐθνικοῦ εἰσοδήματος προηγμένων Οἰκονομιῶν, ὅπως ἡ τῶν Ἡνωμένων Πολιτειῶν, καὶ 0,7% τοῦ εἰσοδήματος χωρῶν ἡσσονος ἀναπτύξεως, ὅπως ἡ Ἑλλάς. Ἐπομένως, ἐὰν τὸ κόστος τῆς ἐνεργείας δεκαπλασιασθῇ, ἡ ἐπιβάρυνσις τῆς Ἐθνικῆς Οἰκονομίας εἶναι σημαντικωτάτη. Ἐξ ἀντιθέτου, ὑποδεκαπλασιασμός τοῦ ἐνεργειακοῦ κόστους ἔχει κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἴστρον ἀμελητέας συνέπειας. Ἡ σημασία τῆς διαπιστώσεως αὐτῆς θὰ τονισθῇ περαιτέρω.

Νεαὶ Πηγαὶ Ἐνεργείας — Πυρηνικὸ Ἄντιδραστήρως

Οἱ προαναφερθέντες λόγοι εἶναι ἀρκετὰ οὐσια-

στικοί ώστε να δημιουργήσουν τα ανάγκατα κίνητρα δια την αναζήτησιν και ανάπτυξιν νέων πηγών ενεργείας.

Τοιαῦται πηγαί πρὸς τὸ παρὸν εἶναι αἱ πυρηνικαὶ ἀντιδράσεις διασπάσεως Οὐρανίου καὶ Θορίου. Τὰ ἀποθέματα Οὐρανίου καὶ Θορίου εἶναι τοσαῦτα, ὥστε ἐὰν ὑποτεθῆ ὅτι κατηναλίσκοντο ὑπὸ τὸν σημερινὸν ρυθμὸν ζήτησεως ἐνεργείας θὰ ἦτο δυνατόν νὰ διαρκέσουν ἐπὶ 20.000 ἔτη ἢ ἐν ἄλλοις λόγοις εὐρίσκονται εἰς ἐνεργειακὴν ποσότητα εἰκοσαπλασίαν τῶν ἄλλων γνωστῶν συμβατικῶν πηγῶν. Ἡ ἀνωτέρω ἐκτίμησις βασίζεται ἐπὶ τῆς ὑποθέσεως κατασκευῆς ἀντιδραστήρων μετασχηματισμοῦ U-238 εἰς Pu-239, ἄνευ τῆς ἐπιτεύξεως τῆς ὁποίας ἡ χρησιμότης τῶν πυρηνικῶν ἀντιδραστήρων εἶναι ἀμφισβητήσιμος.

Ἐπομένως, ἀνεξαρτήτως τῆς ἀναπτύξεως ἄλλων πηγῶν ἐνεργείας, ὡς ἡ ἐκμετάλλεσις τῆς ἡλιακῆς ἐνεργείας ἢ ἡ ἐπιτεύξεις συντηρουμένης συντήξεως ἑλαφρῶν πυρηνῶν, οἱ πυρηνικοὶ ἀντιδραστήρες θὰ παῖξουν ἀναμφισβητήτως σημαντικὸν ρόλον εἰς τὸ ἐνεργειακὸν πρόβλημα τοῦ Κόσμου.

Βεβαίως, ἡ ταχύτης μετὰ τῆς ὁποίας ἡ πυρηνικὴ ἐνέργεια θὰ ὑποκαταστήσῃ τὴν συμβατικὴν εἶναι πολὺπλευρον πρόβλημα τοῦ ὁποίου ἡ ἐπίλυσις ἐξαρτᾶται ἀπὸ παράγοντας τόσον τεχνολογικοὺς ὅσον καὶ πολιτικούς. Συγκεκριμένως, ἡ κατασκευὴ ράβδων ἐκ σχασίμου ὕλικου ἱκανῶν νὰ ἀνθῆξουν νετρονικὰς ἀκτινοβολήσεις τῆς τάξεως τῶν $10^4 - 1,5 \times 10^4 \frac{\text{MWD}}{\text{ton}}$, ἡ κατασκευὴ πυρηνικῶν ἀντιδραστήρων λειτουργούντων εἰς ὑψηλὰς θερμοκρασίας, ἡ ἐφεύρεσις πυρηνικῶν συστημάτων ἀπολύτως εὐσταθῶν, ἡ ἄνευ ἀτυχημάτων λειτουργία τῶν πρώτων ἐγκατεστημένων πυρηνικῶν μονάδων, εἶναι μόνον μερικὰ ἀπὸ τὰ προβλήματα τῶν ὁποίων ἡ ἐπιτυχὴς ἐπίλυσις θὰ ὑποβοηθήσῃ τὴν καθιέρωσιν τῶν ἀντιδραστήρων ὡς μονάδων παραγωγῆς ἐνεργείας. Πλεῖστοι τῶν ἀνωτέρω παραγόντων, καὶ ἄλλοι οἱ ὅποιοι δὲν ἀνεφέρθησαν, καθορίζουν τὸ κόστος τῶν ἀντιδραστήρων, τὸ ὁποῖον εἶναι καὶ τὸ τελικὸν κριτήριον τοῦ ρυθμοῦ χρησιμοποίησέως των.

Πρὸς τούτοις, εἶναι σκόπιμον νὰ ἐξετασθῆ τὸ κόστος τῶν πυρηνικῶν ἐγκαταστάσεων παραγωγῆς ἐνεργείας ἐν συγκρίσει πρὸς συμβατικὰς πηγάς.

Κόστος Συμβατικῶν καὶ Πυρηνικῶν Ἐργοστασίων

Ἡ σύγκρισις τοῦ κόστους συμβατικῆς καὶ πυρηνικῆς ἐνεργείας θὰ γίνῃ ἐπὶ τῆς βάσει τοῦ κόστους ἡλεκτρικῆς ἐνεργείας δοθέντος ὅτι αὕτη ἀποτελεῖ μίαν ἀπὸ τὰς κυριωτέρας μορφὰς ὑπὸ τὰς ὁποίας θὰ χρησιμοποιηθῆ ἡ πυρηνικὴ ἐνέργεια.

Εἰς τὸν Πίνακα II παρατίθενται αἱ κεφαλαιουχικαὶ ἐπενδύσεις καὶ τὸ κόστος τῆς παραγομένης ἐνεργείας διὰ διαφόρους τύπους συμβατικῶν ἐργοστασίων. Αἱ τιμαὶ αὗται ἀναφέρονται εἰς τὰς Ἡνωμένας Πολιτείας πλὴν ὅμως εἶναι ἀντιπροσωπευτικαὶ τοῦ κόστους καὶ εἰς ἄλλας χώρας.

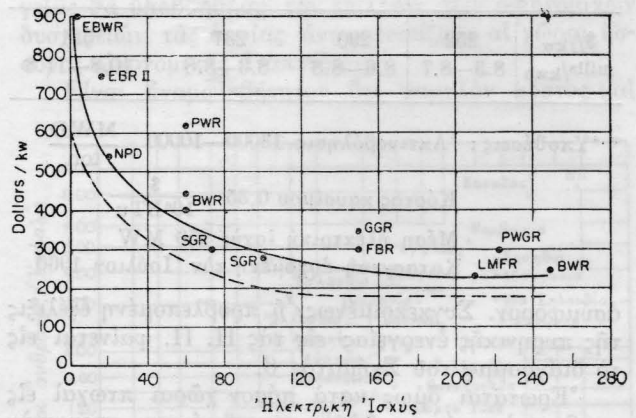
Αἱ κεφαλαιουχικαὶ ἐπενδύσεις εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν πυρηνικῶν ἡλεκτρικῶν ἐργοστασίων δὲν ἔχουν ἀκόμη πλήρως διαμορφωθῆ ἀφ' ἐνὸς μὲν διότι ὑπάρχει

Πίναξ II. Κόστος συμβατικῶν ἐργοστασίων.*

| Τύπος Ἐργοστασίου | Ἴσχύς (MW) | Κεφάλαιον (\$/kW) | Κόστος ἐνεργ. (mills/kWh) |
|-------------------|----------------|-------------------|---------------------------|
| Θερμικόν | 400—600 | 135 | 2.8 |
| | 100—200 | 150 | 3.2 |
| | 10—50 | 165 | 3.5 |
| | Ἀπόθεμα ἄνθρ. | 7 | 0.15 |
| Diesel | 15 | 135 | 2.9 |
| | 10 | 140 | 3.0 |
| | 1 | 160 | 3.4 |
| Ἵδροφολε-κτρικόν | 200 Στροβ-γεν. | 115 | 2.5 |
| | 100 » | 120 | 2.6 |
| | 50 » | 125 | 2.7 |
| | 10 » | 170 | 3.6 |
| | Φράγμα κτλ. | 100—200 | 2.1—4.3 |

* Ὑποθέσεις: Σταθεραὶ ἐπιβαρύνσεις : 15 %
 Βαθμὸς φορτίσεως : 80 %
 Βαθμὸς ἀποδόσεως (θερμ.): 34 %
 Κόστος ἄνθρακος : 6—8 \$ / ton
 Κόστος πετρελαίου : 0,14 \$ / gallon

περιορισμένη ἐμπειρία εἰς τὴν κατασκευὴν μεγάλων μονάδων ἀφ' ἑτέρου δὲ διότι πολλὰ τεχνολογικὰ προβλήματα εὐρίσκονται ὑπὸ μελέτην, ὡς ἀνεφέρθη προηγουμένως. Παρὰ ταῦτα, τὸ μέγεθος τῶν κεφαλαιουχικῶν δαπανῶν εἶναι δυνατόν νὰ ἐκτιμηθῆ ἐπὶ τῆς βάσει προϋπολογισμῶν (5) ὡς εἰς τὸ Σχῆμα 4. Οἱ διάφο-



Σχ. 4. Κόστος πυρηνικῶν ἐργοστασίων. Τὰ σύμβολα τῶν διαφόρων ἀντιδραστήρων ἐπεξηγοῦνται εἰς τὸν Πίνακα III. Ἡ διακεκομμένη γραμμὴ ἀναφέρεται εἰς τιμὰς αἱ ὁποιαὶ θὰ προκύψουν λόγω προβλεπομένων τεχνολογικῶν βελτιώσεων.

ροὶ τύποι ἀντιδραστήρων ἐπεξηγοῦνται εἰς τὸν Πίνακα III.

Ὅσον ἀφορᾷ τὸ κόστος τῆς πυρηνικῆς ἐνεργείας, εἰς τὸ Σχῆμα 5 ὑποδεικνύεται παραστατικῶς ἡ ἐξέλιξις του ἐν σχέσει πρὸς τὸ κόστος τῆς συμβατικῶς παραγομένης ἐνεργείας.

Πίναξ III. Κόστος Πυρηνικών Έργοστασίων

| Αντιδραστήρ | Ίσχύς (MW) | Κόστος (\$/kw) | Πηγή Geneva Conference 1955 |
|---------------------------------------|------------|----------------|-----------------------------|
| Ζέοντος ύδατος (EBWR) | 4.5 | 890 | P/497 |
| D ₂ O—Ζέοντος ύδατος (BWR) | 250 | 250 | P/495 |
| » » » (BWR) | 62 | 450 | P/495 |
| H ₂ O— » » (BWR) | 60 | 410 | P/495 |
| Ταχύς αναπαραγωγικός (FBR) | 150 | 300 | P/501 |
| Αναπαραγωγικός (EBR-II) | 12,5 | 740 | P/816 |
| Νατρίου - Γραφίτου (SGR) | 75 | 300 | P/493 |
| C ₂ O—C (GGR) | 150 | 350 | P/390 |
| H ₂ O—C (PWGR) | 223 | 290 | P/492 |
| Πίεσεως—H ₂ O (PWR) | 20 | 375—550 | P/11 |
| Υγρού μετάλλου (LMFR) | 210 | 240 | P/494 |

Τέλος, εις τόν Πίνακα IV έχουν συνοψισθή τα αποτελέσματα μιᾶς τελευταίας οικονομικῆς μελέτης τῆς Ἀμερικανικῆς Ἐπιτροπῆς Ἀτομικῆς Ἐνεργείας (6).

Ἐκ τῆς συγκρίσεως τοῦ Πίνακος II μετὰ τοῦ Πίνακος IV προκύπτει, ὅτι χώροι, ὡς αἱ Ἠνωμένοι Πολιτεῖαι, αἱ ὁποῖαι εἶναι πλούσιαι εἰς συμβατικά καύσιμα δὲν θὰ ἀυξήσουν ἀμέσως τὴν ἐγκατεστημένην πυρηνικὴν τῶν ἰσχύων, διότι τοῦτο εἶναι οικονομικῶς

Πίναξ IV. Τελευταῖαι ἐκτιμήσεις κόστους Πυρηνικῶν Ἐργοστασίων *

| | Αντιδραστήρ | | | |
|-----------|-------------|----------------|------------------------|-----------|
| | Πίεσεως | Ζέοντος ὕδατος | Ὁργανικοῦ Ἐπιβραδυντοῦ | Ὁμογενῆς |
| \$/kw | 252 | 290 | 237 | 321 |
| mills/kwh | 8.3—8.7 | 8.6—8.8 | 8.3—8.8 | 10.8—11.8 |

* Ὑποθέσεις: Ἀκτινοβόλησις 13000—10000 $\frac{\text{MWD}}{\text{ton}}$
 Κόστος καυσίμου 0,35 $\frac{\$}{10^6 \text{ BTu}}$
 Μέση ἠλεκτρικὴ ἰσχύς 250 MW
 Κατασκευὴ ἀρχομένη τὸν Ἰούλιον 1960

ἀσύμφορον. Συγκεκριμένως, ἡ προβλεπομένη ἐξέλιξις τῆς πυρηνικῆς ἐνεργείας εἰς τὰς Η. Π. φαίνεται εἰς τὸ διάγραμμα τοῦ Σχήματος 6.

