

ΤΟΜΟΣ 36ος

ΑΠΡΙΛΙΟΣ - ΜΑΪΟΣ 1971

ΑΡΙΘΜΟΣ 4-5

Χημικά Χρονικά

Chimika Chronika

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΙΣ

VOLUME 36th

APRIL - MAY 1971

NUMBER 4-5

Μετὰ τῶν περιεχομένων
Ἐπιστημονικῆς καὶ Γενικῆς Ἐκδόσεως
ἔτους 1970

ΕΠΙΣΗΜΟΝ ΟΡΓΑΝΟΝ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Χημικά Χρονικά

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΙΣ

ΤΟΜΟΣ 36

ΑΠΡΙΛΙΟΣ - ΜΑΪΟΣ 1971

ΑΡΙΘΜΟΣ 4 - 5

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	σελ.
◇ 'Η έρευνα εκτός τής ύλικής έχει ανάγκη και ήθικης ένισχύσεως . . .	89
◇ ΔΗΜ. ΜΠΟΣΚΟΥ : 'Ανίχνευσις τής νοθείας του έλαιου του χαλβά δι' έσκληρυμένων ελαίων	90
◇ ΒΑΣ. Π. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ : Βασικαί άρχαί και έφαρμογαί τής φασματοσκοπίας μάζης	94
◇ ΠΑΝ. Α. ΣΙΣΚΟΥ : Το πρόβλημα τών ύδατογενών άποθέσεων εις τήν βιομηχανίαν	102
◇ Περιλήψεις εκ του Ξένου Τύπου	108
◇ ΘΕΟΧ. Β. ΜΗΝΑ : Παρατηρήσεις επί τής κονσερβοποιήσεως του άρακά	109
◇ 'Ανακοίνωσις δια το Μητρώον	103
◇ Π. ΚΟΥΡΟΥΝΑΚΗ και ΛΥΓΕΡΗΣ ΚΟΥΡΟΥΝΑΚΗ - ΧΑΤΖΗΠΕΤΡΟΥ : Μελέτη επί τής κινητικής τής άπεκκρίσεως τών φαρμάκων	114
◇ 'Η συγκέντρωσις τών τελειοφοίτων τής Χημείας εις τήν Ένωσιν . .	118
◇ 'Η συζήτησις περι βασιικής και έφηρμοσμένης έρεύνης κατά τήν συνάντησιν τήν οργανωθείσαν παρά τής 'Επιστημονικής 'Επιτροπής . .	119
◇ Αί εξελίξεις επί του θέματος του έλέγχου τών γεωργικών βιομηχανιών	121
◇ 'Η δραστηριότης τής Διοικήσεως τής Ένώσεως	127
◇ Κωνστ. Δαμβέργης (Νεκρολογία)	128
◇ Γεώργ. Ξάνθος (Νεκρολογία)	129
◇ Διεθνή Συνέδρια	130

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΕΠΙΣΗΜΟΝ ΟΡΓΑΝΟΝ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
ΓΡΑΦΕΙΑ ΟΔΟΣ ΚΑΝΙΓΓΟΣ 27 — ΤΗΛ. 621.524
ΤΙΜΗ ΤΕΥΧΟΥΣ ΔΡΧ. 20

Κατά τόν Νόμον υπεύθυνοι :

*Υπεύθυνος Συντάξεως : 'Ιωάννης Κανδήλης, Κάνιγγος 27 - Τηλ. 621.524

*Υπεύθυνος Τυπογραφείου : Στέφανος Κ. Χατζηράπτης, Ρήγα Φεραίου 25 - Τηλέφ. 721.993

ΕΚΤΥΠΩΣΙΣ : ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ Κ. ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΣ, Καλλιγᾶ 27 - Τηλ. 667.879, 668.681, 661.411

Η ΕΡΕΥΝΑ ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΥΛΙΚΗΣ ΕΧΕΙ ΑΝΑΓΚΗΝ ΚΑΙ ΗΘΙΚΗΣ ΕΝΙΣΧΥΣΕΩΣ

Ἡ Ἑθνικὴ Κυβέρνησις καὶ ἰδιαίτερος ὁ κ. Πρωθυπουργός, κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη, ἐπέδειξαν μέγα ἐνδιαφέρον διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐρεύνης εἰς τὴν Χώραν μας. Ἡ νεοῖδρυθεῖσα Ὑπηρεσία Ἐθν. Συμβουλίου Ἐπιστημονικῆς Ἐρεύνης καὶ Ἀναπτύξεως, ἀποστολὴ τῆς ὁποίας εἶναι ἡ ὀργάνωσις καὶ ὁ προγραμματισμὸς τοῦ σχετικοῦ τομέως καὶ ἡ δι' αὐτῆς διάθεσις ἰκανῶν πιστώσεων διὰ τοὺς σκοποὺς τῆς ἐρεύνης, ἐγκαινιάζουν ὄλως νέαν ἐποχὴν.

Ἡ ἡγεσία τῶν ὑφισταμένων ἐρευνητικῶν Κέντρων τῆς Χώρας καὶ οἱ εἰς αὐτὰ ἐργαζόμενοι ἐπιστήμονες, παρακολουθοῦν καὶ συμμετέχουν εἰς τὰς διεξαγομένας ἤδη συζητήσεις, διὰ τὴν καλυτέραν ἐφαρμογὴν τῶν νέων αὐτῶν ὑπὲρ τῆς ἐρεύνης μέτρων. Διαπνέονται δὲ ἀπὸ τὸν ἐνθουσιασμὸν καὶ τὴν διάθεσιν νὰ ἀποδώσουν, διὰ τῆς ἐργασίας των, ὑπὲρ τῆς Ἐπιστήμης καὶ τῆς Οἰκονομίας τῆς Χώρας, ἔτι μείζονα, ὅπως ὀλοι ἀναμένονεν ἀπὸ αὐτοὺς.

Κατὰ τὴν ἐγκαινιάζομένην ὁμως νέαν αὐτὴν ἐποχὴν, μετὰ λύπης παρατηροῦμεν, ὅτι, παρ' ὅσα λέγονται καὶ πράττονται, δὲν ἐπεδιώχθη ἀκόμη ἡ παράλληλος δημιουργία καὶ τοῦ ἀπαραιτήτου εὐνοϊκοῦ κλίματος. Δὲν ὑφίσταται ἡ θερμὴ ἐκείνη ἀτμόσφαιρα, ἐντὸς τῆς ὁποίας θ' ἀναπτυχθῆ ταχέως καὶ θὰ ἀποδώσῃ καρποὺς ἢ μετὰ τόσης προσοχῆς γαλουχομένη καὶ διαφημιζομένη ἔρευνα. Παραμένει ἡ ἐντύπωσις, ὅτι μετὰ τὴν ἀποστολὴν τῆς ἐρεύνης καὶ ἡ μεγίστη ἐξ αὐτῆς γενικωτέρα ὠφέλεια. Καὶ ὅτι τὸ σχετικὸν ἐνδιαφέρον κινεῖται περισσότερο ἀπὸ καθήκον καὶ ὑποχρέωσιν πρὸς τὴν φήμην τῆς πνευματικότητος τῆς Ἑλλάδος.

Διότι ἄλλως δημιουργεῖ ἀπορίαν ἡ ἔναντι τῶν σχετικῶν Κέντρων καὶ Ἰδρυμάτων, τῶν διὰ τὴν ἐπιστήμην ἐπιτεύξεων των καὶ τῶν εἰς τὴν ἔρευναν ἀφωσιωμένων ἰκανῶν ἐπιστημόνων των, ἐπιδεικνυομένη ἔλλειψις ἠθικῆς ἐνισχύσεως καὶ ἀναγνωρίσεως.

Ἡ κρατικὴ ἡγεσία μετὰ δεδικοιοποιημένης θερμῆς καὶ ἐντυπωσιακῆς ἀντιπροσωπεύσεως συμμετέχει πολυτρόπως καὶ ἐνισχύει ἠθικῶς, μετὰ τὸ κύρος τῆς, πολλὰς ἄλλας ἐκδηλώσεις καὶ ἐπιτεύξεις. Τὸν ἀθλητισμὸν π.χ. καὶ πρὸ παντὸς τὸ ποδόσφαιρον. Τὰς πάσης φύσεως καλλιτεχνικὰς συγκεντρώσεις. Τὰς ἐμπορικὰς καὶ βιομηχανικὰς μας κατακτήσεις. Τὰς οἰκονομικὰς μας πραγματοποιήσεις. Δημιουργεῖ ἐπομένως λύπην καὶ ἀπογοήτευσιν ἢ διαπίστωσις τῆς σχεδὸν παντελοῦς ἀπουσίας αὐτῆς ἀπὸ τὰς συγκεντρώσεις πρὸς παρουσίας τῶν ἐπιστημονικῶν καὶ ἐρευνητικῶν μας προόδων, ἰδίως τοῦ ἰδικοῦ μας κλάδου τῆς Χημείας καὶ τῶν ἐφαρμογῶν τῆς.

Ἡ Ἐνωσις Ἑλλ. Χημικῶν, παρὰ τὴν ἔλλειψιν πάσης ὑλικῆς κρατικῆς βοήθειας, κατώρθωσε κατὰ τὴν τελευταίαν τριετίαν νὰ εὐρίσκειται εἰς τὴν πρωτοπορίαν τῆς ἐπιστημονικῆς δραστηριότητος καὶ προβολῆς. Μεταξὺ τῶν συγγενῶν πρὸς αὐτὴν ὀργανώσεων, τῶν ἄλλων θετικῶν ἐπιστημῶν, μόνη αὐτὴ παρουσιάζει ἀδιάλειπτον ἔντονον δρᾶσιν. Ὁργάνωσε πρὸ ἔτους τὸ Δ' Πανελλήνιον Χημικὸν Συνέδριον, μετὰς 77 πρωτοτύπου ἀνακοινώσεως ἐργασιῶν. Συγκαλεῖ τακτικὰς συγκεντρώσεις, κατὰ τὰς ὁποίας ἀναπτύσσονται ἰδιαίτερας σημασίας τεχνολογικὰ θέματα. Ἰδρυσεν εἰδικὸν φορέα, τὴν ἐπιστημονικὴν Ἐπιτροπὴν αὐτῆς, πρὸς καλλιέργειαν καὶ μελέτην θεμάτων ἀνωτέρου ἐπιπέδου. Ἀπονέμει χρηματικὰ ἐπαθλα πρὸς βράβειον τῆς εἰς τὸν τομέα τῆς ἐρευνητικῆς δραστηριότητος. Συντηρεῖ Χημικὴν Βιβλιοθήκην, προσιτὴν εἰς τὸ κοινόν, καὶ πολλὰ ἄλλα. Ἐν τούτοις διαπιστῶνται συνεχῶς τὴν συνήθως χλιαρὰν καὶ εἰς πολλὰς περιπτώσεις ἀνυπαρκτὸν κρατικὴν, ἔστω καὶ μόνον ἠθικὴν, συμπαράστασιν εἰς τὸ ἔργον τῆς καὶ τὴν ἑλλιπῆ κυβερνητικὴν ἀντιπροσώπευσιν κατὰ τὰς ἐκδηλώσεις τῆς.

Πιστεύομεν ὁμως ἀκραδάντως, ὅτι διὰ νὰ ἀποδώσουν, ὅπως ἐπιδιώκει ἡ Κυβέρνησις, τὰ ἐκ τῶν διατάξεων τῆς νέας προγράμματα καὶ αἱ μεγαλύτεραι χρηματικὰ πιστώσεις, ἐπιβάλλεται ἀπαραιτήτως καὶ ἡ δημιουργία θερμότερας ἀτμοσφαιρας πραγματικοῦ ἐνδιαφέροντος. Αἱ ἐπιστημονικὰ ὀργανώσεις καὶ τὰ ἐρευνητικὰ Κέντρα δὲν εἶναι ἐπιχρηρήσεις. Εἶναι Ναοὶ λατρείας, πίστεως καὶ ἀφοσιώσεως. Οἱ εἰς αὐτοὺς ἐργαζόμενοι δὲν εἶναι συνήθεις ὑπάλληλοι παρέχοντες μίαν ἀπρόσωπον ὑλικὴν ἀντιμισθίαν. Εἶναι ἐμπνευσμένοι λειτουργοὶ καὶ λάτρεις ἐργαζόμενοι μετ' ἀφοσιώσεως δι' ἀνώτερα ἰδανικὰ τῆς Ἐπιστήμης. Τὰς ἐπιτεύξεις των θὰ παραλάβουν καὶ θὰ ἀξιοποιήσουν ἄλλοι καὶ ἐκεῖνοι θὰ ἀποκομίσουν τὰ ἐξ αὐτῶν ὑλικά ὄφελῃ. Δικαιοῦνται ἐπομένως νὰ ἀναμένουν τὴν ἠθικὴν τοῦλάχιστον ἐκ μέρους τοῦ Κράτους συμπαράστασιν καὶ ἐπιβράβειυσιν διὰ τὸ ἔργον των.

Κατὰ τὴν παροῦσαν περίοδον, κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ ἔρευνα εἰς τὴν Ἑλλάδα ὀργανοῦται ἐπὶ νέων μεγαλύτερων καὶ ἀσφαλεστέων βάσεων, μετὰ μεγάλας ἐλπίδας διὰ τὸ μέλλον, σημειοῦντες τὴν μέχρι τοῦδε ἐπιδεικνυομένην ἠθικὴν κρατικὴν παραμέλησιν, ἃς μᾶς ἐπιτραπῆ νὰ τονίσωμεν, ἀπὸ τῆς μικρᾶς ἀλλὰ ὑπευθύνου θέσεώς μας, τὴν ἀνάγκην ἀλλαγῆς τοῦ ὑφισταμένου κλίματος. Τὴν ὑποχρέωσιν δημιουργίας, μαζί με ὅλα τὰ ἄλλα, τῆς τόσον ὠφελίμου, διὰ τὴν ἀπόδοσιν τοῦ ἐπιδιωκομένου ἔργου, θερμῆς ἀτμοσφαιρας συμπαράστασεως καὶ ἠθικῆς ἐνισχύσεως τῶν Ἰδρυμάτων καὶ τῶν Ἐπιστημόνων των.

ΑΝΙΧΝΕΥΣΙΣ ΤΗΣ ΝΟΘΕΙΑΣ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΥ ΤΟΥ ΧΑΛΒΑ ΔΙ' ΕΣΚΛΗΡΥΜΜΕΝΩΝ ΕΛΑΙΩΝ

(ΒΡΑΒΕΙΟΝ «ΑΠΟΣΤΟΛΟΥ Γ. ΤΣΙΜΠΟΥΚΗ»)

Υπό ΔΗΜ. ΜΠΟΣΚΟΥ*

Περίληψις

Προτείνεται ως ταχεία και απλή μέθοδος διά τὸν ἐλεγ-
χον τῆς νοθείας τοῦ ἐλαίου τοῦ χαλβά δι' ἐσκληρυμμένων ἐ-
λαίων ἢ χαρακτηριστικῆ ἀπορρόφησις τῶν μεμονωμένων
trans δεσμῶν εἰς τὴν περιοχὴν 10,36 μ τοῦ φάσματος ὑπε-
ρύθρου.

Εἰσαγωγή

Ὁ χαλβάς εἶναι ἐν τοπικὸν ἐλαιούχον προϊόν διαδεδο-
μένον εἰς τὴν λεκάνην τῆς ἀνατολικῆς Μεσογείου, γνωστὸν
ὅμως καὶ εἰς τὴν Εὐρώπην καὶ Ἀμερικὴν. Ὁ χαλβάς παρα-
σκευάζεται ἐκ σησαμπολτοῦ (ταχινίου) καὶ σακχάρων,
τὸ δὲ ποσοστὸν τοῦ περιεχομένου λίπους εἰς αὐτὸν εἶναι
περίπου 31 %⁽¹⁾.

Προσφάτως εἰς τὴν χώραν μας παρατηρεῖται ἔξαρσις εἰς
τὸ ἐξαγωγικὸν ἐμπόριον τοῦ χαλβά, εἰς σημείον μάλιστα ὥστε
νὰ παρίσταται ἀνάγκη εἰσαγωγῆς σησαμίου εἰς σημαντικὰς
ποσότητας καὶ ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ. Τοῦτο μετατρέπεται εἰς
ταχίνιον καὶ χαλβάν, προκειμένου νὰ ἐξαχθῆ εἰς τὰς Χώρας
τῆς Εὐρώπης μὲ συνέπειαν καὶ τὴν τελείαν σχεδὸν ἔλλειψιν
σησαμελαίου εἰς τὴν ἀγοράν.

Ἀντικείμενον τῆς παρούσης ἐρεύνης εἶναι ἡ ἐξεύρεσις
μιᾶς ταχείας καὶ ἀσφαλούς μεθόδου διὰ τὴν διαπίστωσιν
τῆς προσθήκης εἰς τὸν χαλβάν ὑδρογονωμένου ἐλαίου, τὸ
ὅποιον προστίθεται διὰ νὰ καταστήσῃ τοῦτον συνεκτικώ-
τερον, ἀλλὰ καὶ ὡς πολὺ εὐθηνότερα λιπαρὰ ὕλη, εἰς ἃς βε-
βαίως περιπτώσεις ἀπαγορεύεται ἡ τοιαύτη προσθήκη.

Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἐδοκιμάσθησαν αἱ κάτωθι τρεῖς
μέθοδοι :

A) Ἀνίχνευσις νικελίου.

B) Ἀέριος χρωματογραφία.

Γ) Φάσματα ὑπερύθρου εἰς τὴν περιοχὴν μεταξὺ 9 - 11 μ.

Ἐκ τῶν ὡς ἄνω μεθόδων ἡ ἀνίχνευσις ἰχνῶν νικελίου, τὸ
ὅποιον εὑρίσκεται μόνον εἰς τὰ ἐσκληρυμμένα ἔλαια λόγῳ τῆς
χρησιμοποίησός του ὡς καταλύτου, δύναται νὰ δώσῃ
ἀσφαλεῖς ἐνδείξεις, πλὴν ὅμως δέον νὰ ἀποτεφρωθῆ πολὺ
μεγάλῃ ποσότης χαλβά, ὅπερ καθιστᾷ τὴν μέθοδον ἐπίπονον.
Δέκα δείγματα ὑδρογονωμένων ἐλαίων τοῦ ἐλευθέρου ἐμπο-
ρίου ἔδωσαν περιεκτικότητά εἰς νικέλιον ἀπὸ 0,5 - 2 μέρη
ἀνὰ ἑκατομύριον. Ἐκ τούτου προκύπτει ὅτι ἐφ' ὅσον τὸ
ὑδρογονωμένον ἔλαιον προστίθεται εἰς μικρὰν ἀναλογίαν
(μέχρι 5 %) ἢ πρέπει νὰ ἀποτεφρωθῆ πολὺ μεγάλη ποσότης
χαλβά ἢ νὰ χρησιμοποιηθοῦν ἀναλυτικαὶ μέθοδοι περισ-
σότερον εὐαίσθητοι ἀπὸ τὴν φασματοφωτομετρίαν ὄρατοῦ
(π.χ. φασματοσκοπία ἀτομικῆς ἀπορρόφησης, φασματο-
σκοπία φθορισμοῦ, μέθοδοι ἐνεργοποιήσεως), αἱ ὅποια δὲν
εἶναι πάντοτε πρόσφοροι.

Ἡ ἀέριος χρωματογραφία δύναται νὰ δώσῃ ἀσφαλῆ ἀπο-
τελέσματα ἐφ' ὅσον εἰς τὸ προστιθέμενον ἐσκληρυμμένον ἔλαιον
ὑπάρχουν χαρακτηριστικὰ ὄξεα μὴ ἀπαντῶντα εἰς τὸ σησα-
μέλαιον. Τὰ συνηθέστερον ὅμως παρ' ἡμῖν χρησιμοποιου-
μένα ἐσκληρυμμένα ἔλαια, π.χ. ὑδρογονωμένον σογιέλαιον
καὶ ὑδρογονωμένον βαμβακέλαιον, δὲν περιέχουν εἰς μεγάλην
ἀναλογίαν χαρακτηριστικὰ ὄξεα καὶ οὕτως ὁ δι' αἰρίου χρω-
ματογραφίας προσδιορισμὸς τῶν λιπαρῶν ὀξέων τοῦ ἐλαίου
τοῦ χαλβά δίδει περιεκτικότητας εὐρισκομένας ἐντὸς τῶν
ὀρίων τῶν ὀξέων τοῦ σησαμελαίου (2,3,4,5,6) ἐν τούτῳ περι-
χῇ μέχρι 10 % ἐξ αὐτῶν.

* Βοηθὸς τοῦ Ἐργαστηρίου Ὄργαν. Χημικῆς Τεχνολογίας καὶ
Χημείας Τροφίμων Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Ἀντιθέτως τὸ φάσμα ὑπερύθρου τῶν μεθυλεστέρων τοῦ
ἐλαίου τοῦ χαλβά εἰς διάλυμα διθειάνθρακος δίδει ἐν χαρακτη-
ριστικὸν μέγιστον εἰς 10,36 μ, ὅταν τοῦτο περιέχῃ ἔστω καὶ
μικρὰ ἀκόμη ποσὰ ὑδρογονωμένου ἐλαίου. Τοῦτο ὀφείλεται
εἰς τὴν ὑπαρξιν μεμονωμένων trans δεσμῶν, οἱ ὅποιοι ἀπαν-
τοῦν μόνον εἰς ὑδρογονωμένα ἢ γενικῶς εἰς κατεργασμένα
ἔλαια καὶ οὐδόλως ἢ εἰς ἴχνη ἐντὸς φυτικῶν ἐλαίων⁷. Διὰ τὴν
λήψιν τῶν φασμάτων τὰ ἔλαια μετετράπησαν εἰς μεθυλεστέ-
ρας, διότι τὰ γλυκερίδια δίδουν μικρὰν ἀπορρόφησιν εἰς τὴν
περιοχὴν ταύτην.

Ἐλήφθησαν ἐπίσης φάσματα ἐλαίου ἐκ σησαμπολτοῦ
(ταχινίου) καὶ χαλβά παρασκευασθέντων ἐργαστηριακῶς,
ὥστε νὰ ἐξασφαλισθῆ ἡ προϋπόθεσις, ὅτι δὲν δημιουργοῦνται
κατὰ τὴν κατεργασίαν ἄλλαι ὁμάδες, αἱ ὅποια ἐπηρεάζουν
τὴν ἐντάσιν τῆς κάμψεως τοῦ C - H (C - H deformation) εἰς
τὸν trans διπλοῦν δεσμόν.

Πειραματικὸν μέρος

Διὰ τὸν ποσοτικὸν προσδιορισμὸν τοῦ νικελίου φασμα-
τοφωτομετρικῶς ἐχρησιμοποιήθη ἡ μέθοδος τοῦ συμπλόκου
τῆς διμεθυλο - γλυοξίμης⁽⁸⁾.

Τὰ αἲρια - χρωματογραφήματα ἐλήφθησαν δι' αἲριο -
χρωματογράφου Aerograph (Model A - 90 - P) μὲ ἀνιχνευτὴν
θερμικῆς ἀγωγιμότητος. Ἡ στήλη ἦτο DEGS - 20% ἐπὶ
Chromw 80 - 100 mesh διαστάσεων 6' 1/4". Θερμοκρασία
θερμοστατικῆς θαλάμου 185° C. Φέρον αἲριον ἦλιον μὲ ρεῦμα
60 κ.έκ. ἀνὰ λεπτόν. Οἱ μεθυλεστέρες τῶν λιπαρῶν ὀξέων
παρασκευάσθησαν ἀπὸ τὰ γλυκερίδια διὰ μετεστεροποίη-
σεως μὲ διάλυμα θειικοῦ ὀξέος εἰς ἀπόλυτον μεθανόλην (μέθοδος
ὑποδεικνυομένη ὑπὸ τῆς Instrumental Techniques Committee
τῆς AOCS)⁽⁹⁾.

Τὸ ἔλαιον ἐλήφθη ἀπὸ τὸν χαλβάν δι' ἐκχυλίσεως μὲ μίγμα
μεθανόλης - χλωροφορμίου ὡς ἐξῆς : 6 γραμμάρια χαλβά
ὀμογενοποιούνται εἰς ἴδιον, μεταφέρονται εἰς σφαιρικὴν
φιάλην καὶ προστίθενται 60 κ.έκ. μίγματος ἴσων μερῶν μεθα-
νόλης - χλωροφορμίου. Τὸ ὅλον ἀνακινεῖται καλῶς καὶ τὸ
ὑπερκεῖμενον ὑγρὸν ἀποχύνεται καὶ διηθεῖται. Τὰ στερεὰ
συστατικά ἐκπλύνονται δις διὰ μικρᾶς ποσότητος τοῦ δια-
λυτικοῦ καὶ τὰ ἐκπλύματα προστίθενται εἰς τὸ διήθημα.
Κατόπιν τὸ διήθημα μεταφέρεται εἰς διαχωριστικὴν χοάνην
καὶ ἐκπλύνεται δι' ὕδατος. Ἀκολουθῶς ἡ στιβὰς τοῦ χλωρο-
φορμίου ἐκδιώκεται ὑπὸ ἠλαττωμένην πίεσιν.

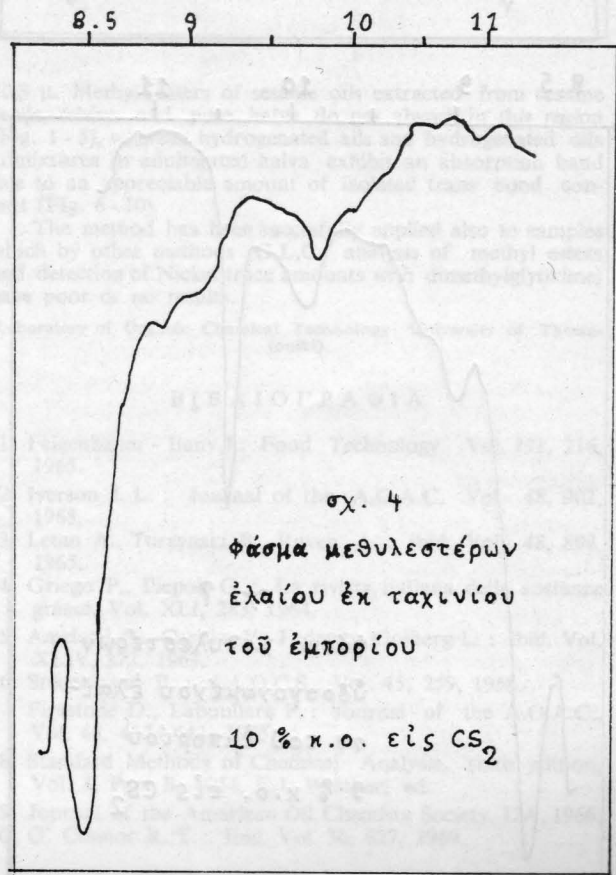
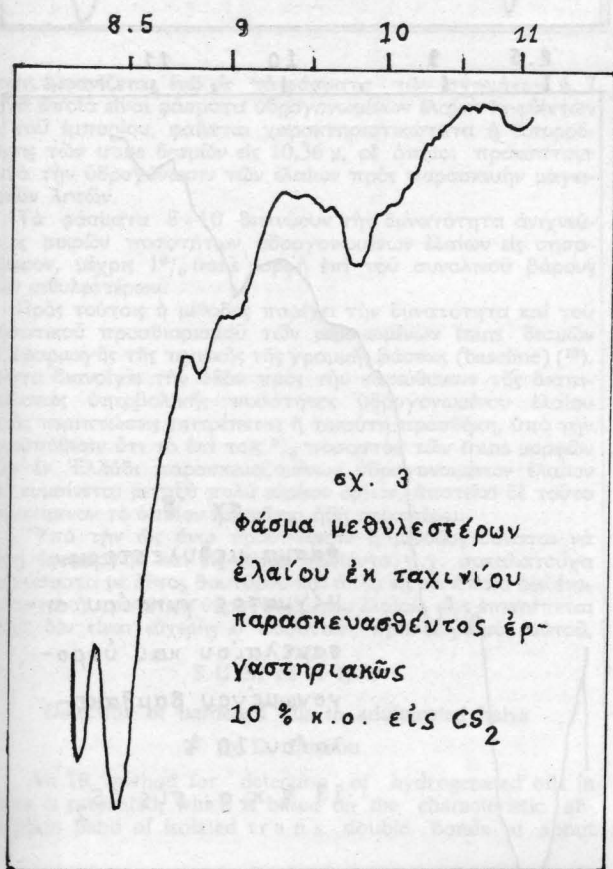
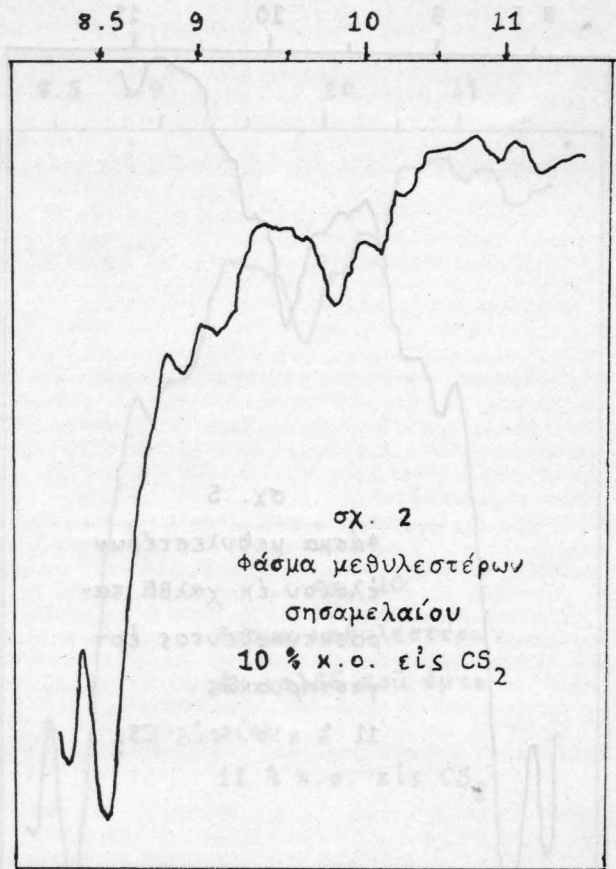
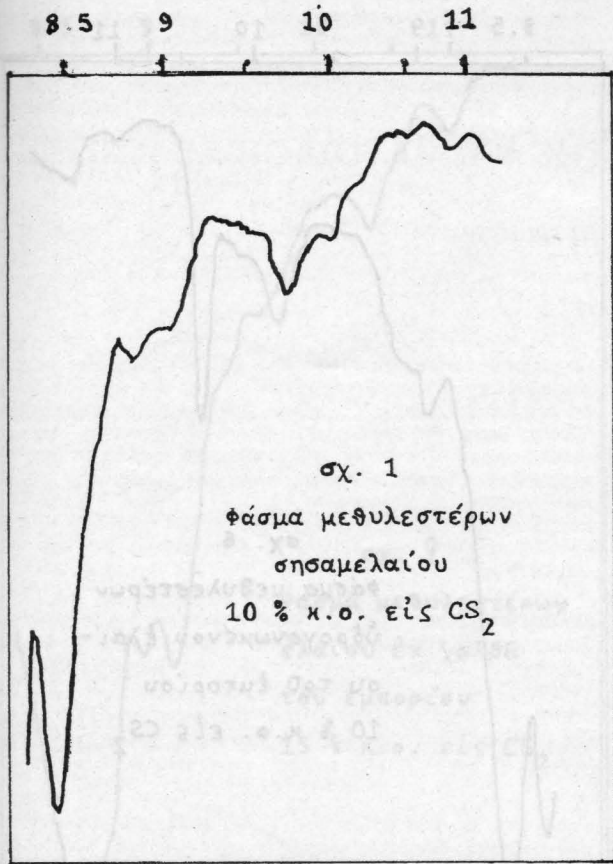
Τὰ φάσματα IR ἐλήφθησαν ἐν διαλύματι διθειάνθρακος
10 % περίπου εἰς φασματοφωτόμετρον ὑπερύθρου Perkin -
Elmer Model 257.

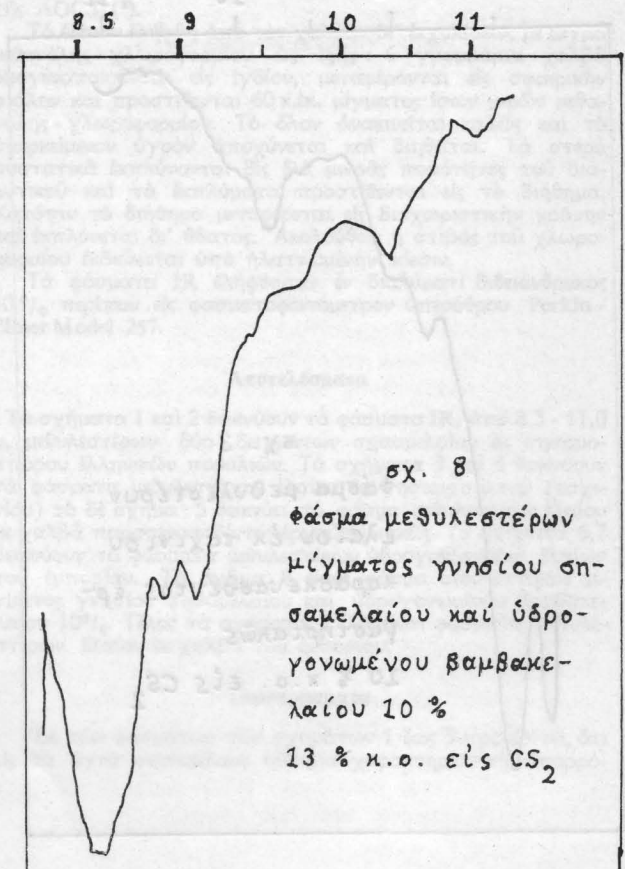
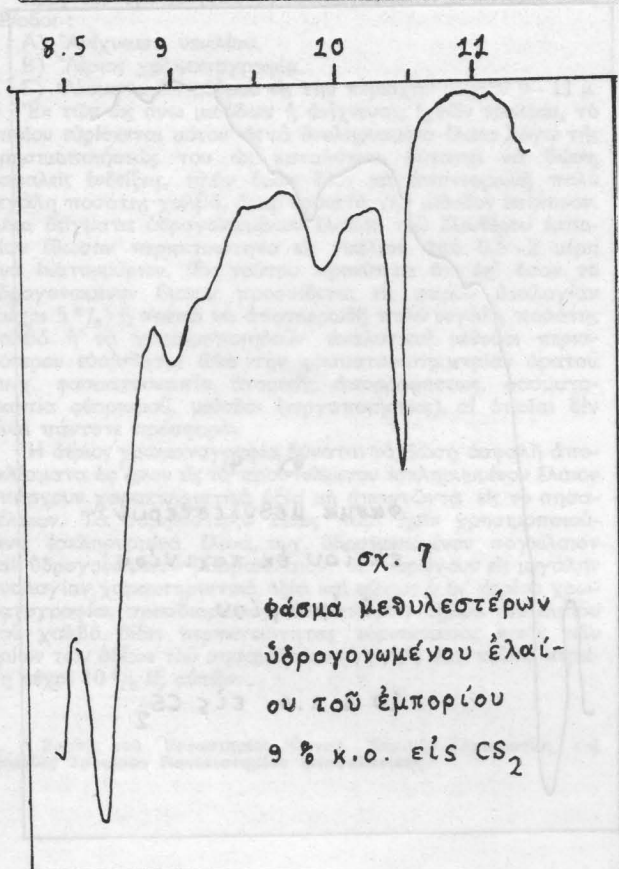
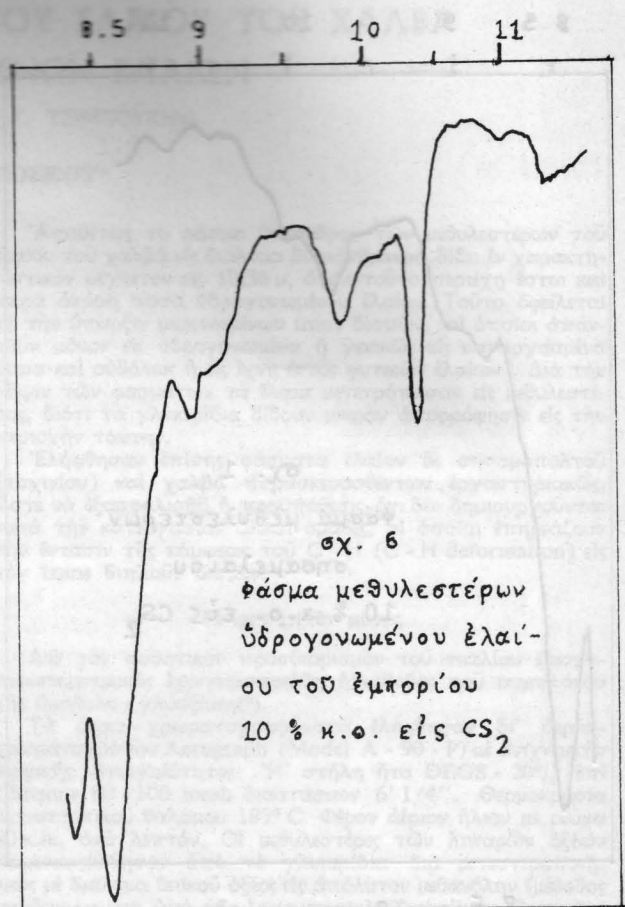
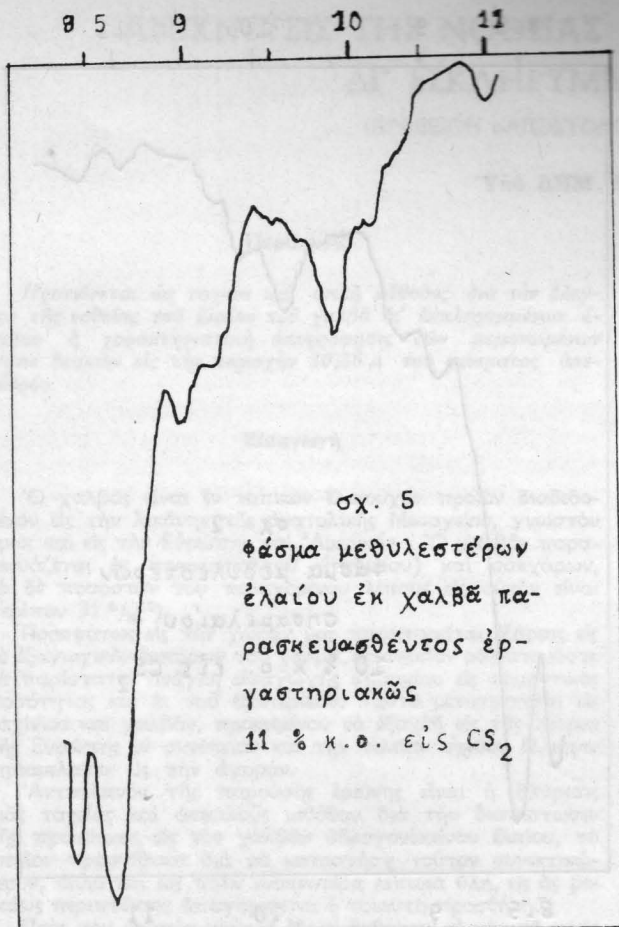
Ἀποτελέσματα

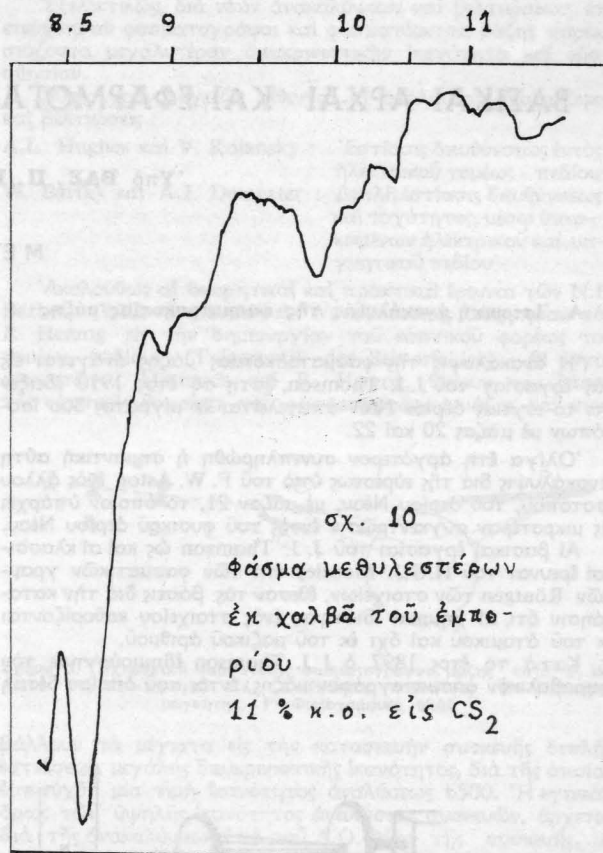
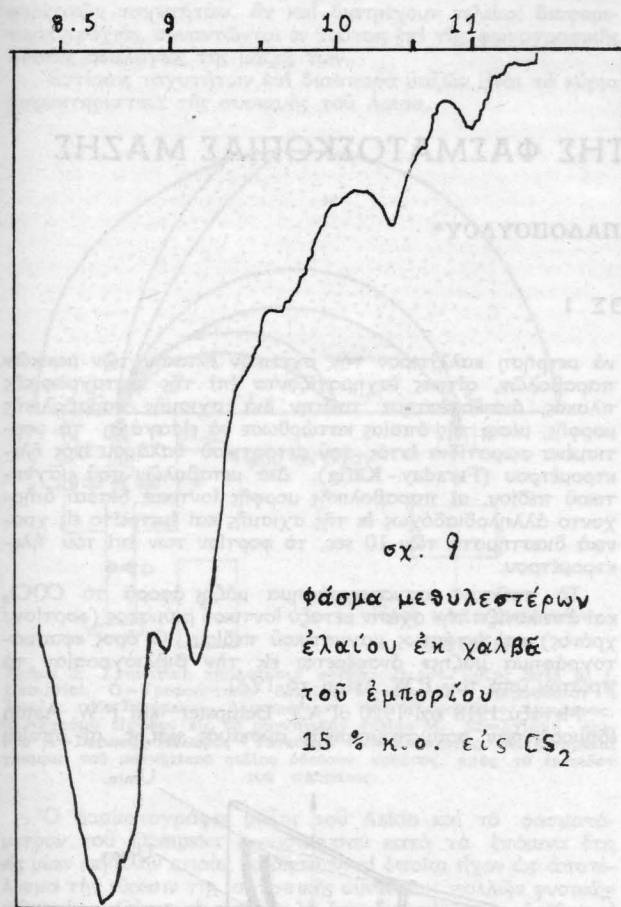
Τὰ σχήματα 1 καὶ 2 δεκνύουν τὰ φάσματα IR, ἀπὸ 8,3 - 11,0
μ, μεθυλεστέρων δύο δειγμάτων σησαμελαίου ἐκ σησαμο-
πόρου ἑλληνικῶν ποικιλιῶν. Τὰ σχήματα 3 καὶ 4 δεκνύουν
τὰ φάσματα μεθυλεστέρων ἐλαίου ἐκ σησαμπολτοῦ (ταχι-
νίου) τὸ δὲ σχῆμα 5 δεκνύει τὸ φάσμα μεθυλεστέρος ἐλαίου
ἐκ χαλβά παρασκευασθέντος ἐργαστηριακῶς. Τὰ σχήματα 6,7
δεκνύουν τὰ φάσματα μεθυλεστέρων ὑδρογονωμένων ἐλαίων
τοῦ ἐμπορίου. Τὸ σχῆμα 8 εἶναι φάσμα μεθυλεστέρων μί-
γματος γνησίου σησαμελαίου καὶ ὑδρογονωμένου βαμβακε-
λαίου 100%. Τέλος τὰ σχήματα 9, 10 εἶναι φάσματα μεθυλε-
στέρων ἐλαίου ἐκ χαλβά τοῦ ἐμπορίου.

Συμπεράσματα

Ἐκ τῶν φασμάτων τῶν σχημάτων 1 ἕως 5 προκύπτει, ὅτι
εἰς τὰ ἀγνὰ σησαμέλαια οὐδεμία χαρακτηριστικὴ ἀπορρῶ-







φησις εμφανίζεται, ενώ εις τὰ φάσματα τῶν σχημάτων 6, 7 8, τὰ ὅποια εἶναι φάσματα ὑδρογονωμένων ἐλαίων ληφθέντων ἐκ τοῦ έμπορίου, φαίνεται χαρακτηριστικώτατα ἡ ἀπορρόφησης τῶν trans δεσμῶν εἰς 10,36 μ, οἱ ὅποιοι προκύπτουν κατὰ τὴν ὑδρογόνωσιν τῶν ἐλαίων πρὸς παρασκευὴν μαγειρικῶν λιπῶν.

Τὰ φάσματα 8 - 10 δεικνύουν τὴν δυνατότητα ἀνιχνεύσεως μικρῶν ποσοτήτων ὑδρογονωμένων ἐλαίων εἰς σησαμέλαιον, μέχρις 1% trans μορφή ἐπὶ τοῦ συνολικοῦ βάρους τῶν μεθυλεστέρων.

Πρὸς τούτοις ἡ μέθοδος παρέχει τὴν δυνατότητα καὶ τοῦ ποσοτικοῦ προσδιορισμοῦ τῶν μεμονωμένων trans δεσμῶν δι' ἐφαρμογῆς τῆς τεχνικῆς τῆς γραμμῆς βάσεως (baseline) (10). Τοῦτο διανοίγει τὴν ὁδὸν πρὸς τὴν κατεύθυνσιν τῆς διαπιστώσεως ὑπερβολικῆς ποσότητος ὑδρογονωμένου ἐλαίου εἰς ἄς περιπτώσεις ἐπιτρέπεται ἡ τοιαύτη προσθήκη, ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι τὸ ἐπὶ τοῖς % ποσοστὸν τῶν trans μορφῶν τῶν ἐν Ἑλλάδι παρασκευαζομένων ὑδρογονωμένων ἐλαίων δὲν κυμαίνεται μεταξύ πολὺ εὐρέων ὁρίων, ἀποτελεῖ δὲ τοῦτο ἀντικείμενον τὸ ὅποιον ἐρευνᾶται ἤδη περαιτέρω.

Ὑπὸ τὴν ὡς ἄνω προϋπόθεσιν ἡ μέθοδος δύναται νὰ εὕρη ἐφαρμογὴν καὶ εἰς ἄλλα προϊόντα, π.χ. σοκαλατοῦχα σκευάσματα με λίπος βουτύρου καὶ ἄλλα εἰς τὰ ὅποια δὲν ἐπιτρέπεται ἡ προσθήκη ὑδρογονωμένου ἐλαίου, εἴτε ἐπιτρέπεται ἄλλὰ δὲν εἶναι εὐχερῆς ὁ ποσοτικὸς προσδιορισμὸς αὐτοῦ.

SUMMARY

Detection of hardened oils in adulterated halva

By D. Boskou

An IR method for detection of hydrogenated oils in halva is presented, which is based on the characteristic absorption band of isolated trans double bonds at about

10,3 μ. Methyl esters of sesame oils extracted from sesame seeds, tehina and pure halva do not absorb in this region (Fig. 1 - 5), whereas hydrogenated oils and hydrogenated oils admixtures in adulterated halva exhibit an absorption band due to an appreciable amount of isolated trans bond content (Fig. 6 - 10).

The method has been successfully applied also to samples which by other methods (G.L.C. analysis of methyl esters and detection of Nickel trace amounts with dimethylglyoxime) gave poor or no results.

(Laboratory of Organic Chemical Technology University of Thessaloniki).

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Feigenbaum - Ilany J.: Food Technology, Vol. 191, 216, 1965.
2. Iverson J. L. : Journal of the A.O.A.C. Vol. 48, 902, 1965.
3. Letan A., Turzynski B., Raveh A. : ibid. Vol. 48, 898, 1965.
4. Griego P., Piepoli G. : La rivista italiana delle sostanze grasse. Vol. XLI, 283, 1964.
5. Amelotti G., Caroja V., Federico Golberg L. : ibid. Vol. XLIV, 372, 1967.
6. Sreenivasan B. : J.A.O.C.S., Vol. 45, 259, 1968.
7. Firestone D., Labouliere P. : Journal of the A.O.A.C., Vol. 48, 437 - 443, 1965.
8. Standard Methods of Chemical Analysis, sixth edition, Vol. 3, Part B, 1054, F.J. Welcher, ed.
9. Journal of the American Oil Chemists Society, 12A, 1966.
10. O' Connor R. T. : Ibid. Vol. 36, 627, 1959.

ΒΑΣΙΚΑΙ ΑΡΧΑΙ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΑΙ ΤΗΣ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑΣ ΜΑΖΗΣ

Υπό ΒΑΣ. Π. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ*

ΜΕΡΟΣ Ι

Α. Ιστορική ανακάλυψις τής φασματοσκοπίας μάζης

Ἡ ἀνακάλυψις τῆς φασματοσκοπίας μάζης ἀνάγεται εἰς τὰς ἐργασίας τοῦ J. J. Thomson, ὅστις τὸ ἔτος 1910 ἔδειξεν ὅτι τὸ εὐγενές ἀέριον Νέον ἀποτελεῖται ἐκ μίγματος δύο ἰσοτόπων με μάζας 20 καὶ 22.

Ὅλιγα ἔτη ἀργότερον συνεπληρώθη ἡ σημαντικὴ αὕτη ἀνακάλυψις διὰ τῆς εὐρέσεως ὑπὸ τοῦ F. W. Aston ἑνὸς ἄλλου ἰσοτόπου, τοῦ ἀερίου Νέου, με μάζαν 21, τὸ ὁποῖον ὑπάρχει εἰς μικροτέραν συγκέντρωσιν ἐντὸς τοῦ φυσικοῦ ἀερίου Νέου.

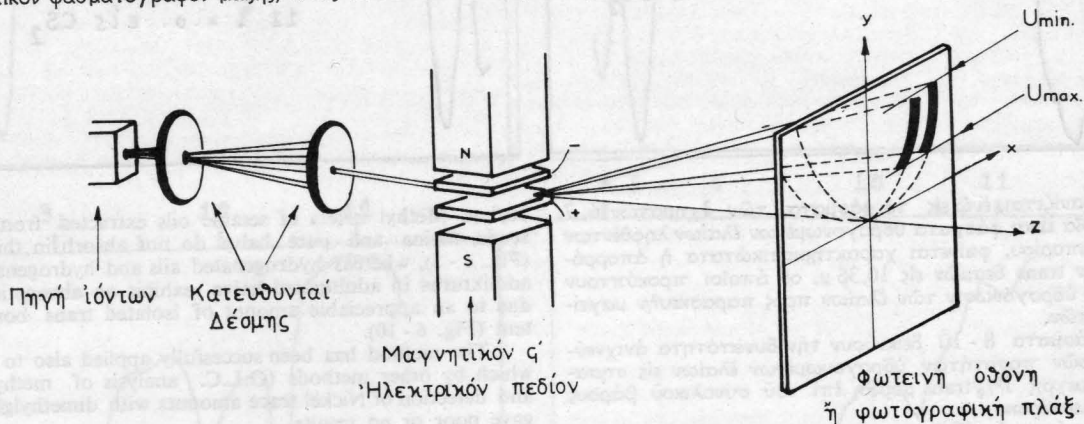
Αἱ βασικαὶ ἐργασίαι τοῦ J. J. Thomson ὡς καὶ αἱ κλασσικαὶ ἔρευναι τοῦ H. G. J. Moseley ἐπὶ τῶν φασματικῶν γραμμῶν Röntgen τῶν στοιχείων, ἔθεσαν τὰς βάσεις διὰ τὴν κατανόησιν ὅτι αἱ χημικαὶ ἰδιότητες ἑνὸς στοιχείου καθορίζονται ἐκ τοῦ ἀτομικοῦ καὶ ὄχι ἐκ τοῦ μαζικοῦ ἀριθμοῦ.

Κατὰ τὸ ἔτος 1897 ὁ J. J. Thomson ἐδημιούργησε τὸν παραβολικὸν φασματογράφον μάζης, ἐντὸς τοῦ ὁποῖου δέσμη

νὰ μετρήσῃ καλλίτερον τὴν σχετικὴν ἔντασιν τῶν μερικῶν παραβολῶν, αἵτινες ἐσχηματίζοντο ἐπὶ τῆς φωτογραφικῆς πλακῶς, ἀντικατέστησε ταύτην διὰ σχισμῆς παραβολικῆς μορφῆς, μέσῳ τῆς ὁποίας κατώρθωσε νὰ εἰσαγάγῃ τὰ φορτισμένα σωματίδια ἐντὸς τοῦ μετρητικοῦ θαλάμου ἐνὸς ἠλεκτρομέτρου (Faraday - Käfig). Διὰ μεταβολῶν τοῦ μαγνητικοῦ πεδίου, αἱ παραβολικῆς μορφῆς ἰοντικαὶ δέσμαι διήρχοντο ἀλληλοδιαδόχως ἐκ τῆς σχισμῆς καὶ ἐμετρεῖτο εἰς χρονικὰ διαστήματα τῶν 10 sec, τὸ φορτίον των ἐπὶ τοῦ ἠλεκτρομέτρου.

Τὸ πρῶτον φασματογράφημα μάζης ἀφορᾷ τὸ COCl_2 καὶ ἀπεικονίζει τὴν σχέσιν μεταξύ ἰοντικοῦ ρεύματος (φορτίον/χρόνος) καὶ ἐντάσεως μαγνητικοῦ πεδίου. Ὁ ὅρος «φασματογράφημα μάζης» ἀναφέρεται εἰς τὴν βιβλιογραφίαν τὸ πρῶτον ὑπὸ τοῦ F. W. Aston τὸ 1920.

Μεταξὺ 1918 καὶ 1920 οἱ A. J. Dempster καὶ F. W. Aston ἐδημοσίευσαν φασματομετρικὰς συσκευὰς μάζης, αἱ ὁποῖαι



Σχ. 1. Σχηματικὴ παράστασις τῆς πορείας τῆς δέσμης ἐντὸς τοῦ φασματογράφου τοῦ Thomson.

σωματιδίων προερχομένη ἐκ πηγῆς σχήματος ὀπῆς, ἐκτρέπεται ὑπὸ ἐνὸς ἠλεκτρικοῦ καὶ ἐνὸς παραλλήλου πρὸς αὐτὸ μαγνητικοῦ πεδίου. Καθέτως πρὸς τὴν ἀρχικὴν διεύθυνσιν τῶν σωματιδίων εἶναι διατεταγμένη φωτογραφικὴ πλάξ, ἐπὶ τῆς ὁποίας προσπίπτει ἡ ὑπὸ τῶν δύο πεδίων ἀποσυντιθεμένη δέσμη τῶν σωματιδίων. Σωματίδια τῆς αὐτῆς μάζης συναντοῦν, ἀναλόγως τῆς ταχύτητός των, τὴν φωτογραφικὴν πλάκα εἰς διαφορετικὰ σημεῖα σχηματίζοντα ἐπ' αὐτῆς παραβολὴν. Σωματίδια διαφορετικῶν μαζῶν κείνται ἐπὶ διαφορετικῶν παραβολῶν.

Εἰς ἔρευνας ἐπὶ πολυατομικῶν μορίων (ὑδρογονάνθρακες, φωσγένιον κ.ά.) ὁ Thomson παρετήρησε περισσότερας τῆς μίας παραβολῆς ἐπὶ τῆς φωτογραφικῆς πλακῶς καὶ ἤχη εἰς τὸ συμπέρασμα, ὅτι ἐκ τοῦ ἀρχικοῦ μορίου σχηματίζονται θετικῶς φορτισμένα θραύσματα. Οὕτω παρετήρησεν π.χ. παραπλευρῶς τῆς παραβολῆς τοῦ μοριακοῦ ἰόντος τοῦ φωσγενίου COCl_2 , τὰ θραύσματα Cl^+ , CO^+ , O^+ καὶ C^+ . Ἴνα δυνηθῆ

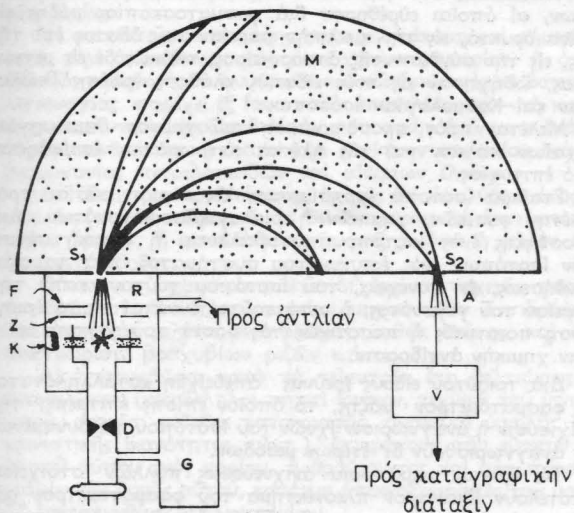
ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὸν παραβολικὸν φασματογράφον, ἐπιτυχῶν ἄνδρων «ἐστίασιν» τῆς ἰοντικῆς δέσμης ἴσων μαζῶν. Διὰ τῶν συσκευῶν αὐτῶν ἐπιτυγχάνεται καλλίτερα «ικανότης ἀναλύσεως ἢ διεκρινιστικὴ ἰκανότης» καὶ μεγαλυτέρα ἔντασις τῶν ἐπὶ μέρους ἰοντικῶν δεσμῶν. Ὁ A. J. Dempster παρήγαγεν ἐντὸς τῆς συσκευῆς του, τῆ βοηθεῖα ἐπιταχυνθέντων ἠλεκτρονίων, ἰόντα μίας ἐνώσεως, κατὰ τὸ δυνατόν τῆς αὐτῆς ἐνεργείας, ἐπετάχυνε ταῦτα διὰ σταθερᾶς συνεχοῦς τάσεως καὶ τὰ ἄφησε νὰ διέλθουν μέσῳ σχισμῆς, δι' ἐνὸς μαγνητικοῦ πεδίου. Ἐντὸς αὐτοῦ διεχωρίσθησαν ἀναλόγως τῆς μάζης των καὶ συνήντησαν κατόπιν ἀποκλίσεως 180° τὴν σχισμὴν ἐνὸς κλωβοῦ — Faraday, ὅπου καὶ ἐμέτρησεν ἠλεκτρομετρικῶς τὸ ἰοντικὸν ρεῦμα. Ἴοντα διαφορετικῶν μαζῶν διήρχοντο ἀλληλοδιαδόχως ἐκ τῆς σχισμῆς τοῦ σαρωτοῦ (κλωβοῦ — Faraday), διὰ καταλλήλου μεταβολῆς τῆς τάσεως ἐπιταχύνσεως ἢ τῆς ἐντάσεως τοῦ μαγνητικοῦ πεδίου.

Ἐτέραν ὁδὸν πρὸς ἐπίτευξιν ἐστίασεως ὑπέδειξε τὸ ἔτος 1919 ὁ F. W. Aston εἰς τὸν δμώνυμον φασματογράφον του. Κατὰ τὴν πορείαν ταύτην λεπτοτάτη δέσμη ἰόντων, διερχομένη μέσῳ ἠλεκτρικοῦ καὶ μαγνητικοῦ πεδίου ἀποκλίνει καὶ συναντᾷ τελικῶς εὐαίσθητον φωτογραφικὴν πλάκα. Τὰ

* Χημικός τοῦ Κέντρου Πυρηνικῶν Ἐρευνῶν «Δημόκριτος».

δύο πεδία είναι ούτω διατεταγμένα, ώστε σωματίδια διαφορετικών ταχυτήτων, αν και διατρέχουν τελείως διαφορετικής τροχιάς, συναντώνται εν τούτοις επί της φωτογραφικής πλακός αναλόγως της μάζης των.

Έστιασις ταχυτήτων και διασπορά μαζών είναι τὰ κύρια χαρακτηριστικά της συσκευής του Aston.



Σχήμα 2. Σχηματική παράστασις φασματομέτρου μάζης κατά A. J. Dempster. G=Τροφοδοτικόν δοχείον αερίων. D=Άκροφύσιον ή δεικλίσ. Z=Συρόμενον ηλεκτρόδιον. F=Ήλεκτρόδιον έστίασεως. S1=Σχισηή εισόδου εις τὸ μαγνητικόν πεδίου M. S2=Σχισηή έξόδου A=Σαρωτής (Κλωβός - Faraday). V=Ένισχυτής. Αί δυναμικαί γραμμαί τὸ μαγνητικὸν πεδίου ὁδεύουν καθέτως πρὸς τὸ ἐπίπεδον τοῦ σχήματος.

Ὁ φασματογράφος μάζης τοῦ Aston καὶ τὸ φασματομέτρον τοῦ Dempster ἐχρησίμευσαν κατὰ τὰ ἐπόμενα ἔτη εἰς μίαν μεγάλην σειράν μετρήσεων, αἱ ὁποῖαι εἶχον ὡς ἀποτέλεσμα τὴν εὑρεσιν τῆς ἰσοτοπικῆς συνθέσεως πολλῶν φυσικῶν στοιχείων. Οὕτω τὰ πρῶτα 15 ἔτη, ἕως τὸ 1933, εὑρέθησαν

183 ἰσότοπα εἰς 66 στοιχεῖα, ἕως τὸ 1948 ἦσαν γνωστὰ 283 ἰσότοπα εἰς 83 στοιχεῖα, ἐξ ὧν 202 ἰσότοπα εἰς 71 στοιχεῖα ἀνεκαλύφθησαν ὑπὸ τοῦ Aston.

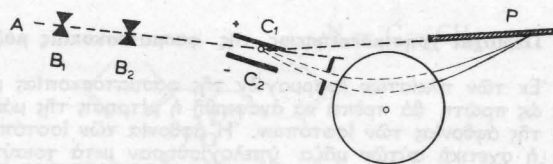
Ἐξελικτικῶς, διὰ νέων ἀνακαλύψεων καὶ βελτιώσεων, ἐπετεύχθησαν φασματογράφοι καὶ φασματομέτρα μάζης παρουσιάζοντα μεγαλύτεραν διευκρινιστικὴν ἰκανότητα καὶ εὐαισθησίαν.

Οὕτω χρονολογικῶς τίθενται αἱ ἀκόλουθοι ἀνακαλύψεις καὶ βελτιώσεις :

A.L. Hughes καὶ V. Rojansky : Έστιασις διεθύνσεως ἐντὸς ἠλεκτρικοῦ τομέως - πεδίου

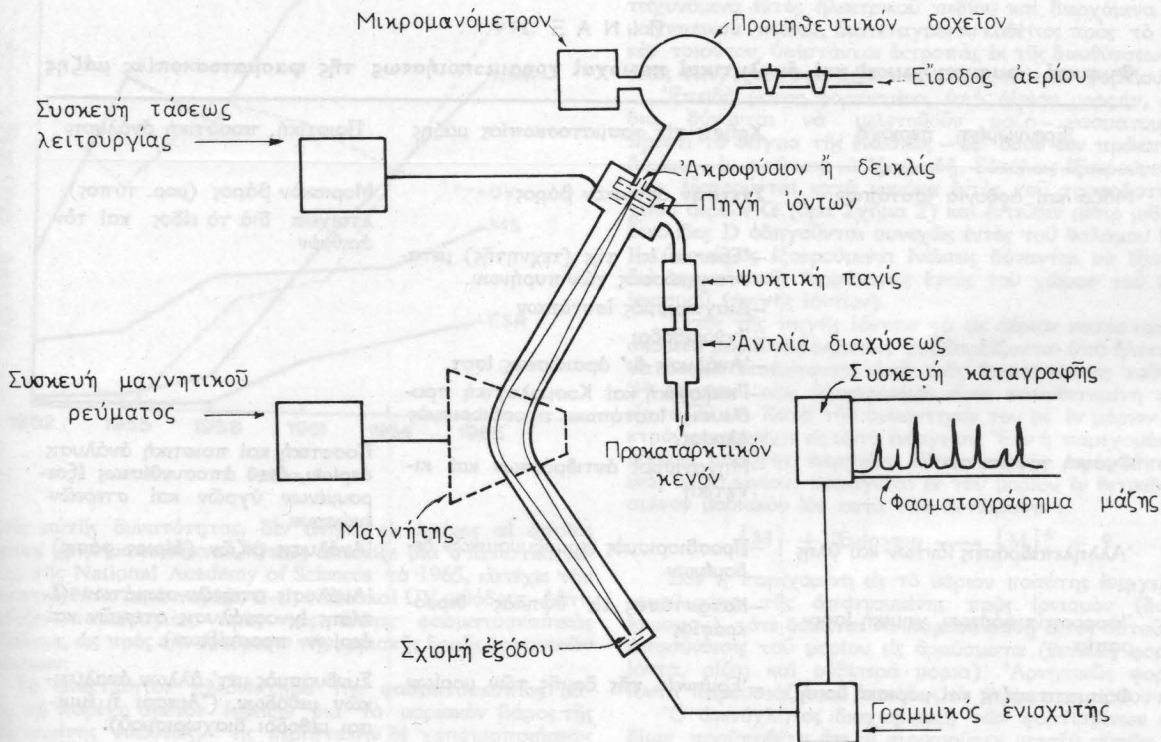
W. Bartky καὶ A.J. Dempster : Διπλῆ έστίασις διεθύνσεως καὶ ταχύτητος, μέσῳ ὑπερκειμένων ἠλεκτρικοῦ καὶ μαγνητικοῦ πεδίου

Ἀκολουθῶς αἱ θεωρητικαὶ καὶ πρακτικαὶ ἔρευναι τῶν N.F. Barber, W.E. Stephens καὶ W. Henneberg ὠδήγησαν τὸν R. Herzog εἰς τὴν δημιουργίαν τοῦ «ὀπτικοῦ φορέως τοῦ τομέως - πεδίου» (Trägeroptik der Sektorfelder). Αἱ ἐργασίαι τῶν J. Mattauch καὶ R. Herzog, θέτουν τὰς βάσεις τῆς «ὀπτικῆς θεωρίας» τοῦ φασματογράφου μάζης καὶ συμ-



Σχήμα 3. Σχηματική παράστασις φασματογράφου μάζης κατά F. W. Aston. B1, B2=Σχισηαί. C1, C2=Πλάκες πυκνωτοῦ. E=Ήλεκτρομαγνήτης. P=Φωτογραφικὴ πλάξ

βάλλουν τὰ μέγιστα εἰς τὴν κατασκευὴν συσκευῆς διπλῆς έστίασεως, μεγάλης διευκρινιστικῆς ἰκανότητος, διὰ τῆς ὁποίας ἐπετεύχθη μία τιμὴ ἰκανότητος ἀναλύσεως 6500. Ἡ «γενεὰ» ὁμοῦ τῶν ὑψηλῆς ἰκανότητος ἀναλύσεως συσκευῶν, ἀρχεται διὰ τῆς ἀνακαλύψεως ὑπὸ τοῦ A.O. Nier τῆς συσκευῆς, μετὴν λεγομένην «Nier - Johnson - γεωμετρίαν».



Σχήμα 4. 60°-φασματομέτρον μάζης με Nier-Johnson-γεωμετρίαν.

κῶν
ικῆς
ικῆς
ιορ-
ήλε-
νη-
ήρ-
ρο-
ήλε-
Cl₂
ιον/
μα-
τό

ston

τοῖα

πιτυ-
κ τῶν
ἀνα-
πασις
γαγεν
ήλε-
αυτῆς
άσεως
γτικοῦ
μάζης
ισμὴν
τρικῶς
χοντο
βου -
ἐπιτα-

ὁ ἔτος
ν του.
, διερ-
οκλίνει
α. Τὰ

Η άκριβης μελέτη των ιδιοτήτων άπεικονίσεως διαφωριστικών διατάξεων πεδίου και ό ύπολογισμός τής άπεικονίσεως των σφαλμάτων υπό του J. Mattauch και των συνεργατών του ώδήγησαν εις τήν κατασκευήν συσκευών, διά των οποίων ηύξηθη ή διευκρινιστική ικανότης εις 500.000. Άκολουθούν αι άνακαλύψεις των λεγομένων «δυναμικών φασματομέτρων μάζης», (π.χ. συσκευαί χρόνου - πτήσεως, φίλτρων - μάζης κ.λ.π.), διά των οποίων λαμβάνονται φασματογραφήματα μάζης πρακτικώς άνευ μεσολαθήσεως χρόνου. Αί συσκευαί αύται άπεδείχθησαν κατάλληλοι διά τήν μελέτην λίαν ταχειών πορειών αντιδράσεων.

Παράλληλως πρὸς τὰς άνακαλύψεις των «όπτικῶν ιδιοτήτων» των φασματομέτρων μάζης, ήρχισαν αι έρευνηαι τής Φυσικής επί του ίονισμού. Πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν έπρεπε νά έφευρεθῶν πηγαί δυνάμεναι νά παράγουν ίόντα κατά τὸ δυνατόν τής αὐτῆς ενεργείας. Οὕτω έδοκιμάσθησαν σωλήνες έκκενώσεως, πηγαί ίόντων λειτουργούσαι δι' έπιταχύνσεως ήλεκτρονίων, φωτονίων και ίόντων, πηγαί ίόντων θερμικοῦ ίονισμού έπιφανείας, πηγαί ίόντων διά σπινθηρισμοῦ και τελικῶς πηγαί ίόντων - πεδίου. Εἰς ταύτας ήρενήθησαν αι περιοχαί χρησιμοποίησεώς των, αι άρχαί του φαινομένου του ίονισμού, καθὼς και αι άλληλεπιδράσεις μεταξύ ίόντων και ὕλης.

B. Περιοχαί χρησιμοποίησεως τής φασματοσκοπίας μάζης

Έκ των πλείστων εφαρμογῶν τής φασματοσκοπίας μάζης ὡς πρώτη θα πρέπει νά αναφερθῆ ή μέτρησις τής μάζης και τής άφθονίας των ίσοτόπων. Η άφθονία των ίσοτόπων και ή σχετική αὐτῶν μάζα ύπελογίσθησαν μετά τριαύτης άκριβείας και άσφαλείας, ὡστε εκ των άτομικῶν βαρῶν των περιεχομένων εις τους διεθνείς πίνακας, τὰ δύο τρίτα έχουν προσδιορισθῆ διά φασματοσκοπίας μάζης. Η άρχική αὐτή χρησιμοποίησις τής μεθόδου διά τὸν προσδιορισμὸν τής ίσοτοπικής συνθέσεως των φυσικῶν στοιχείων είχε σημαντικὴν συνέπειαν επί τής άνακαλύψεως, κατά τὸ έτος 1934, τής τεχνητῆς μεταστοιχειώσεως των πυρήνων.

Οί φασματογράφοι μάζης εύρον εφαρμογήν ὄχι μόνον διά τὸν προσδιορισμὸν τής μάζης και τής άφθονίας των νοκλειδίων, αλλά παρέσχον έπίσης τήν δυνατότητα νά διαχωρίσουν νοκλειδία και παρασκευαστικῶς, ίνα χρησιμοποιή-

θοῦν ταῦτα ίσοτοπικῶς καθαρά εις πυρηνικὰς αντιδράσεις.

Καθιερώθησαν πολλαί πορείαι πρὸς διαχωρισμὸν ίσοτόπων, εκ όλων όμως αὐτῶν παραμένει ή τεχνική διά φασματογράφου μάζης ή κυριωτέρα διά τὸν αναλυτικὸν έλεγχον πρὸς διαπίστωσιν του διαχωρισμοῦ και τήν εξέτασιν τής ίσοτοπικής συγκεντρώσεως του τελικοῦ προϊόντος.

Άποκλίσεις από τήν ίσοτοπικήν άφθονίαν φυσικῶν στοιχείων, αι ὁποιαί εύρέθησαν διά φασματοσκοπίας μάζης εις γήινα ὄρυκτά, εις τήν κυκλικήν πορείαν του ὕδατος επί τής γῆς, εις τήν σύνθεσιν τής ατμοσφαιρας, τελικῶς δέ εις μετεωρίτας, ώδήγησαν εις τους ειδικούς κλάδους έρευνῆς Γεωλογίαν και Κοσμολογίαν ίσοτόπων.

Μελέται πρὸς προσδιορισμὸν του χρόνου δημιουργίας άρχαίων πόλεων και τής ηλικίας πετρωμάτων έστέφθησαν υπό έπιτυχίας.

Σταθερά ίσότοπα έχρησίμευσαν ὡς κύρια οὐσία πρὸς μελέτην φυσικῶν, χημικῶν ή βιολογικῶν γεγονότων. Διά προσθήκης ενὸς ίσοτόπου μεταβάλλεται ή φυσική σχέση τῶν ίσοτόπων ενὸς έρευνημένου συστήματος. Διά παρακολούθησεως, εν συνεχείᾳ, του ίσοτόπου τούτου, κατά τήν πορείαν του γεγονότος, ή μετά τούτο, δύναται τις νά έρμηνεύσῃ ποιοτικῶς ή ποσοτικῶς τὰς φάσεις του γεγονότος ή μίαν χημικήν αντίδρασιν.

Διά τούτου είδους έρευνῆς άπεδείχθη καταλληλότατον τὸ φασματομετρον μάζης, τὸ ὁποῖον έπίσης έπιτρέπει τήν ανίχνευσιν ή αναγνώρισιν ίχνῶν του ίσοτόπου, μή δυναμένων νά αναγνωρισθῶν δι' έτέρων μεθόδων.

Τὰ έξόχως μικρά ὄρια ανίχνευσεως πολλῶν στοιχείων άποτελοῦν ιδιαίτερον πλεονέκτημα του φασματομέτρου μάζης, κατά τήν ανάλυσιν στερεῶν. Εἶναι οὕτω δυνατόν νά προσδιορισθῶν εύκόλως ίχνοστοιχεία εις μέταλλα, ήμισαγωγούς, ὄξειδια, πυριτικά και γενικῶς εντὸς άνοργάνων στερεῶν ενώσεων, τὰ ὁποια περιέχονται εντὸς αὐτῶν εις ποσοστὸν μικρότερον του 1/100.000 %.

Έρευνηαι επί του ίονισμού ὀργανικῶν μορίων έπιτρέπουν νά κατανοήσωμεν, ὅτι τὰ φάσματα των θρωμάτων είναι χαρακτηριστικά και ὅτι ή άποικοδόμησις του ὀργανικοῦ μορίου, ή προερχομένη εκ του βομβαρδισμού του δι' ήλεκτρονίων, παρέχει έξόχους πληροφορίας διά τὰς σχέσεις των δεσμῶν εντὸς αὐτοῦ.

Η άνακάλυψις υπό του A.O. Nier τής ὁμωνύμου συσκευῆς,

Π Ι Ν Α Κ Ι

Φυσικαί, φυσικοχημικαί και αναλυτικαί περιοχαί χρησιμοποίησεως τής φασματοσκοπίας μάζης

Έρευνημένη περιοχή	Χρήσις τής φασματοσκοπίας μάζης	Ποιοτική, ποσοτική ανάλυσις
Μάζα και άφθονία ίσοτόπων	Σχετικὸν άτομικὸν βάρος — Έρευνηαι επί τής (τεχνητῆς) μεταστοιχειώσεως των πυρήνων. — Διαχωρισμὸς ίσοτόπων — Ίχνομέθοδοι — Ανάλυσις δι' άραιώσεως ίσοτ. — Γεωλογική και Κοσμολογική προέλευσις ίσοτόπων, προσδιορισμὸς ηλικίας.	Μοριακὸν βάρος (μορ. τύπος) Στοιχεῖα διά τὸ είδος και τὸν αριθμὸν
Φυσική του ίονισμού	— Μηχανισμοί αντιδράσεων και κινητική	Ποσοτική και ποιοτική ανάλυσις αερίων, άνευ άποσυνθέσεως έξεαρουμένων υγρῶν και στερεῶν ενώσεων
Άλληλεπιδράσεις ίόντων και ὕλης	— Προσδιορισμὸς θερμοδυναμικῶν δεδομένων	Ανάλυσις ριζῶν (άέριος φάσις)
Ίσορροπία φάσεων, χημική ίσορροπία	— Καταστάσεις εις ὕψηλὰς θερμοκρασίας	Ανάλυσις στερεῶν σωμάτων (έπίσης ίχνοανάλυσις στερεῶν και αερίων προσμίξεων).
Φάσματα μάζης και μοριακή δομή	— Έρμηνεία τής δομῆς των μορίων	Συνδυασμὸς μετ' άλλων αναλυτικῶν μεθόδων. (*Άμεσοι ή έμμεσοι μέθοδοι διαχωρισμοῦ).