Ἐρωτᾶται ὁμως κατὰ πόσον χώροι πτωχαὶ εἰς συμβατικά καύσιμα θὰ χρησιμοποιήσουν πυρηνικὴν ἐνέργειαν ἐνωρίτερον καὶ ὑπὸ ποίας συνθήκας. Πρὸς τούτους ἄς ἐξετάσωμεν τὸ ἐνεργειακὸν πρόβλημα τῆς Ἑλλάδος.

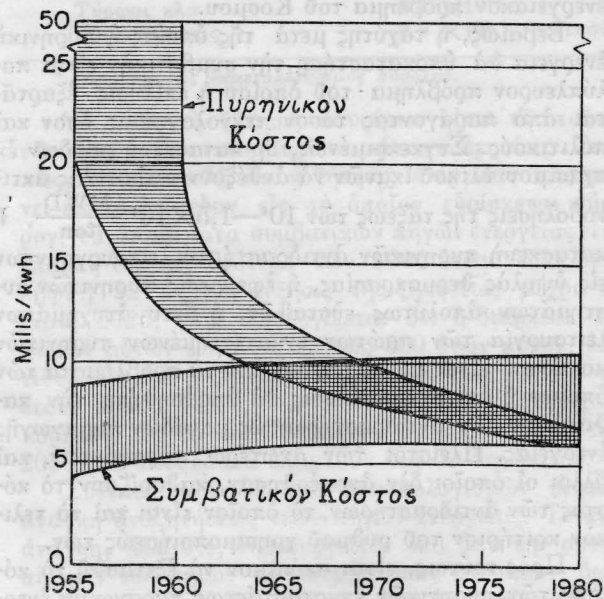
Τὸ κόστος τῶν συμβατικῶν ἐργοστασίων τῆς Δημοσίας Ἐπιχειρήσεως Ἠλεκτρισμοῦ φαίνεται εἰς τὸν Πίνακα V (7). Ἐξ αὐτοῦ συμπεραίνεται ὅτι εἶναι συγκρίσιμον πρὸς τὸ Ἀμερικανικὸν κόστος.

Λόγω ἐλλείψεως ἐιδικῆς μελέτης ἐγκαταστάσεως πυρηνικῶν ἀντιδραστήρων ἐν Ἑλλάδι, αἱ προβλεπόμεναι τιμαὶ τῶν πρώτων δὲν εἶναι γνωσταί. Πλὴν ὁμως ἡ International Bank for Reconstruction and Development, ἐνδιαφερομένη ἀμέσως διὰ τὴν

Πίναξ V. Κόστος ἑλληνικῶν ἐργοστασίων

| Ἐργοστάσιον | Ίσχύς (MW) | Κεφάλαιον (\$ / KW) | Κόστος ἐνεργείας (mills/kwh) |
|-------------------|------------|---------------------|------------------------------|
| Ἀλιβέριον | 80 | 200 | 6.3 |
| Λάδων | 64 | 380 | 0.6 (:) |
| Ἄγρα | 50 | 310 | |
| Λοῦρος | 5 | 900 | |
| Diesel | 30 | — | 33—40 |
| Μέση τιμὴ συνόλου | | | 4.5 |

ἐξέλιξιν τῆς πυρηνικῆς ἐνεργείας, δοθέντος ὅτι 60% τῶν κεφαλαίων τῆς χρησιμοποιοῦνται δι' ἐνεργειακὰ ἔργα εἰς χώρας ὡς ἡ Ἑλλάς, ἐμελέτησε τὸ θέμα καὶ πρὸς πληρεστέραν ἐνημέρωσιν τῆς διενήργησε διεθνή διαγωνισμόν διὰ τὴν ἐγκατάστασιν μονάδος πυρηνικῆς ἐνεργείας εἰς τὴν Νότιον Ἰταλίαν. Τὰ ἀποτελέ-



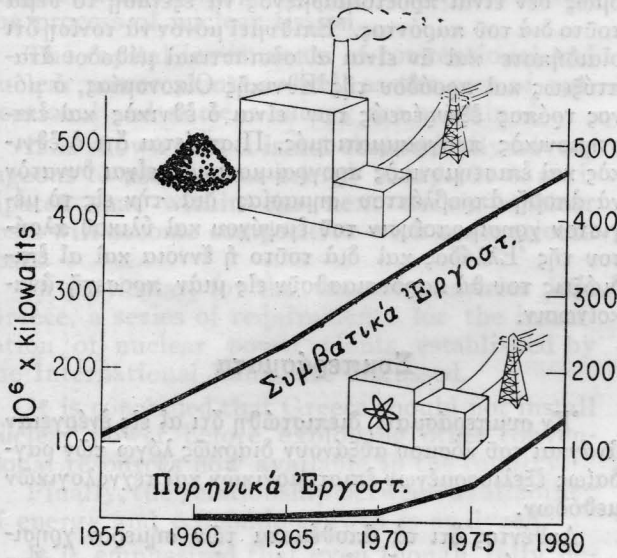
Σχ. 5. Κόστος πυρηνικῆς ἐνεργείας. (Πηγή: Nucleonics 15, 4, 18, 1957)

σματα τῆς μελέτης αὐτῆς εἶναι πολὺ χρήσιμα διὰ τὴν Ἑλλάδα καὶ δύνανται νὰ συνοψισθοῦν ὡς ἑξῆς (8):

Μεγάλοι πυρηνικοὶ ἀντιδραστήρες (100 ἠλεκτρικῶν MW ἢ περισσοτέρων) ἔχουν τὴν εὐκαιρίαν νὰ ἐγκατασταθοῦν εἰς Εὐρωπαϊκὰς χώρας, ὡς ἡ Ἑλλάς, διὰ τὴν παραγωγὴν ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας ὑπὸ συνθήκας κόστους συγκρισίμους πρὸς τὰς συμβατικὰς ἐὰν καὶ ἐφ' ὅσον πληροῦνται αἱ ἐπόμεναι προϋποθέσεις:

α. Τὸ σύστημα παραγωγῆς καὶ διανομῆς τῆς ἐνεργείας εἰς τὸ ὁποῖον θὰ ἐγκατασταθῇ ὁ ἀντιδραστήρ πρέπει νὰ εἶναι μεγάλο ὥστε νὰ ἐπιτρέπη τὴν χρησιμοποίησιν πυρηνικῆς μονάδος ἰσχύος μεγαλυτέρας τῶν 100 MW ὡς μονάδος βάσεως (βαθμὸς φορτίσεως 80%).

β. Ο αντίδραστήρ πρέπει να χρησιμοποιηθῆ εἰς χώραν ἢ ὁποία ἔχει σχετικῶς ὑψηλὸν κόστος καυσίμων καὶ ὑδροηλεκτρικῶν ἐργοστασίων ὡς ἐπίσης καὶ



Σχ. 6. Ἐξέλιξις Συμβατικῆς καὶ Πυρηνικῆς ἰσχύος εἰς Η.Π.

εἰς χώραν διαθέτουσαν κεφάλαια, ὥστε τὸ κόστος κεφαλαίου νὰ μὴ ὑπερβαίῃ τὰ 10—14%.

γ. Ἡ Κυβέρνησις πρέπει νὰ πραγματοποιήσῃ τὰς ἀπαιτουμένας συμφωνίας διὰ τὴν ἐξασφάλισιν πυρηνικῶν καυσίμων κ.λ.

δ. Τὸ κόστος τῆς ἐνεργείας τοῦ συστήματος εἰς τὸ ὁποῖον θὰ συνδεθῆ ὁ αντίδραστήρ πρέπει νὰ εἶναι ἀρκετὰ εὐέλκτικον ὥστε ἐὰν τὸ κόστος τοῦ ἀντιδραστήρος εἶναι μεγαλύτερον τοῦ προβλεπομένου νὰ μὴ ἐπιφέρῃ ἀναταραχὴν.

ε. Ἡ πυρηνικὴ ἐνέργεια δὲν πρέπει νὰ εἶναι μεγάλον ποσοστὸν τῆς παραγομένης ἐνεργείας μέχρις ἀποκτήσεως καλλιτέρας ἐμπειρίας περὶ τῶν πυρηνικῶν ἐργοστασίων.

στ. Αἱ τιμαὶ αἱ ὁποῖαι προέκυψαν ἐκ τοῦ διεθνoῦς διαγωνισμοῦ ἔχουν ὡς εἰς τὸν πίνακα VI.

Πίναξ VI. Κόστος Πυρηνικῶν Ἐργοστασίων εἰς Ν. Ἰταλίαν (Προτάσεις διαφορῶν διεθνῶν Ἐταιρειῶν)

| Ἰσχύς (MW) | Κεφάλαιον (\$ / KW) | Κόστος (mills/kwh) |
|------------|---------------------|--------------------|
| 206 | 120 | 11.1—16.9 |
| 280 | 130 | |
| 303 | 131 | |

Εἰς τοὺς προϋπολογισμοὺς τοῦ Πίνακος VI ὑπετέθη ὅτι τὸ κόστος τοῦ κεφαλαίου εἶναι 14% καὶ ὁ βαθμὸς φορτίσεως 80%.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω παρατηρήσεων καὶ στοιχείων προκύπτει ὅτι ἡ Ἑλλάς δὲν πρόκειται νὰ χρησιμοποιήσῃ πυρηνικοῦς ἀντιδραστήρας διὰ 10, τουλάχιστον,

ἐτη ἀκόμη. Τοῦτο ὀφείλεται ἀφ' ἑνὸς μὲν εἰς τὸ ὅτι ἡ παρούσα ἐγκατεστημένη ἰσχύς εἶναι τῆς τάξεως τῶν 500 MW, ἀφ' ἑτέρου δὲ αἱ προβλεπόμενα αὐξήσεις ζήτησεως ἐνεργείας τοῦ προσεχοῦς μέλλοντος εἶναι δυνατόν νὰ καλυφθοῦν διὰ τῆς ἀξιοποιήσεως τοῦ ὑδατικοῦ καὶ ἀνθρακικοῦ δυναμικοῦ τῆς χώρας (7).

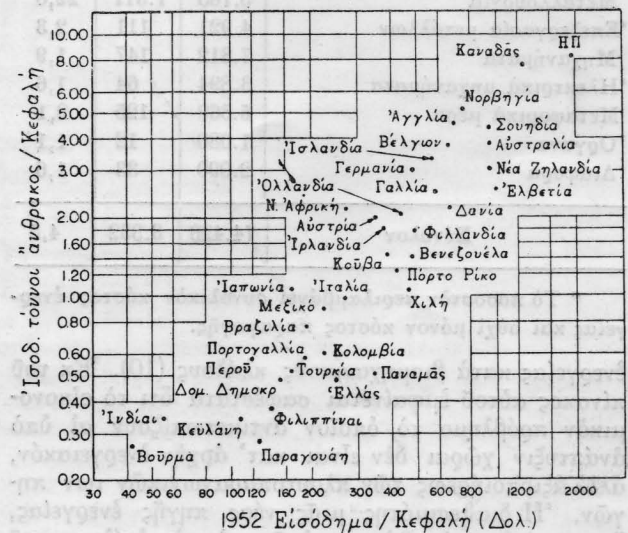
Παρὰ ταῦτα, εἶναι ἀπαραίτητον νὰ προετοιμασθῆ ἡ χώρα διὰ τὴν χρησιμοποίησιν τῆς πυρηνικῆς ἐνεργείας καθ' ὅσον χρονικὰ διαστήματα τῆς τάξεως τῶν 10 ἐτῶν δὲν εἶναι μεγάλα. Κατὰ πᾶσαν πιθανότητα, αἱ ἀρμόδια ἑλληνικὰ ἄρχαί, προβλέπουσαι τὴν ἐξέλιξιν τῆς ἑλληνικῆς Οἰκονομίας καὶ τὴν βελτίωσιν τῶν συνθηκῶν ἐκμεταλλεύσεως τῶν πυρηνικῶν ἀντιδραστήρων, θὰ ἔχουν ἤδη ἀποδυνθῆ εἰς τὸ ἔργον ἐκπαιδεύσεως ἐπιστημόνων καὶ προγραμματισμοῦ διὰ τὴν ἐγκατάστασιν πυρηνικῶν μονάδων ἐν Ἑλλάδι.

Πυρηνικὴ Ἐνέργεια καὶ Ἐθνικὴ Οἰκονομία

Ἐκ τῆς διερευνήσεως τοῦ διεθνoῦς καὶ εἰδικότερον τοῦ ἑλληνικοῦ ἐνεργειακοῦ προβλήματος προκύπτει ὅτι ἡ χρησιμοποίησις τῶν πυρηνικῶν ἀντιδράσεων ὡς πηγῶν ἐνεργείας εἶναι ἀναπόφευκτος εἰς τὸ προσεχὲς μέλλον. Προβλέπεται ὅτι, ἐντὸς ὀλίγων ἐτῶν, σημαντικὸν ποσοστὸν τῶν νέων ἐγκαταστάσεων παραγωγῆς ἐνεργείας θὰ εἶναι πυρηνικὸν καὶ εἰς τιμὰς ἴσας ἢ χαμηλότερας τῶν συμβατικῶν.

Εἰς τὸ πλαίσιον τῶν ἀνωτέρω διαπιστώσεων καὶ δοθέντος ὅτι ὑψηλὸν κατὰ κεφαλὴν εἰσόδημα συνδυάζεται πάντοτε μετὰ ὑψηλῆς κατὰ κεφαλὴν καταναλώσεως ἐνεργείας (9) (Σχῆμα 7) διερευνήτεον κατὰ πόσον ἢ πιθανὴ διαθεσιμότης εὐθηνῆς πυρηνικῆς ἐνεργείας θὰ ὑποβοηθήσῃ τὴν ἐπίλυσιν τῶν οικονομικῶν δυσχερειῶν τὰς ὁποίας ἀντιμετωπίζουν αἱ χῶραι ἡσσονος οικονομικῆς ἀναπτύξεως.