ἐπέτρεψεν νὰ λαμβάνωνται φάσματα μάζης ὀργανικῶν ἐνώσεων, τόσον ἀσφαλῶς ἀναπαραγωγίσιμα, ὥστε νὰ ἀποτελῆ πλὴν πραγματικότητά ἢ ποσοτικὴ ἀνάλυσις ἀερίων καὶ εὐκόλως ἐξαερούμενων ὑγρῶν.

Ἡ βιομηχανία κατῴρθωσε, διὰ βελτιώσεως τῶν ἀναλυτικῶν μεθόδων, νὰ ἐπιτύχῃ τὸν διαχωρισμὸν καὶ ἀπομόνωσιν διαφόρων ἰσομερῶν παραφινῶν καὶ ὀλεφινῶν εἰς μίγματα φυσικῶν ἀερίων.

Ἡ φασματοσκοπία μάζης παραμένει ἀκόμη καὶ σήμερον — μετὰ τὴν ἀνακάλυψιν τῆς ἀεριοχρωματογραφίας, ἡ ὁποία διὰ τῶν εὐθηνότερων συσκευῶν καὶ τῶν μικροτέρων δαπανῶν λειτουργίας παρέχει ἐξ ἴσου καλὰ ἀποτελέσματα — ἡ κυριώτερα ἀναλυτικὴ μέθοδος διὰ τὴν ποσοτικὴν ἀνάλυσιν ὀμάδων ὑδρογονανθράκων, ἡ ὁποία ἔχει μεγίστην σημασίαν διὰ τὰς βιομηχανίας πετρελαιοειδῶν καὶ αἰθερίων ἐλαίων.

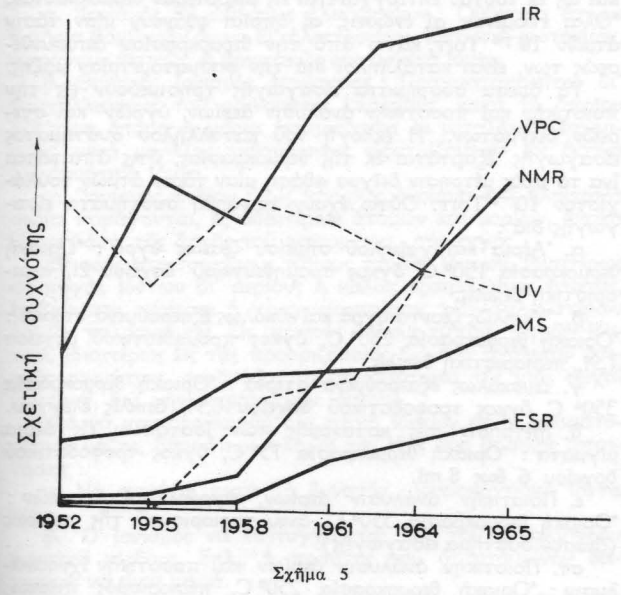
Δι' ἰδιαίτερα προβλήματα, ἐπίσης δι' ἀναλύσεις ἀνοργάνων ἀερίων, ἰδιαίτερος ὁμως δι' ἀναλύσεις μὴ ἐπιτρεπούσας καθυστέρησιν, ἡ φασματοσκοπία μάζης εἶναι ἡ πλὴν ἐνδεδειγμένη μέθοδος.

Οὕτω, π.χ., χρησιμοποιεῖται δι' ἐρεύνας ταχειῶν πορειῶν ἀντιδράσεων, διὰ τὴν ἐρμηνεῖαν μηχανισμῶν ἀντιδράσεων, διὰ κινητικὰς μελέτας εἰς φλόγας, καθὼς ἐπίσης καὶ τὴν ἀναγνώρισιν βραχυβίων ριζῶν κ.ἄ.

Αἱ ἐπιτευχθεῖσαι κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη βελτιώσεις καὶ ἀνακαλύψεις (κατάλληλοι πηγαὶ ἰόντων, τεχνικὴ τοῦ ὑψηλοῦ κενοῦ, ταχεῖαι μέθοδοι καταγραφῆς, συσκευαὶ ὑψηλῆς διευκρινιστικῆς ἰκανότητος κ.λ.π.), ἐπιτρέπουν τὴν εὐρεσιν τοῦ ὀλικοῦ τύπου ἐνὸς μορίου ἢ θραύσματος καὶ τὸν προσδιορισμὸν τῆς δομῆς αὐτοῦ, κατόπιν ἀποικοδομήσεως τοῦ μορίου δι' ἐπιταχυνθέντων ἠλεκτρονίων.

Γ. Φασματοσκοπία μάζης καὶ μέθοδοι μοριακῆς φασματοσκοπίας

Ἡ σύγκρισις τῆς φασματοσκοπίας μάζης, ὡς πρὸς τὴν συχνότητα χρησιμοποίησέως τῆς, ἐν σχέσει πρὸς ἄλλας φυσικὰς ἀναλυτικὰς μεθόδους, δεικνύει ὅτι παρὰ τὰς πολλα-



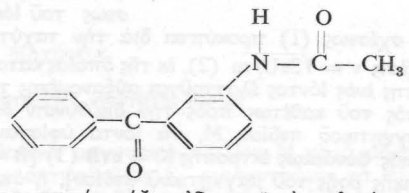
Σχῆμα 5

πλᾶς αὐτῆς δυνατότητας, δὲν ἀνήκει εἰς ἐκείνας αἱ ὁποῖαι κυρίως χρησιμοποιοῦνται. Ὅπως ἀπέδειξε μίᾳ στατιστικῆ μελέτῃ τῆς National Academy of Sciences τὸ 1965, κατέχει τὴν πέμπτην θέσιν μετὰ τὰς IR, G-C, NMR καὶ UV μεθόδους. Αὕτη βαδίζει παραλλήλως πρὸς τὰς ἄλλας φασματοσκοπικὰς μεθόδους, ὡς πρὸς τὴν ἀνεύρεσιν τῆς μοριακῆς δομῆς ὀργανικῶν ἐνώσεων.

Τὸ ἀνεκτίμητον πλεονέκτημα τῆς φασματοσκοπίας μάζης, νὰ παρέχῃ ἄμεσον ἐνδειξιν διὰ τὸ μοριακὸν βᾶρος τῆς μελετωμένης ἐνώσεως, εἰς περίπτωσιν δὲ χρησιμοποίησεως

συσκευῶν ὑψηλῆς διευκρινιστικῆς ἰκανότητος, ἐπίσης τὸν μοριακὸν τύπον, εἶναι διὰ πολλὰς ἐρέυνας, πάντοτε ὁμως πρὸς ἀνεύρεσιν τῆς δομῆς ἀγνώστων ἐνώσεων, αὐταπόδεικτον. Ἐπειδὴ ἡ καθαρότης τῆς ἐνώσεως ἀποτελεῖ βασικὴν προϋπόθεσιν διὰ τὴν ὀρθὴν ἐξέλιξιν μιᾶς ἀναλύσεως, καὶ ἐπειδὴ ἡ ἀέριος χρωματογραφία εἶναι ἰκανὴ νὰ διαχωρίσῃ ἴχνη προσμίξεων ἢ νὰ ἐπιτυγχάνῃ κλασμάτωσιν τῶν διαφόρων ἐπὶ μέρους συστατικῶν ἐνὸς ἀερίου μίγματος, ὁ συνδυασμὸς M.S. καὶ G.C., ἀποτελεῖ ἰδανικὴν περίπτωσιν συζεύξεως, πρὸς ἐπίλυσιν πολυπλόκων ἀναλυτικῶν προβλημάτων.

Ἡ συνδυασμὸς τῶν IR, NMR, MS, καὶ ESR ἀναλυτικῶν μεθόδων ἀποτελεῖ μίαν πληρεστάτην μεθοδολογίαν πρὸς ἐρμηνεῖαν τῆς μοριακῆς δομῆς, διότι αἱ δυνατότητες τῶν πληροφοριῶν τῶν τεσσάρων φασματοσκοπικῶν μεθόδων, ἀφ' ἐνὸς ἀλληλοσυμπληροῦνται, ἀφ' ἑτέρου ἐπικαλύπτονται. Οὕτω π.χ. ἐκ τῆς ἐρμηνείας ἐνὸς φάσματος μάζης ἀγνώστου ὀργανικῆς ἐνώσεως, κατόπιν συστηματικῆς μελέτης τῶν λεγομένων «Peaks- κλειδιῶν» τῶν προερχομένων ἐκ τῶν θραυσμάτων τῆς ἐνώσεως, τοῦ μοριακοῦ ἰόντος (M⁺), τῶν χαρακτηριστικῶν μετασταθῶν Peaks (m*), καταλήγομεν εἰς τὸν μοριακὸν τύπον π.χ.



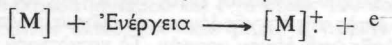
Ἡ φασματοσκοπία μάζης ἀδυνατεῖ νὰ καθορίσῃ τὴν ἀκριβῆ θέσιν τῆς ἀκετυλαμινομάδος εἰς τὸ μόριον. Τὴν λύσιν τοῦ προβλήματος, δηλ. ἐὰν ἡ ὀμάς εἶναι ο-, μ- ἢ π-, ὑποκαταστάτης, παρέχουν αἱ NMR ἢ IR φασματοσκοπίαι.

Δ. Ἀρχὴ τῆς φασματοσκοπίας μάζης

Φασματογράφοι ἢ φασματομέτρα μάζης εἶναι ὄργανα, ἐντὸς τῶν ὁποίων κινούμενα φορτισμένα σωματίδια δύνανται νὰ διαχωρισθοῦν ἀναλόγως τῆς μάζης καὶ τοῦ φορτίου των. Ἡ λειτουργία τῶν περισσοτέρων φασματομέτρων μάζης στηρίζεται ἐπὶ τῆς ἀρχῆς, ὅτι ἰόντα διαφορετικῶν βαρῶν ἐπιταχυνόμενα ἐντὸς ἠλεκτρικοῦ πεδίου καὶ διερχόμενα δι' ἐνὸς μαγνητικοῦ πεδίου, διατεταγμένως καθέτως πρὸς τὸ ἠλεκτρικὸν τοιοῦτον, ὑφίστανται ἔκτροπὸς ἐκ τῆς διευθύνσεως διαδόσεως των, ἐξαρτωμένως ἐκ τῆς μάζης καὶ τοῦ φορτίου αὐτῶν.

Ἐπειδὴ μόνον φορτισμένα, ὑπὸ ἀέριον μορφῆν, σωματίδια δύνανται νὰ μελετηθοῦν μαζο-φασματομετρικῶς, πρέπει τὸ δεῖγμα τῆς ἐνώσεως — ἐφ' ὅσον δὲν πρόκειται περὶ ἀερίου — ἐν πρώτοις νὰ ἐξαερωθῇ. Εὐκόλως ἐξαερούμεναι ἐνώσεις ἐξαεροῦνται κατὰ κανόνα ἐντὸς τοῦ τροφοδοτικοῦ δοχείου ἀερίων G (δρᾶ Σχῆμα 2) καὶ ἐντεῦθεν μὲσω μιᾶς στενῆς δεικλίδος D ὀδηγοῦνται συνεχῶς ἐντὸς τοῦ θαλάμου ἰονισμοῦ R. Δυσκόλως ἐξαερούμεναι ἐνώσεις δύνανται νὰ ἐξαερωθοῦν διὰ προσεκτικῆς θερμάνσεως ἐντὸς τοῦ χώρου τοῦ θαλάμου ἰονισμοῦ (πηγῆς ἰόντων).

Ἐντὸς τῆς πηγῆς ἰόντων τὰ εἰς ἀέριον κατάστασιν εὐρισκόμενα μόρια τῆς ἐνώσεως βομβαρδίζονται ὑπὸ ἠλεκτρονίων, τὰ ὁποῖα ἐκπέμπονται ὑπὸ μιᾶς θερμαινομένης καθόδου K. Ἡ ἐνέργεια τῶν ἠλεκτρονίων εἶναι τοποθετημένη συνήθως εἰς τὰ 70 eV. Κατὰ τὴν συνάντησίν του μετ' ἐνὸς μὸριον τὸ ἠλεκτρόνιον παρέχει εἰς αὐτὸ ἐνέργειαν. Ἐὰν ἡ παρεχομένη εἰς τὸ μὸριον ποσότης ἐνεργείας εἶναι ἐπαρκῆς πρὸς ἀπόσπασιν ἐνὸς ἠλεκτρονίου, παράγεται ἐκ τοῦ μορίου ἐν θετικῶς φορτισμένον μοριακὸν ἰὸν κατὰ τὴν ἀντίδρασιν :



Ἐὰν ἡ παρεχομένη εἰς τὸ μὸριον ποσότης ἐνεργείας εἶναι μεγαλύτερα τῆς ἀπαιτουμένης πρὸς ἰονισμόν (δυναμικὸν ἰονισμοῦ), τότε δύνανται νὰ παρουσιασθῇ ἐκτός αὐτοῦ καὶ μίᾳ ἀποσύνθεσις τοῦ μορίου εἰς θραύσματα (θετικῶς φορτισμένα ἰόντα, ρίζαι καὶ οὐδέτερα μόρια). Ἀρνητικῶς φορτισμένα ἰόντα παρουσιάζονται συνήθως εἰς ἐλάχιστον ποσοστὸν.

Ὁ ἀνεπὶχλητος διαχωρισμὸς τῶν φορτισμένων σωματιδίων προϋποθέτει ὅτι αἱ συγκρούσεις μεταξὺ αὐτῶν καὶ τῶν

ουδετέρων μορίων εντός της πηγής ιόντων ή εντός του διαχωριστικού συστήματος είναι ελάχιστοι. Προς τούτους πρέπει τὰ σωματίδια να κατέχουν έν άρκούντως σημαντικόν μέγεθος έλευθέρως διαδρομής, ίνα συναντήσουν άνεμπόδιστα τὸ πεδίου διαχωρισμοῦ, καθὼς επίσης να επικρατῆ εντός της πηγής ιόντων και τοῦ συστήματος διαχωρισμοῦ, έν σχετικῶς ὑψηλὸν κενόν, περίπου 1.10^{-6} Torr.

Ενώ τὰ σχηματιζόμενα οὔδετερα μόρια και αἱ ἀφόρτιστοι ριζαί ἀπομακρύνονται μεταξύ τῶν συρομένων ηλεκτροδίων Z, τὰ ὁποῖα, έν ἀντιθέσει πρὸς τὴν εἰς θετικόν δυναμικόν (μερικαί χιλιάδες Volts) κειμένην πηγήν ιόντων, κατέχουν μίαν σχετικῶς ἀρνητικὴν τάσιν, τὰ θετικῶς φορτισμένα ἰόντα, κινούμενα πρὸς τὸ ηλεκτρόδιον ἐστίασεως F, τοῦ ὁποῖου ἡ ἀποστολή εἶναι αὐτὴ αὐτὴ ἡ ἐστίασις, φέρονται ὑπὸ μορφῆν δέσμης εἰς τὴν ὑπὸ γειωμένον δυναμικόν εὔρισκομένην σχισμὴν εἰσόδου S_1 .

Μετὰ τὴν διαδρομὴν τοῦ μεταξύ τῆς πηγῆς ιόντων και τῆς σχισμῆς S_1 κειμένου ηλεκτρικοῦ πεδίου, ἀποκτοῦν τὰ ἰόντα μίαν κινητικὴν ἐνέργειαν $eU = mv^2/2$ [$m =$ μάζα ἰόντος, $v =$ ταχύτης ἰόντος, $e =$ φορτίον ἰόντος, $U =$ τάσις ἐπιταχύνσεως τοῦ ἰόντος].

Ἐκ τῆς σχέσεως (1) προκύπτει διὰ τὴν ταχύτητα τοῦ ἰόντος ἡ σχέση $v = \sqrt{2eU/m}$ (2), ἐκ τῆς ὁποίας καταφαίνεται ὅτι ἡ ταχύτης ἐνὸς ἰόντος ἐλαττοῦται αὐξανομένης τῆς μάζης αὐτοῦ. Ἐντὸς τοῦ καθέτως πρὸς τὴν διεύθυνσιν διαδόσεως κειμένου μαγνητικοῦ πεδίου M, τὰ ἰόντα ὑφίστανται τὴν ἐπίδρασιν μίᾶς δυνάμεως ἐκτροπῆς $K = evB$ (3) [$B =$ πυκνότης μαγνητικῆς ροῆς τοῦ μαγνητικοῦ πεδίου], ἡ ὁποία ἀναχαιτίζει ἀναλόγως τὴν φυγόκεντρον δύναμιν $Z = mv^2/r$ (4) [$r =$ ἀκτίς τῆς κυκλικῆς τροχιάς τοῦ ἰόντος ἐντὸς τοῦ μαγνητικοῦ πεδίου]. Ἀπὸ τὴν $evB = mv^2/r$ (5) προκύπτει διὰ τὴν ἀκτίνα r τῆς κυκλικῆς τροχιάς ἡ σχέση $r = mv/eB$ (6) και δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ r διὰ $\sqrt{2eU/m}$, ἡ σχέση $r = \sqrt{2mU/eB^2}$ (7).

Ἡ ἀκτίς λοιπὸν τῆς κυκλικῆς τροχιάς εἶναι τόσον μεγαλύτερα, ὅσον βαρύτερον εἶναι τὸ ἰόν, ὅσον μικρότερον εἶναι τὸ φορτίον αὐτοῦ, ὅσον μεγαλύτερα εἶναι ἡ τάσις ἐπιταχύνσεως τοῦ ἰόντος και ὅσον μικρότερα εἶναι ἡ πυκνότης ροῆς τοῦ μαγνητικοῦ πεδίου.

Τὸ μαγνητικόν πεδίου ἔχει τὴν ιδιότητα, ἰόντα τῆς ἰδίας μάζης, φορτίου και ἐνεργείας, τὰ ὁποῖα διέρχονται διὰ τῆς σχισμῆς S_1 κατὰ διαφορετικὰς διευθύνσεις, να τὰ μετατρέπῃ εἰς δέσμην και μετὰ τὴν διαδρομὴν τῆς ἡμικυκλικῆς των πορείας, να τὰ συγκεντρώῃ εἰς έν σημείον, π.χ. τὸ S_2 (ἐστίασις διευθύνσεως).

Ε. Ἀρχὴ και συγκρότησις τοῦ φασματομέτρου μάζης

Τὸ φασματομέτρον μάζης ἀποτελεῖται ἐκ τῶν κάτωθι πέντε βασικῶν μερῶν.

1. Σύστημα εἰσαγωγῆς δειγμάτων.
2. Πηγή ιόντων, διὰ τὴν παραγωγὴν, ἐπιτάχυνσιν και μετατροπὴν εἰς δέσμην τῶν ἰόντων.
3. Σύστημα διαχωρισμοῦ, διὰ τὸν διαχωρισμὸν τῶν ἰόντων και τὸν έν συνεχεῖα προσδιορισμὸν τῆς μάζης αὐτῶν.
4. Σύστημα ἀναγνωρίσεως τῶν ἰόντων, και
5. Σύστημα καταγραφῆς.

1. Σύστημα εἰσαγωγῆς :

Τὸ σύστημα εἰσαγωγῆς χρησιμεύει διὰ τὴν εἰσαγωγὴν τοῦ πρὸς ἀνάλυσιν δείγματος ἐντὸς τῆς πηγῆς ιόντων. Διὰ να παραχθοῦν ἐντὸς τῆς πηγῆς ἰόντα, τὸ δείγμα πρέπει να φέρεται ἐντὸς αὐτῆς ὑπὸ ἀέριον μορφῆν. Τὸ κατώτερον ὄριον συγκεντρώσεως τοῦ δείγματος παρέχεται ἐκ τῆς λεγομένης εὐαισθησίας ἀνιχνεύσεως αὐτοῦ, ἥτις ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς μεθόδου καταγραφῆς και ἐκ τῆς ταχύτητος ἀντιδράσεως τῆς πηγῆς ἰόντων και τοῦ συστήματος διαχωρισμοῦ. Τὸ ὄριον τοῦτο κείται περίπου εἰς 10^{-6} Torr τάσεως ἀτμῶν τοῦ δείγματος. Τὸ ἀνώτερον ὄριον συγκεντρώσεως τοῦ δείγματος κείται περίπου εἰς 10^{-4} Torr.

Πρόβλημα δι' έν σύστημα εἰσαγωγῆς εἶναι πόσῃν ποσό-

τητα ἐκ τοῦ δείγματος δύναται να εἰσαγάγῃ «ἀμετάβλητον» ἐντὸς τῆς πηγῆς ιόντων, ὥστε να δημιουργηθῆ μία τάσις ἀτμῶν ἐντὸς τῶν ὡς ἄνω ἐπιτρεπομένων ὀρίων. Πρὸς ἐπίτευξιν τῆς ἀπαιτουμένης τάσεως ἀτμῶν, τὰ περισσότερα δείγματα πρέπει να θερμανθοῦν. Διὰ τοῦ ὄρου «ἀμετάβλητος» ἐνοοοῦμεν, ὅτι δέν λαμβάνει χώραν οὔδεμια θεμικὴ διάσπασις τοῦ δείγματος εἰς τὴν ἀέριον φάσιν ἢ κατὰ τὴν ἐπαφὴν αὐτοῦ μετὰ τῶν μεταλλικῶν ἐπιφανειῶν και ὅτι δέν σχηματίζονται τελικὰ μίγματα.

Ὡς ἐκ τούτου πρέπει τὸ σύστημα εἰσαγωγῆς να πληροῖ ὠρισμένους ὄρους ὡς πρὸς τὰ ὑλικά τῶν ἐσωτερικῶν του τοιχωμάτων, τῶν διαστάσεων τῶν βαλβίδων και τῶν ἀγωγῶν σωλῆνων του, διὰ τὴν ὀρθὴν ρευματοποίησην και εἰσαγωγὴν τοῦ δείγματος. Διὰ χρησιμοποίησεως, π.χ., χρυσοῦ ἢ ἔμαγῆ πρὸς ἐπικάλυψιν τῶν ἐσωτερικῶν τοιχωμάτων, ἀποφεύγονται αἱ καταλύομεναι ἐκ μεταλλικῶν ἐπιφανειῶν ἀντιδράσεις ἀποσυνθέσεως. Ἀναλόγως τῆς δυναμῆς να ἐπιτευχθῆ τάσεως ἀτμῶν ἐνὸς δείγματος, δύναται τοῦτο να εἰσέλθῃ ἐντὸς τῆς πηγῆς ιόντων ἐμμέσως ἢ ἀμέσως. Ἐάν ἡ τάσις ἀτμῶν τοῦ δείγματος ὑπερβαίνῃ τὰ 10^{-2} Torr, ἀπαιτεῖται διὰ τὴν εἰσαγωγὴν του έν τροφοδοτικόν δοχεῖον ἀερίων και μία δεικλῖς. Τοιοῦτον ἔμμεσον σύστημα εἰσαγωγῆς χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν εἰσαγωγὴν ἀερίων, τῶν περισσοτέρων ὑγρῶν και μερικῶν στερεῶν δειγμάτων. Τὸ σύστημα αὐτὸ παρουσιάζει τὸ πλεονέκτημα, ὅτι θερμοκρασία, ποσότης και σταθερότης τοῦ δείγματος δύναται να ἐλεγχθοῦν καλῶς και να ρυθμισθοῦν.

Διὰ δείγματα ὀλιγώτερον ἐξαερούμενα, π.χ. τάσεως ἀτμῶν μικροτέρως τῶν 10^{-4} Torr, ἐνδείκνυται τὰ ἄμεσα ἢ ἀπ' εὐθείας συστήματα εἰσαγωγῆς.

Διὰ τὴν φασματομετρίαν μάζης εἶναι οὐσιῶδες τὸ ἐάν τὸ δείγμα ἔχη φθάσει ἢ ὄχι εἰς τὴν ἀπαιτουμένην τάσιν ἀτμῶν, προτοῦ ἐμφανισθῆ ἀποσύνθεσις αὐτοῦ. Τὰ ἄμεσα συστήματα εἰσαγωγῆς δειγμάτων, διηύρυναν τὴν περιοχὴν χρησιμοποίησεως τῆς φασματομετρίας μάζης, διότι ἡ ἀπαιτουμένη τάσις ἀτμῶν τοῦ δείγματος, δι' έν τοιοῦτον σύστημα εἰσαγωγῆς (περ. 10^{-6} Torr), εἶναι πολὺ μικρότερα τῆς ἀπαιτουμένης δι' ἔμμεσον σύστημα εἰσαγωγῆς (περ. 10^{-2} Torr) και ὡς ἐκ τούτου ἐπιτυγχάνεται εἰς μικρότερον θερμοκρασίαν. Ὅλα ἔπομένως αἱ ἐνώσεις, αἱ ὁποῖα φθάνουν μίαν τάσιν ἀτμῶν 10^{-6} Torr, κάτω ἀπὸ τὴν θερμοκρασίαν ἀποσυνθέσεως των, εἶναι κατάλληλοι διὰ τὴν φασματομετρίαν μάζης.

Τὰ ἄμεσα συστήματα εἰσαγωγῆς χρησιμεύουν εἰς τὴν ποιοτικὴν και ποσοτικὴν ἀνάλυσιν ἀερίων, ὑγρῶν και στερεῶν δειγμάτων. Ἡ ἐκλογή τοῦ καταλλήλου συστήματος εἰσαγωγῆς ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς θερμοκρασίας, ἥτις ἀπαιτεῖται ίνα τὸ πρὸς μέτρησιν δείγμα φθάσῃ μίαν τάσιν ἀτμῶν τούλάχιστον 10^{-3} Torr. Οὕτω ἔχουν ἐπινοηθῆ συστήματα εἰσαγωγῆς διὰ :

α. Ἀέρια και χαμηλοῦ σημείου ζέσεως ὑγρά : Ὀριακὴ θερμοκρασία 150° C, ὄγκος προμηθευτικοῦ δοχείου 2l, περιοριστικὴ δεικλῖς.

β. Ὑψηλῶς ζέοντα ὑγρά και εὐκόλως ἐξαερούμενα στερεά : Ὀριακὴ θερμοκρασία 250° C, ὄγκος προμηθευτικοῦ δοχείου 1,9l, περιοριστικὴ δεικλῖς.

γ. Δυσκόλως ἐξαερούμενα στερεά : Ὀριακὴ θερμοκρασία 350° C, ὄγκος τροφοδοτικοῦ δοχείου 0,9l, δεικλῖς ἐλέγχου.

δ. Μέτρησιν τῆς κατανομῆς τῶν ἰσοτόπων εἰς ἀέρια μίγματα : Ὀριακὴ θερμοκρασία 75° C, ὄγκος τροφοδοτικοῦ δοχείου 6 ἔως 8 ml.

ε. Ποιοτικὴν ἀνάλυσιν ἀερίων, ὑγρῶν και στερεῶν : Ὀριακὴ θερμοκρασία 350° C, ἄνευ περιορισμοῦ τῆς πίεσεως (ἄμεσον σύστημα εἰσαγωγῆς).

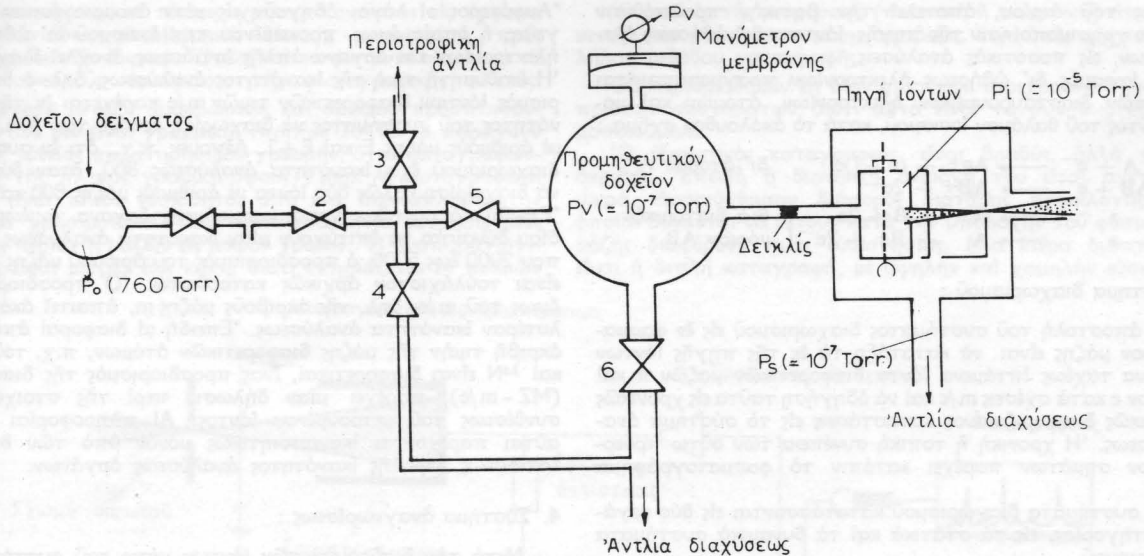
στ. Ποιοτικὴν ἀνάλυσιν ἀερίων και ποσοτικὴν ἰχνοανάλυσιν : Ὀριακὴ θερμοκρασία 250° C, περιορισμὸς πίεσεως μίᾶς βαθμίδος, συνεχῆς εἰσαγωγῆς.

ζ. Ποσοτικὴν συνεχῆ ἀνάλυσιν ἀερίων : Ὀριακὴ θερμοκρασία 100° C, περιορισμὸς πίεσεως διπλῆς βαθμίδος, τμηματικὴ εἰσαγωγῆς.

η. Προσδιορισμὸν τῆς εὐαισθησίας τοῦ φασματομέτρου μάζης : Λειτουργεῖ δι' Ἀργοῦ.

θ. Στερεῶς και ὑγράς ἐνώσεις, αἵτινες πρέπει να ἐξαερωθοῦν ἐντὸς τοῦ θαλάμου ἰονισμού : Ὀριακὴ θερμοκρασία -170° ἔως $+350^{\circ}$ C (ἔμμεσον σύστημα εἰσαγωγῆς).

ι. Ἀεριοχρωματογραφικὰ κλάσματα : Ὀρα σύζευξις M.S./G.C.



Σχήμα 6. Σχηματική παράστασις ενός έμμεσου συστήματος εισαγωγής αερίων

2. Πηγή ιόντων :

Αί διαφορετικοῦ είδους φυσικαί και χημικαί ιδιότητες τῶν έκάστοτε έρευνωμένων ένώσεων, αί σχετικαί άθροιστικαί καταστάσεις, θερμοκρασίαι έξαερώσεων, ένέργεια ιονισμού, καταστάσεις δεσμών κ.λ.π., άπαιτοῦν μίαν σειράν πορειῶν, πρὸς παραγωγήν ιόντων έκ τῶν άτόμων και μορίων τῶν ένώσεων - δειγμάτων.

Τρεῖς χαρακτηριστικοί τύποι φυσικῶν μηχανισμῶν ὀδηγοῦν εἰς τήν παραγωγήν ιόντων :

α. Ίονισμός δι' ὠθήσεως ηλεκτρονίων : Οὐδέτερα άτομα ἢ μόρια βομβαρδιζόμενα δι' ηλεκτρονίων, ιόντων ἢ φωτονίων, παράγουν θετικῶς ἢ άρνητικῶς φορτισμένα ιόντα.

β. Θερμικός ιονισμός ἐπιφανείας : Πραγματοποιεῖται δι' έκμεταλλεύσεως τοῦ φαινομένου Langmuir, κατά τὸ ὅποιον οὐδέτερα άτομα ἢ μόρια έκπεμπόμενα έκ μεταλλικῆς ἐπιφανείας, μετά μεγάλης πιθανότητος «έξατμίζονται» ὡς θετικά και άρνητικά ιόντα.

γ. Ίονισμός πεδίου : Εἰς ἰσχυρῶς άνομοιογενῆ ηλεκτρικά πεδία παράγονται, έξ οὐδετέρων άτόμων και μορίων, θετικά ιόντα βάσει τῆς άρχῆς τοῦ φαινομένου - σήραγγος.

Εἰς τοὺς περισσοτέρους τύπους πηγῶν ιόντων, ἰδιαίτερος εἰς πηγὰς ιόντων δι' αερίου ἢ καλῶς έξαερούμενας ένώσεις, ἐπιδιώκεται πάντοτε ἡ πραγματοποίησις τῶν άπλουστέρων άρχῶν τοῦ ιονισμού. Εἰς μερικοὺς άλλους τύπους πηγῶν ιόντων, ἰδιαίτερος εἰς τὰς προοριζόμενας διὰ τήν ἀνάλυσιν στερεῶν σωμάτων, συνδυάζονται περισσότεραι τῆς μίᾶς άρχαί ιονισμού, διὰ τήν παραγωγήν ιόντων.

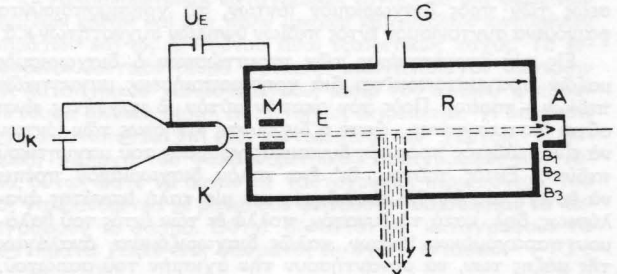
Διὰ νά χρησιμοποιηθῆ μία πηγή ιόντων εἰς έν φασματόμετρον μάζης, δέον ὅπως πληροῖ τὰς έξῆς δύο βασικάς απαιτήσεις :

α. Νά παρέχη, κατά τὸ δυνατόν, μονοενεργειακά ιόντα και

β. Ὁ ιονισμός νά ἐπιτυγχάνεται διὰ τοῦ μεγαλύτερου δυνατοῦ κέρδους, δηλ., ἡ ποσότης τοῦ απαιτουμένου δείγματος νά εἶναι μικρά.

Ἡ συνήθως χρησιμοποιουμένη εἰς ἀναλυτικά προβλήματα ρουτίνας καθὼς και εἰς τήν ὀργανικήν χημείαν πηγή ιόντων, εἶναι ἡ πηγή ιόντων δι' ὠθήσεως ηλεκτρονίων. Τὸ πρὸς ἀνάλυσιν δείγμα τῆς ένώσεως εἰσάγεται ὑπὸ μορφήν αερίου ρεύματος έντὸς τῆς πηγῆς, ὅπου και συναντᾶ τήν καθέτως ὀδεύουσαν ἀκτινοβολίαν τῶν ηλεκτρονίων ὠθήσεως. Τὰ ηλεκτρόνια ὠθήσεως έκπέμπονται ὑπὸ θερμαινομένης καθόδου έκ Βολφραμίου ἢ Ρινίου Κ και, τῇ βοηθειᾷ τῆς τάσεως U_E , ἐπιταχύνονται. Ἡ έκλογή τῆς τάσεως ταύτης προσδιορίζει τήν ένέργειαν τῶν ηλεκτρονίων και εἶναι ὡς έκ τούτου έκ τῶν σημαντικωτέρων ἐπιδράσεων διὰ τὸ είδος τοῦ παραγομένου φάσματος.

Ἐν άσθενές μαγνητικόν πεδίου Μ κατά μήκος τῆς ηλεκτρονιακῆς ἀκτινοβολίας Ε συγκεντρώνει τὰ ηλεκτρόνια εἰς λεπτήν κυλινδρικήν δέσμη. Ἐφ' ὅσον τὰ ηλεκτρόνια κατέχουν μίαν ἀρκούντως ἐλαχίστην ένέργειαν, ἰονίζουσι δι' ὠθήσεως τὰ μόρια τῆς ένώσεως. Κατ' άρχήν έκ τῆς ὠθήσεως ταύτης παράγονται μόνον άπλῶς φορτισμένα θετικά ιόντα. Διπλῶς φορτισμένα θετικά ιόντα παράγονται ὑπὸ πολλῶν ένώσεων εἰς έν ἐλάχιστον ποσοστὸν (περίπου 0,1%). Ὁ σχηματισμός άρνητικῶν ιόντων εἶναι ἐξαιρετικῶς χαμηλός ($\leq 0,1\%$).



Σχήμα 7. Σχηματική παράστασις τῆς πηγῆς ιόντων δι' ὠθήσεως ἡλεκτρονίων.

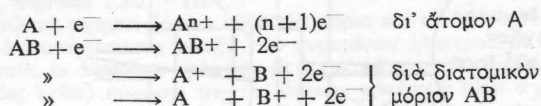
Τὰ πρωτογενῶς παραγόμενα ιόντα και τὰ έξ αὐτῶν παραγόμενα διὰ θραυσματοποιήσεως ιόντα - θραύσματα άπομακρύνονται έκ τῆς πηγῆς ιόντων, ἐπιταχύνονται και μετατρέπονται εἰς δέσμη, ὑπὸ τήν ἐπίδρασιν ηλεκτρικοῦ πεδίου. Τὸ πεδίου τοῦτο δημιουργεῖται διὰ καταλλήλων τάσεων εἰς τήν περιοχὴν τῶν διαφραγμάτων B_1 ἕως B_3 , τῶν ὁποίων ὁ ἀριθμὸς και ἡ διάταξις ποικίλλει. Πέραν τῶν διαφραγμάτων, ἡ δέσμη τῶν ιόντων συναντᾶ τὸ σύστημα διαχωρισμοῦ. Τὸ πρὸς ἀνάλυσιν δείγμα τῆς ένώσεως κατέχει έντὸς τοῦ θαλάμου ιονισμού μίαν πίεσιν μικροτέραν τῶν 10^{-4} Torr. Ἐάν i τὸ ρεῦμα τῶν ηλεκτρονίων, P ἡ πίεσις τοῦ αερίου δείγματος έντὸς τοῦ θαλάμου ιονισμού και l τὸ μήκος τοῦ θαλάμου, τότε τὸ παραγόμενον ὀλικόν ἰοντικόν ρεῦμα I , παρέχεται ὑπὸ τῆς σχέσεως :

$$I = N \cdot Q \cdot p \cdot l \cdot i \quad (8)$$

Τὸ μέγεθος $N \cdot Q$ καλεῖται διαφορικός ἢ εἰδικός ιονισμός, παρέχει δὲ τὸν ἀριθμὸν τῶν ὑπὸ ένὸς ηλεκτρονίου δεδομένης ένεργείας, παραγομένων ιόντων, κατά τήν διόδόν του μέσῳ ένὸς αερίου, πίεσεως 1 Torr, διὰ μίαν διαδρομὴν μήκους 1 cm και διατομῆς 1 cm². Ἐξαρτᾶται δὲ έκ τῆς θερμοκρασίας. Ἡ ἰσχύς τῆς ἐξισώσεως (8), δηλ. ἡ ἀναλογία τοῦ ἰοντικοῦ ρεύματος και τῆς

πίεσεως του αερίου, αποτελεί την βασική προϋπόθεση διατήρησης της χρησιμοποίησής της πηγής ιόντων δι' ώθησεως ηλεκτρονίων, εις ποσοτικές αναλύσεις.

Ο Ιονισμός δι' ώθησεως ηλεκτρονίων πραγματοποιείται μέσφ των διασταυρουμένων ηλεκτρονίων, ατόμων και μορίων εντός του θαλάμου Ιονισμού, κατά το ακόλουθον σχήμα :



3. Σύστημα διαχωρισμού :

Η άποστολή του συστήματος διαχωρισμού εις έν φασματομέτρον μάζης είναι να κατατάξη τά έκ της πηγής Ιόντων έρχόμενα ταχέως Ιπτάμενα Ιόντα διαφορετικών μαζών m και φορτίων e κατά σχέσεις m/e και να οδηγήση ταύτα εις χρονικώς ή τοπικώς διαχωριζόμενα καταστάσεις εις τό σύστημα άναγνωρίσεως. Η χρονική ή τοπική συνέπεια των ούτω προερχομένων σημάτων παρέχει κατόπιν τό φασματογράφημα μάζης.

Τά συστήματα διαχωρισμού κατατάσσονται εις δύο μεγάλας κατηγορίας, εις τά στατικά και τά δυναμικά συστήματα διαχωρισμού.

Ως στατικόν σύστημα διαχωρισμού έννοούμεν μίαν διάταξιν, της οποίας τό διαχωριστικόν πεδίον (μαγνητικόν ή έπίσης έν συνδυασμῶ μεθ' ένός ηλεκτρικού πεδίου), είναι έναντι του χρόνου πτήσεως των Ιόντων, χρονικώς σταθερόν. Δι' έν δυναμικόν σύστημα διαχωρισμού, αντιθέτως, ή χρονική έξάρτησις μιάς ή περισσοτέρων παραμέτρων του συστήματος (Ισχύς μαγνητικού ή ηλεκτρικού πεδίου, κίνησις Ιόντων κ.λ.π.), είναι λίαν άποφασιστική διατή την άνάλυσιν των μαζών.

Εις τά στατικά συστήματα διαχωρισμού άνήκουν τά μαγνητικά και ηλεκτρικά πεδία - τομέως, τά συμμετρικά μαγνητικά πεδία - τομέως, τά κυκλοειδή πεδία κ.ά.

Εις τά δυναμικά συστήματα διαχωρισμού άνήκουν εκείνα τά όποια έκμεταλλεύονται τους διαφορετικούς χρόνους πτήσεως των πρὸς διαχωρισμόν Ιόντων, τά χρησιμοποιούντα φαινόμενα συντονισμού έντός πεδίων ύψηλῶν συχνοτήτων κ.ά.

Εις τάς περισσότεράς των περιπτώσεων ό διαχωρισμός μαζών πραγματοποιείται δια χρησιμοποίησεως μαγνητικών πεδίων - τομέως. Πρὸς τόν σκοπόν αυτόν ό μαγνήτης είναι ούτω διατεταγμένος, ὥστε ή διεύθυνσις κινήσεως των Ιόντων να είναι κάθετος πρὸς τάς δυναμικάς γραμμάς του μαγνητικού πεδίου. Έκτός τούτου, δι' ένα καλόν διαχωρισμόν πρέπει να εκλεγῆ μία ύψηλή ευαισθησία και μία καλή ικανότης άναλύσεως, δηλ. κατά τό δυνατόν, πολλά έκ των έντός του θαλάμου παραγομένων Ιόντων, καλῶς διαχωριζόμενα, αναλόγως της μάζης των, να συναντήσουν την σχισμὴν του σαρωτού. Έπειδή αἱ σχέσεις περιγράφονται πολλάκις έν αναλογία πρὸς την ὀπτικήν, δυνάμεθα να ὀμιλοῦμεν πρὸς ὀπτικήν των Ιόντων».

Διά μετατροπῆς της σχέσεως (7) λαμβάνομεν την σχέση $m/e = B^2 r^2 / 2U$ (9). Έκ της σχέσεως ταύτης και της ένεργείας έμφανίσεως των Ιόντων (Eintrittsenergie), προκύπτουν οἱ ὅροι του διαχωρισμού. Διά παρατηρήσεως των μεγεθῶν της έξισώσεως (9) διακρίνομεν, ότι τά μεγέθη B και U είναι δυνατόν να εκλέγονται κατά βούλησιν, ένῶ ή άκτις r δίδεται κατά τό πλεϊστον σταθερά έκ των κατασκευαστικῶν στοιχείων (διάταξις σαρωτού κ.λ.π.). Ως προσδιορισμόν μέγεθος παραμένει μόνον ή σχέση m/e . Η μάζα m δέν προσδιορίζεται άπ' εύθείας. Έπειδή εις τάς περισσότεράς περιπτώσεις παράγονται άπλῶς φορτισμένα Ιόντα, ή τιμή m/e ίσοῦται άριθμητικῶς με την μάζαν του Ιόντος. Έκ της έξισώσεως (9) προκύπτει, ότι δια μίαν ὀρισμένην τάσιν έπιταχύνσεως U και έν ὀρισμένον μαγνητικόν πεδίον B , φθάνουν εις τόν σαρωτήν μόνον τά Ιόντα μιάς ὀρισμένης τιμῆς m/e , διότι δια τά άλλα Ιόντα δέν Ισχύει ή ὡς άνω έξίσωσις. Διά μεταβολῆς των U και B δύνανται ὅλα τά Ιόντα να συναντήσουν άλληλοδιόδῳ τόν σαρωτήν. Η έξίσωσις (9) προϋποθέτει, ότι ὅλα τά Ιόντα έχουν την ίδίαν ένεργειαν eU . Αύτη όμως ή προϋπόθεσις δέν εκπληροῦται πάντοτε, διότι άφ' ένός δέν κείνται ὅλα τά Ιόντα επί της αὐτῆς Ισοδυναμικῆς έπιφανείας, άφ' έτέρου κατέχουν θερμικήν ένεργειαν, ή όποία είναι στατιστικῶς κατανεμημένη.

Άμφότεροι οἱ λόγοι οδηγούν εις μίαν άνομοιογένειαν ένεργείας, ή όποία όμως, προκειμένου πρὸς Ιονισμό δι' ώθησεως ηλεκτρονίων και ὄργανα άπλής έστιάσεως, ένοχλεῖ έλάχιστα. Η έπιθυμητή τιμή της Ικανότητος άναλύσεως, δηλ. ό διαχωρισμός Ιόντων διαφορετικῶν τιμῶν m/e παρέχεται έκ της Ικανότητος του συστήματος να διαχωρίξη μεταξύ των δύο Ιόντα με άριθμούς μάζης E και $E+1$. Λέγομεν, π.χ., ότι έν σύστημα διαχωρισμού έχει Ικανότητα άναλύσεως 800, όταν δύνανται να διαχωρίξη καλῶς δύο Ιόντα με άριθμούς μάζης 800 και 801. Έπειδή τά συνήθως χρησιμοποιούμενα ὄργανα τομέως - πεδίου δύνανται να έπιτύχουν μίαν Ικανότητα άναλύσεως περίπου 2000 έως 5000, ό προσδιορισμός του άριθμοῦ μάζης (MZ) είναι τουλάχιστον άρχικῶς κατορθωτός. Ο προσδιορισμός όμως του m/e , δηλ. της άκριβοῦς μάζης m , άπαιτεῖ άκόμη μελυτέρα Ικανότητα άναλύσεως. Έπειδή αἱ διαφοραί άπό την άκριβῆ τιμήν της μάζης διαφορετικῶν ατόμων, π.χ. του ^{16}O και ^{14}N είναι διαφορετικά, ένας προσδιορισμός της διαφορῆς (MZ - m/e), παρέχει μίαν δήλωσιν πρὸς της στοιχειακῆς συνθέσεως του μετρομένου Ιόντος. Αἱ πληροφορίαι όμως αὐται παρέχονται Ικανοποιητικῶς μόνον ὑπὸ των διπλῆς έστιάσεως, ύψηλῆς Ικανότητος άναλύσεως ὀργάνων.

4. Σύστημα άναγνωρίσεως :

Μετά την διαδρομήν των Ιόντων μέσφ του συστήματος διαχωρισμού, συναντοῦν μίαν διάταξιν άναγνωρίσεως, ή όποία αναγγέλλει ταύτα ποσοτικῶς. Έκ μιάς τοιαυτῆς διάταξεως άναμένεται, ὅπως έξαίρεται ευαισθητως, άναπαραγωγισμῶς, ταχέως και άνεξαρτήτως της φύσεως των Ιόντων. Αἱ άπαιτήσεσις όμως αὐται δέν είναι δυνατόν πάντοτε να εκπληροῦνται ταυτοχρόνως. Αναλόγως του σκοπού της μετρήσεως πρέπει κανεῖς να εκλέξη τους έκάστοτε άρμόζοντας συμβιβασμούς. Πρὸς έκλογὴν διατίθενται συνήθως ή μέθοδος της σαρώσεως, ό πολλαπλασιαστής δευτερογενῶν ηλεκτρονίων (SEV) και εις μερικῶς περιπτώσεις αἱ φωτογραφικαί πλάκες.

Κατά την μέθοδον της σαρώσεως συλλέγονται άπλῶς τά Ιόντα ὑφ' ένός σαρωτοῦ (Κλωβῶν - Faraday) και μέσφ μιάς ύψηλῆς ὀμικρῆς αντίστασεως (10^9 έως $10^{11} \Omega$) παροχετεύονται εις την γῆν. Έπειδή τά πρὸς μέτρησιν Ιοντικά ρεύματα είναι πολὺ μικρά (μεταξύ 10^{-8} έως $10^{-16} A$), πρέπει ή αντίστασις να είναι πολὺ μεγάλη, ὥστε να ληφῆ μία καλῶς μετρήσιμος πτώσις τάσεως. Η μέθοδος της σαρώσεως είναι άνεξάρτητος της ένεργείας των Ιόντων και της συνθέσεως των, αποτελεί δέ μίαν άμεσον μέθοδον μετρήσεως του Ιοντικού ρεύματος.

Ο ένισχυτής είναι ένας 100%, έν παραλλήλω συνδεδεμένος γραμμικῶς ένισχυτής και ὡς έκ τούτου εις την έξοδον αὐτοῦ μετρεῖται ή ίδια τάσις, ὅπως αὐτή δημιουργεῖται επί της ὀμικρῆς αντίστασεως. Διά θετικῶς φορτισμένα Ιόντα παρέχεται έν θετικόν σημά.

Ο ὀνομαζόμενος σαρωτής Ισοτόπων άποτελεῖται έκ δύο τουλάχιστον σαρωτῶν - Faraday, έκ των ὀποίων ό εις καταγράφει τό πρὸς προσδιορισμόν Peak του Ισοτόπου, ό δέ έτερος τό ἄθροισμα των Peaks των ὑπολοίπων Ισοτόπων. Τά προκύπτοντα Ιοντικά ρεύματα συγκρίνονται μεταξύ των μέσφ γεφυράς.

Ο SEV (πολλαπλασιαστής ηλεκτρονίων) χρησιμοποιεῖται όταν άπαιτῆται μία ὑπερβολική ευαισθησία άναγνωρίσεως ή όταν χρειάζεται να καταγραφῆ έξαιρετικά ταχέως έν φάσμα μάζης. Κατά βάσιν ό SEV παριστᾶ ένα ένισχυτήν, ὅστις άποτελεῖται έκ μιάς σειρᾶς διόδων ηλεκτροδίων, συνήθως 16 έως 20. Τά Ιόντα συναντοῦν την πρώτην διόδον, ήτις ὀνομαζεται διόδος μετατροπῆς, εύρισκομένην εις τάσιν περίπου -300 V, ὅπου και μετεπιταχύνονται. Έκαστον προσπίπτον Ιόν εκδιώκει έκ της έπιφανείας του ηλεκτροδίου ένα άριθμόν ηλεκτρονίων, τά όποια έπιταχύνονται έντός του μεταξύ της διόδου μετατροπῆς και έπομένης διόδου ὑπάρχοντος πεδίου προσπίπτουν επί της έπομένης διόδου. Έκαστον των προσπίπτόντων ηλεκτρονίων εκδιώκει έκ της έπιφανείας της διόδου ταύτης ένα νέον άριθμόν ηλεκτρονίων κ.ο.κ., ὥστε τελικῶς να έπιτυγχάνεται εις συντελεστῆς ένισχύσεως τουλάχιστον της τάξεως 10^7 . Ένεκα του μεγάλου συντελεστοῦ ένισχύσεως δυνάμεθα να χρησιμοποιήσωμεν μικροτερον ὀμικρῆν αντίστασιν, άπό ὅσην δια τόν σαρωτήν - Faraday και συνεπῶς να έπιτύχωμεν μικροτέρας σταθεράς χρόνου, γεγονός τό ὀποῖον σημαίνει ταχύτεραν καταγραφὴν του φάσματος.

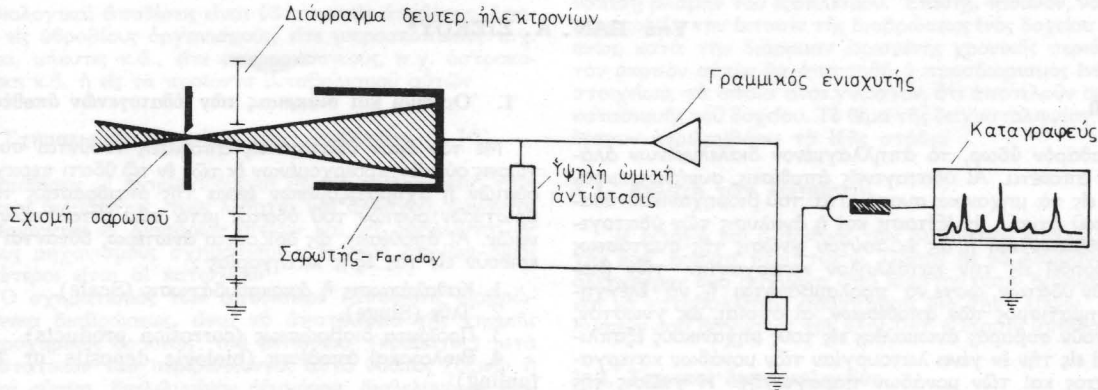
Αί φωτογραφικά πλάκες χρησιμοποιούνται εις όργανα διπλής έστίασεως με Mattauch - Herzog - γεωμετρίαν, προς αναγνώρισιν των Ιόντων. Όπως και τὰ φωτόνια ούτω και τὰ Ιόντα προκαλούν άμαύρωσιν τής φωτογραφικής πλάκός.

Η σχέση μεταξύ άμαύρωσεως και άριθμού προσπιπτόντων Ιόντων δέν είναι γραμμική. Περίπου 10^4 Ιόντα παράγουν μίαν άπ' εύθείας παρατηρήσιμον γραμμήν, όταν καταγράφονται επί τής πλάκός γραμμαί ύψους 1 mm. Αί φωτογραφικά πλάκες είναι πλέον εύαισθητοι άπό ένα πολλαπλασιαστήν SEV και χρησιμοποιούνται, όταν άπαιτήται μέτρησις μιάς μεγάλης περιοχής μαζών εις μικρόν χρόνον. Η άναπαραγωγισιμότης είναι μετρία έως κακή, διότι έπηρεάζεται εκ πολλών

Ο σκοπός τής μετρήσεως (ποιοτική ή ποσοτική) άποφαίνεται ύπερ τής άπαιτουμένης άκρίβειας, δηλ. ύπερ τής καταλλήλου μεθόδου καταγραφής.

Θά περιορισθώμεν εις μίαν σύντομον περιγραφήν των δύο πρώτων συστημάτων, διότι αυτά είναι τὰ συνήθως χρησιμοποιούμενα.

Ο έξισωτικός καταγραφεύς είναι βραδύς, αλλά πολύ άκρίβης. Έπειδή ή δυναμική περιοχή του είναι σχετικώς μικρά, άνεπτύχθησαν διάφοροι διατάξεις προεκλογής, αί όποιαί δύνανται νά θέτουν κατά τήν ύποδοχήν του φάσματος μάζης διάφορους τιμάς εύαισθησίας. Μία έτέρα δυνατότης είναι ή διπλή καταγραφή, με ύψηλήν και χαμηλήν εύαισθη-



Σχήμα 8. Σχηματική παράστασις ενός σαρωτού - Faraday

παραγόντων, ως π.χ. εκ τής μεταβαλλομένης ποιότητας του γαλακτώματος, εκ του τρόπου εμφάνισεως τής πλάκός, καθώς επίσης εκ τής μάζης και τής ενεργείας των Ιόντων. Θά πρέπει νά τονισθή ότι όλα τὰ συστήματα αναγνώρισεως των Ιόντων, εκτός τής φωτογραφικής πλάκός, άπαιτούν προσθέτους διατάξεις ενισχύσεως.

Η δυναμικότης του συγκροτήματος, σύστημα αναγνώρισεως - ενισχυτής - καταγραφεύς, εξαρτάται φυσικά εκ των άδυναμιών των επί μέρους μονάδων τούτου. Τελικώς ύπάρχει έν κατώτατον όριον αναγνώρισεως, τó όποϊον καθορίζεται εκ των λεγομένων θορύβων, οι όποιοι δυνατών νά προέρχονται εκ στατιστικών διακυμάνσεων του Ιοντικού ρεύματος ή εκ στατιστικών θορύβων τής ενισχυτικής διατάξεως.

5. Σύστημα καταγραφής

Προς καταγραφήν των ενισχυθέντων Ιοντικών ρευμάτων χρησιμοποιούνται διάφορα συστήματα καταγραφής, όπως ο έξισωτικός καταγραφεύς, γαλβανομετρικός καταγραφεύς, μαγνητικά ταινία, αναλογικός διά ψηφίων καταγραφεύς, ηλεκτρονικός ύπολογιστής κ.ά. Εις όλας τας περιπτώσεις πρέπει νά ύπολογίζονται έπακριβώς ή άπαιτουμένη ταχύτης και άκρίβεια τής καταγραφής, καθώς επίσης νά λαμβάνεται ύπ' όψιν και ή δυναμική περιοχή του φάσματος μάζης.

Υπό τόν όρον «δυναμική περιοχή» έννοούμεν τήν σχέση έντάσεων τής μεγίστης προς τήν έλαχίστην φασματικήν γραμμήν.

Τα μηχανικώς κινούμενα τμήματα του καταγραφεύς δέν επιτρέπουν περαιτέρω αύξησιν τής ταχύτητος του. Οι ταχύτεροι έξισωτικοί καταγραφείς έχουν μίαν σταθεράν χρόνου 0,3 sec. Η καταγραφή ενός φάσματος άπαιτεί συνήθως 5 έως 10 min.

Ο γαλβανομετρικός καταγραφεύς έργάζεται διά φωτεινών ένδειξεων καθώς και διά πολύ μικρών και εύκόλως κινουμένων τμημάτων και ως εκ τούτου είναι εξαιρετικώς ταχύς. Τό ενισχυμένον Ιοντικόν ρεύμα προκαλεί μίαν άνάλογον διέγερσιν ενός κατοπτρικού γαλβανομέτρου, μέσω του όποϊου ή προσπίπτουσα Ιοντική δέσμη άντιστοιχώς έκτρέπεται. Η διέγερσις αυτή άποτυπύται επί ενός φωτοευσθητού χάρτου. Η δυναμική περιοχή του γαλβανομετρικού καταγραφεύς είναι εύρεία, ούτως ώστε νά δύνανται ταυτοχρόνως περισσότερα του ενός γαλβανόμετρα με βαθμηδόν φθίνουσαν εύαισθησίαν νά καταγράφουν τó φάσμα. Ούτω δύνανται νά καταγραφούν τὰ διαστήματα Peaks ενός φάσματος εις σχέσει έντάσεων 1 : 3 : 10 : 30 : 100.

Διά μεγάλας ταχύτητας καταγραφής παρουσιάζεται μία άπώλεια εύαισθησίας και οι θόρυβοι έννοχούν σημαντικά. Δι' ενός μεταβλητού φίλτρου, τó όποϊον έλαττώνει τους θορύβους ύψηλων συχνοτήτων, είναι δυνατόν νά τοποθετηθή ó κατάλληλος συνδυασμός εύαισθησίας και ταχύτητος καταγραφής. Ο μικρότερος δυνατός χρόνος διά τήν καταγραφήν ενός Peak κείται κάτω του 1 m/sec. Η καταγραφή ενός όλοκληρου φάσματος άπαιτεί συνήθως 2 έως 3 sec.

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΩΝ ΥΔΑΤΟΓΕΝΩΝ ΑΠΟΘΕΣΕΩΝ ΕΙΣ ΤΗΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΝ

Υπό ΠΑΝ. Α. ΣΙΣΚΟΥ*

Εισαγωγή

Το καθαρόν ύδωρ, τὸ ἀπληγαμένον διαλελυμένων ἀλάτων, δὲν ἀποθέτει. Αἱ ὑδατογενεῖς ἀποθέσεις, συνήθως, ἐμφανίζονται εἰς τὰ μηχανικὰ συστήματα τοῦ βιομηχανικοῦ ὕδατος καὶ τοῦ ἀτμοῦ. Ἡ ἐξέτασις καὶ ἡ ἀνάλυσις τῶν ὑδατογενῶν ἀποθέσεων καὶ ἡ ὡς ἐκ τούτου γνῶσις τῆς συστάσεως αὐτῶν βοηθεῖ εἰς τὴν κατάλληλον κατεργασίαν τῶν βιομηχανικῶν ὑδάτων, ὥστε νὰ προλαμβάνηται ἢ νὰ ἐλεγχῆται ὁ σχηματισμὸς τῶν ἀποθέσεων, αἱ ὁποῖαι, ὡς γνωστὸν, δημιουργοῦν σοβαρὰς ἀνωμαλίας εἰς τοὺς μηχανικοὺς ἐξοπλισμοὺς καὶ εἰς τὴν ἐν γένει λειτουργίαν τῶν μονάδων κατεργασίας ὕδατος καὶ τῶν μονάδων παραγωγῆς. Ἡ γνῶσις τῆς συστάσεως τῶν ἀποθέσεων εἶναι τόσο σπουδαία, ὅσον καὶ ἡ γνῶσις τῆς συστάσεως τῶν βιομηχανικῶν ὑδάτων καὶ ὡς ἐκ τούτου αἱ ἀναλύσεις τῶν ὑδάτων καὶ τῶν ἀποθέσεων πρέπει νὰ θεωροῦνται ἀλληλένδετοι, ἂν πράγματι ἐπιδιώκεται ὁ ἐλεγχος καὶ ἡ γνῶσις τῆς ὅλης συμπεριφορᾶς τῶν ὑδάτων ἐν σχέσει πρὸς τὸν ὑποκείμενον μεταλλικὸν φορέα.

Τὸ ὅλον πρόβλημα τῶν ὑδατογενῶν ἀποθέσεων (Water-formed deposits) καὶ ἡ ἐξέτασις αὐτοῦ, ἐξ ὅσον δυνάμεθα νὰ γνωρίζωμεν, δὲν ἐνεφανίσθη εἰς τὰς στήλας τοῦ παρόντος περιοδικοῦ. Ἀναφέρθησαν, παρεμπιπτόντως μόνον, μερικαὶ περιπτώσεις ἀποθέσεων. Εἰς τὸ ἄρθρον του¹, «τὸ ὕδωρ εἰς τὴν βιομηχανίαν», ὁ Α. Κώνστας ἀναφέρει τὸν δόκιμον ὄρον λεβητόλιθος, ὅστις ἀποτελεῖ μίαν περίπτωσιν ὑδατογενοῦς ἀποθέσεως, σχηματιζομένης ἐντὸς τῶν ἀτμολεβήτων. Ὁ Σ. Βουγιουκάλου² εἰς τὸ ἄρθρον του «ἡ ψῆξις τοῦ ὕδατος εἰς τὴν βιομηχανίαν», μνημονεῖ περιπτώσεις ὑδατογενῶν ἀποθέσεων εἰς τὰ συστήματα παραγωγῆς ὕδατος ψύξεως καὶ εἰς τὰ συστήματα χρησιμοποίησεως αὐτοῦ. Ὁ Γ.Π. Καρδάσης³ εἰς τὸ ἄρθρον του «ἡ διαβρωτικὴ τάσις τῶν φυσικῶν ὑδάτων ἐπὶ τοῦ σιδήρου καὶ ἐλεγχος αὐτῆς» διαπραγματεύεται τὸ πρόβλημα τῶν ὑδατογενῶν ἀποθέσεων λόγω διαβρώσεως σιδηρῶν κατασκευῶν ἐκ τῶν φυσικῶν ὑδάτων, ἐξ ἀπόψεως τοῦ σχηματισμοῦ καὶ ἐλέγχου αὐτῶν.

Τὸ πρόβλημα τῶν ὑδατογενῶν ἀποθέσεων ἐνδιαφέρει⁽⁴⁾ τοὺς Ἀναλυτικοὺς Χημικοὺς καὶ τοὺς Χημικοὺς Μηχανικοὺς τοὺς ἀσχολουμένους εἰς τὰς χημικὰς βιομηχανίας, θερμοηλεκτρικὰ ἐργαστᾶσια, καθὼς καὶ εἰς διυλιστήρια πετρελαίου, καθ' ὅσον ὅλα τὰ μηχανικὰ συστήματα, τὰ περιέχοντα διαλύματα, ὑπόκεινται εἰς τὸν σχηματισμὸν τῶν ὑδατογενῶν ἀποθέσεων.

Τὸ θέμα τῶν ὑδατογενῶν ἀποθέσεων εἰς τὸ παρὸν ἄρθρον ἐξετάζεται ὡς κατωτέρω⁽⁵⁾:

1. Ὁρισμοὶ καὶ διάκρισις τῶν ὑδατογενῶν ἀποθέσεων.
2. Σχηματισμὸς καὶ φύσις τῶν ἀποθέσεων.
3. Δειγματοληψία τῶν ἀποθέσεων.
4. Μέθοδοι ταυτοποιήσεως (identification) τῶν συστατικῶν τῶν ἀποθέσεων.
5. Μέθοδοι ποσοτικῆς χημικῆς ἀναλύσεως τῶν ἀποθέσεων.
6. Ἑρμηνεῖα καὶ ἀξιολόγησις τῶν ἀναλυτικῶν δεδομένων.
7. Μέθοδοι ἐλέγχου σχηματισμοῦ ἀποθέσεων καὶ τρόποι προστασίας.
8. Ἀπομάκρυνσις τῶν ἀποθέσεων. Προσδιορισμὸς τοῦ πάχους τῶν ἀποθέσεων.

* Ἐργαστήριον Ἀναλυτικῆς Χημείας Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν.

1. Ὁρισμοὶ καὶ διάκρισις τῶν ὑδατογενῶν ἀποθέσεων

Μὲ τὸν ὄρον ὑδατογενεῖς ἀποθέσεις νοοῦνται συσσωματώσεις οὐσιῶν προερχομένων ἐκ τῶν ἐν τῷ ὕδατι περιεχομένων οὐσιῶν ἢ σχηματιζομένων ἐνεκα τῆς ἀντιδράσεως τῶν διαβρωτικῶν οὐσιῶν τοῦ ὕδατος μετὰ τῶν μεταλλικῶν ἐπιφανειῶν. Αἱ ἀποθέσεις, ὡς ὀρίζονται ἀνωτέρω, δύνανται νὰ διακριθῶν εἰς τὰς ἐξῆς κατηγορίας :

1. Καθαλάτωσις ἢ ἀποκαθυστάτωσις (Scale).
2. Ἴλως (Sludge).
3. Προϊόντα διαβρώσεως (corrosion products)
4. Βιολογικαὶ ἀποθέσεις (biologic deposits or biologic fouling)

Εἰς τὰ διυλιστήρια πετρελαίου ἀπαντᾷ καὶ ἡ περίπτωση ἀποθέσεων τῶν σχηματιζομένων ἐκ τῶν ἐν τῷ πετρελαίῳ διαλελυμένων συστατικῶν ἢ προσμίξεων (deposits formed in contact with petroleum), κατὰ τὴν κατεργασίαν αὐτοῦ εἰς τοὺς διαφόρους κλιβάνους.

1. 1. Καθαλάτωσις

Ἡ καθαλάτωσις εἶναι ἐν εἶδος ἀποθέσεως, ἡ ὁποία σχηματίζεται ἀπὸ τὰς ἐν τῷ διαλύματι περιεχομένας εἰς κατάστασιν κόρου οὐσίας, ἀποτιθέμενας ἀκριβῶς ἐπὶ ἐνὸς τμήματος περιορισμένης ἐπιφανείας, ἐπὶ παραδείγματι, ἡ ἀπόθεσις ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου. Μορφολογικῶς παρουσιάζει συμπαγὴν κρυσταλλικὴν ὑφήν, συχνὰ χωριζομένη εἰς λεπτὰ στρώματα καὶ κατὰ περιπτώσεις, κωνοειδῆς εἰς τὴν μορφήν. Διατηρεῖ τὸ φυσικὸ τῆς σχήμα κατὰ τὴν δειγματοληψίαν, ὅταν χρησιμοποιοῦνται μηχανικὰ μέσα.

1. 2. Ἴλως

Ἡ Ἴλως εἶναι εἶδος ἀποθέσεως, ἡ ὁποία σχηματίζεται ἐκ τῆς κατακάθισεως (sedimentation) τῶν ἐν τῷ ὕδατι αἰωρουμένων στερεῶν καὶ μεταφερομένων δι' αὐτοῦ. Ἐπὶ παραδείγματι, ἡ κατακάθισις αἰωρουμένων κόνεων, αἰθάλης, λεπτῆς ἄμμου κ.τ.λ. Ἡ Ἴλως δὲν παρουσιάζει ἰδιαιτέρα μορφολογικὰ χαρακτηριστικά, λόγῳ ἐλλείψεως συνοχῆς, δὲν διατηρεῖ τὸ φυσικὸ τῆς σχήμα κατὰ τὴν δειγματοληψίαν, ἀλλὰ δύναται νὰ στερεωθῆ ἐπὶ μιᾶς ἐπιφανείας.

1. 3. Προϊόντα διαβρώσεως

Τὰ προϊόντα διαβρώσεως, ἀνήκοντα εἰς τὰς ὑδατογενεῖς ἀποθέσεις, εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα χημικῆς ἢ ηλεκτροχημικῆς δράσεως μεταξὺ τῶν ἐν τῷ ὕδατι περιεχομένων διαβρωτικῶν οὐσιῶν καὶ τοῦ μεταλλικοῦ φορέως. Ἐπὶ παραδείγματι, ὁ σχηματισμὸς σκωρίας (Fe_2O_3) εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ηλεκτροχημικῆς δράσεως τοῦ διαλελυμένου ἐν τῷ ὕδατι ὀξυγόνου ἢ τῆς χημικῆς τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός ἐπὶ τοῦ ἐκ σιδηρῶν κρυστάτων φορέως. Τὰ προϊόντα διαβρώσεως, συνήθως δυσδιάλυτοι οὐσίαι, ἀποτιθέονται ἐπὶ, πλησίον ἢ μακρὰν τῆς διαβρωσκομένης ἐπιφανείας.

Ἐκτὸς τῆς κανονικῆς περιπτώσεως διαβρώσεως, κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ φθορὰ τῆς μεταλλικῆς ἐπιφανείας εἶναι ὁμοίᾳ μορφῆς, ἀπαντᾷ καὶ ἡ περίπτωση διαβρώσεως, κατὰ τὴν ὁποίαν παρατηροῦνται μόνον μικραὶ κηλίδες ἢ βυθίσματα, δίδοντα εἰς τὸ μέταλλον τὴν ἐμφάνισιν κηρήθρας (εὐλογίαισι

pitting)⁽⁶⁾ Αι εύλογιάσεις παρατηρούνται από την έλλειψιν όμογενείας του μετάλλου, ούτω δέ δημιουργούνται εύκόλως τοπικά γαλβανικά στοιχεία.

Είς την θέσιν αυτήν ίσως ήμπορεί νά αναφερθή και ή περίπτωση τής καυστικής εύθραυστότητος (caustic embrittlement) ή όποία είναι μία φυσική άλλαγή του μετάλλου, καθιστώσα τουτο έξαιρετικώς εύθραυστον. Τουτο έμφανίζει μικροσκοπικά ρωγμάς, ιδιαίτερος είς τά σημεία συνδέσεως των μεταλλικών τεμαχίων. Πιστεύεται, χωρίς νά είναι άπολύτως έξηκριβωμένον, ότι ή κυριώτερα αίτια είναι ή δράσις των καυστικών άλκαλίων.

1. 4. Βιολογικά άποθέσεις (slime, algae, biological fouling)

Αι βιολογικά άποθέσεις είναι ύδατογενείς άποθέσεις, όφειλόμεναι είς ύδροβίους όργανισμούς, είτε μικροσκοπικούς π.χ. βακτήρια, μήκυτες κ.ά., είτε μακροσκοπικούς, π.χ. όστρακοειδή, φύκη κ.ά. ή είς τά προϊόντα μεταβολισμού αυτών.

2. Σχηματισμός και φύσις των άποθέσεων (5, 7-9)

Αι άποθέσεις αι σχηματιζόμεναι είς τας σωληνώσεις, τούς έναλλάκτας θερμότητας, τούς λέβητας και άλλαχού, δύνανται νά προέρχωνται εκ διαφόρων αίτιων και νά όφείλωνται είς διαφόρους μηχανισμούς σχηματισμού, εκ των όποιών όμως οί κυριώτεροι είναι οί κατωτέρω :

α) Ό σχηματισμός των άποθέσεων (άποθέσεις διαβρώσεως) ένεκα διαβρώσεως, είναι τό άποτέλεσμα τής χημικής ή ήλεκτροχημικής δράσεως του μετάλλου (κράματος) μετά των συστατικών του περιβάλλοντος αυτό ύδατος (όξινοι ή άλκαλικοί ούσαι, διαλελυμένον όξυγόνον, διαλελυμένον διοξειδίου του άνθρακος κ.ά.). Κατ' αυτήν την περίπτωσιν τό προϊόν τής άποθέσεως προέρχεται εκ του μεταλλικού φορέως ένεκα τής ποιότητας του ύδατος.

β) Ό σχηματισμός των άποθέσεων (καθαλάτωσης, ίλυσ και βιολογικά άποθέσεις) λόγω κρυσταλλώσεως (crystallization) ή κατακάθισης (sedimentation) των εν ύδατι διαλελυμένων και αιωρουμένων ουσιών. Ό μηχανισμός σχηματισμού άποθέσεων καθαλάτωσης δύνανται νά θεωρηθή, ότι λαμβάνει μέρος είς δύο στάδια. Πρώτον, ό σχηματισμός του ίζήματος (precipitation) από τά εν διαλύσει άλατα, ένεκα ίκανοποίησεως των σταθερών γινομένου διαλυτότητας αυτών, και δεύτερον ή κατακάθις του ήδη σχηματισθέντος ίζήματος ένεκα εύνοϊκών συνθηκών, επί τής μεταλλικής έπιφανείας, ένθα και έναποτίθεται μορφολογικώς. Ό κύριος μηχανισμός των υπό μελέτην άποθέσεων όφείλεται είς την κρυστάλλωσιν των άλάτων εκ ένός διαλύματος αυτών, τό όποιον τοπικώς ύπερθερμαίνεται και ή κρυστάλλωσις αυτή συμβαίνει άμέσως επί τής θερμαινόμενης έπιφανείας, μολονότι δέν έχουν πληρωθή τά γινόμενα διαλυτότητας των άλάτων, έντός του όλου διαλύματος.

Ό μηχανισμός σχηματισμού των βιολογικών άποθέσεων και τής ίλυσ όφείλεται είς την άπλην κατακάθισιν, λόγω εύνοϊκών συνθηκών των αιωρουμένων και άδιαλύτων ουσιών είς τό ύδωρ.

Αι ύδατογενείς άποθέσεις, από άπόψεως τής φύσεως των ουσιών, δύνανται νά διακριθούν είς τρεις γενικές κατηγορίας .

2.1. Αι άνόργανοι άποθέσεις, προερχόμεναι α) από την διάβρωσιν των μεταλλικών έπιφανειών, β) από την κατακρήμνισιν των διαλελυμένων συστατικών του ύδατος, ή όποία δυνάτον νά όφείληται είς χημικές αντιδράσεις ή είς φυσικές αίτιας (μεταβολή διαλυτότητας ένεκα άλλαγής τής πίεσεως, θερμοκρασίας, έξατμίσεως) ή καλλίτερον ένεκα πτώσεως του σχετικού βαθμού ύπερκορεσμού και γ) την κατακάθισιν των αιωρουμένων ουσιών.

2.2. Αι όργανικά άποθέσεις, προερχόμεναι από την κατακρήμνισιν των όργανικών ουσιών, αι όποιαί είτε ύπάρχουν φυσικώς είς τό ύδωρ είτε παρεισφρούν από τά όργανικά προϊόντα τής παραγωγικής διαδικασίας είτε προστίθενται είς τό ύδωρ διά κατεργασίαν και βελτίωσιν αυτού.

2.3. Αι βιολογικά άποθέσεις, προέρχονται από την κατάκάθισιν, λόγω μεταβολής συνθηκών, του βιολογικού ύποστρώματος, τό όποιον ύπάρχει είς τό φυσικόν ύδωρ ή έσχηματίσθη έντός του ύδατος, ένεκα καταλλήλων συνθηκών άναπτύξεως των όργανισμών.