Εἶναι ἀναμφισβήτητον ὅτι χαμηλὸν κόστος καὶ



Σχ. 7. Κατανάλωσις ἐνεργείας ὡς πρὸς τὸ κατὰ κεφαλὴν εἰσόδημα. (Πηγή: F. S. Mason *Economic Growth and Energy Consumption. Progress in Nuclear Energy VIII*)

ἀφθονος ἐνέργεια παίζουν σημαντικὸν ρόλον εἰς τὴν ἐξέλιξιν μιᾶς Οἰκονομίας ἀλλὰ εἶναι ταυτοχρόνως ἀπαράδεκτον ὅτι ἀποτελοῦν πρωτεύοντα παράγοντα εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς Οἰκονομίας. Ἡ οἰκονομικὴ πρόοδος καὶ ἡ παραγωγικὴ χρῆσις τῆς ἐνεργείας ἀπαιτοῦν μεγάλας κεφαλαιουχικὰς ἐπενδύσεις. Ἐπομένως ἐλάττωσις τοῦ κόστους τῆς ἐνεργείας ἔχει εὐνοϊκὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ τοῦ ἐθνικοῦ εἰσοδήματος μόνον ἐὰν καὶ ἐφ' ὅσον κεφάλαια εἶναι ταυτοχρόνως διαθέσιμα δι' ἐπενδύσεις. Τοῦτο εἶναι ἰδιαιτέρας σημασίας διὰ χώρας αἱ ὁποῖαι δὲν ἔχουν βαρεῖαν βιομηχανίαν καὶ εἰς τὰς ὁποίας ἓνα μεγάλο ποσοστὸν κεφαλαιουχικῶν ἐπενδύσεων ἀνήκει εἰς ξένους.

Εἰς τὸν Πίνακα VII δίδεται τὸ ποσοστὸν ἐπιβαρύνσεως διαφόρων ἀγαθῶν, ὑπὸ τοῦ συντελεστοῦ

Πίναξ VII. Κόστος ἐνεργείας κατὰ παραγωγικούς τομείς.

| Βιομηχανικὸς Τομεὺς | Κόστος παραγωγῆς (× 10 ⁻⁶ \$) | Κόστος ἐνεργείας (× 10 ⁻⁶ \$) | Ποσοστὸν ἐπιβαρύνσεως % |
|------------------------|--|--|-------------------------|
| Τρόφιμα | 9.085 | 279 | 3,1 * |
| Καπνὸς | 641 | 6 | 0,9 |
| * Ὑφαντουργία | 5.341 | 166 | 3,1 |
| Εἶδη ἐνδυμασίας | 4.443 | 30 | 0,7 |
| Ευλεία | 2.497 | 68 | 2,7 |
| * Ἐπιπλα | 1.378 | 22 | 1,6 |
| Χάρτης | 2.875 | 198 | 6,9 |
| Τυπογραφία | 4.269 | 35 | 0,8 |
| Χημικὰ προϊόντα | 5.365 | 297 | 5,5 |
| Πετρέλαια | 2.015 | 97 | 4,8 |
| Προϊόντα ἐλαστικοῦ | 1.303 | 46 | 3,5 |
| Δέρματα | 1.533 | 21 | 1,4 |
| * Ὑαλουργία | 2.306 | 258 | 11,2 |
| Μεταλλουργία | 5.765 | 1.317 | 22,8 |
| * Ἐπεξεργασία μετάλλων | 4.921 | 111 | 2,3 |
| Μηχανήματα | 7.812 | 147 | 1,9 |
| * Ηλεκτρικὰ μηχανήματα | 3.894 | 64 | 1,6 |
| Μεταφορικὰ μέσα | 5.869 | 125 | 2,1 |
| * Ὀργανα | 1.080 | 12 | 1,1 |
| Διάφορα | 2.090 | 33 | 1,6 |
| Σύνολον | 74.426 | 3.332 | 4,5 |

* Τὸ ποσοστὸν περιλαμβάνει συνολικὸν κόστος ἐνεργείας καὶ οὐχὶ μόνον κόστος παραγωγῆς.

ἐνεργείας κατὰ βιομηχανικοὺς κλάδους (10). Ἐκ τοῦ πίνακος αὐτοῦ ἐμφαίνεται σαφέστατα ὅτι τὸ οἰκονομικὸν πρόβλημα τὸ ὁποῖον ἀντιμετωπίζουν αἱ ὑπὸ ἀνάπτυξιν χώραι δὲν εἶναι κατ' ἀρχὴν ἐνεργειακόν, ἀλλ' ἀξιοποιήσεως τῶν πλουτοπαραγωγικῶν πηγῶν. Ἡ διαθεσιμότης μιᾶς νέας πηγῆς ἐνεργείας, ἔστω καὶ δωρεάν, θὰ συντελοῦσε εἰς τὴν ἐπίλυσιν τοῦ οἰκονομικοῦ προβλήματος κατὰ 2-3% μόνον. Τὰ ὑπολειπόμενα 97% εἶναι ἀπαραίτητον νὰ ἀντιμετωπισθοῦν δι' ἄλλων μεθόδων καὶ συγχρόνως.

Ἡ ἐξέυρεσις «τῶν ἄλλων μεθόδων» καὶ οὐχὶ ἡ πυρηνικὴ ἐνέργεια εἶναι ἡ ἀπάντησις εἰς τὸ αἴτημα τῆς βελτιώσεως τοῦ ἐθνικοῦ εἰσοδήματος. Ὁ γράφων ὁμως δὲν εἶναι προετοιμασμένος νὰ ἐξετάσῃ τὸ θέμα τοῦτο διὰ τοῦ παρόντος. Ἐπιθυμῶ μόνον νὰ τονίσῃ ὅτι οἰαδιῆποτε καὶ ἂν εἶναι αἱ οὐσιαστικαὶ μέθοδοι ἀναπτύξεως καὶ προόδου τῆς Ἐθνικῆς Οἰκονομίας, ὁ μόνος τρόπος ἐξευρέσεώς των εἶναι ὁ ἐθνικὸς καὶ ἐπισημονικὸς προγραμματισμός. Πιστεύεται ὅτι ὁ ἐθνικὸς καὶ ἐπισημονικὸς προγραμματισμὸς εἶναι δυνατὸν νὰ ἀποβῇ ἀπροβλέπτου σημασίας διὰ τὴν εἰς τὸ μέγιστον χρησιμοποίησιν τοῦ ἐμφύχου καὶ ὕλικου πλούτου τῆς Ἑλλάδος καὶ διὰ τοῦτο ἡ ἔννοια καὶ αἱ ἐπιδιώξεις του θὰ παρουσιασθοῦν εἰς μιὰν προσεχῆ ἀνακοίνωσιν.

Συμπεράσματα

Ἐν συμπεράσματι, διεπιστώθη ὅτι αἱ εἰς ἐνέργειαν ἀνάγκαι τοῦ κόσμου αὐξάνουν διαρκῶς λόγῳ τῶν ραγδαίως ἐξελισσομένων ἐπισημονικῶν καὶ τεχνολογικῶν μεθόδων.

Δοθέντος ὅτι τὰ ἀποθέματα τῶν σήμερον χρησιμοποιουμένων πηγῶν ἐνεργείας εἶναι περιορισμένα καὶ τὸ κόστος των ἔχει ἀνοδικὰς τάσεις, ἡ πρόβλεψις τῆς μελλοντικῆς ζήτησεως ἐνεργείας ἐπιβάλλει τὴν ἀναζήτησιν νέων πηγῶν.

Ὡς νέαι πηγαὶ ἐνεργείας παρουσιάζονται πρὸς τὸ παρὸν οἱ πυρηνικοὶ ἀντιδραστήρες, τῶν ὁποίων τὸ κόστος προβλέπεται ὅτι συντόμως θὰ εἶναι συναγωνίσιμον πρὸς τὸ κόστος τῶν συμβατικῶν πηγῶν.

Διὰ τὴν Ἑλλάδα δὲν εἶναι οἰκονομικῶς ἡ τεχνικῶς σκόπιμον νὰ χρησιμοποιήσῃ πυρηνικὴν ἐνέργειαν πρὸ τῆς παρελεύσεως μιᾶς δεκαετίας. Εἶναι ὁμως ἀπαραίτητον νὰ προετοιμασθῇ ἐπισημονικῶς διὰ τὴν ἐγκατάστασιν πυρηνικῶν μονάδων εἰς τὸ προσεχὲς μέλλον.

Τέλος, ὑπεδείχθη ὅτι ἡ πυρηνικὴ ἐνέργεια καὶ γενικώτερον ἡ διαθεσιμότης εὐθνηῆς ἐνεργείας δὲν ἀποτελεῖ μοναδικὴν μέθοδον ἐπιλύσεως οἰκονομικῶν δυσχερειῶν. Ἡ οἰκονομικὴ πρόοδος ἐπιτυγχάνεται διὰ ἀξιοποιήσεως ὅλων τῶν πλουτοπαραγωγικῶν πηγῶν τῆς χώρας, τῆς ἐνεργείας συντελοῦσης εἰς τὴν ἀποδοτικωτέραν χρησιμοποίησιν αὐτῶν. Ἡ ἀξιοποίησις τῶν πλουτοπαραγωγικῶν πηγῶν εἶναι δυνατὴ διὰ συστηματικοῦ ἐθνικοῦ προγραμματισμοῦ.

S U M M A R Y

Nuclear energy and Economic Growth

By ELIAS P. GYFTOPOULOS*

The energy requirements of the world during the past few decades and the foreseeable future are reviewed and the conventional energy resources presented.

It is shown that the economically usable

* Present address: Massachusetts Institute of Technology Electrical Engineering Dept Cambridge 39, Mass., U.S.A.

coal, oil, natural gases and hydraulic energy will not last longer than one or two hundred years and that there is a need for the development of a new energy source. Such a source is the process of nuclear fission.

The capital investments of conventional and nuclear power plants as well as the cost of conventional and nuclear energy are examined.

It is shown that it is not economically advantageous to use nuclear energy today. It is anticipated that within the next decade nuclear costs will become competitive with conventional costs.

In particular, for the case of countries like Greece, a series of requirements for the installation of nuclear power plants, established by the International Bank, are discussed.

It is concluded that Greece should not install nuclear power before exploiting other conventional resources now available in the country.

Finally, the relationship between availability of energy and economic growth is analyzed.

It is emphasized that even though fully developed economies use large amounts of energy, the availability of energy, even free of charge, is not the primary factor of economic growth. Economic development requires systematic planning and optimal allocation of resources.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. United Nations Organization. «World Energy Requirements in 1957 and 2000». Geneva Conference P/902, (1955).
2. E.A.G. Robinson, G. H. Daniel «The Reserves of Conventional Fuels» Progress in Nuclear Energy VIII p. 48 Mc Graw Hill (1957).
3. T. Reis, «L' Energie Nucléaire dans le Monde» Dunod (1957).
4. W. K. Davis «Capital Investment Required for Nuclear Energy» Geneva Conference P/477 (1955).
5. I. A. Lane «An Evaluation of Geneva and Post-Genève Nuclear Power Economic Data». Progress in Nuclear Energy VIII p. 173 Mc Graw Hill 1957.
6. «Advanced Reactor Studies» Nucleonics 17, 8, 59 (1959).
7. 'Ισολογισμός Δηµοσίας 'Επιχειρήσεως 'Ηλεκτρισµού 1958.
8. International Bank of Reconstruction and Development «Economics of Nuclear Power» No I, June 1956 και Eleventh Annual Meeting of Bank Sept. (1956).
9. E. S. Mason. «Economic Growth and Energy Consumption» Progress in Nuclear Energy VIII p. 56 Mc Graw Hill (1957).
10. United States Census of Manufactures, Vol. I, (1947).

ΓΕΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

P. Putnam, «Energy in the Future» Van Nostrand (1953).

(Εισήχθη τη 19η Νοεµβρίου 1959)

Αντιστοιχία των ελληνικών τίτλων με τους αγγλικούς τους.

| | | | |
|-----|-----------------------------|-----|-----------------------------|
| 180 | Μπράουνλεϊ Τ. | 180 | Μπράουνλεϊ Τ. |
| 181 | Λεβαντίνσκι Π. (Στατιστική) | 181 | Λεβαντίνσκι Π. (Στατιστική) |
| 182 | Λιόβατς Α. | 182 | Λιόβατς Α. |
| 183 | Παναγιωτόπουλος Α. | 183 | Παναγιωτόπουλος Α. |
| 184 | Ροδόπουλος Α. | 184 | Ροδόπουλος Α. |
| 185 | Αντωνόπουλος Ν. | 185 | Αντωνόπουλος Ν. |
| 186 | Δοξ. | 186 | Δοξ. |
| 187 | Καλάρι Β. | 187 | Καλάρι Β. |
| 188 | Ματθαιόπουλος Μ. | 188 | Ματθαιόπουλος Μ. |
| 189 | Σταυρόπουλος Χ. | 189 | Σταυρόπουλος Χ. |
| 190 | Κωνσταντίνου Σ. | 190 | Κωνσταντίνου Σ. |
| 191 | Σακελλαρόπουλος Κ. | 191 | Σακελλαρόπουλος Κ. |
| 192 | Ματθαιόπουλος Μ. | 192 | Ματθαιόπουλος Μ. |
| 193 | Καλάρι Β. | 193 | Καλάρι Β. |
| 194 | Ματθαιόπουλος Μ. | 194 | Ματθαιόπουλος Μ. |
| 195 | Σταυρόπουλος Χ. | 195 | Σταυρόπουλος Χ. |
| 196 | Κωνσταντίνου Σ. | 196 | Κωνσταντίνου Σ. |
| 197 | Σακελλαρόπουλος Κ. | 197 | Σακελλαρόπουλος Κ. |

“Η ΣΤΕΓΗ ΤΟΥ ΧΗΜΙΚΟΥ,,

ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΝΟΣ ΤΡΙΜΗΝΟΥ

Ο απολογισμός του τριμήνου Οκτωβρίου - Νοεμβρίου - Δεκεμβρίου 1959 εις ὅτι ἀφορᾷ τὴν εἰσφορὰν ὑπὲρ τῆς Στέγης τοῦ Χημικοῦ ὑπῆρξε κατὰ τὴν γνώμην μας, τὸ ὀλιγώτερον, ἱκανοποιητικός. Τοιουτοτρόπως κατὰ τὸ διάστημα τοῦτο 256 συναδέλφοι ἐδήλωσαν συμμετοχὴν εἰς τὴν εἰσφορὰν διὰ τοῦ συνολικοῦ ποσοῦ τῶν 209.800 δραχμῶν.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω στοιχείων καὶ ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι τὰ ἐνεργὰ μέλη τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν ὑπερβαίνουν τὰ 1800 συνάγεται, ὅτι μία καθολικὴ συμμετοχὴ τῶν μελῶν τῆς Ἑνώσεως θὰ ἀποδώσῃ τὸ ποσὸν τῶν 1.500.000 δραχμῶν περίπου. Ἐπομένως ἔχομεν κάθε λόγον νὰ πιστεύωμεν ὅτι διὰ τῆς περαιτέρω εἰσφορᾶς τῶν Οἰκονομικοῦ χαρακτήρος Ὄργανισμῶν, τῶν Ἰδρυμάτων καὶ τῶν Βιομηχανιῶν, ἢ συγκέντρωσις τοῦ ἀρχικῶς προβλεφθέντος ποσοῦ τῶν 3.000.000 εἶναι πραγματοποιήσιμος.