3. Δειγματοληψία των άποθέσεων (4, 5)

Εϊδικαί όδηγίαί διά την δειγματοληψίαν των άποθέσεων είναι δύσκολον νά δοθούν, λόγω των ποικίλων συνθηκών, υπό τας όποίας δυνάτον νά εύρεθούν αι άποθέσεις. Όταν ό μηχανικός έξοπλισμός των μονάδων παραγωγής τεθή εκτός λειτουργίας — συνήθως κατά την περιοδική συντήρησιν ή είς περιπτώσιν βλάβης — ό ύπεύθυνος μηχανικός κανονικώς θά ζητήσιν την χημικήν άνάλυσιν των εύρισκομένων άποθέσεων και τουτο διά τούς έξής λόγους : Διά νά προσδιορίσιν κατά ποιον τρόπον αι άποθέσεις δύνανται νά άπομακρυνθούν, διά νά καθορίσιν έν αν αι άποθέσεις προήλθον ένεκα διαβρώσεως του έξοπλισμού ή από τά διαλελυμένα άλατα και τέλος διά νά εντοπίσιν βλάβην του έξοπλισμού. Επίσης, πιθανόν, νά έπιθυμή νά γνωρίζη την έκτασιν τής διαβρώσεως ένός δοχείου αντιδράσεως, κατά την διάρκειαν ώρισμένης χρονικής περιόδου. Διά τόν σκοπόν αυτόν θά άπαιτηθή ό προσδιορισμός ένός ή δύο στοιχείων, τά όποία είναι γνωστόν, ότι άποτελούν συστατικά κατασκευής του δοχείου. Τό θέμα τής δειγματοληψίας των άποθέσεων περιλαμβάνει τά έξής στάδια :

3.1. Έκλογή των δειγμάτων

Ή εκλογή και ό αριθμός των δειγμάτων καθορίζεται από την καθ' έκαστα περίπτωση. Πρέπει δέ νά λαμβάνωνται τό όλιγώτερον δύο δείγματα από έκάστην θέσιν δειγματοληψίας και νά καταβάλληται προσπάθεια διά την λήψιν αντιπροσωπευτικού δείγματος τής όλης υπό έξέτασιν ύποθέσεως.

3.2. Τεχνικά δειγματοληψίας

Αι τεχνικά δειγματοληψίας των άποθέσεων διαφέρουν αναλόγως του είδους τής άποθέσεως, διακρίνονται δέ είς τας έξής :

α) Δειγματοληψία προσκεκολλημένων άποθέσεων.

Διά την περίπτωσην αυτήν χρησιμοποιούνται κυρίως σφύρια, μαχαιρίδια, χαλύβδινα ξεστρα, λαμβάνεται δέ πρόνοια ώστε νά μή μολυνθή τό δείγμα από τά εργαλεία δειγματοληψίας ή από τόν μεταλλικόν φορέα.

β) Δειγματοληψία λεπτού πάχους άποθέσεων.

Πρός τουτο χρησιμοποιούνται, κυρίως, ψήκτρα εκ τριχών χοίρων.

γ) Δειγματοληψία βιολογικής ίλυσ.

Είναι συνήθως αδύνατον νά ληφθή δείγμα βιολογικής ίλυσ από καθωρισμένην θέσιν, εάν αυτή άφεθή προς ξήρανσιν. Θα πρέπει ή άπόθεση νά διατηρη ή ύδατινον περιβάλλον της, άφίεται δέ προς ψύξιν πρό τής δειγματοληψίας.

Ό κύριος σκοπός όλων των τεχνικών δειγματοληψίας είναι νά λάβωμεν άρχικόν δείγμα είς την θέσιν τής παρατηρήσεως ή τής αναλύσεως, άνευ μεταβολών είς την σύστασιν, μορφήν ή τας φυσικές ιδιότητας τής άποθέσεως. Διά τόν χωρισμόν τής στερεάς φάσεως τής ίλυσ από τό ύδωρ έπιτελείται άπόχυσις ή διήθησις μέσφ ειδικών ύφασμάτων, λεπτών κοσκίνων ή χάρτου.

3.3. Άποθήκευσις και σηματοδότησις των δειγμάτων

Τά δείγματα των άποθέσεων συνήθως άποθηκεύονται έντός ύαλινων ποτηρίων ryrex ή έντός πλαστικών δοχείων εκ P.V.C. ή teflon, όταν πρόκειται περι άποθέσεως εκ συστημάτων ύδροφθορικού όξέος (π.χ. άλκυλίωσης βενζολικών πυρηνών διά τής μεθόδου ύδροφθορικού όξέος). Άπαντα τά ληφθέντα δείγματα δέον νά σηματοδοτηθούν δι' ειδικών καρτελλών παρεχουσών πληροφορίας περι τής θέσεως δειγματοληψίας, του είδους του μηχανήματος και άλλων χαρακτηριστικών τής άποθέσεως.

4. Μέθοδοι ταυτοποίησης των συστατικών των άποθέσεων

Ή έξέτασις όποιασδήποτε άποθέσεως άρχίζει διά τής μακροσκοπικής παρατηρήσεως και τής καταγραφής των έξωτερικών χαρακτηριστικών (visual inspection). Ή εκλογή

των ακόλουθων μεθόδων ταυτοποίησης αποθέσεως καθορίζεται εκ τής οπτικής εμφανίσεως ταύτης.

Είς την περίπτωσην άνοργάνων αποθέσεων ή μεθόδους, ή όποία ακολουθείται, είναι ή διά του χημικού μικροσκοπίου. 'Επί ουσίων ύποτιθεμένων οργανικών, αύται θερμαίνονται έντός χωνευτηρίων. 'Απαυθράκωσις ή εμφάνισις όσμης είναι ένδειξις οργανικής ούσιαις. Διά την περίπτωσιν αύτην χρησιμοποιούνται, έν συνεχεία, άλλαι μέθοδοι, π.χ. ή έκχύλισις διά καταλλήλου διαλύτου και ή εξέτασις διά μικροσκοπίου, διά περιθλάσεως άκτίνων X ή διά φασματοσκοπίου.

Αί χρησιμοποιούμεναι ένόργανοι μέθοδοι, (^{4,5}) μετά τής κυρίας εφαρμογής των, διά την ταυτοποίησιν των αποθέσεων ταξινομούνται είς τόν πίνακα I.

τιμάς των όπτικων παραμέτρων και τας σταγονοδοκιμαστικάς αντίδράσεις. 'Η ASTM μέθοδος D - 1245 - 55 (¹²) δίδει λεπτομερείαις διά την εξέτασιν των αποθέσεων διά χημικού μικροσκοπίου, όδηγίαί δέ λειτουργίας περί τούτου δίδονται είς την βιβλιογραφίαν (¹³).

4. 3. Περιθλασίμετρον (ή φασματογράφος περιθλάσεως άκτίνων X).

'Η άρχή λειτουργίας του φασματογράφου περιθλάσεως άκτίνων X βασίζεται επί τής γνωστής εξισώσεως τής συνθήκης άνακλάσεως των Bragg, ή δέ εξέτασις ταυτοποίησης των αποθέσεων δι' αύτου άποσκοπεί είς τόν καθορισμόν του όνόματός και του τύπου των κρυσταλλικών ένώσεων, καθώς επίσης και είς την σχετικήν ποσοτικήν έκτίμησιν των εύρεθειών

ΠΙΝΑΞΙ

"Όργανα χρησιμοποιούμενα διά την ταυτοποίησιν των ύδατογενών αποθέσεων.

"Όργανον	Κυρία εφαρμογή
Βιολογικόν μικροσκόπιον	Ταυτοποίησις των μικροοργανισμών είς δείγματα βιομηχανικών ύδάτων. 'Αναγνώρισις των άνοργάνων αίωρημάτων και διαφοροποίησις από την οργανικήν ούσίαν.
Χημικόν ή πετρογραφικόν μικροσκόπιον	Ταυτοποίησις των κρυστάλλων και των άμόρφων ουσίων. 'Εξέτασις των όπτικων ιδιοτήτων των κρυστάλλων. Ποιοτική μικροχημική άνάλυσις.
Περιθλασίμετρον (diffractometer)	Ταυτοποίησις των κρυσταλλικών ένώσεων και ήμιποσοτική άνάλυσις.
Φασματοσκόπιον	Ποιοτική άνίχνευσις των κατιόντων.
Φασματογράφος έκπομπής	Ποιοτική και ποσοτική άνάλυσις των μικροϋ άτομικού αριθμού κατιόντων.

Παρατηρήσεις επί των μεθόδων

4. 1. 'Ο όρος «βιολογικόν» μικροσκόπιον δέν άναφέρεται είς ένα είδικόν τύπον μικροσκοπίου, αλλά μάλλον είς την είδικήν χρήσιν αύτου (έξέτασις βιολογικών ουσίων). 'Η βασική του διάταξις είναι ή του κοινού μικροσκοπίου, συνοδευόμενου ύπό τριών άντικειμενικών φακών (10X, 43X και 97X), δύο προσοφθαλμίων φακών (5X και 10X) και φωτογραφικής μηχανής.

Διά την χρήσιν και τά τεχνικά χαρακτηριστικά του βιολογικού μικροσκοπίου δίδονται χρήσιμοι πληροφορίαί είς την παρατιθεμένην βιβλιογραφίαν (^{10,11}). Αί ASTM* μέθοδοι D - 932, D - 993 και D - 1128 (^{6,12}), δίδουν λεπτομερείαις διά την ταυτοποίησιν μερικών βακτηριδίων και μικροοργανισμών έχόντων λειτουργικήν σημασίαν κατά την χρησιμοποίησιν των βιομηχανικών ύδάτων. Διά την ποσοτικήν έκτίμησιν του αριθμού των βακτηριδίων ανά μονάδα όγκου άπαιτούνται είδικαι καλλιέργειαί αύτων. 'Επίσης δέον νά τονισθί, ότι πρό τής χρησιμοποίησης του μικροσκοπίου πρέπει νά προηγηθί άρισμένη καλλιέργεια διά την έντόπισιν τής κατηγορίας των βακτηριδίων, τά όποία υπάρχουν είς τό δείγμα. Συμβαίνει ένίοτε πολλά σωματίδια ίλύος, καθώς επίσης και προϊόντα διαβρώσεως, νά είναι πάρα πολύ μικρά, ώστε νά μή δύνανται νά μελετηθούν διά του όπτικού μικροσκοπίου. Τά σωματίδια τής του όπτικού μικροσκοπίου.

4. 2. 'Η διάταξις λειτουργείας του χημικού ή πετρογραφικού μικροσκοπίου είναι άκριβώς ή ίδια με την του βιολογικού μικροσκοπίου, επί πλέον δέ φέρει ένα πολωτήν και ένα αναλύτην φωτός ως και βαθμολογημένην περιστρεφόμενην τράπεζαν, καθισταμένου διά των τοιούτων έξαρτημάτων καταλλήλου διά την μελέτην των όπτικων ιδιοτήτων των ουσίων και των μικροκρυσταλλικών αντιδράσεων.

Τά άποτελέσματα των παρατηρήσεων διά του χημικού μικροσκοπίου περιλαμβάνουν περιγραφήν τής εμφανίσεως τής μεγεθυνθείσης χονδροκατασκευής και μίαν έκθεσιν τής παρουσίας των ένώσεων των στοιχείων, τά όποία υπάρχουν είς τό δείγμα τής αποθέσεως, ως έχουν προσδιορισθί από τας

και ταυτοποιηθεισών ουσίων. Λεπτομέρειαί έργασίας διά τής μεθόδου αύτης δίδονται είς την ASTM Μέθοδον D - 934-52 (¹²), καθώς επίσης και είς την σχετικήν βιβλιογραφίαν (^{7,14,15}).

4. 4. Διά την ποιοτικήν άνίχνευσιν στοιχείων δύναται νά χρησιμοποιηθί ή φασματοσκοπία φθορισμού άκτίνων X (X-Ray fluorescence spectroscopy), καθ' ήν άκτινοβολία άκτίνων X προσπίπτουσα επί δείγματος δίδει γένεσιν είς δευτερεύουσαν άκτινοβολίαν άκτίνων X, μεγαλύτερου μήκους κύματος τής πρωτογενούς, χαρακτηριστικήν των εύπαρχόντων στοιχείων του δείγματος. Δι' αναλύσεως τής δευτερογενούς άκτινοβολίας και καταγραφής των λαμβανόμενων μικρών κύματος αύτης δυνάμεθα, βάσει προτύπων, νά πιστοποιήσωμεν την ύπαρξιν ένίων στοιχείων ASTM μέθοδος D - 2332 (¹²).

4. 5. Διά τόν αυτόν σκοπόν δυνατόν νά χρησιμοποιηθί και ή φασματοσκοπία έκπομπής (emission spectroscopy) καθ' ήν τά άτομα τής ύπό εξέτασιν ούσιαις διεγείρονται διά θερμικής ή ήλεκτρικής ενεργείας και άποδίδουν χαρακτηριστικά άκτινοβολίας είς διακεκριμένα μήκη κύματος, καθώς τά άτομα έπιστρέφουν είς την άρχικήν κατάστασιν των. Δι' αναλύσεως δέ τής έκπεμπομένης άκτινοβολίας λαμβάνονται φασματικά γραμμαί και βάσει πινάκων φασμάτων, άνιχνεύονται και ταυτοποιούνται τά ύπάρχοντα στοιχεία είς τό δείγμα (Φασματοσκόπιον Bunsen). Βάσει τής ανωτέρω άρχής δυνάμεθα νά προβώμεν είς την ποσοτικήν άνάλυσιν των μεταλλικών στοιχείων των αποθέσεων (¹⁶), έν ή συσκευή συνοδεύεται από σύστημα φωτογραφήσεως και μικροφωτόμετρον (φασματογράφος έκπομπής) διά την καταγραφήν και ποσοτικήν έκτίμησιν τής έντάσεως άμαυρώσεως των λαμβανόμενων φασματικών γραμμών επί τής φωτογραφικής πλακάς.

'Η ταυτοποίησις των οργανικών ουσίων παρουσιάζει, πολλάκις, μερικά προβλήματα άσυνήθη διά την περίπτωση των άνοργάνων ουσίων. Πολλά των οργανικών ουσίων, των άπαντωσών είς τας ύδατογενείς αποθέσεις, είτε δέν έχουν κρυσταλλικήν ύφήν είτε έχουν κατασκευήν τοιαύτην, ώστε οί κρύσταλλοι των δέν δύνανται νά ταυτοποιηθούν διά τής μεθόδου περιθλάσεως των άκτίνων X. Ούτε επίσης είναι δυνατόν νά χρησιμοποιηθούν αί μέθοδοι ταυτοποίησης των καθάρων οργανικών ουσίων (μέθοδοι σημείου τήξεως, σημείου ζέσεως, δείκτων διαθλάσεως και στοιχειακής ανάλυσεως), καθ' όσον αί αποθέσεις σχεδόν ούδέποτε συνίστανται από καθάραις οργανικάς ένώσεις. Διά την ταυτοποίησιν μιγμάτων οργανικών

* ASTM = American Society for Testing and Materials

ουσιών καθώς και πολλών άνοργάνων ενώσεων χρησιμοποιείται ή φασματοφωτομετρία υπέρυθρων ακτίνων. (IR Spectrophotometry) (17).

Πάντως διά τήν ταυτοποίησιν τών ύδατογενών αποθέσεων δέν είναι δυνατόν νά χρησιμοποιηθῆ πάντοτε μία καί μόνη μέθοδος, άλλα συνδυασμός περισσοτέρων άλληλοσυμπληρουμένων μεθόδων. Έπί παραδείγματι, ή μέθοδος διά τής περιθλάσεως τών ακτίνων Χ, ή όποία ταυτοποιεί άπλως κρυσταλλικές ενώσεις, δέν δίδει ίκανοποιητικά άποτελέσματα ή είναι δύσκολον νά εφαρμοσθῆ επί αποθέσεων διαβρώσεων, άποτελουμένων κατά κανόνα εκ πολλών διαφορετικών κρυσταλλικών ενώσεων.

Έκ τών άνωτέρω μεθόδων, διά τήν ταχεία ταυτοποίησιν τών αποθέσεων, αί πλέον κατάλληλοι θεωρούνται αί μέθοδοι τής φασματογραφίας εκπομπής καί τής περιθλάσεως τών ακτίνων Χ. (4, 14, 15, 16). Έπειδή τά χρησιμοποιούμενα όργανα διά τόν σκοπόν αυτόν δέν είναι εύρέως προσιτά εις όλα τά εργαστήρια, λόγω του ύψηλου κόστους αγοράς, ένας άπλοϋς καί χρήσιμος συνδυασμός διά τήν ποιοτικήν ανάλυσιν καί ταυτοποίησιν τών αποθέσεων είναι ή εξέτασις διά χημικού μικροσκοπίου καί ή εκτέλεσις μικροχημικών (σταγονοδοκιμαστικών) αντιδράσεων. (18, 19).

Π Ι Ν Α Ξ Ι Ι

Συχνότης εμφανίσεως τών συστατικών τών αποθέσεων (α).

Συστατικόν	Αποθέσεις διαβρώσεως	Αποθέσεις κλιβάνων	Αποθέσεις ύδατογενείς
SiO ₂	σ	Σ	Σ
Fe	Σ	Σ	Σ
V*	S	Σ	S
Mo*	S	S	S
Pb	Σ	σ	S
Cu	Σ	S	σ
Al*	σ	Σ	Σ
Cr*	Σ	σ	Σ
Ni*	Σ	Σ	S
Zn	σ	S	σ
Ca	σ	Σ	Σ
Mg*	σ	Σ	Σ
Na	σ	Σ	Σ
C	Σ	Σ	Σ
CO ₃ ²⁻	S	σ	Σ
SO ₄ ²⁻	Σ	Σ	Σ
PO ₄ ³⁻	σ	S	Σ
Cl ⁻	σ	σ	σ
F ⁻	σ	S	S
S ²⁻	Σ	S	S

(α) = Συστατικά εις συγκεντρώσεις κάτω του 1% παραλείπονται

Σ = συνήθης, σ = συχνή, S - σπανία

* = Στοιχεία χρησιμοποιούμενα συχνάκις ως καταλύται

5. Μέθοδοι ποσοτικής ανάλυσεως τών αποθέσεων

Κατόπιν τών εξετάσεων ταυτοποίησης τών αποθέσεων διά τών άνωτέρω αναφερθεισών ένοργάνων μεθόδων είναι απαραίτητος ή γνώσις τής ποσοτικής συστάσεως (ποσοτική ανάλυσις) τών κυριωτέρων συστατικών τών αποθέσεων. Η ποσοτική ανάλυσις τών αποθέσεων άποσκοπεί, συνήθως, εις τόν προσδιορισμόν τών κυριωτέρων συστατικών αυτών, σπανίως δέ απαιτείται ό προσδιορισμός στοιχείων με περιεκτικότητα μικροτέραν του 1 % καί εις περίπτωσιν άκόμη κατά τήν όποίαν εκτελείται πλήρης ανάλυσις. Κατά κανόνα δέν απαιτούνται προσδιορισμοί μεγάλης ακριβείας, λόγω του ότι ή φύσις τών συνήθως άπαντωσών αποθέσεων είναι τοιαύτη, ώστε απαιτείται πολλός χρόνος καί μεγάλη προσπάθεια διά νά ληφθῆ έν αντιπροσωπευτικόν δείγμα. Καθ' όσον όσον τά λαμβανόμενα δείγματα, σπανίως, αντιπροσωπεύουν τήν πραγματικήν σύστασιν τής όλης αποθέσεως, είναι άσκοπον νά σπαταλάται χρόνος υπό του Αναλυτου διά νά προσδιορίσῃ με μεγάλην ακρίβειαν τήν σύστασιν του εξεταζομένου δείγματος. Διά τουτο συνήθως εκλέγονται ταχεία μέθοδοι χημικής ανάλυσεως (σπανίως δέ χρησιμοποιούνται πρότυποι μέθοδοι ανάλυσεως, αί όποία είναι ακριβείς καί βραδείαι), αί όποία δίδουν άποτελέσματα με σχετικήν ακρίβειαν τής τάξεως ± 5%. Τά λαμβανόμενα διά τών άνωτέρω μεθόδων άποτελέσματα, είναι έπαρκή διά τόν σκοπόν διά τόν όποιον θά χρησιμοποιηθούσιν υπό τών Μηχανικών λειτουργίας καί ταυτοχρόνως τό κόστος τής ανάλυσεως είναι μικρόν. Όμοίως δέν χρησιμοποιούνται εύρέως καί αί φασματογραφικά μέθοδοι ανάλυσεως, αί όποία καί πολυδάπανοι είναι καί τά λαμβανόμενα άποτελέσματα ανάλυσεως, άνευ προηγουμένων χημικών διαχωρισμών, δέν είναι ακριβέστερα του ± 10 ή 15%. Εις τās περιστάσεις τών περιπτώσεων αυτών τών αναλύσεων είναι καταλληλότερος ό όρος «έκτιμησις» τής συστάσεως τών αποθέσεων άντι του όρου «προσδιορισμός», ό όποιος δέν νά χρησιμοποιηται εις αναλύσεις με μεγάλην ακρίβειαν.

Εις τόν πίνακα ΙΙ (4) δίδονται τά συνηθέστερον άπαντώντα συστατικά τών αποθέσεων, ή συχνότης εμφανίσεως καί τό είδος τής αποθέσεως, ένθα συνηθέστερον άπαντούν.

5. 1. Προκαταρκτική εξέτασις τών αποθέσεων

Πρό τής εκτέλεσεως τής συστηματικής χημικής ανάλυσεως εκτελούνται ώρισμένοι προκαταρκτικά εξέτασεις, διά νά καθορισθούσιν τά είδη τών απαιτουμένων χημικών αναλύσεων. Άμέσως μετά τήν άπομάκρυνσιν τής αποθέσεως εκ τής υποκειμένης μεταλλικής επιφανείας καταγράφονται τά έξωτερικά χαρακτηριστικά αυτής ή καλύτερον φωτογραφείται τό δείγμα, ακολουθεί δέ ή εξέτασις διά φακού ή μικροσκοπίου καί εκτελούνται μετρήσεις ώρισμένων φυσικών ιδιοτήτων.

Τό δείγμα πρέπει νά είναι άπηλλαγμένον τών ξένων ουσιών, ως ύδατος, όξέων, βάσεων, ελαίων καί λιπαντικών. Έάν τό δείγμα εύρίσκεται εις έπαφήν με υγράν φάσιν, διηθείται ή άποχέεται τό μητρικόν υγρόν, προξηραίνεται εις τούς 35°C καί ξηραίνεται εις τούς 105°, άπομακρύνονται αί ξένοι ούσαι (ξύλα, καουτσούκ, ύαλος κλπ.) καί έν συνεχεία εκχυλίζεται δι' όργανικου διαλύτου, π.χ. βενζολίου, διά τήν άπομάκρυνσιν τών όργανικών ουσιών καί στοιχειακού θείου καί έπαναξηραίνεται εις τούς 105°C. Όταν ή απόθεσις είναι άνομοιογενής, χωρίζεται προσεκτικώς εις τά διάφορα στρώματα δι' ιδιαίτερας εξέτασεις καί αναλύσεις. (Πίναξ ΙΙΙ).

5. 2. Συστηματική ανάλυσις τών αποθέσεων

Η όλη διαδικασία διά μίαν πλήρη συστηματικήν χημικήν ανάλυσιν τών άνοργάνων συστατικών τών αποθέσεων, δίδεται

Π Ι Ν Α Ξ Ι Ι Ι

Προκαταρκτική εξέτασις του δείγματος τής αποθέσεως

1. Ξήρασις	Έκ χύλιμα : Εις τό βενζολικόν διάλυμα περιέχονται όργανικά ούσια (προϊόντα πετρελαίου, πίσσα, όξειδωμένα έλαια) καί στοιχειακόν θείον. Διά τήν ανάλυσιν τών όργανικών ουσιών, παρατίθεται σχετική βιβλιογραφία (20, 21, 22).
2. Άπομάκρυνσις ξένων ουσιών (ξύλου, καουτσούκ, ύαλου κ.ά.)	Υπόλειμα : Άνόργανοι ούσαι καί στοιχειακός άνθραξ. Διά τήν συστηματικήν ανάλυσιν τών συστατικών αυτών, βλ. κατωτέρω.
3. Έκχύλισις διά βενζολίου.	

διεξοδικῶς εἰς τὴν βιβλιογραφίαν, ASTM μέθοδος D - 1428 - 64 καὶ εἰς τὸ προσφάτως ἐκδοθέν βιβλίον τοῦ MacCoy ὡς ἐπίσης καὶ εἰς σχετικὰ ἄρθρα καὶ βιβλία (^{2a, 2b}). Ἡ συστηματικὴ ἀνάλυσις περιλαμβάνει τὴν διαλυτοποίησιν τοῦ δείγματος, ἢ ὁποῖα ἐπιτελεῖται εἴτε διὰ τῆς ὑδροχημικῆς ὁδοῦ εἴτε διὰ συντήξεως. Ἐν συνεχείᾳ ἀκολουθοῦν διαχωρισμοὶ τῶν διαφόρων συστατικῶν εἴτε δι' ἰοντοεναλλακτῶν, εἴτε δι' ἀντιδραστηρίων καταβυθίσεως, ἐπὶ τῶ σκοπῶ ἀπομονώσεως τῶν πρὸς προσδιορισμὸν συστατικῶν καὶ ἀποφυγῆς τῆς παρεμποδιστικῆς δράσεως τῶν συνυπαρχόντων. Αἱ μέθοδοι «προσδιορισμοῦ» ἢ καλλίτερον «ἐκτιμῆσεως» εἶναι, κυρίως, αἱ ὀγκομετρικαὶ (προτιμώμεναι ὡς ταχύτεραι) καὶ αἱ σταθμικαὶ τοιαῦται. Διὰ προσδιορισμοὺς στοιχείων εἰς περιεκτικότητας μικροτέρας τῶν 1% (τοῦτο ἀπαιτεῖται εἰς σπανίας περιπτώσεις) χρησιμοποιεῖται ἡ φασματογραφία ἐκπομπῆς.

Ἐκ τῶν δεδομένων τῆς ποσοτικῆς ἀναλύσεως δυνάμεθα νὰ ὑπολογίσωμεν τοὺς πιθανοὺς συνδυασμοὺς ἐνώσεων τῶν προσδιορισθέντων στοιχείων καὶ ριζῶν. Ἐπιβεβαίωσις τῶν ἀνωτέρω ὑπολογισμῶν πιθανῶν ἐνώσεων γίνεται δι' ἐφαρμογῆς τῶν μεθόδων περιθλάσεως ἀκτίνων X καὶ τῆς τοῦ μικροσκοπίου.

6. Ἑρμηνεία καὶ ἀξιολόγησις τῶν ἀναλυτικῶν δεδομένων

Κατόπιν τῶν ἀνωτέρω ἐξετάσεων τίθεται τὸ θέμα τῆς ἐρμηνείας καὶ ἀξιολογήσεως τῶν ἀποτελεσμάτων. Τοῦτο συνίσταται εἰς τὰ ἑξῆς :

α) Ἐκφράσεις τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν διαφόρων ἀναλύσεων καὶ ἐξετάσεων, ASTM μέθοδος D - 933 - 50⁽¹²⁾ β) Ἑρμηνεία τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν ἀναλύσεων⁽⁴⁾ γ) Ἀξιολόγησις τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν ἀναλύσεων διὰ μετατροπῆς αὐτῶν εἰς ἄλλα δεδομένα, τὰ ὁποῖα ἔχουν πρακτικὴν χρησιμοποίησιν⁽⁴⁾ δ) τὴν ἐκλογὴν τοῦ τρόπου καθαρισμοῦ τῶν ἀποθέσεων καὶ τὴν βελτίωσιν τῶν μέτρων λειτουργίας τῶν μονάδων.

Ἐπὶ παραδείγματι ὁ πίναξ IV δίδει τὴν τελικὴν ἐκφράσιν τῶν ἀποτελεσμάτων ἀποθέσεως ληφθεῖσης ἀπὸ ὑπερθερμαντῆρα λέβητος 400 psi⁽⁴⁾

ΠΙΝΑΞ IV

Ἐκφράσις ἀποτελεσμάτων ἀποθέσεως ὑπερθερμαντῆρος

Συστατικόν	Διαλυτὸν εἰς ὀξέα %	Ἀδιάλυτον εἰς ὀξέα %	Σύνολον %
SiO ₂	—	41,7	41,7
PO ₄ ³⁻	6,9	—	6,9
SO ₄ ²⁻	1,7	—	1,7
Fe ₂ O ₃	3,2	1,9	5,1
Al ₂ O ₃	8,2	—	8,2
CaO	8,3	—	8,3
MgO	1,3	1,4	2,7
Na	14,6	—	14,6
CO ₃ ⁼	2,4	—	2,4
Cl ⁻	1,4	—	1,4
C*	0,7	—	0,7
	48,7	45,0	93,7

* Προσδιορισμὸς ἐπὶ ἰδιαίτερου δείγματος

Τὰ προσδιορισθέντα συστατικὰ διακρίνονται εἰς ὀξεοδιαλυτὰ καὶ μὴ, ἀναλόγως τοῦ τρόπου παρασκευῆς τοῦ πρὸς ἀνάλυσιν διαλύματος, τοῦτο δὲ παρουσιάζει σημασίαν διὰ τὴν ἐρμηνείαν τῶν ἀποτελεσμάτων. Τὸ δείγμα ἀνελύθη διὰ τῶν κλασσικῶν μεθόδων καὶ διὰ τῆς μεθόδου τῆς φασματογραφίας ἐκπομπῆς. Ἐπιπροσθέτως ἐξητάσθη διὰ τῆς περιθλάσεως τῶν ἀκτίνων X. Τὸ σύνολον τῶν προσδιορισθέντων συστατικῶν εἶναι 93,7%, ἡ διαφορά ἀπὸ τὸ 100% ὀφείλεται εἴτε εἰς σφάλ-

ματα τῶν χρησιμοποιηθεισῶν μεθόδων εἴτε εἰς συστατικὰ μὴ προσδιορισθέντα. Ἡ παρουσία τῶσαν πολλῶν διαφορετικῶν συστατικῶν εἰς τὴν ἀπόθεσιν σωλῆνος ὑπερθερμαντῆρος δεικνύει, ὅτι ἔλαβε χώραν μηχανικὴν τὴν μεταφορά. Τοῦτο ὀφείλεται εἴτε εἰς τὴν διασπορὰν ὕδατος ἐντὸς τοῦ ἀτμοῦ ὑπὸ μορφὴν αἰωρήματος (priming), εἴτε εἰς τὴν κακὴν λειτουργίαν τῶν ἀτμοπαγίδων. Πράγματι κατὰ τὴν ἐπιθεώρησιν τῆς ἀτμοπαγίδος εὐρέθη ὅτι αὕτη εἶχε κατασκευαστικὴν ρωγμὴν. Ἐντύπωσιν ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν ἀναλύσεων προκαλεῖ ἡ παρουσία μεγάλης περιεκτικότητος ὀξεοδιαλυτοῦ ὀξειδίου τοῦ ἀργιλίου (τὸ πυρωθὲν Al₂O₃ εἶναι ὀξεοαδιάλυτον). Ἡ ἐξέτασις διὰ τῶν ἀκτίνων X ἔδειξε τὴν παρουσίαν σοδαλίου, 3Na₂O Al₂O₃, 6SiO₂, 2NaCl, ὁ ὁποῖος καὶ εὐκόλως διαλύεται εἰς ὀξέα. Κατὰ συνέπειαν εἶναι πιθανόν, ὅτι ὅλη ἡ ποσότης τοῦ ἀργιλίου εὐρίσκεται ὑπὸ μορφὴν σοδαλίου. Ἐπὶ τῆς βάσει τῆς περιεκτικότητος τοῦ ἀργιλίου ὑπελογίσθη ὅτι 25% τῆς ἀποθέσεως ἦτο σοδάλιθος. Ἡ ἀπόθεσις ἐσχηματίσθη ἔνεκα στιγμιαίας ἐξατμίσεως (flash evaporation), μᾶλλον, παρὰ ἔνεκα κρυσταλλώσεως ἀπὸ κεκορεσμένον διάλυμα καὶ δὲν εἶναι δύσκολον νὰ ἀπομακρυνθῇ ἀπὸ τοὺς σωλῆνας.

Εἰδικαὶ ὁδηγίαι διὰ τὴν ἐρμηνείαν τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν ἀποθέσεων δὲν εἶναι δυνατόν νὰ δοθῶν. Πάντως ἡ ἱστορία τοῦ δείγματος τῆς ἀποθέσεως, ἡ χημικὴ ἀνάλυσις αὐτοῦ ἐν συνδυασμῶ μετ' ἄλλας πληροφορίας (ἡ χημικὴ ἀνάλυσις τοῦ ὕδατος, σύστασις τοῦ μηχανικοῦ ἐξοπλισμοῦ, σύστασις τῶν ἀντιδραστηρίων ἐσωτερικῆς κατεργασίας, θερμοκρασία καὶ πίεσις λειτουργίας κ.ά.), δίδουν εἰς τὸν Ἀναλυτικὸν Χημικὸν ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ Μηχανικοῦ λειτουργίας τὴν δυνατότητα νὰ ἐρμηνεύη τὴν αἰτίαν σχηματισμοῦ τῶν ἀποθέσεων καὶ νὰ ὑποδεικνύη ὀρθολογικοὺς τρόπους κατεργασίας καὶ λειτουργίας διὰ τὴν ἀποτροπὴν τῶν ἀποθέσεων. Ἐν συμπεράσματι δύναται νὰ λεχθῇ, ὅτι πολλοὶ ἀπὸ τὰς δυσκολίας, αἱ ὁποῖαι ἀναφύονται κατὰ τὴν χρησιμοποίησιν τῶν βιομηχανικῶν ὕδατων, εἶναι στενὰ συνφασμασμένα μετὰ τὰς διαφορὰς ὕδατογενεῖς ἀποθέσεις. Ἡ γνώσις τῆς συστάσεως αὐτῶν τούτων τῶν ἀποθέσεων καθὼς καὶ τῆς συστάσεως τῶν ὑδάτων ἀποτελεῖ χρήσιμον ὁδηγὸν διὰ μίαν σωστὴν, πρακτικὴν κατεργασίαν, διὰ τὴν προστασίαν τοῦ ὕδατος καὶ τοῦ φορέως του.

7. Μέθοδοι ἐλέγχου σχηματισμοῦ ἀποθέσεων καὶ τρόποι προστασίας

Ὁ σχηματισμὸς τῶν παντὸς εἶδους ἀποθέσεων κατὰ τὴν λειτουργίαν τῶν διαφόρων μονάδων ὕδατος καὶ παραγωγῆς εἶναι φαινόμενον, τὸ ὁποῖον δὲν εἶναι δυνατόν ν' ἀποφευχθῇ τελείως. Δύναται ὁμως νὰ ἐλεγχθῆται καὶ νὰ προβλέπηται, ὥστε νὰ λαμβάνωνται ἐγκαίρως τὰ δέοντα μέτρα προστασίας καὶ συντηρήσεως πρὸς πρόληψιν δυσαρέστων λειτουργικῶν ἀνωμαλιῶν. Αἱ κυριώτεραι ἀναπτυχθεῖσαι μέθοδοι ἐλέγχου καὶ προβλέψεως τῶν ἀποθέσεων καὶ διαβρώσεων εἶναι αἱ κατωτέρω⁽⁷⁾: 1) Μέθοδος προσδιορισμοῦ τῆς τάσεως ἀποθέσεως ἢ διαβρωτικότητος βιομηχανικοῦ ὕδατος εἰς σωλῆνας ἐναλλακτῶν θερμότητος, ASTM, D - 1591 - 64^(8,12). 2) Μέθοδος ἐλέγχου τῆς διαβρωτικότητος τοῦ βιομηχανικοῦ ὕδατος, (NDHA Μέθοδος) ASTM, D - 935-66⁽¹²⁾. 3) Μέθοδος ἐλέγχου τῆς διαβρωτικότητος τοῦ βιομηχανικοῦ ὕδατος C.U.S.B.M., μέθοδος διαπιστώσεως τῆς καυστικῆς εὐθραυστότητος). ASTM D - 807 - 52⁽¹²⁾.

Διὰ τῶν ἀνωτέρω μεθόδων δύναται νὰ διαπιστωθῇ ἡ τάσις ἀποθέσεως ἢ διαβρωτικότητος τοῦ χρησιμοποιουμένου ὕδατος, καὶ ἀναλόγως τοῦ ἀποτελέσματος λαμβάνονται διάφορα μέτρα προστασίας, τὰ ὁποῖα ἀναφέρονται εἰς τὴν βιβλιογραφίαν καὶ ἀποσκοποῦν εἰς τὴν πρόληψιν τῶν δυσαρέστων λειτουργικῶν ἀνωμαλιῶν.

Συνοπτικῶς δύνανται ν' ἀναφερθῶν ὡς μέτρα προστασίας ἐναντίον τῆς διαβρώσεως, ἡ αὐστηρὰ ρύθμισις τοῦ pH, ἡ ἐλεγχόμενη δι' ἀναλυτικῶν μεθόδων ἀπαέρωσις τοῦ χρησιμοποιουμένου ὕδατος πρὸς ἀπομάκρυνσιν τοῦ ὀξυγόνου καὶ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, ἡ ἀνοδικὴ προστασία δι' ἐλασμάτων ἀνοδικωτέρων τοῦ πρὸς προστασίαν μετάλλου, ὡς ἐπίσης καὶ ἡ προσθήκη διαφόρων προστατευτικῶν οὐσιῶν τῶν μετάλλων, π.χ. διχρωμικοῦ νατρίου.

Διὰ τὴν ἀποφυγὴν τῆς τάσεως ἀποθέσεως ἀναφέρονται ὡς μέτρα προστασίας ἡ προσθήκη οὐσιῶν, αἱ ὁποῖαι εἴτε ἐλαττώνουν τὴν ταχύτητα αὐξήσεως κρυστάλλων τῶν πρὸς

απόθεσιν ουσιών είτε σχηματίζουν ευδιάλυτα αλάτα, μη καθίζοντα υπό τας συνθήκας λειτουργίας. Έπι παραδείγματι, η προσθήκη πολυφωσφορικών αλάτων εις συστήματα ψυκτικού ύδατος. Όμοίως διά την προστασίαν εκ των μικροοργανισμών προστίθενται διάφορα βακτηριοκτόνα, μυκητοκτόνα, ως π.χ. θειικός χαλκός, πενταχλωροφαινόλη, οργανικά σύμπλοκα του κασσιτέρου κ.ά. διά την άνακοπήν η ελάττωσιν τής άναπτύξεώς των, οι όποιοι μικροοργανισμοί δημιουργούν είτε βιολογικά άποθέσεις είτε διαβρώσεις του μεταλλικού φορέως, παράγοντες καταλυτικώς θεικόν και νιτρικόν όξύ.