Ἐξακολουθοῦμεν νὰ πιστεύωμεν ὅτι δὲν ὑπάρχει μέλος τῆς Ἑνώσεως τὸ ὁποῖον νὰ μὴ κατανοῇ τὴν σημασίαν τοῦ ἐπιδιωκομένου σκοποῦ, ὅπως καὶ ὅτι δὲν θὰ ὑπάρξῃ περίπτωσις συναδέλφου ὁ ὁποῖος νὰ μὴ συνεισφέρῃ, καὶ ἐκ τοῦ ὑστερήματός του ἀκόμη, εἰς τὸν ἔρανον.

Ἐπαναλαμβάνομεν ὅτι δι' ἡμᾶς ἡ ἀπόκτησις στέγης δὲν ἀποτελεῖ πολυτέλειαν ἀποτελεῖ βασικὴν ἀνάγκην, διὰ δὲ τῆς ἀναληφθείσης προσπάθειας θὰ δοθῇ ἡ δυνατότης τῆς κινητοποιήσεως καὶ τῆς συσπειρώσεως τῶν συναδέλφων καὶ ἡ ἀπαρχὴ ἀγώνων διὰ μίαν ἐπιστημονικὴν καὶ οἰκονομικὴν ἀνοδον.

Χρειάζεται ἀνασυγκρότησις εἰς τὰς τάξεις μας. Χρειάζονται τὰ μέσα διὰ τὴν προβολὴν μας, διὰ νὰ καταστήσωμεν γνωστὰ καὶ εἰς τοὺς ἀρμοδίους ἀλλὰ καὶ εἰς τὸ εὐρύτερον κοινὸν τὸν ρόλον καὶ τὴν θετικὴν μας συμβολὴν εἰς τὴν ἐν γένει πρόσδοον τοῦ τόπου.

Πάντα ταῦτα ἀπαιτοῦν ἀρχικῶς κάποιαν οἰκονομικὴν θυσίαν, ἀποσκοποῦσαν εἰς τὴν ἀνόρθωσιν τῆς Ἑνώσεως καὶ τῶν Ἐξαρτημάτων τῆς. Αὐτὴ νομίζομεν ὅτι εἶναι ἡ μόνη ἄμεσος καὶ ρεαλιστικὴ ἀντιμετώπισις τῆς καταστάσεως.

Ἦδη ἔχομεν φθάσει εἰς μίαν καμπὴν καὶ ἀντιμετωπίζομεν τὸ δίλημα εἴτε νὰ καταστρώσωμεν ἐν μακροχρόνιον πρόγραμμα δμαδικῶν θυσιῶν καὶ προσπαθειῶν διὰ τὴν ἀναγέννησιν τῆς Χημείας εἰς τὴν χώραν μας, καθ' ἣν στιγμήν ἡ Ἐπιστήμη καὶ ἡ Τεχνολογία ἀποτελοῦν τοὺς βασικωτέρους παράγοντας τῆς ἐπιδιώσεως καὶ τῆς προόδου λαῶν, εἴτε νὰ συνεχίσωμεν τὸν σημερινὸν μας δρόμον τοῦ ἐμπειρισμοῦ καὶ τοῦ ἐρασιτεχνισμοῦ ἕως ὅτου καταλήξωμεν εἰς τὸν ἐπιστημονικὸν καὶ τὸν ἐπαγγελματικὸν μας θάνατον.

Ἐκλέγομεν τὸν πρῶτον δρόμον, ὁ ὁποῖος εἶναι ὁμολογουμένως τραχὺς καὶ θὰ ἀπαιτήσῃ πολὺς ὁμαδικὰς καὶ ἀτομικὰς θυσίας. Εἶναι ἐν τούτοις ὁ μοναδικὸς δρόμος τὸν ὁποῖον ἐπιβάλλουν αἱ ἀντικειμενικαὶ συνθήκαι τῆς χώρας μας καὶ ὁ ὁποῖος ὁδηγεῖ εἰς τὴν δημιουργίαν ἑνὸς ὁργανωμένου σφριγῶντος ἀπὸ ἐργατικότητα καὶ δημιουργικότητα χημικοῦ κλάδου ἱκανοῦ νὰ διαδραματίσῃ τὸν σπουδαῖον ρόλον του εἰς τὴν ἐθνικὴν ἀνασυγκρότησιν διὰ νὰ ἐπιτύχῃ οὕτω τὴν ἠθικὴν ἀλλὰ καὶ τὴν οἰκονομικὴν του ἀνταμοιβήν.

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

| | | | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------------------------|---|-------|
| 180) Μητρόπουλος Γ. | Δραχ. | 1.000 | 186) Βαβᾶκος Μ. | » | 500 |
| 181) Γεωργακόπουλος Π. (ἄνεργος) | » | 100 | 187) Καλδῆς Ε. | » | 300 |
| 182) Λίποβατς Α. | » | 500 | 188) Μαρτώνης Ν. | » | 600 |
| 183) Παπαγεωργίου Α. | » | 1.000 | 189) Σπυρόπουλος Χ. | » | 350 |
| 184) Βουδούρης Α. | » | 300 | 190) Χαντζηγιαννάκος Σ. | » | 500 |
| 185) Ἀντωνόπουλος Ν. | » | 600 | 191) Σακελλαρόπουλος Κ. | » | 1.000 |

| | | | | | |
|---------------------------|-------|-------|-----------------------|---|-------|
| 192) Παπαδάτος Μ. | » | 500 | 225) Μέντζος Α. | » | 500 |
| 193) Πασακόπουλος Ε. | » | 400 | 226) Παπαγεωργίου Κ. | » | 500 |
| 194) Άγαθοκλής Α. | » | 500 | 227) Παπαδάκη Χ. | » | 500 |
| 195) Σταυριανίδης Κ. | » | 500 | 228) Βούκρας Σ. | » | 500 |
| 196) Σιφναίος Α. | » | 700 | 229) Τερεζής Β. | » | 800 |
| 197) Αντωνιάδης Ε. | » | 1.000 | 230) Δεληγιαννίδη Δ. | » | 500 |
| 198) Γιουρούκου Ν. | » | 500 | 231) Μπέλλος Τ. | » | 300 |
| 199) Γιουρούκος Π. | » | 500 | 232) Κούτσικος Γ. | » | 1.000 |
| 200) Μηλιάς Β. | » | 500 | 233) Φούντρης Α. | » | 500 |
| 201) Τσαβαλιάς Α. | » | 300 | 234) Κόνταρης Ε. | » | 1.600 |
| 202) Θεοδωρόπουλος Α. | » | 1.000 | 235) Σαραντόπουλος Α. | » | 500 |
| 203) Σελίμος Γ. | » | 1.000 | 236) Στρογγύλης Α. | » | 400 |
| 204) Κορλήρας Ε. | » | 500 | 237) Μαυρομμάτης Λ. | » | 500 |
| 205) Νικολάκης Γ. | » | 500 | 238) Κασαναγιώτου Β. | » | 500 |
| 206) Πολυχρονόπουλος Π. | » | 500 | 239) Κωσταντίνης Δ. | » | 500 |
| 207) Τσόλης Α. (Kansas) | Δολ. | 15 | 240) Πίντος Δ. | » | 1.000 |
| 208) Γαρζώνης Σ. (Σουδάν) | Δραχ. | 1.000 | 241) Τρομπέττας Γ. | » | 500 |
| 209) Νειάδας Ε. | » | 5.000 | 242) Δεμοίρος Γ. | » | 500 |
| 210) Χαραμής Μ. | » | 500 | 243) Παλαιολόγος Γ. | » | 300 |
| 211) Άρβανίτης Σ. | » | 2.000 | 244) Παπαστάμου Χ. | » | 500 |
| 212) Λεβής Γ. | » | 700 | 245) Παπαδόπουλος Ρ. | » | 500 |
| 213) Μάντζος Ι. | » | 400 | 246) Παστού Α. | » | 500 |
| 214) Σακλαρίδης Ι. | » | 700 | 247) Λίμπας Χ. | » | 500 |
| 215) Δράκος Α. | » | 500 | 248) Λαμπαδάκης Ν. | » | 500 |
| 216) Μεταξάς Π. | » | 1.000 | 249) Δασκαλάκης Α. | » | 500 |
| 217) Θανόπουλος Δ. | » | 500 | 250) Μουζουράκης Γ. | » | 500 |
| 218) Γεωργακοπούλου Κ. | » | 1.000 | 251) Κουτσιλέος Ι. | » | 500 |
| 219) Πλεμμένος Π. | » | 500 | 252) Κωτάκης Γ. | » | 500 |
| 220) Βαλλιάνος Γ. | » | 500 | 253) Κωσταντινίδης Μ. | » | 300 |
| 221) Κάκκαρη Ζ. | » | 1.000 | 254) Καντσός Θ. | » | 500 |
| 222) Κάκκαρη Σ. | » | 1.000 | 255) Παπανικολάου Ν. | » | 500 |
| 223) Άντωνοπούλου Α. | » | 1.000 | 256) Πρωτέκδικος Π. | » | 500 |
| 224) Κόκκοτας Ν. | » | 500 | | | |

Είς τὸ προσεχὲς τεύχος θὰ συνεχισθῆ ἡ δημοσίευσίς ὀνομάτων συναδέλφων, οἵτινες ἐνεγράφησαν εἰς τὴν εἰσφορὰν διὰ τὴν «Στέγην τοῦ Χημικοῦ».

Ἐπενθυμίζεται ὅτι ἐγγραφὰι γίνονται ἐκτὸς εἰς τὰς ἐπὶ τούτῳ Ἐπιτροπὰς καὶ παρὰ τῷ προέδρῳ τῆς Ε.Ε.Χ. καθηγητῆ κ. Καραντάση εἰς τὰ γραφεῖα τῆς Ἐνώσεως.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΙΝΗΣΙΣ

Συνέδρια - Ἐκθέσεις

Ἀπὸ 12-17 Σεπτεμβρίου 1960 συνέρχεται εἰς Κόλν τῆς Γερμανίας τὸ 3ον Διεθνὲς συνέδριον ταισενεργῶν οὐσιῶν. Ἀναγγελίαι δι' ἀνακοινώσεις πρέπει νὰ γίνουσι τὸ βραδύτερον μέχρι 1ης Ἰανουαρίου 1960 εἰς τὴν Γενικὴν γραμματεῖαν τοῦ συνεδρίου:

Generalsekretariat des III Internationalen Kongresses für Grenzflächenaktive Stoffe, Bonn a-Rh. Koblenzer Strasse 232. Deutschland.

Ἐπιστημονικὰ βραβεῖα

Τὸ Βραβεῖον Nobel διὰ τὴν χημείαν ἀνενεμήθη κατὰ τὸ 1959 εἰς τὸν καθηγητὴν J. Heyrovsky διευθυντὴν τοῦ Ἰνστιτούτου Πολαρογραφίας τῆς Τσεχοσλοβακικῆς Ἀκαδημίας τῶν Ἐπιστημῶν διὰ τὴν συμβολὴν του εἰς τὴν ἀνάπτυξιν Πολαρογραφικῶν ἀναλυτικῶν μεθόδων.

Τὸ Βραβεῖον Ruzicka εἰς τὴν Ἑλβετίαν ἀνενεμήθη εἰς τὸν ὀφηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Ζυρίχης καὶ χημικὸν τῆς Ἐταιρίας CIBA Basel Dr. R. Schwyzer διὰ τὰς ἐργασίας του ἐπὶ τῆς συνθέσεως βιολογικῶς σημαντικῶν πολυπεπτιδίων.

Ἡ εἰς Στρασβούργον ἐδρεύουσα Γενικὴ Γραμματεία τοῦ Συμβουλίου τῆς Εὐρώπης διέθεσεν βραβεῖον εἰς 1,2 ἑκατομμυρίων φράγκων δι' ἐκεῖνον ὅστις θὰ ἐπεξεργάζετο καλύτερον τὸ θέμα «Συνέπειαι τῆς χρησιμοποίησεως τῆς πυρηνικῆς ἐνεργείας διὰ τὴν ζωὴν τοῦ ἀνθρώπου ἐν Εὐρώπῃ». Προθεσμία παραδόσεως τῶν ἐργασιῶν ὄρισθη ἡ 31 Δεκεμβρίου 1960.

Ἀπὸ τὸν διεθνή Χημικὸν Τύπον

Ὁ πατὴρ τῆς πολαρογραφίας. Ἐκ τοῦ *Chemistry and Industry* 1461 (1959).— Τὸ βραβεῖον Nobel τῆς Χημείας διὰ τὸ ἔτος 1959 ἀνενεμήθη εἰς τὸν καθ. Jaros

slav Heyrovsky διευθυντήν του Πολαρογραφικού Ίνστιτούτου της Πράγας ὁ ὁποῖος ἀφιέρωσε τὴν ὅλην ἐρευνητικὴν σταδιοδρομίαν του διὰ τὴν τελειοποίησιν τῆς τεχνικῆς τῆς πολαρογραφικῆς ἀναλύσεως. Τὸ βραβεῖον αὐτὸ ἀκολουθεῖ σειρὰν ἄλλων προηγηθέντων Nobel τὰ ὁποῖα ἀπενεμήθησαν διὰ βελτιωμένας μεθόδους τεχνικῆς εἰς τὸ πεδῖον τῆς ἀναλυτικῆς Χημείας. Εἰς ὅλας αὐτὰς τὰς περιπτώσεις ἡ ἀπλὴ μνεῖα τοῦ ὀνόματος τῆς διὰ τοῦ βραβείου Nobel τιμηθείσης τεχνικῆς ἀμέσως ἐνθυμίζει τὸ ὄνομα τοῦ ἐφευρέτου· αὐτὸ συμβαίνει διὰ τὸν Heyrovsky καὶ τὸν πολαρογράφον, ὅπως ἀκριβῶς διὰ τὸν Svedberg καὶ τὴν ὑπερφυγόκεντρον, τὸν Tiselius καὶ τὴν μέθοδον τῆς ἠλεκτροφορήσεως, τὸν Pregel καὶ τὴν μικρο-ἀνάλυσιν ὀργανικῶν οὐσιῶν καὶ τελευταίως μὲ τὸν Martin καὶ Lynge καὶ τὴν χρωματογραφίαν.

Ἀπὸ τὸ 1925 ὁ Heyrovsky κατεσκεύασε τὸν πρῶτον του πολαρογράφον· εἶχε τότε μόλις ἐπιστρέψει εἰς τὴν Πράγαν μετὰ παραμονὴν του εἰς τὸ University College, London. Εἰς τὸ χρονικὸν διάστημα ἀπὸ τοῦ 1925 μέχρι σήμερον, ἡ πολαρογραφία ἀνεπτύχθη εἰς μίαν ἀναλυτικὴν μέθοδον ἀξιοσημείωτον ἕνεκα τῆς εὐρείας τῆς ἐφαρμογῆς καὶ τῆς μεγάλης εὐαισθησίας τῆς. Ἀπεδείχθη λόγου χάριν ὅτι ἡ μέθοδος αὕτη εἶναι πλέον ἀξιόλογος δι' ἀνάλυσιν ἰχθῶν ἢ ὁποῖα εἶναι τόσον σπουδαία εἰς τὴν ἐργασίαν ἐπὶ τῆς ἀτομικῆς ἐνεργείας. Αὐτὸς ἀκριβῶς ἦτο ὁ λόγος διὰ τὸν ὁποῖον ἡ τεχνικὴ τῆς πολαρογραφίας ὑπέστη ἐντατικὴν καὶ συνεχῆ ἀνάπτυξιν εἰς τὸν τομέα τῆς Ἀτομικῆς Ἐνεργείας. Αὐτὸ ἀκριβῶς εἶχεν ὡς ἀποτέλεσμα τὴν ἀνάπτυξιν δύο τύπων ὀργάνων, τὸν πολαρογράφον καθοδικῆς ἀκτινοβολίας ὅπως ἐπίσης τοὺς «square wave» καὶ «pulse» πολαρογράφους. Ὁ μὲν πρῶτος εἶναι ἰδιαίτερος κατάλληλος διὰ τὸν προσδιορισμὸν ἀργιλίου καὶ καδμίου εἰς βαρὺ ὕδωρ. Οἱ δὲ τελευταῖοι τύποι λόγῳ τῆς ἐξαιρετικῆς εὐαισθησίας των, ἀπεδείχθησαν χρήσιμοι εἰς τὴν ἀνάλυσιν τοῦ ὕδατος δι' ἀνίχνευσιν μεταλλικῶν συστατικῶν καὶ τὸν ἔλεγχον τῶν ἐκλουσμάτων. Παραδείγματός χάριν, 0,2 ppm σιδήρου καὶ χρωμίου, 0,06 ppm νικελίου καὶ 0,5 ppm μαγνησίου ἐμετρήθησαν εἰς ὕδωρ διερχόμενον διὰ [παγίδος - βρόγχου] πρὸς μελέτην τῆς διαβρώσεως· ἐξ ἴσου ἐντυπωσιακὸν εἶναι τὸ γεγονός ὅτι ποσότητες τῆς τάξεως 0,1 mg ἀνὰ ml οὐρανίου δύναται προσδιορισθῆ εἰς τὸ ἔκλουσμα ἐκ τῆς παραγωγῆς τοῦ μετάλλου τούτου.

Ἐν νέον πεδῖον εἰς τὸ ὁποῖον ὁ πολαρογράφος δεικνύει τὴν ἀναμφισβήτητον ἀξίαν του εἶναι ἡ παραγωγή ἡμιαγωγῶν. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὕτην ἀπαιτεῖται μεγάλος βαθμὸς καθαρότητος, ἡ δὲ μέθοδος χρησιμοποιεῖται διὰ τὸν προσδιορισμὸν ἰχθῶν χαλκοῦ καὶ ἄλλων μετάλλων εἰς τὸ σελήνιον.

Εἰς ἄλλας βιομηχανίας εὐρίσκει ἐπίσης ἐφαρμογὴν ὁ πολαρογράφος. Δύναται νὰ ἐφαρμοσθῆ εἰς τὴν μελέτην τῆς ἐπιδράσεως ἰχθῶν μολύβδου ἐπὶ τῶν φυσικῶν ἰδιοτήτων τοῦ χυτοσιδήρου· ἡ πολαρογραφικὴ μέθοδος καθιστᾷ ἱκανὴν τὴν μέτρησιν ποσότητος 0,01 ppm μολύβδου. Ἀλλὰ καὶ μὴ μεταλλικὰ στοιχεῖα προσδιορίζονται ἐπίσης· τοιουτοτρόπως εὐρέθη ὅτι ὁ πολαρογράφος ἐν σχέσει μὲ ἄλλας μεθόδους δίδει προσδιορισμοὺς πλέον ἀκριβεῖς προκειμένου διὰ θεῖον εἰς κλάσματα πετρελαίου.

Ὁ πολαρογράφος ὡς ἐργαστηριακὸν ὄργανον ἐξεμεταλλεύθη εἰς εὐρείαν κλίμακα. Τώρα εἰσέρχεται εἰς

νέαν φάσιν καὶ ἐγκαθίσταται διὰ νὰ συμβουλευῆ καὶ κατευθύνῃ βιομηχανικὰς μεθόδους. Εἰς μερικὰ δὲ χρυσαυροχεῖα τῆς Νοτίου Ἀφρικῆς χρησιμοποιεῖται συνοδευόμενος μὲ δειγματοληπτικὸν μηχανημα διὰ τὴν μέτρησιν τοῦ οὐρανίου εἰς τὸ ἔκλουσμα τῶν ἰονανταλλακτικῶν στηλῶν. Μία ἄλλη συσκευή κατεσκευάσθη εἰς τὸ Ἐργαστήριον Ἐρευνῆς Μολύνσεως τοῦ Ὑδατος· αὕτη συνεχῶς μετρεῖ τὴν εἰς ὀξυγόνον περιεκτικότητα εἰς τὸ ποτάμιον ὕδωρ.

Ἐφ' ὅσον ὁ πολαρογράφος εἶναι ἰδιαίτερος εὐαίσθητος ὡς πρὸς τὸ ὀξυγόνον, αὐτὸ ἀκριβῶς καθιστᾷ τὴν πολαρογραφίαν ἰδανικὴν μέθοδον διὰ τὴν μελέτην τῆς ἀναπνοῆς χρησιμοποιουμένης διὰ τὴν μέτρησιν τοῦ ὑπὸ βιολογικῶν συστημάτων προσλαμβανομένου ὀξυγόνου.

Ἡ ἐργασία τοῦ καθ. Heyrovsky διαιρεῖται εἰς τρεῖς φάσεις: πρῶτον, ἔρευνα ἐπὶ τοῦ «electrocapillarity» χρησιμοποιεῖ τὸ σταγονοειδὲς ἠλεκτρόδιον ὕδραργύρου Cusera, δεύτερον τὴν κατασκευὴν τοῦ πρῶτου πολαρογράφου, τέλος δὲ τὴν περαιτέρω τελειοποίησιν τοῦ ὀργάνου τούτου.

Εὐρίσκειτο εἰς τὸ ἐν Λονδίῳ University College ὅταν ἔκαμε τὰς παρατηρήσεις καὶ ἤρχισε νὰ διατυπώῃ τὰς ἰδέας αἱ ὁποῖαι ὠδήγησαν εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ πρῶτου πολαρογράφου τὸ ἔτος 1925. Τὴν ἐποχὴν ἐκείνην περιέπου ἠγήθη τοῦ τμήματος Φυσικῆς Χημείας εἰς τὸ Πανεπιστήμιον Charles. Τὸ 1950 ἀνέλαβε τὴν διεύθυνσιν τοῦ νεοσυσταθέντος Ίνστιτούτου Πολαρογραφίας τῆς Τσεχοσλοβακικῆς Ἀκαδημίας Ἐπιστημῶν. Δὲν ἦτο μόνον ἡ προσωπικὴ καὶ ἐνεργὸς ἀνάμιξις του διὰ τὴν τελειοποίησιν τῆς πολαρογραφίας ἀλλὰ καὶ τὸ ἐνδιαφέρον του διὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῆς εἰς τὴν ἔρευναν καὶ τὴν βιομηχανίαν. Ἡ ἀξία τῆς πολαρογραφικῆς μεθόδου συντόμως ἀνεγνωρίσθη εἰς τὴν χώραν του καὶ ὑπῆρχε περίοδος ὅπου, ὡς ἐλέγετο, διέκρινε κανεὶς ἓνα τσεχοσλοβακικὸν χημικὸν ἐργαστήριον ἀκριβῶς λόγῳ τῆς παρουσίας πολαρογράφου.

Ἡ Ἀγγλία σχετικῶς ἀργὰ υἰοθέτησε τὴν μέθοδον καὶ ἦτο μόλις τὸ 1935 ὅτε ἐχρησιμοποιήθη τὸ πρῶτον ὁ πολαρογράφος εἰς τὴν Ἀγγλίαν. Ἐκτοτε ὑπῆρξε οὐσιώδης αὐξήσις εἰς τὸν ἀριθμὸν τῶν χρησιμοποιουμένων ἐκεῖ πολαρογράφων. Τὰ ἀρχικῶς κατασκευασθέντα ἐκεῖ ὄργανα ἦσαν τοῦ φωτογραφικοῦ τύπου ὅπως τὸ ἀρχικὸν πρότυπον τοῦ Heyrovsky ἀλλὰ συντόμως ἐσχεδιάσθησαν εὐθὺς «pen-writing» πολαρογράφοι. Τελευταίως, ὅπως ἀνεφέρθη, ὁ καθοδικῆς ἀκτινοβολίας καὶ οἱ «square wave» καὶ «pulse» πολαρογράφοι, ἀνεπτύχθησαν εἰς τὴν χώραν αὕτην. Λόγῳ ἀκριβῶς τῆς ἀλματώδους αὐξήσεως εἰς τὴν χρῆσιν τῆς μεθόδου ἦτο πρόδηλος ἡ ἀνάγκη δημοσιεύσεως καὶ συζητήσεως. Διὰ τὸν σκοπὸν τοῦτον ἰδρύθη τὸ 1954 ἡ Πολαρογραφικὴ Ἐταιρεία μὲ ἐπίτιμον πρόεδρον τὸν καθ. Heyrovsky.

Ἡ συνεχὴς ἀνάπτυξις τῆς Πολαρογραφικῆς Ἐταιρείας κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη ἀπέδειξεν τὴν δυνατότητα τῆς ὀργανώσεως ἐνὸς Παγκοσμίου Συνεδρίου Πολαρογραφίας, τὸ ὁποῖον διεδέχθη τὸ πρῶτον συγκληθὲν εἰς Πράγαν τὸ 1951. Εἰς τὸ συνέδριον αὐτὸ τὸ ὁποῖον συνεκλήθη εἰς Cambridge τὸν παρελθόντα Αὐγούστον παρευρέθησαν περισσότεροι τῶν 200 ἀντιπροσώπων ἀπὸ 23 χώρας. Σκοπὸς τοῦ συνεδρίου ἦτο νὰ τιμήσῃ τὸν διακεκριμένον ἐπισκεπτήν προσφέρων εἰς αὐτὸν τὸ πρῶτον μετάλλιον τῆς ἑταιρείας. Ἀτυχῶς λόγοι ὑγείας τὸν ἠμπόδισαν εἰς τὸ νὰ παρευρεθῆ. Ἐν τούτοις ἀντεπροσωπεύθη

Τε
ὑπ
μη
δὲν
ἀλ
στ
Νο
ὑπ
κτο
195
νέο
σημ
ἀκε
πρό
ὡς
κόν
ἐτα
τυχ
χεῖ
Μέ;
τρα
στα
45
τοῦ
τοῦ
τῆς
κντ
μοσ
αἴμ
χετι
πρέ
τῶν
ρον
ψύξ
ἡ ἐ
θερ
κοί
βοῦ
σχη
κοί
ἀνα
ρόλι
περ
μαί
κατι
γίνω

υπό 30 συναδέλφων του εκ Πράγας ή δε έναρκτήριος τιμητική όμιλία άνεγνώσθη υπό του υίου του.

Πιθανώς να έφάνη εις άρκετους ότι ο Ηεγρονσκυ δέν ειχε προΐδει την μεγάλην αξίαν της έργασίας του, άλλ' έκεινοι όμως οι όποιοι τον γνωρίζουν καλώς πιστεύουν ότι πράγματι την έγνώριζε.