Όικοθεν νοείται, ότι διά να είναι άποτελεσματικά τα μέτρα προστασίας πρέπει να ελέγχεται άναλυτικώς η σύστασις του ύδατος πρό και μετά την κατεργασίαν διά των ευεργετικών ουσιών.

8. Άπομάκρυνσις των άποθέσεων. Μέτρησις του πάχους των άποθέσεων

Τα δυσμενή άποτελέσματα των άποθέσεων είναι τόσο μεγαλύτερα όσον μεγαλύτερον το πάχος των άποθέσεων. Έπι παραδείγματι κατά τον σχηματισμόν άποθέσεων έντος λεβήτων(?) δυνατόν να παρατηρηθούν τα κάτωθι έπιβλαβή άποτελέσματα : α) Αύξισις τής θερμοκρασίας των άερίων τής καπνοδόχου, καθ' όσον ό λέβης άπορροφεί όλιγωτέραν θερμότητα από ό,τι τα άέρια καύσεως, β) Έλάττωσις τής θερμικής άγωγιμότητος των λεβήτων, γ) Έυθερμάνσεις των μεταλλικών έπιφανειών των λεβήτων.

Ό καθαρισμός(4,7) έπομένως, των άποθέσεων είναι πρόβλημα, το όποιον άπασχολεί τους ύπευθύνους Μηχανικούς λειτουργίας των διαφόρων μονάδων ύδατος και παραγωγής, όταν διά λόγους κακής λειτουργίας η λόγω λειτουργίας μεγάλης χρονικής διαρκείας άναποφεύκτως σχηματισθούν άποθέσεις. Η έργασία, όμως, καθαρισμού των άποθέσεων ούτε εύκολος και εύθυνη είναι ούτε ημπορεί να εκτεληται συχνά, εάν δεν συντρέχουν έπείγοντες λειτουργικοί λόγοι. Πάντως, πριν άποφασισθή η έργασία καθαρισμού των άποθέσεων, κατά τας κανονικάς περιόδους συντηρήσεως, συνιστάται η έκτέλεσις μετρήσεων του πάχους των άποθέσεων.

Έκ των άποτελεσμάτων των μετρήσεων, εν συγκρίσει πρός δεδομένα πείρας η βιβλιογραφίας, θα άποφασισθή, εάν ό καθορισμός δέον να πραγματοποιηθή κατ' αυτήν την περίοδον συντηρήσεως η κατά την έπομένην περίοδον, άνευ άποσολαβήσεως άνωμαλιών η βλαβών κατά το άκολουθούν χρονικόν διάστημα λειτουργίας.

ASTM Μέθοδος D - 1341 - 67(12) μετρήσεως του πάχους των έσωτερικών άποθέσεων έπι των έπιφανειών σωλήνων των έναλλακτών θερμότητος.

Η μέθοδος βασίζεται εις την μέτρησιν τής μεταβολής τής μαγνητικής έπιδεικτικότητος (magnetic susceptibility), όταν μεταξύ των πόλων ηλεκτρομαγνήτου παρεμβληθή ό εκ μαγνητικού ύλικού άγωγός μετά τής έσωτερικής άποθέσεως εκ μη μαγνητικού η ήμιμαγνητικού ύλικού. Η μεταβολή τής μαγνητικής έπιδεικτικότητος είναι τόσο μεγαλύτερα όσον ταχύτερον είναι το στρώμα τής άποθέσεως. Η μέθοδος παρουσιάζει σημασίαν, διότι δεν καταστρέφεται ό άγωγός κατά την μέτρησιν (non destructive method), ούτω δέ άνωδύνως δύναται να άποφασισθή, εάν είναι άπαραίτητος ό καθαρισμός των σωλήνων λεβήτων η, σπανιώτερον, εάν είναι συμφερωτέρα η άντικατάστασις των άγωγών άντι του καθαρισμού αυτών.

Κατά τα τελευταία έτη έχει έπικρατήσει ό διά χημικών διαλυμάτων τρόπος καθορισμού των άποθέσεων, άντι του παλαιότερου διά των χειρών, ως πλέον οικονομικός και πολλακίς ως πλέον άσφαλής(26). Εις την βιβλιογραφίαν περιγράφονται μέθοδοι καθαρισμού των άποθέσεων και δίδονται όδηγίαί διά τον έλεγchon τής άποτελεσματικότητος καθαρισμού των χημικών διαλυμάτων. Εις το έργαστήριον όμως, αναλόγως τής ύπό καθαρισμόν άποθέσεως, δέον να εύρεθί ή πλέον οικονομικός και άποτελεσματικός τρόπος καθαρισμού. Η έκλογή των άντιδραστηρίων καθαρισμού είναι κατά ένα μέρος έμπειρική, και πρός τοϋτο δέον να έκτελεσθούν πειράματα διαλυτότητος των διαφόρων ουσιών διά την έκλογήν τής καταλληλοτέρας θερμοκρασίας κ.ά.(27). Το χρησιμοποιούμενον ύγρον καθαρισμού είναι συνήθως έν άραιόν διάλυμα όξέος, εις το όποιον έχει προστεθή παρεμποδιστής (inhibitor) διά να περιορίση την προσβολήν τής πρός καθαρισμόν μεταλλικής έπιφανείας.

Η αντίδρασις $2H^+ + Fe = Fe^{++} + H_2$ μετατοπίζεται πρός τα άριστερά από την δημιουργίαν ενός μη άντιστρεπτού δυναμικού, όνομαζομένου υπερδυναμικόν ύδρογόνου, το όποιον σοβαρώς εξαρτάται από την κατάστασιν τής μεταλλικής έπιφανείας. Ός παρεμποδιστάί χρησιμοποιούνται οργανικά άμινοβάσεις (άλειφατικά και άρωματικά άμινα, πυριδίνη, κινολίνη κ.ά.). Άπό τα όξέα κυρίως χρησιμοποιείται το ύδροχλωρικόν, το φώσφορικόν και το σουλφαικόν διά τον καθαρισμόν άποθέσεων εκ Fe_2O_3 , FeS , $CaCO_3$, CuO και Fe_3O_4 .

Διά τον καθαρισμόν πυριτικών άποθέσεων και ίλυσος έξ άλγκων και έλαιωδών ουσιών χρησιμοποιούνται άλκαλικά διαλύματα ($NaOH$, άνθρακικά, πυριτικά η φωσφορικά άλατα). Διά τον καθαρισμόν άποθέσεων εκ πυριτικών και θεικόν αλάτων, δυσκόλως καθαριζομένων δι' όξέων η βάσεων, χρησιμοποιούνται τελευταίως διαλύματα EDTA(29)*

SUMMARY

THE PROBLEM OF WATER — FORMED DEPOSITS IN INDUSTRY

by

P.A. SISKOS**

A survey is presented dealing with the problem of water - formed deposits in industry. The formation and nature of the deposits, their sampling, their identification and quantitative analysis, as well as the interpretation of the results, the control of formation and the cleaning of deposits are discussed.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Κώνστας Α., Χημικά Χρονικά, **18A**, 46 (1953).
2. Βουγιουκάλου Σ., *ibid*, **33B**, 115 (1968).
3. Καρδάσης Γ.Π. *ibid*, **35** 46 (1970).
4. McCoy J. W.: «Chemical Analysis of Industrial Water», Chemical Publishing Co., N. Y., 1969.
5. Astm. edition : «Manual on Industrial Water and Industrial waste Water», (2nd edition), Baltimore, Md., 1964. p.p. 145, 305, 409, 39.
6. Higgins A.: «Boiler Room Questions and Answers», Mc Graw Hill Book Co., In. N. Y., 1945.
7. Betz. Laboratories : «Handbook of Industrial Water Conditioning», (6th edition), 1962. pp. 152, 230, 157, 237, 251.
8. Hirsch A.A.: «Manual for water plant operator», Chemical Publishing Co., N. Y. pp. 146.
9. A.P.H.A., A.W.W.A., W.P.C.F.: edition, «Standard Methods for examination of water and waste water», (12th edition) Amer. Public Health Ass., Inc., 1965. pp. 42.
10. Bergey D.H.: «Manual of Determinative Bacteriology», Williams and Wilkins Co., Baltimore, Md. 1938.
11. «Manual of Methods of Pure Culture Study of Bacteria», Biotech. Publications, Geneva, N. Y., 1946.
12. Astm edition : «Industrial Water, Atmospheria Analysis», Part 23, Baltimore. Md., 1967.
13. Chamot E. M. and Mason. C. W.: «Handbook of Chemical Microscopy» (3rd edition), J. Wiley and Sons. New York., Vol. 1, II, 1958, 1966.
14. Astm. edition : «Card Index File of X - Ray Diffraction data for chemical Analysis», Philadelphia, USA, 1968.
15. Imhoff C. E. and Barkhardt. L. A., «X - Ray Diffraction Methods in the study of Power Plant Deposits». Proc. Am. Soc. Testing Materials **43**, 1269 (1943).
16. Gabriel A., Jaffle. H. and M. Peterson. M., «Use of the Spectroscope in the Determination of the Constituents of the Boiler scales and Related Compounds», *Ibid*, **47**, 117 (1947).

* Θεωρούμεν όποχρέωσιν όπως ευχαριστήσωμεν τον Καθηγητήν κ. Θ. Χατζηγιάννου, τον Έπιμελητήν κ. Μ. Καραγιάννην και τον Βοηθόν κ. Δ. Παπασταθόπουλον διά τας όποδείξεις των κατά την συγγραφήν του παρόντος.

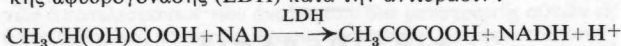
** Laboratory of Analytical Chemistry, University of Athens, Athens, Greece.

17. Vogel A. J.: «Qualitative Organic Analysis», part. 2 (2nd edition), Logmans, London, 1966.
18. Feigl F.: «Spot tests in Inorganic Analysis», (5th edition) Elsevier Publ. Co., New York, 1958.
19. Feigl F.: «Spot tests in Organic Analysis», (7th edition) Elsevier Publ. Co., New York, 1966.
20. Cheronis N.D. and Entrikin. J. B.: «Identification of Organic Compounds», Interscience Publ., New York, 1963.
21. Siggia S.: «Quantitative Organic Analysis via Functional Groups», (3rd edition), J. Wiley and sons. Inc. New York, 1967.
22. Ashworth. M.R.F.: «Titrimetric Organic Analysis», Interscience Publ., New York., 1965.
23. McCoy. J. W.: «The systematic Analysis of Deposits from Oil - fired Furnaces». Am. Testing Materials, Bulletin, No 221, 59 (1957).
24. McCoy. J.W.: «Systematic Analysis of Boiler Deposits». J. Am. Water Works Assn, 45, 903 (1954).
25. Hillebrand. W.F., Lundell. G.E.F., Brighth and Hoffmann. J.J.: «Applied Inorganic Analysis», (2nd edition), J. Wiley and Sons, New York (1953).
26. Gallinger. C.T.: «Chemical Cleaning Cheaper, Safer than Hand Cleaning», Oil and Gas J. August 5, 1963, pp. 102.
27. Bozeman. H. C. and Finn. P.A.: «Planning In - Place Chemical Cleaning», Oil and Gas J., May 29, 1961, pp. 125.
28. Moloney. J.M., «Internal Cleaning of Boilers», Ind. Eng. Chem. 46, 983 (1954).
29. Edwadow J.C. and Rozas. E. A.: «Boiler Scale Preventing with EDTA Chelating Agents», Proceedings of the American Power Conference, V. 1. XXIII, 575 (1961).

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚ ΤΟΥ ΞΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ

ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΓΑΛΑΚΤΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ ΕΙΣ ΤΟ ΑΙΜΑ. Υπό Β.Π. Χατζηγιάννου, Π.Α. Σίσκου και Κ.Γ. Βαλκανά.

Περιγράφεται αυτόματος κινητική φασματοφωτομετρική μέθοδος διά του προσδιορισμού του γαλακτικού οξέος εις τὸ αἷμα. Τὸ L(+)-γαλακτικὸν οξύ οξειδοῦται ἐκλεκτικῶς ὑπὸ τῆς διφωσφοπυριδινουρινοτιδῆς (NAD), παρουσία τῆς γαλακτικῆς ἀφυδρογονάσης (LDH) κατὰ τὴν ἀντίδρασιν:



Ἡ ἀναχθεῖσα διφωσφοπυριδινουρινοτιδῆ (NADH) ἀπορροφῆι εἰς μῆκος κύματος 340 nm, ἐνῶ ἡ DPN δὲν ἀπορροφῆι εἰς τὸ ἐν λόγω μῆκος κύματος. Ὁ χρόνος, ὁ ἀπαιτούμενος διὰ τὸν σχηματισμὸν μικρᾶς καθωρισμένης ποσότητος NADH, ἀντιστιχούσης εἰς ὀρισμένην μεταβολὴν ἀπορροφῆσεως (περίπου 0,04 τῆς μονάδος), ὡς αὕτη δίδεται ἀπὸ προκαθορισμένην μεταβολὴν εἰς τὸ δυναμικὸν ἐξόδου κυκλώματος περιλαμβάνοντος φωτοκύτταρον θειούχου καδμίου, μετρεῖται αὐτομάτως καὶ συσχετίζεται ἀπ' εὐθείας πρὸς τὴν συγκέντρωσιν τοῦ γαλακτικοῦ οξέος.

Ἡ μέθοδος εἶναι ἀπλή, ἀκριβῆς καὶ ταχύτερα τῶν ἄλλων συνήθων μεθόδων. Ἡ ἀκρίβεια τῶν ἀναλύσεων διὰ δείγματα περιέχοντα 6 - 200 mg γαλακτικοῦ οξέος ἤτο 1 - 3%, ὁ δὲ χρόνος μετρήσεως ἤτο περίπου 15 - 150 sec. Ἡ σχετικὴ τυπικὴ ἀπόκλισις διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ γαλακτικοῦ οξέος εἰς 0,2 ml αἵματος ἤτο 3%. Ἀποτελέσματα ληφθέντα διὰ τῆς ἐνζυμικῆς κινητικῆς μεθόδου καὶ διὰ μιᾶς ὀγκομετρικῆς μεθόδου εὐρέθησαν εἰς ἰκανοποιητικὴν συμφωνίαν.

(Εἰς τὸ περιοδικὸν Clinical Chemistry, 15 (10), 940 - 948 1969)

ΥΠΕΡΜΙΚΡΟΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΜΑΓΓΑΝΙΟΥ ΔΙ' ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΑΝΑΛΥΣΕΩΣ. Υπό Β.Π. Χατζηγιάννου καὶ Β.Α. Κεφαλά.

Περιγράφεται αυτόματος κινητική φασματοφωτομετρική μέθοδος διά τὸν προσδιορισμὸν τοῦ Μαγγανίου (II) εἰς ποσότητας τῆς τάξεως τοῦ nG (10⁻⁹G). Ἡ μέθοδος βασίζεται ἐπὶ τῆς ἀντιδράσεως οξειδώσεως τῆς διαιθυλανιλίνης ὑπὸ τοῦ ὑπεριωδικοῦ καλίου, ἐπὶ τῆς ὁποίας τὸ Mn(II)δρᾶ καταλυτικῶς. Ὁ χρόνος ὁ ἀπαιτούμενος διὰ τὸν σχηματισμὸν μικρᾶς ποσότητος ἐγγύρου προϊόντος (μεταβολὴ ἀπορροφῆσεως περίπου 0,04 τῆς μονάδος εἰς 470 nm) μετρεῖται αὐτομάτως καὶ συσχετίζεται ἀπ' εὐθείας πρὸς τὴν συγκέντρωσιν τοῦ Μαγγανίου. Ἐμελετήθη ἡ ἐπίδρασις τῶν παρεμποδιζόντων ἰόντων καὶ καθωρίσθησαν αἱ μέγισται ἐπιτρεπόμεναι ποσότητες τούτων αἱ ὁποῖαι δύνανται νὰ συνυπάρχουν μετὰ τοῦ μαγγανίου, ὥστε νὰ δύνανται νὰ προσδιορισθῆ τοῦτο με σφάλμα μικρότερον τοῦ 5%.

Ἡ ἀκρίβεια τῶν ἀναλύσεων διὰ δείγματα περιέχοντα 3 - 30 nG μαγγανίου ἤτο περίπου 2%, ἡ δὲ σχετικὴ τυπικὴ ἀπόκλισις ἤτο 1,0%.

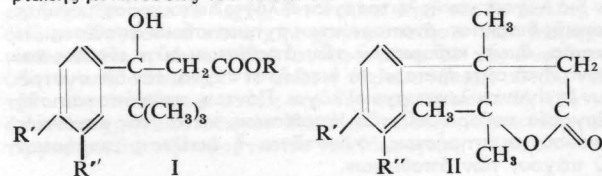
Ἡ μέθοδος ἐφηρμόσθη ἐπὶ ὑδάτων Ἑλληνικῶν λιμνῶν καὶ τὰ ληφθέντα ἀποτελέσματα συμφωνοῦν ἰκανοποιητικῶς πρὸς

τοιαῦτα ληφθέντα διὰ τῆς μεθόδου ἀναλύσεως δι' ἐνεργοποιήσεως διὰ νετρονίων (Activation Analysis).

(Εἰς τὸ περιοδικὸν Mikrochimica Acta (Wien) 1969, 1215-1223)

ΓΕΝΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΣΥΝΘΕΣΕΩΣ 3-ΑΡΥΛΟ-3, 4-ΔΙΜΕΘΥΛΟ-4-ΠΕΝΤΑΝΟΛΙΔΙΩΝ ΔΙ' ΕΝΔΟΜΟΡΙΑΚΗΣ ΜΕΤΑΘΕΣΕΩΣ. Υπό Γ. Τσατσά καὶ Γ. Κοτάκη.

Ἡ ἐργασία αὕτη ἀναφέρεται εἰς τὴν γενίκευσιν μεθόδου παρασκευῆς πολυποκατεστημένων γ-λακτονῶν, δι' ἐνδομοριακῆς μεταθέσεως τοῦ τύπου II.



Πρὸς τὸν σκοπὸν τούτου παρεσκευάσθη σειρά ὑποκατεστημένων ὑδραρυλικῶν ἐστέρων καὶ οξέων (I), ἐπὶ τῶν ὁποίων τῇ ἐπίδρασει πυκνοῦ θεικοῦ οξέος λαμβάνονται αἱ γ-λακτόναι (II) δι' ἐνδομοριακῆς μεταθέσεως εἰς ἀποδόσεις σχεδὸν θεωρητικᾶς.

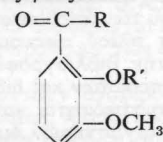
Ἡ σύνταξις τῶν γ-λακτονῶν (II) διαπιστώνεται τόσον δι' ὀλικῆς συνθέσεως δι' ἄλλης ὁδοῦ, ὅσον καὶ διὰ τῆς μελέτης τῶν φασμάτων ἀπορροφῆσεως εἰς τὸ ὑπεριώδες, ὑπερύθρον καὶ τῶν φασμάτων τοῦ πυρηνικοῦ μαγνητικοῦ συντονισμοῦ.

Ἐκτὸς τῶν τελικῶν προϊόντων (γ-λακτονῶν) παρεσκευάσθη καὶ μέγας ἀριθμὸς «νέων» ἐνδιαμέσων ἐνώσεων, τῶν ὁποίων προτείνονται αἱ μέθοδοι παρασκευῆς διὰ τὴν λήψιν ὑψηλῶν ἀποδόσεων.

(Ἐργαστήριον Φαρμακευτικῆς Χημείας Παν/μίου Ἀθηνῶν ἐκ τοῦ Bulletin de la Société Chimique de France, p.3809, 1970).

ΑΜΙΔΙΑ ΤΟΥ 2-ΥΔΡΟΞΥ-(Ἡ ΑΛΚΟΞΥ-)3-ΜΕΘΟΞΥ-BENZOΪΚΟΥ ΟΞΕΟΣ. Υπό Ε. Κωστήκη καὶ Γ. Τσατσά.

Περιγράφεται ἡ σύνθεσις σειράς ἀμιδίων τοῦ 2-ὕδροξυ-(ἢ ἄλκοξυ-)3-μεθοξυβενζοϊκοῦ οξέος τοῦ γενικοῦ τύπου:



Ὃπου R = πρωτοταγεῖς, δευτεροταγεῖς καὶ τριτοταγεῖς ἀμινομάδες καὶ R' = H ἢ ἄλκυλια. Ἀπὸ φαρμακολογικῆς ἀπόψεως, συγκριτικῶς μετὰ τὰς γνωστὰς βιολογικὰς δράσεις τῶν ἀμιδίων τοῦ 4-ὕδροξυ-(ἢ ἄλκοξυ-)3-μεθοξυβενζοϊκοῦ οξέος, ἀποδεικνύεται ὅτι ἡ μεταθέσις τῆς 4-ὕδροξυ ἢ ἄλκοξυ ὁμάδος εἰς τὴν θέσιν -2 ἐλαττώνει σημαντικῶς ἢ καὶ ἐξαφανίζει τὰς βιολογικὰς δράσεις τῆς νέας αὐτῆς σειράς τῶν ἀμιδίων.

(Ἐργαστήριον Φαρμακευτικῆς Χημείας Παν/μίου Ἀθηνῶν ἐκ τοῦ Journal of Medicinal Chemistry, 14, 83, 1971).

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΚΟΝΣΕΡΒΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΤΟΥ ΑΡΑΚΑ

Υπό ΘΕΟΧ. Β. ΜΗΝΑ*

Ο άρακας (*Pisum sativum*) μετά την άποφλοιώσιν ύποβάλλεται εις διαλογήν πρὸς κατάταξιν τῶν κόκκων αὐτοῦ κατὰ μέγεθος. Ἡ διαλογή αὐτὴ γίνεται δι' εἰδικῶν κοσκίνων, αἱ ὅσαι τῶν ὁποίων ἔχουν ὠρισμένην διάμετρον. Συνήθως ἡ κατάταξις γίνεται εἰς τρία μεγέθη χαρακτηριζόμενα ὡς Νο 0, 1, 2 ἀντιστοίχως, μὲ μέγεθος διαμέτρου 7,5, 8,5 καὶ 9,5 χιλιοστῶν.

Ἀκολουθεῖ ἡ λεύκανσις τῶν κόκκων δι' ἐμβαπτίσεως ἐντὸς ζέοντος λουτροῦ καὶ ἀφέσεως ἐντὸς αὐτοῦ ἐπὶ μικρὸν χρονικὸν διάστημα 1 - 5 λεπτῶν καὶ ἡ ἄμεσος ψύξις τοῦ λευκανθέντος. Ἡ λεύκανσις δυνατὸν νὰ γίνῃ καὶ δι' ἀτμοῦ. Ἡ λεύκανσις ἀποσκοπεῖ εἰς τὴν ἀδρανικοποίησιν τῶν ἐνζύμων, τὴν ἐκδίωξιν τοῦ ἀέρος ἐκ τῶν ἰσθῶν τοῦ λαχανικοῦ καὶ τὴν σταθεροποίησιν τοῦ χρώματος αὐτοῦ. Οἱ δύο πρῶτοι ἐκ τῶν σκοπῶν τῆς λεύκανσεως ἐπιτυγχάνονται ἀπλῶς διὰ τῆς δράσεως τῆς θερμότητος καὶ εἶναι ἀνεξάρτητοι τῆς συστάσεως τοῦ λουτροῦ λεύκανσεως. Ὁ τελευταῖος ὁμως, δηλαδὴ ἡ σταθεροποίησις τοῦ χρώματος, ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν σύστασιν τοῦ λουτροῦ.

Μετὰ τὴν τοποθέτησιν τῶν κόκκων ἐντὸς τῶν κυτίων, πλη-

ἡ σύστασις τοῦ ὑγροῦ πληρώσεως τῶν κυτίων, θὰ πρέπει νὰ εἶναι τοιαῦται, ὥστε ἀφ' ἑνὸς μὲν νὰ περιορίζῃ τὰς ἀνεπιθυμήτους μεταβολὰς καὶ ἀφ' ἑτέρου νὰ ὑποβοηθῇ τὰς ἐπιδιωκομένας, μὲ τελικὴν ἐπίτευξιν τὴν παραγωγὴν ἀνωτέρας ποιότητος προϊόντος.

Κριτήρια τῆς ποιότητος τοῦ κονσερβοποιημένου ἀρακᾶ εἶναι : Ἡ ὁμοιομορφία τοῦ προϊόντος, τὸ χρῶμα τῶν κόκκων, τὸ ἄρωμα τῆς κονσερβας, ἡ ἀκεραιότης τῶν κόκκων, τὸ χρῶμα καὶ ἡ πυκνότης τοῦ ὑγροῦ πληρώσεως καὶ περαιτέρω, διὰ χημικῆς ὁδοῦ ἐξεταζόμενον, τὸ ἄμυλον, τὰ εἰς ἀλκοόλην ἀδιάλυτα, τὸ σάκχαρον καὶ ἡ εἰς βιταμίνην περιεκτικότης.

Εἰς τὴν παρούσαν μελέτην ἠρευνήσαμεν τὸν ρόλον τῶν ὁποίων παίζουν μερικοὶ παράγοντες κατὰ τὰ διάφορα στάδια ἐπεξεργασίας εἰς τὴν ποιότητα τοῦ προϊόντος.

Πειραματικὸν μέρος.

Ἡρευνήθησαν οἱ ἐξῆς παράγοντες :

Π Ι Ν Α Κ Σ

Μεταβολαὶ κατὰ τὴν παραμονὴν

Ἐκ ποσότητος ἀρακᾶ ὁμοιογενοποιηθείσης καὶ ἐχούσης ἀριθμ. τεντερ. 109, χρῶμα πράσινον καὶ περιεκτικότητα εἰς βιταμίνην C 68 mg/kg. Ἐλήφθησαν ἀνὰ 500 γραμμ.

Χρόνος παραμονῆς	12ωρος	24ωρος	48ωρος
Παραμονὴ εἰς ἀέρα ἀποφλοιωθέντος	108 - 490 - 30 Λευκοπράσινο	112 - 485 - 20 Λευκοπράσινο	116 - 480 - Ἰχνη Περὶσ. λευκὸ
Παραμονὴ εἰς ἀέρα ἀναποφλοιώτου	109 - 5959 Πράσινο	110 - 50 Πράσιν ἀνοικτὸ	112 - 36 Πράσινο ἀνοικτὸ
Παραμονὴ εἰς ὕδωρ ἀποφλοιωμένου	107 - 510 - 58 Πράσινο	103 - 530 - 47 Πράσινο-κίτρινο	93 - 515 - 32 Κίτρινο - πράσινο
Παραμονὴ 1 ^ο /ο εἰς σόδα	106 - 510 - 53 Πράσινο	102 - 520 - 36 Πράσινο	102 - 524 - 17 Πράσινο
Παραμονὴ 1 ^ο /ο ἄλας	104 - 515 - 56 Πράσινο	102 - 525 - 44 Πράσινο ἀνοικτὸ	100 - 510 - 30 Πράσινο λευκὸ

Σημ. : Ὁ πρῶτος ἀριθμὸς δεικνύει τὸν ἀριθμ. τεντερομέτρου τοῦ δείγματος, ὁ δεύτερος τὸ βάρος αὐτοῦ, εἰς γραμμάρια, καὶ ὁ τρίτος τὴν περιεκτικότητα εἰς βιταμίνην C εἰς χιλιοστόγραμμα / χιλιόγραμμον κόκκων. Ἡ κάτωθεν σημειομένη παρατήρησις ἀφορᾷ τὸ χρῶμα τοῦ δείγματος.

ροῦνται ταῦτα διὰ τοῦ ὑγροῦ πληρώσεως, ἀπαεροῦνται, σφραγίζονται καὶ ἀποστειροῦνται. Διὰ τῆς ἀποστειρώσεως ἐπιδιώκομεν ἀφ' ἑνὸς μὲν ἐλαφρὸν βρασμὸν τῶν κόκκων, ἀφ' ἑτέρου δέ, τὸ σπουδαιότερον, τὴν θανάτωσιν ὄλων τῶν ζώντων μικροοργανισμῶν καὶ τῶν спорίων αὐτῶν, ὥστε νὰ ἐξασφαλίσωμεν τὸ διατηρήσιμον τοῦ προϊόντος. Κατὰ τὰ στάδια αὐτά, κατὰ τὰ ὁποῖα τὸ λαχανικὸν ὑποβάλλεται εἰς θέρμανσιν, ἔχομεν καὶ τὰς μεγαλύτερας μεταβολὰς τῶν ἰδιοτήτων αὐτοῦ. Τόσον ἡ σύστασις τοῦ λουτροῦ λεύκανσεως ὅσον καὶ

* Διδάκτωρ Χημικός.

Ἡ ἐπίδρασις τῆς παραμονῆς τῶν κόκκων τοῦ ἀρακᾶ εἰς τὸν ἐλεύθερον ἀέρα καὶ εἰς διάφορα λουτρά.

Ἡ ἐπίδρασις τῆς συστάσεως τοῦ λουτροῦ λεύκανσεως εἰς τὸ χρῶμα τοῦ λευκανθέντος.

Ὁ ρόλος τῶν ὁποίων παίζει ἡ σύστασις τοῦ ὑγροῦ λεύκανσεως καὶ ἡ προκατεργασία τῶν κόκκων εἰς τὴν τελικὴν ποιότητα τοῦ κονσερβοποιημένου προϊόντος.

Ὁ ρόλος τῶν ὁποίων παίζει ἡ σύστασις τοῦ ὑγροῦ πληρώσεως εἰς τὴν ποιότητα τοῦ προϊόντος.

Κατωτέρω ἐξετάζονται οἱ παράγοντες αὐτοὶ κεχωρισμένως :

Μεταβολαί ἐπερχόμενοι κατὰ τὴν παραμονὴν

Κόκκοι ἀρακά, τῶν ὁποίων προσδιωρίσθη ὁ ἀριθμὸς τευτερομέτρου*, ἐλήφθησαν εἰς ὠρισμένην ποσότητα καὶ ἀφέθησαν εἰς τὸν ἐλεύθερον ἀέρα, καθὼς καὶ εἰς διάφορα λουτρά ἐπὶ ὠρισμένον χρόνον καὶ εἰς τὴν θερμοκρασίαν τοῦ περιβάλλοντος. Κατὰ χρονικὰ διαστήματα ἐξητάζετο τὸ βᾶρος καὶ τὸ χρῶμα αὐτῶν, ὁ ἀριθμὸς τευτερομέτρου, ἢ εἰς βιταμίνην C περιεκτικότης. Εἰς τὸν πίνακα I δίδονται τὰ ληφθέντα ἀποτελέσματα :

Παρατηροῦμεν ὅτι κατὰ τὴν παραμονὴν εἰς τὸν ἀέρα τοῦ ἀποφλοιωμένου ἀρακά ἐπέρχεται ἀπώλεια τοῦ βάρους αὐτοῦ, ὀφειλομένη προφανῶς εἰς τὴν ἐξάτμιση, αὔξησις τοῦ ἀριθμοῦ τευτερομέτρου, τῆς ὁποίας τὸ μέγεθος εἶναι συνάρτησις τοῦ χρόνου παραμονῆς καὶ ἀπώλεια εἰς τὴν περιεκτικότητα εἰς βιταμίνην C. Ὄταν ὁ ἀρακάς παραμένῃ ἀναποφλοιώτως, τότε αἱ ὡς ἄνω μεταβολαὶ παρατηροῦνται εἰς μικροτέραν κλίμακα. Ἡ παρατήρησις αὕτη συμφωνεῖ μὲ τὰ ἀποτελέσματα ἐτέρων ἐρευνητῶν, οἱ ὅποιοι εὔρον ὅτι κατὰ τὴν παραμονὴν τοῦ ἀναποφλοιώτου ἀρακά συνεχίζεται ἡ μεταφορὰ ὑλικῶν ἐκ τῶν φλοιῶν πρὸς τοὺς κόκκους, ἢ ὅποια συμβάλλει εἰς τὴν καλυτέραν διατήρησιν τῶν τελευταίων, καθὼς καὶ ὅτι ἡ ποιότης τοῦ κονσερβοποιημένου προϊόντος, τὸ ὁποῖον ἐγένετο διὰ χρήσεως κόκκων ἀρακά ἐπὶ μακρὸν παραμεινάντων, εἶναι κατωτέρας ποιότητος. Τὸ χρῶμα τῶν κόκκων μεταβάλλεται πρὸς ἀνοικτὸν πράσινον καὶ ἐν συνεχείᾳ πρὸς λευκὸν πράσινον, τοῦ ἀναποφλοιώτου διατηροῦντος καλυτέρον χρῶμα.

Παραμονὴ τῶν κόκκων εἰς ὕδωρ ἐπιφέρει πτώσιν εἰς τὸν ἀριθμὸν τοῦ τευτερομέτρου, τὸ μέγεθος τῆς ὁποίας εἶναι συνάρτησις τοῦ χρόνου παραμονῆς. Τὸ βᾶρος τῶν κόκκων αὐξάνει, πιθανῶς λόγω ἐνυδατώσεως. Τὸ ἀξιοσημείωτον εἶναι ὅτι

Μεταβολαί ἐπερχόμενοι κατὰ τὴν λεύκανσιν

Πειραματισθέντες μὲ λουτρά διαφόρου συνθέσεως καὶ μεταβάλλοντες τὸν χρόνον λευκάνσεως συνελέξαμεν τὰ ἀποτελέσματα τοῦ κατωτέρω πίνακος II :

Ἐγένετο ἡ δοκιμὴ καταστροφῆς τῶν ἐνζύμων διὰ τῆς γνωστῆς ἀντιδράσεως καὶ εὐρέθη ὅτι λεύκανσις μεγαλύτερα τῶν δύο λεπτῶν εἶναι ἱκανοποιητικὴ, ἀνεξαρτήτως τῆς συνθέσεως τοῦ λουτροῦ.

Ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων τοῦ πίνακος βλέπομεν τὰ ἑξῆς : Λεύκανσις εἰς κοινὸν ὕδωρ μεταβάλλει τὸ χρῶμα πρὸς χαρακτηριστικὸν πράσινον, ἢ βάθυσις τοῦ ὁποίου εἶναι συνάρτησις τοῦ χρόνου λευκάνσεως διὰ τὰ πρῶτα τρία λεπτά. Μετὰ ταῦτα τὸ χρῶμα παραμένει ἀμετάβλητον, διὰ χρόνον δὲ μεγαλύτερον τῶν πέντε λεπτῶν ἀρχίζει νὰ παρατηρηθῆται καὶ μία ἀποκόλλησις τοῦ φλοιοῦ τῶν κόκκων.

Ἡ προσθήκη ἄλατος εἰς τὸ λουτρόν λευκάνσεως, εἰς ποσότητα 1^ο/_ο, δὲν ἐπιφέρει καμμίαν διαφοροποίησιν εἰς τὰ παρατηρηθέντα ἀποτελέσματα. Ἡ προσθήκη NaOH εἰς τὸ λουτρόν λευκάνσεως, εἰς ποσότητα 1^ο/_ο, ἐπιταχύνει τὴν ἐμφάνισιν τοῦ χαρακτηριστικοῦ ὠραίου πρασίνου χρώματος. Ἐμφανίζεται τοῦτο ἤδη μετὰ λεύκανσιν ἑνὸς λεπτοῦ, ἀλλὰ ἐπιταχύνει συγχρόνως καὶ τὴν ἔναρξιν τῆς ἀποκολλήσεως τῶν φλοιῶν ἐκ τῶν κόκκων τοῦ ἀρακά. Περαιτέρω παραμονὴ προκαλεῖ θάμβωμα τοῦ χρώματος. Ἡ προσθήκη σόδας εἰς τὸ λουτρόν λευκάνσεως εἰς ποσότητα 2^ο/_ο βελτιώνει τὸ χρῶμα τοῦ λευκανθέντος προϊόντος, λαμβάνει τοῦτο τὸ ὠραῖον πράσινον χρῶμα μετὰ λεύκανσιν δύο λεπτῶν καὶ τὸ διατηρεῖ. Ἀποκόλλησις παρατηρεῖται μετὰ τὸ τέταρτον λεπτὸν, ἐνῶ ἀρχίζει καὶ θαμβώνει τὸ χρῶμα μετὰ λεύκανσιν πέντε λεπτῶν. Μετὰ τὰς

Π Ι Ν Α Κ Σ II

Μεταβολαί ἐπερχόμενοι κατὰ τὴν λεύκανσιν

Χρόνος Λευκάνσεως	Λουτρά λευκάν.	Ὑδωρ Τέντ Χρῶμα	1 % NaCl Τέντ Χρῶμα	Na(OH) % _ο Τέντ - Χρῶμα	Na(HCO ₃) 2 % _ο Τεντερ. Χρῶμα
Νωπὸς		92 - Πράσινο			
1 λεπτό		58 - Πράσινο	60,6 - Πράσινο	57,5 - Πράσινο	63,6 - Πράσινο
2 »		42,5 - »	42,5 - »	46,2 - Πρ. σκ.	47 - Πρ. σκοῦρο
3 »		36 - Πρ. σκ.	32,5 - Πρ. σκ.	31 - Πρ. σκ. ἀπ.	37 - Πρ. σκ.
4 »		33,5 - Πρ. σκ.	28 - Πρ. σκ.	29 - Πρ. θαμπ. ἀπ.	29 - Πρ. σκ. ἀπ.
5 »		29,5 - Πρ. σκ. ἀπ	28 - Πρ. σκ. ἀπ.	28 - Πρ. θαμπ. ἀπ.	28 - Πρ. θαμπ. ἀπ.

Σημείωσις : Πρ. = Πράσινο χρῶμα, σκ. = σκοῦρο, βαθύ, θαμπ. = θαμπὸ οὐχὶ λαμπερὸ χρῶμα ἀπ. = παρατηρεῖται ἀποκόλλησις τοῦ φλοιοῦ.