Δέν υπάρχει άμφιβολία ότι ή άπονομή του Βραβείου Nobel εις τον Ηεγρονσκυ θα έπευφημηθή παγκοσμίως υπό του έπιστημονικού κόσμου. Κ. Κωτσιόπουλος

Νέα από την Βιομηχανίαν

Νέοι προσανατολισμοί της Β.Α.Σ.Φ. Εις την έκτακτον γενικήν Συνέλευσιν της Β.Α.Σ.Φ., της 25 Σεπ/βρίου 1959, ό διευθυντής Prof. Dr. Würster άνεκοίνωσε τους νέους προσανατολισμούς της 'Εταιρίας. Έκ των πλέον σημαντικών σημείων είναι ή βιομηχανική παρασκευή άκετυλενίου εκ των πετρελαιοειδών. Έπίσης σημαντικοί πρόοδοι προβλέπονται εις τον τομέα του πολυστυρολίου, ως έπίσης εις τά ύφάνσιμα και την έπεξεργασίαν αυτών.

Τό άνωτέρας μορφώσεως έπιστημονικών προσωπικών του έργοστασίου κατανέμεται ως κατωτέρω :

| | 1953 | 1959 |
|----------|------|------|
| Παραγωγή | 283 | 338 |
| Έρευνα | 373 | 660 |
| Τεχνικοί | 181 | 301 |
| Πώλησις | 96 | 156 |

Νέα μέθοδος μακράς διατηρήσεως του αίματος.—'Η εταιρεία Linde Co (παράρτημα της Union Carbide) επέτυχε τρόπον διατηρήσεως του αίματος επί έτη, δια ταχείας ψύξεως εις —320° F (—196° C) με ύγρον άζωτον. Μέχρι τουδε τό αίμα ήτο δυνατόν να διατηρηθίη εις τās τραπέζας αίματος επί 21 ήμέρας. 'Η νέα μέθοδος συνίσταται εις ταχείαν ψύξιν της φιάλης με τό αίμα έντός 45 δευτερολέπτων. Τό κατεψυγμένον αίμα διατηρείται εις τους —196° C, έπαναφέρεται δε εις την θερμοκρασίαν του σώματος με την αυτήν ταχύτητα και άμέσως πρό της μεταγγίσεως. Συνήθως άνακτώνται 85—90% των κυττάρων με άναλλοίωτον την όλικήν των ποσότητα αίμοσφαιρίνης, ό δε άριθμός των έπιζώντων κυττάρων εις τό αίμα του αίμοδέκτου 24 ώρας μετά την μεταγγισιν άνέρχεται εις 75—80%. Διά να διατηρηθοϋν ζώντα κύτταρα πρέπει ή μέθοδος της ψύξεως να σταματά την αύξησιν των κρυστάλλων πριν ή καταστρέψουν οϋτοι τό κύτταρον μηχανικώς. Τοϋτο έπιτυγχάνεται δια της ταχυτάτης ψύξεως, ήτις είναι έπίσης άπαραίτητος δια να προληφθίη ή έναπόθεσις άλάτων λόγω πήξεως του ύδατος. Εις την θερμοκρασίαν του ύγρου άζώτου (—196°) λέγουν οι ειδικοί της Linde δέν υπάρχει άρκετή ένέργεια δια να συμβοϋν χημικαι ή φυσικαι μετατροπαι π.χ. δέν δύναται να σχηματισθίη πάχος με κρυσταλλικήν ύφήν. Οι αυτοί ειδικοί ύποστηρίζουν, ότι τό αίμα δύναται να διατηρηθίη άναλλοίωτον εις τους —196° C επ' άπειρον. Σημαντικόν ρόλον παίζει έπίσης τό σχήμα του δοχείου εις τό όποιον περιέχεται τό αίμα και προς τοϋτο έγιναν πολλαι δοκιμαί με τον σκοπόν, όπως όλαι αι φάσεις ήτοι ή λήψις, κατάψυξις, συντήρησις, επαναθέρμανσις και μεταγγισις γίνονται δι' ένός και μόνον άπεστερωμένου δοχείου.

Τό πρόγραμμα έρευνών έ χρηματοδοτήθη δια \$ 500.000 υπό της εταιρίας και δια δωρεάς εκ \$ 350.000 του γραφείου έρευνών του Ναυτικού.

'Υπάρχει προοπτική, όπως ή μέθοδος της ταχείας ψύξεως έπεκταθίη και εις άλλα βιολογικά υλικά π.χ. μυελόν όστών, διάφορα κύτταρα, βακτηρίδια, ιούς κλπ.

I. Φωτάκη

Μέθοδος προσδιορισμού του λίπους του γάλακτος.— Εις τά έργαστήρια της 'Εταιρίας Anderson Inc. Forth Wath, Tex. άνεπτύχθη μία άπλουστέρα μέθοδος δια τον προσδιορισμόν του λίπους του γάλακτος και άλλων προϊόντων. Κατά την εφαρμογήν της δοκιμασίας Tesa, ως όνομάσθη ή νέα μέθοδος, δέν χρησιμοποιείται πλέον πυκνόν θεικόν όξύ αλλά μίγμα εκ μιας έπιφανειακάς ενεργού ούσιαις, ένός διαλυτικού, ένός διαβρεκτικού και ένός ρυθμιστικού διαλύματος.

Έκτός του γάλακτος ή μέθοδος δύναται να εφαρμοσθίη και εις τον προσδιορισμόν του λίπους διαφόρων προϊόντων ως παγωτού, τυροϋ, άραχίδων, μουστάρδας, κρέατος κλπ.

I. Φωτάκη

Προστασία των ύφασμάτων εκ του σκόρου.—'Υπό του έντομολόγου Roy Pence εις την Καλλιφόρνιαν χρησιμοποιϋνται έπιτυχώς εναντίον του σκόρου σουλφανιλαμίδαι, αίτινες δροϋν, έντός του οργανισμού του έντόμου, ως άντιμεταβολίται του νικοτινικού και παντοθενικού όξέος. 'Η Larvae άποθνήσκει έντός 10 ήμερών. Τά ύφάσματα δύναται να διαποτισθοϋν μονίμως δια των άντιμεταβολιτών. 'Ως έξηκριβώθη, τινές εξ αυτών παραμένουν επί του ύφασματος και μετά στεγνόν καθάρισμα επί έξ φοράς. 'Αποτελεσματικοί έπίσης είναι οι άντιμεταβολίται των άμινοξέων.

I. Φωτάκη

Νέα Πενικιλίνη.— 'Η πενικιλίνη Maxipen είναι μία νέα χημικώς μετατραπέισα πενικιλίνη, ήτις συντέθη υπό της 'Εταιρίας Pefizer Co. Χορηγείται δια του στόματος και παράγει συγκέντρωσιν εις τό αίμα κατά πολλās φοράς μεγαλυτέραν της άρχικης πενικιλίνης ή άλλων μετατροπών της. Εϋρίσκεται άκόμη εις τό στάδιον της δοκιμής.

I. Φωτάκη

Τύπωση δια μεταλλικών κόνεων. M. Mackay, Text Manuf. 85, 405 (1905).—Δια καταλλήλου τροποποιήσεως της συνήθους μεθόδου τυπώσεως είναι δυνατόν να άντικατασταθίη τό χρώμα δια μεταλλικής κόνεως. Δια την συγκράτησιν του μετάλλου επί της ίνός ή πάστα περιέχει μικρομοριακά προϊόντα ρητινών συμπυκνούμενα ή πολυμεριζόμενα μετά την τύπωσην επί της ίνός. Τό καλύτερον μέγεθος κόκκων είναι μεταξύ 285 και 325 μες. 'Ακολουθοϋν οδηγίαι δια την τύπωσην του ύφασματος δια κυλίνδρων.

A. Βασιλειάδης

Χαρακτηριστική άντίδρασις του έλαιολάδου.— Κατά την συνελθοϋσαν εις Graz από 1-3 Σεπτεμβρίου 1959 παγκόσμιον συνέλευσιν δια την έρευναν επί των λιπών άνεκοινώθησαν πλείστα όσα ενδιαφέροντα νέα. Μεταξύ αυτών ιδιαίτερον σημασίαν έχει ή ανακοίνωσις του 'Ιταλου (Ρώμη) V. Morani, επί χαρακτηριστικής τινος άντιδράσεως του έλαιολάδου. Αϋτη συνίσταται εις την μέτρησιν της όπτικης πυκνότητος εις τό υπεριώδες και συγκεκριμένως εις τά 262, 268 και 274 μμ. 'Η μεγαλυτέρα τιμή εϋρίσκεται εις τά 268 μμ. ένώ εις τά δύο

έτερα μήκη ή τιμή της οπτικής πυκνότητας είναι μικρότερα. Οι Minnifilli και Ruggeri εύρον ότι ή διαφορά της οπτικής πυκνότητας εις τα 268 και του μέσου όρου ταύτης εις τα 262 και 274 είναι χαρακτηριστικόν μέγεθος Κ.

Τò Κ εύρέθη εις πολλάς μετρήσεις διά τò έλαιόλαδον μεταξύ 0 και 5, ένω διά καθαρισθέν έλαιόλαδον άνέρχεται εις 45-60. Η τιμή Κ άνέρχεται εις 100-240 διά τò έξ έλαιοπυρήνων έλαιον.

Η λεύκανσις με λευκαντικάς γαίας ή άνθρακα άναβιβάζει την τιμήν Κ εις 30-40, ένω ή απόσμησις με ύπεροθερμον άτμόν άναβιβάζει τò Κ εις τα 20-30.

Άντιθέτως ó ψυχρός καθαρισμός δέν μεταβάλλει σημαντικώς την τιμήν του Κ. Θ. Φωτάκης

Έπαγγελματική κίνησις.

Ένεγράφησαν εις την Ε.Ε.Χ. κατά τò Β' έξάμηνον του 1959 οί κάτωθι Χημικοί :

- | | |
|---|--------|
| 1) Μαδωνής Ιωάννης του Άλεξίου | Ε.Μ.Π. |
| 2) Μόσχος Βασίλειος του Σάββα | » |
| 3) Βαλασαμάκης Δημήτριος του Σωτηρίου | Π.Α. |
| 4) Φιλόπουλος Βασίλειος του Άνέστη | Ε.Μ.Π. |
| 5) Ρουχωτάς Σταύρος του Άριστείδου | Π.Α. |
| 6) Παρασκευόπουλος Άνδρέας του Χρήστου | » |
| 7) Ιωαννίδου Χαρίκλεια του Γεωργίου | » |
| 8) Μητρόπουλος Κωνσταντίνος του Άργυρίου | » |
| 9) Λαγωνίκας Νικόλαος του Γεωργίου | » |
| 10) Ηλιόπουλος Γεώργιος του Βασιλείου | » |
| 11) Κιτσινέλης Γεώργιος του Άθανασίου | » |
| 12) Βαρβαρήγος Κωνσταντίνος του Βασιλείου | » |
| 13) Τσαμαρδάς Παναγιώτης του Χρήστου | » |
| 14) Άχολος Χαράλαμπος του Χρήστου | » |
| 15) Σπεράντσας Νικόλαος του Ιωάννου | » |
| 16) Χατζηεμμανουήλ Άδωνις του Βασιλείου | Π.Θ. |
| 17) Βουγιουκλάκης Άλέξανδρος του Γεωργίου | Π.Α. |
| 18) Τσανάκα - Πληβούρη Άλίκη | » |
| 19) Μπιτσάκης Εύθύχιος του Ιωάννου | » |
| 20) Νταγκουνάκης Γεώργιος του Άντωνίου | » |
| 21) Στάμος Ιωάννης του Κωνσταντίνου | » |
| 22) Πολάκης Εύθύμιος του Ιωάννου | » |
| 23) Σταματίου Εύάγγελος του Νικολάου | » |
| 24) Πολυτόπουλος Ιωάννης του Ρωμούλου | » |
| 25) Παστού Άναστασία του Γεωργίου | » |
| 26) Σκλαβόπουλος Στυλιανός του Χρήστου | » |
| 27) Τασκαρής Κωνσταντίνος του Άναστασίου | » |
| 28) Ψυλλάκης Νικόλαος του Μιλτιάδου | » |
| 29) Μιχαηλίδης Θεόδωρος του Γεωργίου | » |
| 30) Παπακωνσταντίνου Νικόλαος του Παναγ. | » |
| 31) Βελούζος Άναστάσιος του Άθανασίου | Ε.Μ.Π. |
| 32) Δαλεζίου Ιωάννης του Ισιδώρου | Π.Α. |
| 33) Προυνιάς Δημοσθένης του Γεωργίου | » |
| 34) Άνδρέου Γεώργιος του Εύαγγέλου | » |
| 35) Χατζημυχαλάκης Φαίδων | Π.Θ. |

Εύχαριστίαι της Σ. Ε. των Χημικών Χρονικών

1. Συνδρομηταί — μή μέλη

Η Σ.Ε. των Χημικών Χρονικών θεωρεί ύποχρέωσίν της να έξάρη την οποθενδήποτε παρεχομένην προς τò Περιοδικόν άρωγήν, ήτις και συμβάλλει ούσιωδώς εις την κάλυψιν των δαπανών έκδόσεως τούτου. Είμαι δέ βεβαία ότι κατά τò προσεχές έτος ή παρεχομένη, ιδιαίτερος έκ των βιομηχανιών, άρωγή θά καταστή περισσότερον άπο-

τελεσματική και μόνιμος και θά συμβάλη σημαντικώς εις την καταβαλλομένην προσπάθειαν προς βελτίωσιν του Περιοδικού, ίνα ούτω και τούτο δυνηθῆ και βοηθήση ένεργότερον εις την άνύψωσιν του τεχνικού και βιομηχανικού επιπέδου έν Ελλάδι.

Θεωρεί προς τούτοις καθήκον της να εύχαριστήση και έντεϋθεν τας άκολουθούσας βιομηχανίας, έπιχειρήσεις ως και ιδιώτας, οίτινες προθύμως έδέχθησαν να έγγραφώσι συνδρομηταί του Περιοδικού.

- 1) Γρηγόριος Γρηγορίου
- 2) Ύπουργείον Έμπορίου, Διεύθυνσις Χημικών Έργων — Είδικόν Πειραματικόν Έργαστήριον.
- 3) Φλώρα Τζιτζή
- 4) Άθανάσιος Κάισαρης
- 5) Παρασκευή Κοτρωνάκη
- 6) Α.Ε. Τσιμέντων «Άτλας»
- 7) Βιβλιοθήκη Άμερικανικής Πρεσβείας
- 8) Α.Ε. «Έλατς»
- 9) Όδυσσεύς Κλώνης
- 10) Παναγιώτης Κοκκαλιάρης
- 11) Άλέκος Παπαδημητρίου
- 12) Ένωσις «Π.Σ. Πεζών»
- 13) Α.Ε. «ΕΤΜΑ»
- 14) Πανεπιστήμιον Θεσσαλονίκης. — Βιβλιοθήκη
- 15) Τρύφων Βρεττός
- 16) Κώστας Κουρούκλης
- 17) Α.Ε. Κάρολος «Φίξ»
- 18) Κ. Παπακωνσταντίνου
- 19) Νικόλαος Τσιρώνης
- 20) Χαράλ. Χαμαλίδης
- 21) Τράπεζα Έλλάδος
- 22) Α.Ε. Μεταλ. Βιομ. Λιγνιτωρυχείων Πτολεμαίδος
- 23) Σπύρος Σοφιανόπουλος
- 24) Α.Ε. Τσιμέντων «Τιτάν»
- 25) Α.Ε. «Πειραική — Πατραϊκή»
- 26) Α. Γενική Έταιρία Τσιμέντων
- 27) Γεώργ. Μιχάλης «Ciba»
- 28) Λαϊκή Τράπεζα
- 29) Σύνδεσμος Άλευροβιομηχανών Έλλάδος
- 30) Α.Ε. Βιομηχανικών άερίων «Τò δξυγόνον»
- 31) Θεόδωρος Δουκάκης
- 32) Α.Ε. «Μάνος»
- 33) Α.Ε. «Βιαμύλ»
- 34) «Μομπιλ — Όιλ — Έλλάς» Α.Ε.
- 35) Όμοσπ. Πανελληνίου Συνδέσμου Γεωπόνων
- 36) Α.Β.Ε. Χαρίλαος και Κανελλόπουλος
- 37) Ισαάκ Άδάμ
- 38) Άργύριος Ευθάλης
- 39) Μεταλλεία Λαρούμνης
- 40) Α.Ε. «Πουρφίνα»
- 41) Α.Ε.Ε. Πυριτιδοποιείου και Καλυκοποιείου.
- 42) Α.Ε.Ε. Έργ. Πυριτιδοποιείου και Καλυκοποιείου
- 43) Α.Ε.Ε. Π. και Κ. — Πυροτεχνουργείον Έλευσίς
- 44) Α.Ε.Ε. Π. και Κ. — Γοματήριον Έλευσίς
- 45) Α.Ε.Ε. Π. και Κ. — Συγκρότημα Έργ. Ύμηττου
- 46) Α.Ε. Χρωματοργεία Άθηνών
- 47) Α.Ε. Χρωματοργεία Πειραιώς
- 48) Α.Ε. Shell
- 49) Α.Ε. «Έλβύν»
- 50) Α.Ε. «Βωξίτων Έλευσίνο»
- 51) Ιωσήφ Σαλιτιέλ

- 52) Δημήτριος Κουρτάκης
- 53) Έμμ. Γκαγκάνης
- 54) Κωνσταντίνος Στρομπούλης
- 55) «ΕΛΜΑ» Υιοί Κουκουλά
- 56) Έλληνικόν Κέντρον Παραγωγικότητας
- 57) Α.Ε. Παγοποιητική Πατησίων
- 58) Α.Ε. «ΕΒΖΥ»
- 59) Μιχαήλ Σκανδαλίδης
- 60) Α.Ε. «ΖΑΑΕ»
- 61) Α.Ε. «Ταντέξ»
- 62) «Διύλιστήρια Πετρελαίου»
- 63) Α.Ε. «Ήβη»
- 64) Α.Ε. «Κυλινδρόμυλοι — Κρήτης»
- 65) «Αθηναϊκή Χαρτοποιία»
- 66) Α.Ε. «Κυλινδρόμυλοι Άττικής»
- 67) Άφοί Ήλ. Λιναράκη Καλάμας
- 68) Δρ. Ζέφη Σανδαλάκη
- 69) Α.Ε. Γεωργής και Νικολετόπουλος
- 70) Κλ. Κατωγιάς
- 71) Ctechert Hafner Inc.

2. Προς τους παρέχοντας διαφημίσεις

Η Σ.Ε. των Χημικών Χρονικών εκφράζει και εν-
 τεύθεν τας ευχαριστίας της προς άπαντας τους εις το
 Περιοδικόν παρέχοντας καταχωρήσεις διαφημίσεων και
 άγγελιών. Έχει δε την γνώμη ότι η συνεργασία επί
 του επιπέδου τούτου με το Περιοδικόν θέλει άποβη προς
 το συμφέρον άμφοτέρων.

Είναι περιττόν να τονισθῆ ἡ σημασία και ἡ αξία διὰ
 τὰ μέσφ τῶν Χημικῶν Χρονικῶν διαφημιζόμενα προϊόν-
 τα, λαμβανομένου ὑπ' ὄψιν ὅτι τοῦτο κυκλοφορεῖ, με
 μηνιαίαν κατανάλωσιν 2000 περίπου τευχῶν, μεταξὺ τε-
 χνικῶν, βιομηχανικῶν, πάσης φύσεως ἐπιστημονικῶν και
 τεχνικῶν ἰδρυμάτων, δημοσίων ὑπηρεσιῶν κλπ. Πρὸς
 τούτοις ἀποστέλλεται εἰς τὰς πλείστας τῶν ξένων Χωρῶν
 καὶ ἀνταλλάσσεται μετὰ πολλὰ ἔγκριτα ἐπιστημονικά και
 τεχνικά περιοδικά ἄλλων Χωρῶν.

Ἀποτελεῖ ὄθεν ἄριστον μέσον διαφημίσεως διὰ τοὺς
 ἀσχολουμένους και καθ' οἷονδῆποτε τρόπον σχετιζομένους
 μετὰ τὴν χημικὴν βιομηχανίαν, πάσης φύσεως ἐργαστηρια-
 κάς συσκευὰς και ἀντιδραστήρια, τὸ βιβλίον και γενικῶς
 προϊόντα ἢ ἀγγελίας σχετιζομένας μετὰ τὴν Χημείαν και
 τὰς ἐφαρμογὰς της.

Διαφημισθέντες κατὰ τὸ 1959 :

- 1) Α. Οικονομική Ἐταιρία «Προμηθεὺς»
- 2) Ο.Ε. «Χρωτέξ»
- 3) «Βιβεχρόμ» Δρ Στέφανος Α. Πατέρας και Σία
- 4) Α.Ε.Ε. «Πετρελαίων Σ. Ρέστης»
- 5) «Χρωματογραφία Πειραιῶς»
- 6) Α.Ε. «Mobil Oil Hellas»
- 7) Ἡλεκτρικὴ Ἐταιρία Ἀθηνῶν - Πειραιῶς
- 8) Τράπεζα Ἑλλάδος
- 9) Α.Ε. Ἀερίων «Τὸ Ὁξυγόνον»
- 10) Shell Company (Hellas) Ltd
- 11) Α.Ε. Βιομηχανία Βάμβακος «Πειραιϊκή - Πατραϊκή»
- 12) Ἐταιρία «Τέρμων»
- 13) Δημοσία Ἐπιχειρήσις Ἡλεκτρισμοῦ Α.Ε.Η.
- 14) «Δρ Δημήτριος Α. Δελῆς» Ο.Ε.
- 15) «Φαρμαχρόμ» — Σπ. Παπασπύρου
- 16) Π. Μπακάκος — Φαρμακεῖον
- 17) Α.Ε.Ε. «Προκοπή»

- 18) Farbwerke Hoechstag Frankfurt
- 19) Χημικά Ἐργοστάσια «Bayer»
- 20) ROL, με 07
- 21) Θ. Ἡσαϊλίδης και Σία
- 22) Α.Ε. «Ἐλβὺν»
- 23) Α.Ε. «Ταντέξ»
- 24) Οἶκος Ἀντιπροσωπειῶν «Βαμβακά»
- 25) Ε.Ε. Πυριτιδοποιείου και Καλυκοποιείου
- 26) Α.Ε. Φαρμακευτικά Ἐργαστήρια «Remek»
- 27) Ἀγροτικὴ Τράπεζα Ἑλλάδος
- 28) Κ. Λαμβέργη Ἐργοστάσιον
- 29) «Ἀλλατίνη» Α.Β. και Ε.Ε. Θεσσαλονίκης
- 30) «Carlo Erba» — Ι. Γ. Ζαγλακίδης.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ

Ἀνακοίνωσις τοῦ Δ. Σ. τῆς Ε.Ε.Χ.

Τὸ Διοικητικόν Συμβούλιον τῆς Ἐνώσεως ἐπεσκέφθη
 τὸν ἐπὶ τῆς Παιδείας και Θρησκευμάτων Ἐπουργόν κ.
 Βογιατζῆν και παρακάλεσεν τούτον διὰ τὸν διορισμὸν
 χημικῶν εἰς τὴν Μέσσην Ἐκπαίδευσιν.

Ὁ κ. Ἐπουργὸς ἀπήντησεν εἰς τοὺς ἐκπροσώπους
 τῆς Ἐνώσεως ὅτι διορίσθησαν ἅπαντες οἱ ὑποβαλλόν-
 τες αἰτήσις και ἔχοντες τὰ ὑπὸ τοῦ νόμου ἀπαιτούμενα
 προσόντα. Ἐκκρεμοῦν μόνον δύο διορισμοὶ οἱ ὅποιοι θὰ
 γίνουσι προσεχῶς.

Παρακαλοῦνται ὅσοι ἐκ τῶν συναδέλφων ἐπιθυμοῦν
 νὰ διορισθοῦν εἰς τὴν Μέσσην Ἐκπαίδευσιν νὰ ὑποβά-
 λουσι αἰτήσεις και λοιπὰ δικαιολογητικά εἰς τὸ Ἐπουρ-
 γεῖον Παιδείας.

Ἐνωσις Γεωργικῶν Συνεταιρισμῶν Δωδεκανήσου. Ρόδος

Ἡ ἄνω Ἐνωσις ζητεῖ χημικὸν εἰδικευμένον εἰς τὸν
 ἐξευγενισμὸν τῶν ἐλαιολάδων, ἐκχύλισιν ἐλαιοπυρήνων
 και σαπωνοποιίαν.

Οἱ ἐπιθυμοῦντες ἐκ τῶν συναδέλφων δύνανται νὰ
 ὑποβάλουσι αἰτήσις εἰς τὴν ὡς ἄνω Ἐνωσιν Γεωργικῶν
 Συνεταιρισμῶν τὸ ἀργότερον μέχρι τῆς 28ης Φεβρουαρίου
 1960, ἀναφέροντες πλὴν τῶν στοιχείων ταυτότητος, στοι-
 χεῖα προὔπηρεσιᾶς εἰς ραφιενρίας, σαπωνοποιεῖα και πυ-
 ρηνελαιουργεῖα, καθὼς και τοὺς ὄρους ὑφ' οὓς δέχονται
 νὰ προσληφθοῦν.

Περὶσσοτέρας πληροφορίας δύνασθε νὰ λάβητε ἀπὸ
 τὴν Γραμματεῖαν.

Ψ Η Φ Ι Σ Μ Α

Τὸ Διοικ. Συμβούλιον τοῦ Συνδέσμου Συνταξιούχων
 Ταμείου Ἐπικουρικῆς Ἀσφαλίσεως Χημικῶν, συνελθὸν
 σήμερον εἰς ἑκτακτον συνεδρίασιν ἐπὶ τῷ ἀδοκίμῳ θα-
 νάτῳ τοῦ ἐκλεκτοῦ συναδέλφου

Νικολάου Νικοκλή

ἐπὶ πολλὰ ἔτη διατελέσαντος Συμβούλου τοῦ ἡμετέρου
 Συνδέσμου και πολλὰς προσενεγκόντος ὑπηρεσίας πρὸς
 τὸν σκοπὸν αὐτοῦ, ἀποφασίζει :

- 1) Νὰ ἐκφρασθῶσι τὰ θερμὰ συλλυπητήρια εἰς τὴν
 ἀξιότιμον οἰκογένειαν τοῦ μεταστάντος.
- 2) Νὰ διατεθῶσι ἀντὶ στεφάνου δραχ. 200 διὰ τοὺς
 ἀπόρους συναδέλφους τοῦ Συνδέσμου μας.
- 3) Νὰ δημοσιευθῆ τὸ παρὸν ψήφισμα διὰ τοῦ περιο-
 δικοῦ «Χημικὰ Χρονικά».