ἐνῶ κατ' ἀρχὰς παρατηρεῖται μεγάλη αὔξησις τοῦ βάρους, ἐν συνεχείᾳ ἀρχίζει ἡ ἐλάττωσις αὐτοῦ. Ἦδη κατὰ τὸ δεύτερον 24ωρον παραμονῆς ἡ αὔξησις τοῦ βάρους, ἢ παρατηρηθεῖσα κατὰ τὸ πρῶτον 24ωρον, μειοῦται εἰς τὸ ἡμισυ. Ἡ ἀπώλεια τῆς βιταμίνης C εἶναι περίπου τοῦ αὐτοῦ μεγέθους μὲ τὴν ἀπώλεια, τὴν ὁποῖαν παρουσιάζει ὁ ἀναποφλοιώτως ἀρακάς. Τὸ χρῶμα τοῦ δείγματος μεταβάλλεται πρὸς τὸ κιτρινωπόν.

Τὰ ἴδια περίπου ἀποτελέσματα ἔχει καὶ ἡ παραμονὴ εἰς τὰ ἄλλα λουτρά, μὲ μόνην διαφορὰν τὸ λουτρόν τῆς σόδας. Εἰς αὐτὸ ἡ αὔξησις τοῦ βάρους συνεχίζεται διὰ τὸ πρῶτον 48ωρον, ἐνῶ τὸ χρῶμα διατηρεῖται ὠραῖον πράσινον καὶ μάλιστα βελτιοῦται κατὰ τι. Μόνον ἡ εἰς βιταμίνην C περιεκτικότης ἐλαττοῦται ταχύτερον. Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐξάγεται τὸ συμπέρασμα, ὅτι θὰ πρέπει νὰ ἀποφεύγεται ἡ παραμονὴ τοῦ ἀρακά ἀποφλοιωμένου διὰ μακρὸν χρονικὸν διάστημα εἰς τὸν ἀέρα. Εἰς περίπτωσιν ἀδυναμίας ἀμέσου κατεργασίας εἶναι προτιμότερα ἡ παραμονὴ αὐτοῦ ἀναποφλοιώτου. Ἐν ἀνάγκη θὰ πρέπει νὰ παραμείνῃ εἰς ἐλαφρὰν διάλυσιν σόδας.

* Εἰδικὸν ὄργανον μετρήσεως τῆς νωπότητος.

παρατηρήσεις αὐτὰς ἐπεδιώξαμεν τὴν ἀποφυγὴν τῆς ἐμφάνισεως ἀποκολλήσεως τῶν φλοιῶν, καὶ εὐρέθη ὅτι διὰ προσθήκης κιτρικοῦ ὀξέος εἰς τὸ λουτρόν λευκάνσεως ἀποφεύγεται ἡ ἀποκόλλησις ἀκόμη καὶ μετὰ παραμονὴν πέραν τῶν πέντε λεπτῶν, πλὴν ὅμως τὸ χρῶμα τῶν κόκκων μεταβάλλεται πρὸς τὸ κίτρινον. Ἐπίσης καὶ ἡ προσθήκη τῆς συτυπτηρίας καλίου προλαμβάνει τὴν ἀποφλοιώσιν, ἀλλὰ ἡ μεταβολὴ τοῦ χρώματος εἶναι ἀνεπιθύμητος, συνοδεύεται δὲ καὶ ἀπὸ συρρίκνωσιν τοῦ φλοιοῦ τῶν κόκκων.

Ἄνεξαρτήτως συνθέσεως λουτροῦ παρατηρεῖται πτώσιν τοῦ ἀριθμοῦ τευτερομέτρου, τὸ μέγεθος τῆς ὁποίας εἶναι συνάρτησις τοῦ χρόνου λευκάνσεως καὶ ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν σύνθεσιν τοῦ λουτροῦ.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω συμπεραίνομεν ὅτι τὰ καλυτέρα ἀποτελέσματα μᾶς δίδει ἡ λεύκανσις εἰς λουτρόν σόδας 2^ο/_ο καὶ διὰ διάρκειαν 2 λεπτῶν, ἢ εἰς λουτρόν καυστικοῦ νατρίου 1^ο/_ο καὶ διὰ διάρκειαν λευκάνσεως 1 λεπτοῦ. Εἰς τὴν τελευταίαν περίπτωσιν δὲν ἐπιτυγχάνεται ἡ πλήρης ἀδρανοποίησις τῶν ἐνζύμων, πλὴν ὅμως ἐφ' ὅσον ἀκολουθεῖ ἀμέσως ὁ ἐγκιβωτισμὸς καὶ ἡ ἀποστείρωσις τοῦ ἀρακά, αὐτὸ δὲν παίζει τόσο σπου-

δαίον ρόλον, δεδομένου ότι αυτή θα έπισυμβή όπωσδήποτε κατά την έπακολουθούσαν άποστείρωσιν. Έπ' ευκαιρία δέον να σημειωθή, ότι ό χρόνος και ή θερμοκρασία που απαιτούνται δια την πλήρη άδρανοποίησιν όλων των ένζύμων εξαρτώνται από την ποικιλίαν του άρακά, τώ μέγεθος των κόκκων, την χρησιμοποιουμένην μέθοδον λευκάνσεως και από την άρχικην δραστηριότητα των ένζύμων.

Πρός άποφυγήν παρανοήσεων τονίζομεν, ότι τά άνωτέρω άποτελέσματα άφορούν παρατηρήσεις μόνον άμέσως μετά την λεύκανσιν και ένδεχομένως να είναι διάφορα, όταν έξετασθούν τά τελικά προϊόντα.

Ρόλος τής προκατεργασίας του άρακά εις την ποιότητα του κονσερβοποιημένου προϊόντος

Έξετάζεται τώ τελικόν προϊόν. Ός γνωστόν, μετά την λεύκανσιν οι κόκκοι τοποθετούνται έντός των κυτίων, προστίθεται τώ υγρόν πληρώσεως, σφραγίζονται και άποστειρούνται. Όλοι αϊ άνωτέρω κατεργασίαι άκόμη και ή συλλογή δύνανται να γίνουν μηχανικώς και αυτόμάτως, γεγονός τώ όποίον δια μεγάλην παραγωγήν μειώνει σημαντικά τώ κόστος αυτής.

σεως των κόκκων αυτού έντός άλκαλικών λουτρών και εις χαμηλήν σχετικώς θερμοκρασίαν. Έκ των παρατηρήσεων προκύπτει, ότι ίκανοποιητικά άποτελέσματα λαμβάνομεν δι' άφέσεως των λευκανθέντων κόκκων επί δίωρον εις λουτρόν Na(HCO₃)₂ 4⁰/₁₀₀ και θερμοκρασίας 40⁰ καθώς και δι' άφέσεως αυτών εις λουτρόν 5⁰/₁₀₀ NaOH επί ήμίωρον και εις θερμοκρασίαν 60⁰.

Τώ μειονέκτημα των άνωτέρω μεθόδων είναι ή θόλωσις του υγρού πληρώσεως και ό εμπλουτισμός αυτού εις άδιάλυτα. Από πρακτικής δέ πλευράς ή εφαρμογή των εις την βιομηχανίαν θα απαιτήση ειδικάς εγκαταστάσεις ρυθμιζόμενης θερμοκρασίας και ίκανής χωρητικότητας, ώστε να είναι δυνατή ή κατεργασία όλοκλήρου τής ποσότητας.

Η χρησιμοποιήσις ως λουτρού λευκάνσεως του NaOH εις συγκέντρωσιν 1⁰/₁₀₀ και δια χρόνον λευκάνσεως 1,5 λεπτού, έβελτίωσε τώ χρώμα του άρακά, άλλα δέν απέφυγε τώ μειονέκτημα τής θολώσεως και βαθυχρωμίας του υγρού πληρώσεως. Άξιον σημειώσεως είναι περαιτέρω τώ εις όλα τά δείγματα παρατηρούμενον γεγονός τής αύξήσεως του βάρους του άρακά, λόγω ένυδατώσεως αυτού εις ποσοτόν 6 έως 9⁰/₁₀₀. Έξ όσων γνωρίζομεν, τού γεγονότος αυτού δέν γίνεται έκμετάλλευσις εις την κονσερβοποιίαν, ένφ' ή άδύνατο, δεδομένου μάλιστα

Π Ι Ν Α Κ Σ Ι Ι Ι

Τρόπος κατεργασίας	Παρατηρήσεις	Βάρος	άρ. Τεντ.	pH
1. Λεύκανσις επί 3' εις HO. Μετά παραμονήν επί 24ωρον εις λουτρόν σόδας 4 ⁰ / ₁₀₀ , 40 ⁰ C. Άποστειρ. 28' εις 0,7 Άτμ.	Χρώμα άρακά έντονο πράσινο άρωμα καλό. Τώ υγρό πληρώσεως θολό άκάθαρτο πρασίνου χρώματος πλούσιον εις άδιάλυτα.	552	4	7,5
2. Όμοίως ως προηγουμένως άλλα ποραμονή επί 4ωρον εις τώ λουτρόν.	Χρώμα άρακά όμοιον του προηγουμένου, κατά τι σκουρότερον. Άρωμα με ξένην άπόκλισι προς τώ ρεβύθι. Υγρόν πληρώσεως με πολλά άδιάλυτα.	552,5	4,5	7,7
3. Όμοίως των άνωτέρω άλλα παραμονήν εις τώ λουτρόν επί 6ωρον.	Χρώμα άρακά σκουρότερον του προηγουμένου με κόκκους καφέ. Άρωμα ως τώ προηγούμενο, υγρόν πληρώσεως θολώτερον του προηγουμένου.	558	4	8
4. Παραμονή άρακά επί 30' εις λουτρόν 5 ⁰ / ₁₀₀ NaOH 60 ⁰ C. Άποστείρωσις ως προηγουμένως.	Χρώμα άρακά ώραίο πράσινο. Άρωμα καλό. Υγρόν πληρώσεως προς τώ καφέ πράσινο.	560	5	8,5
5. Όμοια του προηγουμένου με παραμονήν όμως 1 ώρας.	Χρώμα άρακά ώραίο πράσινο, άρωμα καλό, υγρόν πληρώσεως ως προηγουμένως.	540	5	7,8
6. Λεύκανσις εις 0,1 ⁰ / ₁₀₀ NaOH επί 1,5'.	Χρώμα άρακά έλαφρώς πράσινο, άρωμα καλό, υγρό πληρώσεως προς τώ καφέ άκάθαρτο.	540	5	7,8

Διά την έπιτυχίαν τής άποστερώσεως, την θανάτωσιν όλων των ζώντων μικροοργανισμών και των σπόρων αυτών, των εύρισκομένων έντός του κυτίου, έχουν γίνει πολλά μελέται σχετικά με τώ ύψος τής απαιτούμενης θερμοκρασίας και τόν χρόνον δράσεως αυτής⁸⁸ έν συνδυασμώ με την διατήρησιν τής άκεραιότητας των κόκκων. Διεπιστώθη δέ, ότι είναι ευνοϊκώτερα ή αύξησις τής θερμοκρασίας και μείωσις του χρόνου άποστερώσεως παρά τώ αντίστροφον. Έν πάση όμως περιπτώσει ή άποτελεσματική άποστείρωσις εξαρτάται και από τόν άρχικόν μικροβιακόν φόρτον του προϊόντος.

Εις τά άκολουθούντα πειράματα ή άποστείρωσις έγένετο έντός ώτοκλάβ υπό πίεσιν 0,7 άτμοσφ. και ή διάρκεια αυτής ήτο 26 λεπτών. Αϊ συνθήκαι άποστερώσεως έκρίθησαν ίκανοποιητικά καθότι ό έλεγχος των παρασκευασθέντων προϊόντων απέδειξε τώ διατηρήσιμον αυτών.

Οί συνδυασμοί προκατεργασίας του άρακά, τους όποιους έβάλαμεν καθώς και αϊ σχετικά παρατηρήσεις επί των τελικών προϊόντων δίδονται υπό μορφήν πίνακος (ΠΙΝΑΞ ΙΙΙ).

Έκ των άποτελεσμάτων του πίνακος αυτού βλέπομεν, ότι δύναμεθα να βελτιώσωμεν τώ χρώμα του κονσερβοποιημένου άρακά, έπιτυγχάνοντες τώ ώραίον πράσινον, δι' άφέ-

του γεγονότος, ότι και ή τιμή τής πρώτης ύλης, υπολογιζόμενη εις κόκκους, δέν είναι χαμηλή.

Η τιμή του pH όλων των δειγμάτων εύρίσκεται εις την έλαφρώς άλκαλικήν περιοχήν και αυτό άποδίδεται εις μικράν ποσότητα άλκάλειος, την όποιαν άπορροφούν οι κόκκοι κατά την παραμονήν των εις τά άλκαλικά λουτρά. Έκ του γεγονότος αυτού και τής παρατηρήσεως εξ άλλων δειγμάτων με pH διαλύματος κείμενον εις την όξινην περιοχήν συνεδέσαμεν τώ χρώμα του άρακά με την όξύτητα ή άλκαλικότητα του διαλύματος και ήθελήσαμεν να έξετάσωμεν τώ βάσιμον τής ύποθέσεως αυτής.

Ρόλος του υγρού πληρώσεως εις την ποιότητα του άρακά

Πρός τόν σκοπόν αυτόν ό άρακάς ύφίσταται λεύκανσιν εις λουτρόν NaOH 1⁰/₁₀₀, και δια χρόνον 1,5 λεπτού. Μετά ταύτα τοποθετείται εις κυτία και χρησιμοποιείται ως υγρόν πληρώσεως αυτών διάλυμα περιέχον 1⁰/₁₀₀ άλας, 1⁰/₁₀₀ κιτρικόν όξύ, και δια προσθήκης N)10 NaOH φέρεται έκάστοτε και εις διάφορον pH, άρχής γινομένης από τής τιμής 3 μέχρι τής τιμής 8. Μετά

τό κλείσιμον τῶν κυτίων ὑποβάλλονται ταῦτα εἰς ἀποστείρωσιν ὑπὸ τὰς προηγουμένας ἀναφερθείσας συνθήκας. Ἡ ἐξέτασις αὐτῶν ἐγένετο μετὰ παρέλευσιν μηνὸς ἀπὸ τῆς ἀποστείρωσεως, τὰ δὲ ἀποτελέσματα δίδονται εἰς τὸν ἀκολουθοῦντα πίνακα IV.

Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν αἱ παρατηρήσεις τοῦ χρώματος τῶν κόκκων τοῦ ἀρακά δὲν ἐγένοντο διὰ τοῦ ὀφθαλμοῦ ἀλλὰ διὰ μετρήσεως αὐτοῦ μετὰ διαφορικὸν χρωματόμετρον Hunter.

Αἱ τιμαὶ αὐτοῦ δίδουν τὴν λαμπρότητα τοῦ μετρομένου ἀντικειμένου καὶ κυμαίνονται ἀπὸ 0 μέχρι 100. Ἡ τιμὴ τοῦ α κυμαίνεται ἀπὸ -50 μέχρι +50 δίδει τὴν ἔντασιν τοῦ πρασίνου χρώματος μετὰ τὰς ἀρνητικὰς τιμὰς καὶ τοῦ ἐρυθροῦ μετὰ τὰς θετικὰς τιμὰς. Ἡ αὐξήσις τῆς ἐντάσεως συμβαδίζει μετὰ τὰς ἀπολύτους τιμὰς τῶν ἀριθμῶν. Αἱ τιμαὶ β παρέχουν μετὰ τὸς θετικοὺς ἀριθμοὺς τὴν ἔντασιν τοῦ κιτρίνου χρώματος καὶ μετὰ τὸς ἀρνητικοὺς τὴν ἔντασιν τοῦ κυανοῦ, κυμαίνονται δὲ καὶ αὐταὶ μεταξὺ -50 καὶ +50 (Περισσοτέρας λεπτομερείας διὰ τὴν χρῆσιν καὶ δυνατότητα τοῦ ὄργανου βλέπε Θ. Μηνᾶ. «Γεωπονικά» τεύχος Μαΐου 1968 σ. 166—167).

ΠΙΝΑΞ IV

pH ὑγροῦ πληρώσεως		Σάκχαρα ὑγροῦ πληρώσεως		Χρῶμα			3 Τεντερ. μ.ο. μετρήσεων
Πρὸ ἀποστάσ.	Μετὰ ἀποστάσ.	ὀλικά	ἀνάγοντα	1	α	β	
3	5,9	2	0,9	39	-1,75	18,3	5,5
3,2	5,98	1,95	1,1	38,3	-1,60	18,3	5,4
5,5	6,15	2,3	0,8	38,8	-2,0	17,8	9,7
4,0	6,2	2,3	1,1	38,8	-2,05	18,4	9,3
4,5	6,27	2,4	1,2	38,4	-2,2	17,9	9,8
5,0	6,28	2,5	1,2	38,2	-2,4	17,5	10,4
5,5	6,28	2,5	1,3	38,1	-2,8	17,5	10,4
6,0	6,3	2,6	1,3	37,8	-2,8	17,6	10,7
6,5	6,32	2,65	1,3	38,3	-1,8	17,6	9,7
7,0	6,32	2,6	1,2	38,3	-1,5	17,4	10,0

Ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων τοῦ πίνακος βλέπομεν, ὅτι ὁ ἀρακάς ἀσκεῖ ρυθμιστικὴν δράσιν εἰς τὴν ὀξύτητα τοῦ ὑγροῦ πληρώσεως, ὀδηγῶν αὐτὴν εἰς περιοχὰς κειμένης πλησίον τοῦ σημείου τῆς οὐδετερότητας. Ἡ μεγάλη διαφορὰ μεταξὺ τοῦ pH τοῦ ὑγροῦ πληρώσεως πρὸ καὶ μετὰ τὴν ἀποστείρωσιν, ἢ ὅποια παρατηρεῖται εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ ἀρχικῶς ὀξίνου ὑγροῦ πληρώσεως, ἐξηγεῖται εὐκόλως ἐκ τοῦ γεγονότος, ὅτι οἱ κόκκοι τοῦ ἀρακά λευκανθέντες ἐντὸς ἀλκαλικοῦ λουτροῦ παρέλαβον μεθ' ἑαυτῶν ποσότητάς τινος τοῦ ἀλκάλους, τὴν ὅποια ἐν συνεχείᾳ ἀποδίδουν καὶ ἢ ὅποια μεταβάλλει μεγάλως τὸ pH τοῦ ὑγροῦ. Ἡ μεταβολὴ ὁμοῦ τοῦ pH τοῦ ὑγροῦ, μετὰ ἀρχικὴν τιμὴν 7,5, εἰς τὴν τιμὴν τοῦ 6,32 καὶ παρὰ τὰ εἰς τοὺς κόκκους ὑπάρχοντα ἴχνη ἀλκάλους, θὰ πρέπει νὰ ἀποδοθῆ μόνον εἰς τὰς ρυθμιστικὰς ἰκανότητας τοῦ ἀρακά.

Ἡ περιεκτικότης εἰς ὀλικά σάκχαρα (ὀλικά ἀνάγοντα) παρουσιάζει μίαν μικρὰν ἀνοδὸν συμβαδίζουσα μετὰ τὴν ἀνοδὸν τοῦ pH τοῦ ὑγροῦ πληρώσεως, ἢ ὅποια φθάνει τὸ μέγιστον διὰ pH ὑγροῦ πληρώσεως 6,5. Μία πιθανὴ ἐξήγησις εἶναι ἡ ταχύτερα ὑδρόλυσις τοῦ εἰς τοὺς κόκκους τοῦ ἀρακά ὑπάρχοντος ἀμύλου εἰς τὸ διάλυμα μετὰ τὸ ἀντίστοιχον pH.

Ἐκ τῶν τιμῶν τοῦ χρωματομέτρου παρατηροῦμεν, ὅτι ἡ λαμπρότης τῶν κονσερβοποιηθέντων κόκκων παρουσιάζει σχετικὴν σταθερότητα. Αἱ μικραὶ μεταβολαὶ τιμῶν αἱ ὅποια παρατηροῦνται, ἐφ' ὅσον δὲν ὀφείλονται εἰς ἀτελείας τοῦ τρόπου μετρήσεως, δὲν φαίνεται νὰ ἀκολουθοῦν κανένα κανὼν οὔτε καὶ παρουσιάζουν καμμίαν ἐξάρτησιν ἀπὸ τὸ pH τοῦ ὑγροῦ πληρώσεως.

Αἱ τιμαὶ τοῦ πρασίνου χρώματος παρουσιάζουν ἀντιθέτως σταθερὰν ἐξάρτησιν ἀπὸ τὸ pH τοῦ ὑγροῦ πληρώσεως.

καὶ αὐξάνονται αὐξάνοντο τοῦ pH. Τὴν μεγαλύτεραν τιμὴν παρουσιάζουν εἰς pH 6,5 καὶ 7.

Ἐξάρτησιν ἐπίσης παρουσιάζουν καὶ αἱ τιμαὶ τοῦ κιτρίνου χρώματος. Αἱ μεταβολαὶ ὁμοῦ αὐτοῦ εἶναι ἀντίστροφοι, ἢτοι αὐξανόμενου τοῦ pH ἐλαττοῦται ἡ ἔντασις τοῦ κιτρίνου χρώματος.

Τέλος φαίνεται ὅτι καὶ ὁ ἀριθμὸς τεντερομέτρου ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὸ pH τοῦ ὑγροῦ πληρώσεως.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τὰ ἐκ τῆς παρούσης μελέτης ἐξαχθέντα συμπεράσματα εἶναι τὰ ἀκόλουθα : Κατὰ τὴν παραμονὴν τοῦ ἀποφλοιωμένου ἀρακά εἰς τὸν ἐλεύθερον ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα ἐπέχεται ἀπώλεια βάρους αὐτοῦ, αὐξάνει ὁ ἀριθμὸς τεντερομέτρου, ἐλαττοῦται ἡ εἰς βιταμίνη C περιεκτικότης καὶ μεταβάλλεται τὸ χρῶμα αὐτοῦ πρὸς ἀνοικτὸν πράσινον. Αἱ αὐταὶ μεταβολαὶ ἀλλὰ εἰς πολὺ μικροτέραν κλίμακα ἐπισυμβαίνουν καὶ κατὰ τὴν παραμονὴν τοῦ ἀναποφλοιώτου, δι' ὃ καὶ συνιστᾶται αὕτη εἰς περίπτωσιν ἀδυναμίας ἀμέσου κατεργασίας.

Κατὰ τὴν λεύκανσιν καλύτερα ἀποτελέσματα λαμβάνονται διὰ χρήσεως λουτρῶν λευκάνσεως ἐλαφρῶς ἀλκαλικῶν διὰ προσθήκης σόδας ἢ καὶ καυστικοῦ νατρίου. Χρειάζεται προσοχὴ εἰς τὸν χρόνον λευκάνσεως πρὸς ἀποφυγὴν ἀποκολλήσεως τοῦ φλοιοῦ.

Τέλος διεπιστώθη, ὅτι τὸ χρῶμα τοῦ τελικοῦ κονσερβοποιημένου προϊόντος ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ pH τοῦ ὑγροῦ πληρώσεως, καὶ περαιτέρω ὅτι ὁ ἀρακάς ἀσκεῖ ρυθμιστικὴν δράσιν, ὀδηγῶν τὸ pH τοῦ ὑγροῦ πληρώσεως πρὸς τὴν περιοχὴν τῆς οὐδετερότητας.

SUMMARY

OBSERVATIONS REGARDING CANNING OF PEAS

By Th. Minas

The qualities and usis of Peas are examined here. Research is being performed by applying different methods in the preparation and conditions in canning to find out their effects on the quality of canned peas.

BIBLIOGRAPHY

- ΡΑΠΤΟΠΟΥΛΟΣ Τ.: Γενικὴ - Εἰδικὴ Λαχανοκομία, Θεσσαλονίκη 1951.
 SCARNEC P., COLLETTE M.: Ann. Nutrit. Alim. (Paris) 20 (1966) 2/18.
 RACIK J.: Prümys dotarin (Praha) 15 (1964) 275.
 LIDNER K., TELEGDY K.: Elelimszergirgaletik Közzem (Budapest) 11 (1965) 178.
 KLIMENKO VG., PINEGINA R.J.: Biochemie (Mosca) 29 (1964) 377.
 ANGELOU T.: Lebensmittel Ind (Sofia) 14 (1965) 4, 22.
 ANDREOTTI R.: Industria Conserva (Parma) 34 (1959), 120.
 ANDREOTTI R., AGOSTI R.: Industria Conserva (Parma), 40 (1965) 103.
 LEE FRANK. HICKS.: Food Technol. 19 (1965) 144.
 NEHRING/KRAUSE : Konserventechnisches Taschenbuch 14 Aufl.
 BEN - SINAI J. M.: Food Technol. 19 (1965) 174.

ΓΡΑΤΣΙΟΣ Φ.: Δελτίον Άγροτ. Τραπεζής 1963 - 1964.
 MARZI V., BIANCA V.V.: Industria Conserva (Parma) (1964) 171.
 ZAWITKOWSKI J.: Przemysl Spozycyz (Warsawa) 18 (1964) 5, 37.
 ANDREOTTI R., CASOLI V.: Industria Conserva (Parma) 38 (1963) 238.
 THUNG S. B., GERSONS L.: I. Food Technol. 1 (1966) 359.
 SEIDEMANN J.: Z. Lebensm. Unters. Fors. 27 (1965) 2 93.
 TÖROK Sz., KISZEL A.: Konserven - es Paprikaipar (Budapest) (1966) 3, 72
 RALS J. W. et all.: J. Food Sci. 30 (1965) 228.

KOSACEVA V. V.: Konserv - Trocknung Ind. (Mosca) 20 (1965) 7, 36.
 WAGER H.G.: J. Sci. Food Agric. (London) 15 (1964) 245.
 WECKEL K.G., SEEMANN B.: Food Technol. 18 (1964) 8, 97.
 MACZYNSKA R.: Food Technol. 18 (1964) 8/97.
 BIRO G., WARGA I.: Ele mesazi Ipar B(Butapest) 20 (1966) 2, 58.
 GUTULESGU I. A.: Ind. Aliment. 17 (1966) 637.
 GEORGESCU A. C., BUGULESCU M. Ind Aliment 17 (1966) 637.
 MICHALAK K.: Praca Inst. i. abor (Warsawa) 16 (1966) 4, 43.
 ANGELESCU E., STICESCU A. Ind. (Bucuresti) 16 (1965) 525.
 ΜΗΝΑΣ Θ.: Γεωπονικά 166 - 167 (1968).

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ ΔΙΑ ΤΟ ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΣΑΝ ΜΗΤΡΩΟΝ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Μετά μακράν προσπάθειαν ἐτῶν, τὴν ὁποίαν προσωπικῶς εἶχεν ἀναλάβει ὁ τέως Γεν. Γραμματεὺς τῆς Ἐνώσεως κ. Γ. Σταματάκης, ἐξεδόθη πρὸ μηνῶν, ἐπιμελεῖα του, τὸ μητρώον τῶν χημικῶν τῆς Ἑλλάδος.

Παρά τὴν καταβληθεῖσαν προσπάθειαν παρουσιάζει πρᾶγματι τοῦτο ἀρκετὰ σφάλματα καὶ παραλείψεις. Ἐξ αὐτῶν τινὰ ἠδύνατο ν' ἀποφευχθοῦν, ἀμπόλλα ὁμως ὑπῆρξαν ἀναπόφευκτα. Διὰ τὴν ἀναμενομένην αὐτὴν ἀνακρίβειαν, συνεζητεῖτο ἐπὶ μακρόν, παρὰ τοῦ Διοικ. Συμβουλίου, καὶ ἡμφεσβητεῖτο τὸ σκόπιμον τῆς ἐν λόγῳ ἐκδόσεως. Ὑπεστηρίζετο ὅτι ἔπρεπε ν' ἀποφευχθοῦν τὰ δημιουργηθησόμενα ἐκ τῶν ὑστέρων παράπονα καὶ ἡ σημαντικὴ δαπάνη τῆς ἐκδόσεως. Τελικῶς, μετὰ μακρὰς συζητήσεις, ἐπεκράτησεν ἡ σκέψις ὅτι παρ' ὅλα ταῦτα ἐπεβάλλετο ἡ ἐκδοσις τοῦ Μητρώου τούτου. Διότι μόνον μετὰ τὴν κυκλοφορίαν του θὰ παρεκινεῖτο τὸ ἐνδιαφέρον ὁλοκλήρου τοῦ σώματος καὶ μετὰ τὴν ἐξ αὐτοῦ ἐμπειρίαν, μία προσεχὴς νέα ἐκδοσις του θὰ ἦτο, καταλλήλως διορθουμένη καὶ συμπληρουμένη, ἀπηλλαγμένη, μετὰ τὴν βοήθειαν πρὸ παντὸς τῶν ἰδίων τῶν συναδέλφων, τῶν σφαλμάτων τῆς παρουσίης.

Εἰς τὸν πρόλογον τῆς ἐκδόσεως τοῦ μητρώου — τὸν ὁποῖον παρακαλοῦμεν ὅπως ἀναγνώσουν μετὰ προσοχῆς οἱ παραλήπται του — ἐκτίθενται οἱ λόγοι διὰ τοὺς ὁποίους πολλὰ ἐκ τῶν περιεχομένων σφαλμάτων ἀνεμείνοντο καὶ ὀφείλονται εἰς τοὺς ἰδίους τοὺς συναδέλφους. Ὀφείλονται εἰς τὴν ἐπιμόνον ἀρνησιν πολλῶν ἐξ αὐτῶν, παρὰ τὰς ἐπιμόνους ὁχλήσεις τῆς Ἐνώσεως, ὅπως συμπληρώσουν καὶ ἀποστείλουν ἐν πλῆρῃ ἀπογραφικῶν δελτίων, ὅπως μᾶς ἐνημερώνουν ἐπὶ τῶν μεταγενεστέρως ἐπερχομένων μεταβολῶν, ὅπως μᾶς γνωρίζουν τὰς, ἰδιαιτέρως σημειουμένας εἰς τὸν κλάδον μας, συνεχεῖς μεταβολὰς ἐπὶ τῆς διευθύνσεως τοῦ ἐπαγγέλματός των καὶ τῆς κατοικίας των κ.λ.π.

*Ὅσον ὁμως καὶ ἐὰν ἔχουν παρεισφρήσει πολλὰ σφάλματα

ἀλλα, ὡς ἐλέχθη, διὰ τοὺς ἀνωτέρω λόγους καὶ ἐξ ὑπαιτιότητος τῶν ἰδίων τῶν χημικῶν ἀναπόφευκτα καὶ ἄλλα δυνάμενα ν' ἀποφευχθοῦν, ἀλλὰ καὶ αὐτὰ μοιραία, λόγῳ τῆς ἐκ φύσεως δυσχερείας μιᾶς τοιαύτης ἐκδόσεως καὶ τῆς ἀπειρίας τῶν ἐπιμεληθέντων αὐτῆς, ἡ ἐπιδεικνυμένη, ἐκ μέρους τινῶν τῶν παραληπτῶν τοῦ μητρώου, συμπεριφορὰ δὲν εἶναι δικαιολογημένη.

Τοῦτο ἀπεστάλη παρὰ τῆς Διοικήσεως τῆς Ἐνώσεως εἰς ἐκείνους μόνον ἐκ τῶν μελῶν τῆς, οἵτινες ἔχουν ἐπιδείξει διὰ τὴν Ἐνωσίν των ἠύξημένον ἐνδιαφέρον, οἱ ὁποῖοι παρακολουθοῦν τακτικῶς τὰς προσπάθειάς καὶ ἐκδηλώσεις τῆς καὶ οἱ ὁποῖοι κατόπιν τούτου ἐπιστεύαμεν ὅτι εἶναι εὐρυτέρως κατανοήσεως. Ἐζητήθη ἀπὸ αὐτοῦς ἡ καταβολὴ μόνον δραχμῶν 50 ἐναντι πραγματικῆς δαπάνης τῆς Ἐνώσεως (μετὰ τῶν δραχ. 5 ἀνὰ τεῦχος διὰ τὰ ταχυδρομικά του) δραχ. 55 καὶ ἐν τούτοις διὰ τὸ μηδαμινὸν αὐτὸ ποσόν, δημιουργεῖται, ἐκ μέρους πολλῶν, σάλος. Καὶ παρατηρεῖται ἡ ἐπιστροφὴ του, μετὰ τὸν χαρακτηρισμὸν τοῦ «ἀπαραδέκτου», πρὸς ἀποφυγὴν αὐτῆς τῆς, ὑπὸ τὰς σημερινὰς συνθήκας, ἀσημάντου ἐπιβαρύνσεως.

Δικαιολογοῦμεν τὴν δυσφορίαν πολλῶν διὰ τὰ ὑπάρχοντα σφάλματα, διὰ τὰ ὁποῖα πρῶτοι ἡμεῖς λυπούμεθα καὶ διὰ τὰ ὁποῖα ζητοῦμεν τὴν βοήθειαν ὄλων πρὸς μελλοντικὴν διόρθωσιν, ἀλλὰ δὲν δικαιολογοῦμεν τὴν ἀρνητικὴν συμπεριφορὰν τῆς μετὰ περιφρονήσεως ἐπιστροφῆς τοῦ τεύχους ἢ τῆς ἀποφυγῆς καταβολῆς τῆς ἀσημάντου ἀξίας του. Ἄνεμείναμεν κατανοήσιν καὶ συγκατάβασιν, ὅταν μάλιστα ἡ ἐκδοσις αὕτη εἶναι προῖον ἐθελοντικῆς προσφορᾶς ἐργασίας, διὰ τὴν ὁποίαν ἐλάχιστοι ἐξακολουθοῦν νὰ εἶναι πρόθυμοι, ἐνῶ ἄλλοι, πάμπολλοι, εἶναι τόσο φειδωλοὶ ἄν ὄχι τελείως ἀρνηταί.

Παρέχοντες τὰς ἀνωτέρω ἐξηγήσεις εἰς τοὺς κ.κ. συναδέλφους παρακαλοῦμεν καὶ πάλιν ὅπως σκεφθοῦν καλῦτερον καὶ ἀντιμετωπίσουν καὶ τὴν περίπτωσιν αὐτὴν, τῆς καλῆς ἢ κακῆς ἔστω ἐνεργείας τῆς Διοικήσεως τῆς Ἐνώσεως των, μετὰ περισσοτέρας ἀνοχῆς καὶ κατανοήσεως.

PEAS

search
he pre-
fects on, Θεσ-
(Paris)

Közzem

osca) 29

.2.
(1959),

(Parma),

henbuch

ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΙ ΤΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΤΗΣ ΑΠΕΚΚΡΙΣΕΩΣ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Υπό Π. ΚΟΥΡΟΥΝΑΚΗ* και ΛΥΓΕΡΗΣ ΚΟΥΡΟΥΝΑΚΗ - ΧΑΤΖΗΠΕΤΡΟΥ*

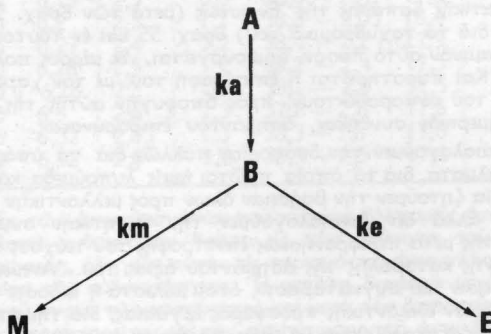
Εισαγωγή

Η ισχύς της φαρμακολογικής δράσεως ενός φαρμάκου γενικώς δεχόμεθα ότι εξαρτάται εκ του ποσού του εντός του σώματος εύρισκόμενου φαρμάκου. Η παραδοχή αυτή ώδηγησεν εις την μελέτην της κινητικής απορροφήσεως, μεταβολισμού και απέκκρισεως των φαρμάκων. Ούτως έγινοντο προσπάθειαι, όπως εύρεθῆ μαθηματικὴ ἔκφρασις περιγράφουσα τὸ ποσὸν τοῦ φαρμάκου ἢ τὴν συγκέντρωσιν αὐτοῦ εἰς τὸν ὄργανισμὸν συναρτήσῃ τοῦ χρόνου ἀφ' ἧς στιγμῆς ἐχορηγήθη ἕως τῆς πλήρους ἢ μερικῆς μόνον ἀπομακρύνσεως τούτου εκ τοῦ σώματος.

Με προβλήματα τῆς ἀνωτέρω φύσεως, δηλαδὴ τὴν μαθηματικὴν περιγραφὴν δράσεως τοῦ ὄργανισμοῦ ἐπὶ τοῦ φαρμάκου συναρτήσῃ τοῦ χρόνου, ἀσχολεῖται ἡ φαρμακοκινητικὴ^{1,2}.

Γενικά

Διὰ τὴν κατὰ τρόπον ἀπλοῦν περιγραφὴν τῆς τύχης τῶν φαρμάκων εἰς τὸν ὄργανισμὸν ἐξελέγη ἀπλοῦν πρότυπον (σχῆμα 1). Ἀκολουθῶς πειραματικὰ δεδομένα, ἤτοι αἱ συγκεντρώσεις τῶν φαρμάκων εἰς τὸν ὄρον, πλάσμα, αἷμα καὶ οὖρα συναρτήσῃ τοῦ χρόνου ἀναλύονται διὰ τὰ προσδιοριστῶν σχέσεις μετὰ τῶν θεωρητικῶν ἐξισώσεων προελθουσῶν ἐκ τοῦ ἐκλεγέντος προτύπου.



Σχ. 1. Ἄπλοῦν φαρμακοκινητικὸν πρότυπον. Α. Φάρμακον εἰς τὸν τόπον ἀπορροφήσεως. Β. Φάρμακον εἰς τὰ ὑγρά μεταφοράς. Ε. Ἀπέκκριθὲν φάρμακον. Μ. Μεταβολισθὲν φάρμακον.

Τὸ κατάλληλον ὡς καὶ ἡ ἀξία τοῦ προτύπου ἐλέγχονται ἐπὶ τῇ βάσει τῆς παρατηρουμένης συμφωνίας μετὰ τῶν πειραματικῶς εὐρεθεισῶν τιμῶν καὶ τῶν ὑπολογισθεισῶν ἐκ τῶν ἐξισώσεων. Ἐπίσης δὲ πρέπει νὰ λαμβάνεται πάντοτε ὑπ' ὄψιν ἡ λογικότης τῶν τιμῶν τῶν διαφορῶν εὐρεθεισῶν παραμέτρων ἐν σχέσει πρὸς τὰ φυσιολογικὰ καὶ βιοχημικὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ μελετηθέντος πειραματοζώου.