Ἐντολῇ Διοικ. Συμβουλίου

ὁ Πρόεδρος ὁ Γεν. Γραμματεὺς
 Δ. Δάλλμας Δ. Δόλογος

ΣΑΒΒΑΤΟΝ

13

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ

ΧΟΡΕΣΠΕΡΙΣ

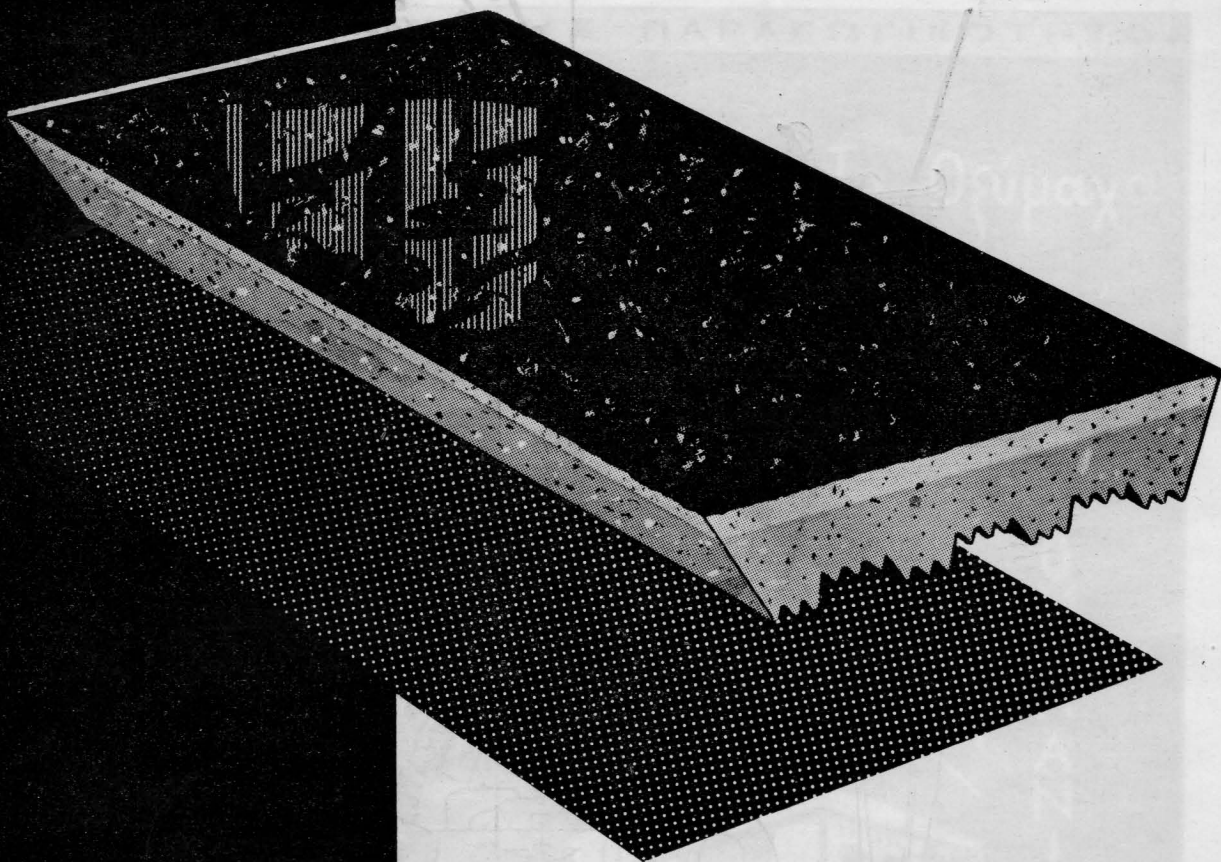
ΕΝΩΣΕΩΣ

ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

ΕΙΣ ΤΟ

KING'S PALACE HOTEL

Είσιτήρια διατίθενται
εις τὰ Γραφεία τῆς Ε.Ε.Χ.



ΟΞΥΜΑΧΑ ΑΡΓΙΛΛΟΠΥΡΙΤΙΚΑ
ΠΡΟΪΟΝΤΑ

ΓΚΡΕ

ΠΛΑΚΙΔΙΑ ΕΦΥΑΛΩΜΕΝΑ ΚΑΙ ΜΗ
ΔΙΑ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ

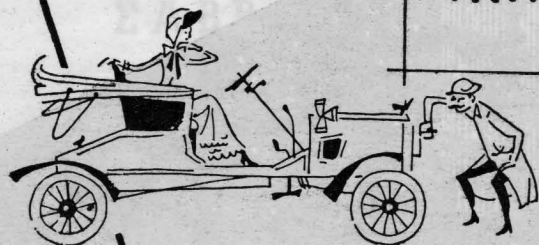
- ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ
 - ΔΑΠΕΔΩΝ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΩΝ
ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ
- ΕΣΩΤΕΡΙΚΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ
- ΦΡΕΑΤΙΩΝ & ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ
 - ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ ΣΤΑΥΛΩΝ
Κ. Τ. Α.

ΠΡΟΣΕΧΩΣ: ΟΞΥΜΑΧΟΙ
ΣΩΛΗΝΕΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ

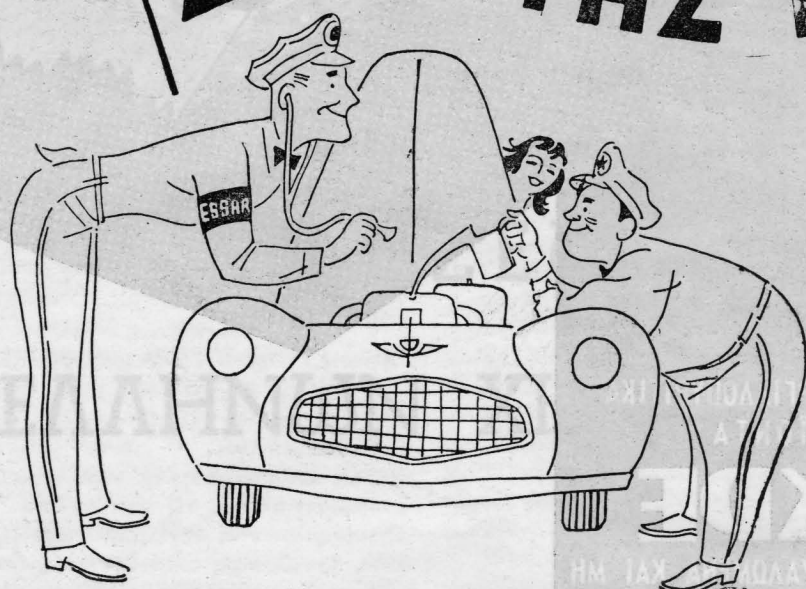
Άλλατινή

ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ & ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΕΔΡΑ ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ: ΑΝΘΙΜΟΥ ΓΑΖΗ 9 - ΤΗΛ. 33-066 & 32-990
ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΝ ΕΝ ΘΕΣ/ΝΙΚΗ: ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΚΟΜΗΝΩΝ 20-ΤΗΛ. 75-151 & 72-912

Σὴν ὑπηρεσία
τῶν αὐτοκινήτων
..... ὅπως ἄλλοτε
καὶ τώρα.



Σ. ΡΕΣΤΗΣ Α. Ε.



Μηκόν

ΑΝΑΚΟΥΦΙΖΕΙ
ΑΠΟ
ΤΟΥΣ ΠΟΝΟΥΣ



ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΟΣ

Χρώματα Όξυμαχα

υαί διά

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ

ΧΡΩΤΕΧ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΧΡΩΜΑΤΩΝ & ΒΕΡΝΙΚΙΩΝ
Β. ΝΙΚΟΛΟΓΙΑΝΝΗΣ & Γ. ΤΣΙΜΕΛΙΟΥΚΗΣ
ΑΘΗΝΑΙ

ΓΡΑΦΕΙΑ
ΟΔΟΣ ΜΑΡΗΝ ΑΡΙΘ. 33
ΤΗΛΕΦ. 921.343

ΦΥΣΙΓΓΙΑ

Πυρκάλ -

-Ίδεάλ

ΚΑΛΥΚΕΣ

νέου τύπου

Άκαπνος πυρίτις

ΑΡΤΕΜΙΣ

πλήρως ζελατινοποιημένη

τύπου ΡΟΤΤΒΑΪΛ



Η ΕΤΑΙΡΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΥΡΙΤΙΔΟΠΟΙΕΙΟΥ & ΚΑΛΥΚΟΠΟΙΕΙΟΥ

σᾶς προσφέρει

τὰ καταλληλότερα καὶ πλέον ἐνδεδειγμένα

διὰ τὸ ἑλληνικὸν κλίμα προϊόντα της

Ἑλληνικὴ ἄκαπνος πυρίτις

Ι Δ Ε Α Λ

θαυμάσιον προϊόν

τῶν ἐργοστασίων μας

συναγωνιζόμενον οἶονδῆποτε

εὐρωπαϊκόν

ΚΑΨΥΛΙΑ

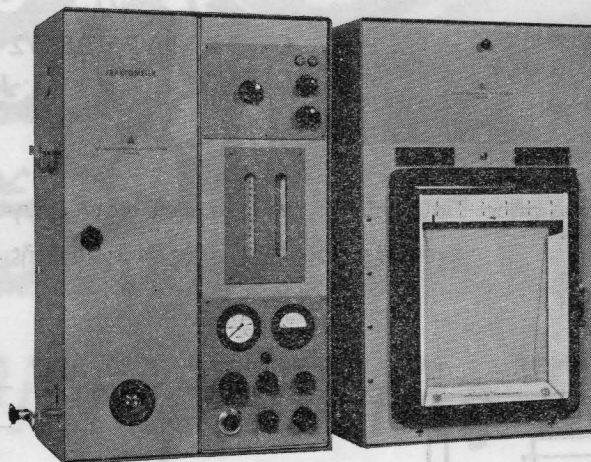
νέας κατασκευῆς

ΕΛΛΗΝΙΚΑΙ

μελαναὶ

πυρίτιδες

Συσκευαί αεριοχρωματογραφικής ανάλυσεως



Άεριοκλασμάτομετρον Perkin-Elmer 116

Έφαρμογαί : Δι' αέρια και υγρά σημείου ζέσεως μέχρι 400° C.

Άνιχνευταί : Θερμοαντιστάσεις (Pt-Katharometer)
Άνιχνευτής δι' Ιονισμού.

Στήλαι : Άναλυτικά στήλαι διαφόρου μήκους (1, 2, 6, ή 10 mm)
μέ δυνατότητα συνδυασμού.

Παρασκευαστικά στήλαι διά κλασμάτωσιν.

Τριχοειδείς στήλαι GOLAY μεγίστης ικανότητας διαχωρισμού.

Στήλαι δι' υγρά ύψηλου σημείου ζέσεως.

Ψυχόμεναι στήλαι δι' υγρά χαμηλού σημείου ζέσεως.

Έξαρτήματα : Σύστημα εισαγωγής μικροδειγμάτων.

Αυτόματον σύστημα δειγματοληψίας.

Καυστήρ οξειδίου του χαλκού.

Αυτόματον σύστημα ύπολογισμού.

Έξάρτημα αναστροφου έκπλύσεως.

Perkin-Elmer AG

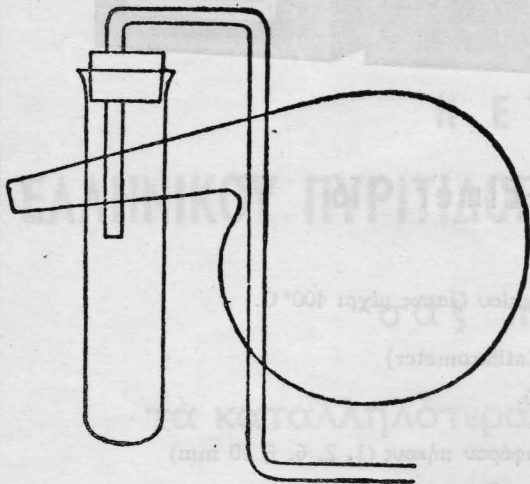
Scheuchzerstrasse 7

Zürich 6, Switzerland

Ζ. Α. Α. Ε.

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1926

Υπό τὸ ἄνω σῆμα διαθέτομεν εἰς τὴν κατανάλωσιν ἐξ υγιεινισμένα καὶ ὑψηλῆς ἀξίας προϊόντα, ἅτινα ἔχουν ἐφαρμογὴν εἰς τὰς ἀνάγκας τῆς καθημερινῆς μας ζωῆς.



- ΖΥΜΗ ΝΩΠΗ ΑΡΤΟΠΟΙΪΑΣ
- ΖΥΜΗ ΞΗΡΑ ΑΡΤΟΠΟΙΪΑΣ
- ΑΜΥΛΟΝ
- CORN FLOUR
- ΑΜΥΛΟΣΑΚΧΑΡΟΝ (ΓΛΥΚΟΖΗ)

ΠΡΩΤΑΙ ΥΛΑΙ ΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑΣ

- ΑΜΥΛΟΝ ΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑΣ
- ΓΚΟΦΡΙΝΗ
- ΑΠΡΕΤΙΝΗ
- ΔΕΞΤΡΙΝΗ ΛΕΥΚΗ
- ΔΕΞΤΡΙΝΗ ΚΙΤΡΙΝΗ

- ΦΡΟΥΚΤΟΛΙΝΗ : Ἐξευγενισμένον προϊόν περιεκτικ. 75% σακχάρων ἐξ ὧν 40% καλαμοσάκχαρον
- ΚΤΗΝΟΤΡΑΦΑΙ : Συνθετικαὶ κτηνοτροφαι ΖΑΑΕ

Ζ. Α. Α. Ε.

ΧΗΜΙΚΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ Α.Ε.

ΠΕΙΡΑΙΕΥΣ

ΟΔΟΣ ΔΗΜΟΣΘΕΝΟΥΣ ΟΜΗΡΙΔΟΥ ΣΚΠΛΙΤΣΗ 60



Οἱ καρποὶ τῆς "Θης

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

Τὸ σορβικόν ὄξύ εἶναι συγγενές με τὰ λιπαρὰ ὄξεα τῶν ἔδωδιμων λιπῶν καὶ ἐλαίων Ἄξιοποιεῖται ὅπως καὶ αὐτὰ ἐν τῷ ἀνθρωπίνῳ ὀργανισμῷ καὶ ἀποικοδομεῖται. Τὸ σορβικόν ὄξύ εἶναι ὡς ἐκ τούτου ἓν ἐξαιρετικόν, ἀβλαβές μέσον διὰ τὴν συντήρησιν τροφίμων πάσης φύσεως.

Παρασκευάζομεν σορβικόν ὄξύ

καὶ εἴμεθα διὰ πᾶσαν πληροφορίαν εὐχαρίστως πρόθυμοι



FARBWERKE HOECHST AG.
vormals Meister Lucius & Brüning
FRANKFURT (M) - HOECHST

Ἄντιπροσωπεῖα διὰ τὴν Ἑλλάδα:
Ἄθηναι: Σωκράτους 28 - Τηλ. 524.821 - 521.170

Ἄντιπροσωπεῖα διὰ τὴν Ἑλλάδα: ΦΑΡΜΑΧΡΩΜ Ε.Π.Ε.
Θεσ/νίκη: Ἄγ. Σοφίας 2 - Τηλ. 21.740 - 76.050

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES (EXPORT) LTD

DYESTUFFS BRANCH



ΧΡΩΜΑΤΑ

PROCION

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

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



ΓΕΝΙΚΟΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ

ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΟΙΚΟΝΟ-
ΜΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ



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