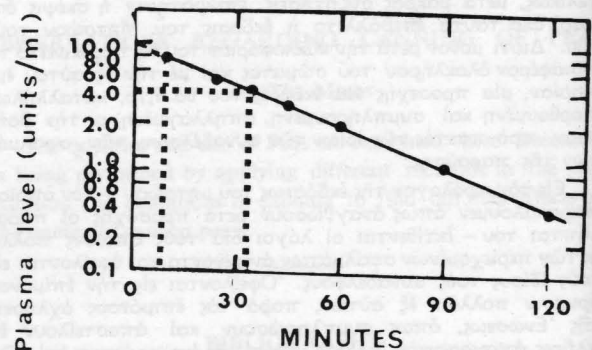
Τὰ θεωρητικῶς ὑπολογισθέντα δεδομένα καὶ τὰ πειραματικῶς ληφθέντα τοιαῦτα κατοπτρίζουν τὴν πραγματικότητα ὅταν συμφωνοῦν ἢ παρουσιάζουν διαφορὰς, εὐρισκομένας ὁμως ἐντὸς τῶν ἐπιτρεπομένων ὁρίων καὶ ὀφειλομένας εἰς τὰ ἀναπόφευκτα πειραματικὰ σφάλματα. Ἐν πάσῃ ὁμως περιπτώσει αἱ παρατηρούμεναι σχέσεις δὲν κατοπτρίζουν ὑπο-

χρωατικῶς καὶ τὴν σχέσιν τῆς φαρμακολογικῆς δράσεως μετὰ τοῦ χρόνου³.

Ἡ παρατηρηθεῖσα κινητικὴ τῆς μεταφοράς καὶ βιοχημικῆς μετατροπῆς τῶν φαρμάκων εἰς τὸν ὄργανισμὸν εἶναι μόνον προσέγγισις τῆς ἐπικρατούσης καταστάσεως ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ πειραματοζώου καθ' ὅσον αἱ πραγματικαὶ μεταβολαὶ εἶναι πολυπλοκώτεραι ἀπὸ ὅσων περιγράφονται ὑπὸ τῶν ἐκλεγείσων μαθηματικῶν ἐξισώσεων.

Θεωροῦντες ὅτι ἡ κινητικὴ τῆς ἀπορροφήσεως καὶ ἀπέκκρισεως τῶν φαρμάκων ἐκ τοῦ ὄργανισμοῦ εἶναι πρώτης τάξεως, εὐρέθησαν ἐξισώσεις αἱ ὁποῖαι περιγράφουν τὴν μετὰ τοῦ χρόνου πορείαν τῶν συγκεντρώσεων τοῦ φαρμάκου ἐντὸς τοῦ ὄργανισμοῦ κατόπιν μιᾶς μόνον δόσεως^{1,5,6}. Ὅλαι αἱ ἐξισώσεις αὗται εἶναι τοῦ αὐτοῦ βασικοῦ τύπου, προερχόμεναι ἐκ τῆς ἐπιλύσεως σειρᾶς διαφορικῶν ἐξισώσεων, αἱ ὁποῖαι προέρχονται ἐκ τῆς μελέτης τοῦ ἐκλεγέντος προτύπου (σχῆμα 1). Εἰς αὐτὸ ἡ ka , km καὶ ke παριστοῦν τὴν σταθερὰν ταχύτητα τῆς ἀπορροφήσεως, μεταβολισμού καὶ ἀπέκκρισεως ἀντιστοίχως.

Ἡ ταχύτης ἀπορροφήσεως καὶ ἀπέκκρισεως πλείστων φαρμάκων περιεγράφη κινητικῶς ὡς πρώτης τάξεως, ὁμως ἡ ἐκτίμησις αὐτῆ ἐβασίσθη ἐπὶ τῆς παραδοχῆς, ὅτι ὁ ὄργανισμὸς συμπεριφέρεται ὡς ἀποτελούμενος ἐξ ἐνὸς μόνου διαμερίσματος (σχῆμα 1) καὶ ὅτι ταχέως ἀποκαθίσταται ἰσορροπία



Σχ. 2. Ἀπέκκρισις 1ου βαθμοῦ. Ἐλάττωσις τῆς συγκεντρώσεως πεινικιλίνης εἰς τὸν ὄρον κυνὸς κατόπιν ἐνδοφλεβίου χορηγήσεως αὐτῆς ($5 \cdot 10^4$ U. 18^{-1} K) συναρτήσῃ τοῦ χρόνου¹⁰.

εἰς τὴν κατανομὴν τοῦ φαρμάκου εἰς τοὺς διαφοροὺς ιστούς καὶ τὰ ὑγρά τοῦ σώματος. Ἐπειδὴ ὁμως ἡ ἰσορροπία δὲν εἶναι δυνατόν νὰ εἶναι ἀκαριαία, αἱ προσδιορισθεῖσαι τιμαὶ τῶν k , χρησιμοποιοῦντες τὸ ἀπλοῦν πρότυπον, εἰς τὴν πραγματικότητα θὰ εἶναι «βριθία σταθεραὶ» εἰς τὰς ὁποίας ὑπεισέρχονται οἱ παράγοντες ἀπορροφήσεως, μεταβολισμού καὶ ἀπέκκρισεως τοῦ φαρμάκου.

Ποσοτικαὶ σχέσεις ἐπὶ τῆς ἀπέκκρισεως τῶν φαρμάκων

Οἱ πλείστοι τῶν μηχανισμῶν ἀπέκκρισεως τῶν φαρμάκων εἶναι ἀπὸ κινητικῆς ἀπόψεως πρώτης τάξεως, κατὰ συνέπειαν σταθερὸν ποσοστὸν τοῦ φαρμάκου ἀποβάλλεται κατὰ ἴσα χρονικὰ διαστήματα. Χαρακτηριστικὸν παράδειγμα τοῦ τύπου αὐτοῦ τῆς ἀπέκκρισεως εἶναι ἡ διὰ τοῦ νεφρικοῦ σπειράματος ἀπέκκρισις καὶ ἡ ἐκ τῶν πνευμόνων ἀποβολὴ τῶν πτητικῶν ἀναισθητικῶν. Ἐχει εὐρεθῆ καὶ θεωρητικῶς, ὅτι ἡ ταχύτης ἀπέκκρισεως μιᾶς ἐνώσεως πρέπει νὰ εἶναι ἀνάλογος τῆς συγκεν-

* P. Kourounakis. Ph. D., Laboratory of Medicinal Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Montreal 101, P. Q. Canada.

** L. Kourounakis - Hadjipetrou. Ph. D., Laboratory of Rheumatology, Lady Daxis Institute for Medical Research, Jewish General Hospital, Montreal, P. Q. Canada.

τρώσεως αυτής εντός του οργανισμού⁷. Τοιαύτη σχέσις μεταξύ ταχύτητος απέκκρισεως και συγκεντρώσεως του φαρμάκου εις το αίμα άνευρέθη εις την περίπτωσιν τής σουλφαιθυλθειαδιαζόλης και τετρακυκλίνης^{8,9}. Τυπικόν παράδειγμα καμπύλης παριστώσης απέκκρισιν πρώτης τάξεως είναι ή ληφθείσα εκ των δεδομένων προερχομένων κατόπιν ενδοφλεβίου χορηγήσεως πενικιλλίνης επί κυνός¹⁰. Η απόσβεσις τής συγκεντρώσεως του φαρμάκου εις το πλάσμα παρισταμένη επί ήμιλογαριθμικού συστήματος συντεταγμένων είναι λίαν γραμμική (σχήμα 2)¹⁰.

Το ποσόν του απέκκριθέντος άμεταβολίστου φαρμάκου ανά πᾶσαν στιγμὴν μετά την φάσιν άπορροφήσεως και έπιτεύξεως ίσορροπίας εις την κατανομήν του φαρμάκου εντός του οργανισμού¹¹ περιγράφεται υπό τής (1).

$$E = E_{\infty} (1 - \exp - kdt) \quad (1)$$

$$t_1 = t - t_2 \quad (2)$$

$$kd = ke + km \quad (3)$$

$$km = km_1 + km_2 + \dots + km_n \quad (4)$$

$$\log \frac{dE}{dt} = \frac{kdt}{2,3} + \log (kdE_{\infty}) \quad (5)$$

$$\frac{ke}{kd} = \frac{E_{\infty}}{E_0} \quad (6)$$

Εις την (1) E και E_∞ παριστούν τὰς ποσότητας άμεταβολίστου φαρμάκου απέκκριθέντος εντός χρόνου t και άπείρου χρονικής περιόδου αντίστοιχως, kd παριστᾶ την όλικὴν σταθεράν ταχύτητος άπωλείας του φαρμάκου εκ του όγκου κατανομῆς. Εις την (2) t παριστᾶ τὸν χρόνον από τής λήψεως του φαρμάκου και t₂ τὸν άπαιτούμενον χρόνον διά την άπορρόφησιν και την έπιτεύξιν ίσορροπίας εις την κατανομήν του φαρμάκου. Η όλικὴ σταθερά ταχύτητος kd (3) είναι άθροισμα τών σταθερών ταχύτητος όλων τών έξεργασιών άπαλλαγῆς του όργανισμου εκ του φαρμάκου, ως π.χ. μεταβολισμου και απέκκρισεως, ke και km παριστούν τὰς σταθεράς ταχύτητος τής διά τών ούρων απέκκρισεως και μεταβολισμου του φαρμάκου αντίστοιχως.

Διά την τελευταίαν δὲ ταύτην (km) ίσχύει ή σχέσις (4) ένθα ό διαφορετικὸς δείκτης τών km του δευτέρου μέλους αναφέρεται εις τὰς διαφορὰς μεταβολικὰς όδους, τὰς οποίας ακολουθεῖ τὸ εις τὸν όργανισμὸν μεταβολιζόμενον φάρμακον.

Κατόπιν διαφορίσεως τής (1) και λογαριθμῆσεως έχομεν την (5). Οὕτω εἰν παραστήσωμεν γραφικῶς τὸν $\log \frac{dE}{dt}$ συναρτήσῃ του t λαμβάνομεν εὐθεϊαν τής οποίας ή κλίσις παρέχει την kd. Η kd επίσης δυνατὸν νά ληφθῆ εκ τής κλίσεως τής γραφικῆς παραστάσεως του $\log (E_{\infty} - E)$ συναρτήσῃ του χρόνου¹². Καμπύλαι ληφθείσαι ἐξ ήμιλογαριθμικού συστήματος συντεταγμένων εκφράζουσαι δεδομένα απέκκρισεως έχουσι χρησιμοποιηθῆ διά τὸν προσδιορισμὸν τής kd φαρμάκων ως σουλφοναμίδια^{8,11}, διγυτοξίνη¹³, άμφεταμίνη και παράγωγα αὐτῆς^{14,15,16}, έφεδρίνη¹⁷ και παρακεταμόλη¹⁸. Η έξισίσεως (1) δυνατὸν νά εκφρασθῆ επίσης διά τής (7), ή οποία παριστᾶ την ύπάρχουσαν σχέσιν μεταξύ χορηγηθείσης ποσότητος φαρμάκου X και του μετά τινα χρόνον t παραμένοντος ποσού αὐτου X.

Λογαριθμοῦντες ή (7) δίδει την (8).

E, E_∞, X και X₀ προφανῶς συνδέονται μεταξύ των διά τής σχέσεως (9). Έκ τής (7) και (9) λαμβάνονται ή (10) και ή (11).

$$X = X_0 \cdot e^{-ket} \quad (7)$$

$$\log \frac{X}{X_0} = -ket \cdot 2,3^{-1} \quad (8)$$

$$\frac{E}{E_{\infty}} + \frac{X}{X_0} = 1 \quad (9)$$

$$1 - \frac{E}{E_{\infty}} = e^{-ket} \quad (10)$$

$$\log \left(1 - \frac{E}{E_{\infty}} \right) = -ket \cdot 2,3^{-1} \quad (11)$$

Υπολογισμοὶ του kd έχουσι γίνεσθι επί τῆ βάσει τής συγκεντρώσεως του φαρμάκου εις το αίμα ή τὸν όρν^{8,9}. Η ke δύναται

νά ληφθῆ εκ τής kd χρησιμοποιοῦντες την έξισίωσιν (6), ένθα E_∞ παριστᾶ τὸ ποσόν του υπό οίανδήποτε μορφήν απέκκριθέντος φαρμάκου και E₀ είναι ίσον προς την χορηγηθείσαν δόσιν έφ' όσον τὸ φάρμακον άπερροφήθη πλήρως.

Ο χρόνος εντός του όποιου ή συγκέντρωσις του φαρμάκου εις το πλάσμα πίπτει εις τὸ ήμισυ άποτελεῖ τὸν «ήμισον χρόνον απέκκρισεως» ή «ήμιζωήν απέκκρισεως» ή «Βιολογικὴν ήμιζωήν» (t_{1/2} ή t₅₀), παρέχεται δὲ υπό τής σχέσεως (12). Έπειδή ή ke συνδέεται μετά τής νεφρικής καθάρσεως (Cl) και του όγκου κατανομῆς του φαρμάκου (Vd) διά τής (13) ή (12) μετατρέπεται εις την (14).

$$t_{1/2} = 0,693 \cdot ke^{-1} \quad (12)$$

$$ke = \frac{Cl}{Vd} \quad (13)$$

$$t_{1/2} = 0,693 \cdot Vd \cdot Cl^{-1} \quad (14)$$

Οὕτω ή ke φαρμάκου τινὸς εὐρίσκεται εκ τής (12) κατόπιν μετρήσεως του t_{1/2} π.χ. εκ του σχήματος 2 εὐκόλως εὐρίσκεται ή t_{1/2} [Διά προβολῆς δύο σημείων τής καμπύλης εις τὰ οποία αὐτὸς συγκεντρώσεως είναι ή μία διπλασία τής άλλης (π.χ. 8 και 4) επί του άξονος του χρόνου, ότε έχομεν t_{1/2} = 33 - 8 = 25min]. Αὐ καμπύλαι τής συγκεντρώσεως του φαρμάκου εις τὰ οὖρα συναρτῆσει του χρόνου δὲν δεικνύουσι πάντοτε γραμμικὴν απόσβεσιν, ως θά άνεμένετο εκ τής παραδοχῆς ότι ή απέκκρισις ακολουθεῖ μηχανισμὸν πρώτης τάξεως από κινητικῆς απόψεως. Αὐ κυριώτεροι αἰτία διά τὰς άποκλίσεις εκ τών θεωρητικῶς άνεμενομένων άπεδείχθη ότι όφείλονται α') Εις την βραδείαν κατανομήν του φαρμάκου εις όλην την έκτασιν του όργανισμου¹⁹, β') την λήψιν μέσου όρου δεδομένων εκ διαφόρων ατόμων¹⁹, και γ') την δέσμευσιν του φαρμάκου υπό τών πρωτεϊνῶν του πλάσματος^{20,21}.

Πρό τινων έτών²² έμελετήθησαν τὰ σχετικὰ πλεονεκτήματα δύο μεθόδων χρησιμοποιουμένων διά την έρμηνείαν τών δεδομένων απέκκρισεως φαρμάκων και μεταβολιτῶν αὐτῶν διά τών ούρων. Η μία εκ τών μεθόδων αὐτῶν βασίζεται επί

τῆς σχέσεως ή, οποία συνδέει $\log \frac{dE}{dt}$ μετά t και ή έτέρα

$\log (E_{\infty} - E)$ μετά t. Άπεδείχθη ότι εις την δευτέραν εκ τών άνωτέρω μεθόδων είναι αναγκαίος ό έπακριβῆς ύπολογισμὸς του E_∞ ό όποιος δυνατὸν νά μή είναι εὐκόλος εις την περίπτωσιν βραδείας απέκκρισεως του φαρμάκου ή παροχῆς πολλαπλῆς δόσεως. Η πρώτη εκ τών δύο αναφερθεισῶν μεθόδων είναι πολὺ περισσότερον ευαίσθητος και έχει τὸ πλεονέκτημα νά είναι εφαρμόσιμος εις την περίπτωσιν μακροχρονίου παροχῆς του φαρμάκου, διά την μελέτην οίασδήποτε μεταβολῆς τής σταθερῆς ταχύτητος απέκκρισεως (kd). Η μέθοδος αὐτῆ δεικνύει άμέσως πότε ή ταχύτης απέκκρισεως ενὸς φαρμάκου και τών μεταβολιτῶν αὐτῶν είναι μεγίστη και είναι εφαρμόσιμος επίσης εις περιπτώσεις κατὰ τὰς οποίας ή απέκκρισις ακολουθεῖ έξεργασίαν μηδενικῆς τάξεως, εν αντίθεσει προς την δευτέραν μέθοδον, ή οποία δὲν είναι εφαρμόσιμος εις την περίπτωσιν αὐτήν. Έχει άποδειχθῆ ότι ό μέσος όρος τής ταχύτητος απέκκρισεως φαρμάκου διά τών ούρων προσδιορισθεις διά βραχείαν χρονικὴν περίοδον

$\frac{\Delta E}{\Delta t}$ αντίστοιχεῖ ή εὐρίσκεται πλησιέστατα προς την ταχύ-

τητα απέκκρισεως $\frac{dE}{dt}$ εις τὸ μέσον σημείον τής χρονικῆς περιόδου²². Έφ' όσον ή συλλογή τών δειγμάτων δὲν γίνεται κατὰ διαλείμματα υπερβαίνοντα τὸν ήμισον χρόνον ζωῆς του φαρμάκου (t_{1/2}) εις τὸν όργανισμὸν, τὸ σφάλμα δὲν υπερβαίνει τὸ 2%.

Δεδομένα άφορῶντα εις την κινητικὴν τής απέκκρισεως φαρμάκου διά τών ούρων έχουσι ληφθῆ εκ καμπυλῶν προερχομένων εκ τής χρήσεως συγκεντρωτικῶν δεδομένων απέκκρισεως διά τών ούρων^{23,24,25}. Εν πάσῃ όμως περιπτώσει ή χρησις πολυανωμαλικῶν προσεγγίσεων διά την χάραξιν καμπυλῶν δέον νά γίνεται μετά μεγίστης προσοχῆς²⁶.

Έπί απέκκρισεως φαρμάκου, ακολουθοῦσῆς μηχανισμὸν πρώτης τάξεως, ή διάρκεια τής θεραπευτικῆς άποτελεσματικῆς συγκεντρώσεως του φαρμάκου αυξάνει ως ό λογάριθμος του ποσού του φαρμάκου εις τὰ υγρὰ του σώματος.

μετά
ημι-
μό-
του
μετα-
υπό

ίπεκ-
ς τά-
μετά
έντός
αι αὐ-
ερχό-
ον, αὐ-
τύπου
θέραν
ίσεως

φαρ-
ή εκ-
ισμός
μερί-
ροπία

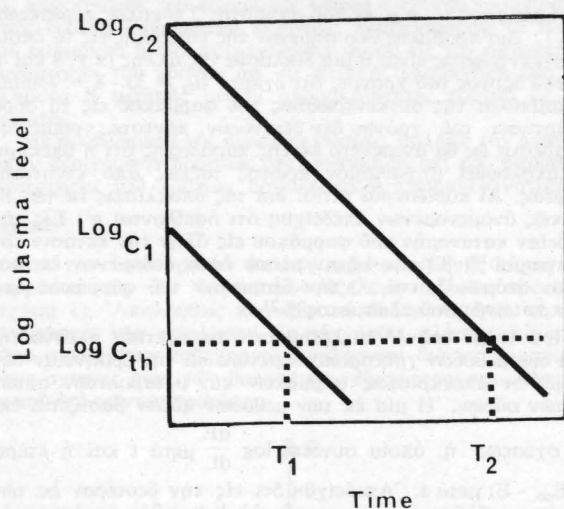
20

εως πε-
σεως αὐ-

ιστούς
ν είναι
των k,
ιατικό-
έρχον-
εκκρί-

ικων
μάκων
έπειαν
ια χρο-
του αὐ-
άματος
ικῶν ά-
συγκεν-

Εἰς πολλὰς περιπτώσεις τὸ ἀνωτέρω σημαίνει ἀπλῶς, ὅτι ἡ διάρκεια δράσεως αὐξάνει ὡς ὁ λογάριθμος τῆς δόσεως. Αὐτὸ ἰσχύει ἀπολύτως μόνον ἐφ' ὅσον τὸ φάρμακον παρέχεται ἐνδοφλεβίως καὶ εἶναι σχεδὸν ἀληθές ἐπὶ χρησιμοποίησεως ἄλλης ὁδοῦ ἐφαρμογῆς ἐφ' ὅσον ἡ ἀπορρόφησης τοῦ φαρμάκου εἶναι ἀσυγκρίτως ταχύτερα τῆς ἀπεκκρίσεως αὐτοῦ. Οὕτω ἐὰν c_{th} εἶναι ἡ συγκέντρωση τοῦ φαρμάκου ἡ ἀπαιτήτος διὰ θεραπευτικὸν ἀποτέλεσμα (: συγκέντρωση οὐδοῦ) ἐπιτευχθεῖσα διὰ τῆς κατανομῆς τῆς ἐλαχίστης ἀποτελεσματικῆς δόσεως X_{th} ἐντὸς τοῦ ὄγκου κατανομῆς Vd καὶ C_1 καὶ C_2 συγκεντρώσεις φαρμάκου εἰς τὸ πλάσμα ἐπιτευχθεῖσαι κατόπιν δόσεως X_1 καὶ X_2 τοῦ φαρμάκου ἀντιστοίχως ἔχομεν: $X_1 = C_1 \cdot Vd$, $X_2 = C_2 \cdot Vd$, καὶ $X_{th} = C_{th} \cdot Vd$ τοῦ Vd μὴ ἐξαρτωμένου ἐκ τῆς δόσεως. Ἡ διάρκεια ἀποτελεσματικῆς συγκεντρώσεως ἐκ τῶν δύο ἀνωτέρω δόσεων θὰ εἶναι t_1 , καὶ t_2 (σχῆμα 3)²⁷. Αἱ κλίσεις τῶν καμπυλῶν ἀπεκκρίσεως εἶναι ἀνεξάρτητοι τῆς δόσεως (εἶναι δὲ ἴσαι πρὸς $ke \cdot 2,3^{-1}$).



Σχ. 3. Σχηματικὴ παράσταση ἀπεκκρίσεως 1ου βαθμοῦ, καμπύλαι δύο δόσεων. Συγκέντρωση οὐδοῦ. Ἀρχικὴ συγκέντρωση κατόπιν δόσεων X_1 καὶ X_2 ἀντιστοίχως 27.

Ἡ σχέση μεταξύ δόσεως καὶ τῆς διάρκειας θεραπευτικῆς ἀποτελεσματικῆς συγκεντρώσεως περιγράφεται ὑπὸ ἐξισώσεως προερχομένης ἐκ τοῦ συνδυασμοῦ τῆς (8) καὶ τῆς γεωμετρίας τοῦ σχήματος 3. Οὕτω ὁ χρόνος t_{th} ὁ ἀπαιτούμενος ὅπως ἡ ἀρχικὴ συγκέντρωση C_0 ἐλαττωθῇ εἰς τὴν συγκέντρωσιν οὐδοῦ c_{th} δυνατόν νὰ ὑπολογισθῇ ὡς ἀκολούθως:

$$\log \frac{c_{th}}{C_0} = ke \cdot t_{th} \cdot 2,3^{-1} \quad (8) \text{ λαμβάνοντες δὲ ὕπ' ὄψιν ὅτι } c = X \cdot Vd^{-1} \text{ τελικῶς ἡ (8) μετατρέπεται εἰς τὴν (15)}$$

$$t_{th} = 2,3 \cdot ke^{-1} \log \frac{X_0}{X_{th}} \quad (15)$$

(X_0 καὶ X_{th} παριστοῦν χορηγηθεῖσαν ποσότητα φαρμάκου καὶ ἐλαχίστην ποσότητα αὐτοῦ ἀντιστοίχως δίδουσαν θεραπευτικὸν ἀποτέλεσμα).

Κατόπιν δύο δόσεων X_1 καὶ X_2 ὁ λόγος τῶν χρόνων t_1 καὶ t_2 κατὰ τοὺς ὁποίους παρέχονται συγκεντρώσεις ἀνώτεραι τῆς συγκεντρώσεως οὐδοῦ (c_{th}) παρέχεται ὑπὸ τῆς ἐξισώσεως (16).

$$t_1/t_2 = (\log X_2 - \log X_{th}) / (\log X_1 - \log X_{th}) \quad (16)$$

Ἡ αὐξησις δὲ τοῦ χρόνου (Δt) ὀφειλομένη εἰς τὴν μεγαλύτεραν δόσιν συγκρινομένη μετ' ἐκείνην ἐκ τῆς μικροτέρας παρέχεται ὑπὸ τῆς ἐξισώσεως (17)

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 2,3 \cdot ke^{-1} (\log X_2 - \log X_1) \quad (17)$$

(προϋποτιθεμένου ὅτι ἡ ἡ ἀπορρόφησης εἶναι ταχυτάτη ἢ τὸ φάρμακον ἐχορηγήθη ἐνδοφλεβίως).

Εὐκόλως γίνεται ἀντιληπτόν, ὅτι αἱ ἀνωτέρω ἐξισώσεις ἔχουν μεγάλην πρακτικὴν σημασίαν καθ' ὅσον ὁ t_{th} παριστᾷ τὴν διάρκειαν κατὰ τὴν ὁποίαν ἔχομεν θεραπευτικὸν ἀποτέλεσμα μετὰ τὴν παροχὴν τοῦ φαρμάκου. Οὕτω ἡ διάρκεια κατὰ

τὴν ὁποίαν ἐπιτυγχάνεται θεραπευτικὴ συγκέντρωσις μετὰ τὴν λήψιν τοῦ φαρμάκου ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ λόγου τῆς χορηγηθεῖσης δόσεως πρὸς τὴν ἐλαχίστην ἀποτελεσματικὴν δόσιν ὡς καὶ ἐκ τῆς σταθερᾶς ke (15). Καὶ δὴ ὅσον μεγαλύτερος ὁ $t_{1/2}$ (δηλαδὴ μικροτέρα ἢ τιμὴ τοῦ ke) τόσον μεγαλύτερα ἢ διάρκεια θεραπευτικῶν συγκεντρώσεων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Τὸ γεγονός ὅτι ἡ ἀπεκκρίσις τῶν πλείστων φαρμάκων δύναται νὰ περιγραφῇ ἱκανοποιητικῶς διὰ μηχανισμοῦ πρώτης τάξεως κατέστησε δυνατὴν τὴν χρῆσιν καταλλήλων σχέσεων βασισζομένων ἐπὶ τοῦ ἀνωτέρω ἀναφερθέντος τύπου ἀπεκκρίσεως τοῦ ὁποίου τὰ σπουδαιότερα χαρακτηριστικὰ εἶναι²⁸.

α'. Ἡ βιολογικὴ ἡμιζωὴ φαρμάκου εἶναι ἀνεξάρτητος τῆς δόσεως, καθ' ὅσον $t_{1/2} = 0,693 \cdot ke^{-1}$

β'. Ἡ σύστασις τῶν προϊόντων ἀπεκκρίσεως φαρμάκου εἶναι ἀνεξάρτητος τῆς δόσεως, καθ' ὅσον $X = \frac{km}{ke}$, ἔνθα X παριστᾷ κλάσμα ἀπεκκριθείσης δόσεως.

γ'. Ἡ ἐπιφάνεια ἢ κάτωθι τῆς καμπύλης, χαραχθεῖσης ἐπὶ συστήματος συντεταγμένων καὶ παριστάσεως σχέσιν συγκεντρώσεως φαρμάκου εἰς τὸ αἷμα ἐναντι χρόνου, εἶναι ἀνεξάρτητος τοῦ χρόνου, καθ' ὅσον $S = Vd^{-1} \cdot ke^{-1}$ ἔνθα S καὶ X παριστοῦν ἐπιφάνειαν κάτωθι τῆς καμπύλης καὶ δόσιν ἀντιστοίχως.

δ'. Γραφικαὶ παραστάσεις τῶν λόγων: συγκέντρωσις φαρμάκου εἰς πλάσμα / δόσις καὶ ταχύτης ἀπεκκρίσεως φαρμάκου / δόσις συναρτῆσαι τοῦ χρόνου εἶναι ἀνεξάρτητοι τῆς δόσεως.

ε'. Ἡ κινητικὴ τῆς ἀπορροφῆσεως τοῦ φαρμάκου δὲν ἔχει οὐδεμίαν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῶν α, β καὶ γ.

Τὸ πλεόν ἐκδηλον χαρακτηριστικὸν τῆς ἀπεκκρίσεως, ἡ ὁποία συνεζητήθη εἰς τὸ παρὸν ἄρθρον, εἶναι ἡ ἐκθετικὴ ἐλάττωσις τῆς συγκεντρώσεως τοῦ φαρμάκου εἰς τὸ αἷμα συναρτῆσαι τοῦ χρόνου ὡς καὶ τὸ ἀνεξάρτητον τοῦ χρόνου βιολογικῆς ἡμιζωῆς ($t_{1/2}$) ἐκ τῆς δόσεως.

Ἀποκλίσεις ἀπὸ τὴν κινητικὴν πρώτης τάξεως δύναται ν' ἀνιχνευθῶν διὰ τοῦ ἐλέγχου τῆς γραφικῆς παραστάσεως παριστάσεως συγκέντρωσιν τοῦ φαρμάκου συναρτῆσαι τοῦ χρόνου ὡς καὶ διὰ τοῦ ἐλέγχου τῆς συστάσεως τῶν ἀποβαλλομένων μεταβολιτῶν, ἡ ὁποία δέον νὰ εἶναι ἀνεξάρτητος τῆς δόσεως.

SUMMARY

STUDY ON THE KINETICS OF DRUG EXCRETION

By P. Kourounakis and L. Kourounakis - Hadzipetrou.

The importance of study of the kinetics of drug absorption and disposition in the body is obvious from the fact that the intensity and duration of the pharmacological action of a drug depends upon its concentration in the body. Thus attempts have been made to find mathematical expressions to describe the time course of the drug concentration in the body after the administration of the drug.

Initially, a model (scheme 1) is chosen to describe in simple forms the fate of the drug in the body after administration. The experimental data are then analysed to determine correlations with the theoretical equations derived from the chosen model. The suitability of this model is judged on the basis of agreement between experimentally found values and those predicted by the equations.

The absorption and elimination rates of many drugs have been described in terms of apparent first order kinetics. However, these evaluations have been based on the assumption that the body behaves as a single compartment (scheme 1) and that the drug is rapidly equilibrated amongst the various tissues and fluids in which it becomes distributed. Ways of portraying the course of first - order elimination are shown by the equations

(1), (5), (6), (7), (8), and (11). It has been found that the rate of excretion of a compound is proportional to the concentration of the compound within the body, this is also the theoretically expected relationship since it is a first order process.

In the first order elimination, which is by far the most common process, the duration of a therapeutically effective drug concentration increases as the logarithm of the amount of the drug in the body fluid. This is true if the rate of absorption is very rapid in comparison with the rate of elimination. After some mathematical treatment of the first - order elimination equation, equations (15), (16) and (17) are derived relating duration of effective concentration and dose. Evidently, the duration of a therapeutic level of a drug depends upon the ratio administered dose to the just - effective dose and also upon the rate constant of elimination.

It should also be mentioned here that the exponential decay of the drug levels in the body with time, and the dose - independence of the drug half - life are the most obvious characteristics of the first order elimination process.

REFERENCES

1. E. NELSON, J. Pharm. Sci., 50, 181, (1961).
2. D. S. RIGGS, The mathematical approach to physiological problems. Williams and Wilkins, Baltimore, 1963.
3. G. LEVY, J. Phar. Sci., 53, 342, (1964).
4. W. GELHEN, Arch. Path. Pharmak., 171, 541, (1933).
5. T. TEDRELL, Arch. Int. Pharmacod., 57, 205, (1937).
6. R. G. WIEGAND and J. D. TAYLOR, Biochem. Pharmacol., 3, 256, (1960).
7. E. NELSON, J. Pharm. Sci., 49, 437, (1961).
8. J. V. SWINTOSKY, M. J. ROBINSON and E. L. FOLTZ J. Am. Pharm. Ass. Sci. Ed., 46, 403, (1957).
9. T. CHULSKI, R. H. JOHNSON, C. A. SCHLAGEL and J. WAGNER, Nature, 198, 450, (1963).
10. K.H. BEYER, H.F. RUSSO, E.K. TILLSON A.K. MILLER, W. F. VERNEY and S. R. GASS, Am. J. Physiol., 166, 625, (1951).
11. E. NELSON and I. O' REILLY, J. Pharmacol., 129, 638, (1960).
12. H. G. BRAY, W. V. THORPE and K. WHITE, Biochem J., 48, 88, (1951).
13. J. V. SWINTOSKY : Nature, 179, 98, (1957).
14. D. G. CHAPMAN, K. G. SHENRY and J. A. CAMPBELE, Can. Med. Ass. J., 81, 470, (1959).
15. A. H. BECKETT and M. ROWLAND, J. Pharm. Pharmacol., 17, 109 S, (1965a).
16. A. H. BECKETT and M. ROWLAND, ibid., 17, 628 (1965b).
17. G. R. WILKINSON, 1966, Ph. D.: Thesis University of London.
18. J. A. CUMMINS, K. B. MARTIN and S. G. PARK, Brit. J. Pharmacol., 29, 136, (1967).
19. E. NELSON : Antibiotic Chemother., 12, 29, (1964).
20. E. KRÜGER - THIEMER, Pharmacologist, 8, 208, (1966).
21. E. KRÜGER - THIEMER : J. Theoret. Biol., 13, 212, (1966).
22. B. K. MARTIN : Brit. J. Pharmacol., 29, 181, (1967).
23. E. NELSON and I. SCHALDEMOSE, J. Am. Pharm. Ass. Sci. Ed., 48, 489, (1959).
24. E. NELSON, J. Pharm. Sci., 49, 437, (1960).
25. E. NELSON and I. O' REILLY, J. Pharm. Sci., 50, 417, (1961).
26. M. GIBALDI and J. L. KANIG, J. Pharm. Sci., 52, 306, (1963).
27. A. GOLDSTEIN, L. ARONOW and S. M. KALMAN : Principles of Drug Action, Hoeber Medical Division, Harper and Row Publishers, N. Y., 1968.
28. G. LEVY : Importance of Fundamental Principles in Drug Evaluation, Ed. D. H. Tedeschi and R. E. Tedeschi, Raven Press., N. Y., 1968.

ΚΙΝΗΣΙΣ ΤΟΠΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΛΑΔΙΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΕΩΝ

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Τὸ ἐκ τῶν ἀρχαιρεσιῶν τῆς 28.3.1971 προσελθὸν Διοικ. Συμβούλιον τοῦ Συνδέσμου συνεκροτήθη εἰς σῶμα ὡς ἀκολουθῶς : Πρόεδρος Ἀναστ. Δουλαδῆρης, Ἀντιπρόεδρος Ἀργ. Χαδοῦλης, Γεν. Γραμματεὺς Δημ. Ζυγαλάκης, Ταμίας Μιχ. Ζημέρης καὶ Σύμβουλος Δημ. Κατσέμης.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ

5η ΔΙΕΘΝΗΣ ΔΙΑΣΚΕΨΙΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΟΡΓΑΝΟΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΕΝ ΜΟΣΧΑ

Ἡ ἀνωτέρω διάσκεψις λαμβάνει χώραν ἐν Μόσχᾳ ἀπὸ 16 - 21 Αὐγούστου 1971. Ὡς μᾶς ἐγνώρισε τὸ Πρακτορεῖον Ταξιδιῶν Βαγκὸν Λ. Κούκ, ἀναλαμβάνει τοῦτο νὰ ἐνημερώσῃ τοὺς ἐνδιαφερομένους ὅπως συμμετάσχουν εἰς αὐτήν, παρέχον τὰς ἀπαιτούμενας πληροφορίες. Σχετικῶς δέον ν' ἀπευθύνωνται οἱ ἐνδιαφερόμενοι εἰς τὰ γραφεῖα του ὁδὸς Ἐρμού 8, τηλ. 229.006 καὶ 234.705.

Η ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΙΣ ΤΩΝ ΤΕΛΕΙΟΦΟΙΤΩΝ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΝΩΣΙΝ

Ἡ Διοίκηση τῆς Ἐνώσεως εἰς ἐφαρμογὴν τῆς ζωηρᾶς ἐπιθυμίας, τῆς πανταχόθεν διατυπουμένης, ὅπως αἱ ἐκδηλώσεις τῆς καὶ ἡ ἐκπροσώπησης τοῦ σώματος πλαισιώνονται καὶ παρὰ τῶν νεωτέρων καὶ νεωτάτων συναδέλφων, ἀνταπεκρίθη προθύμως εἰς τὸ παρὰ τοῦ Συλλόγου τῶν φοιτητῶν τῆς Χημείας Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν σημεῖωθὲν σχετικὸν ἐνδιαφέρον.

Πρὸς τοῦτο προεκέλεσε τοὺς τριετείς καὶ τεταρτοετείς φοιτητὰς εἰς τὰ γραφεῖα τῆς Ἐνώσεως, τὸ ἑσπέρας τῆς 9ης Ἀπριλίου πρὸς κατατόπισιν τῶν ἐπὶ τῶν σημερινῶν ἐπαγγελματικῶν ἐξελίξεων καὶ δυνατοτήτων τοῦ κλάδου καὶ ἐλευθέραν συζήτησιν ἐπὶ τῶν συναφῶν θεμάτων. Ἡ συγκέντρωσις ὑπῆρξε πολυπληθής, μὲ παρουσίαν 90 φοιτητῶν, καὶ ἡ διεξαχθεῖσα συζήτησις ἄκρως ἐνδιαφέρουσα.

Ἐκ μέρους τῆς ἡγεσίας τῆς Ἐνώσεως ἐπεδιώχθη ὅπως παρίστανται καὶ διαφωτίσων τοὺς φοιτητὰς ἐκπρόσωποι ἐξ ὄλων τῶν τομέων τοῦ χημικοῦ ἐπαγγέλματος.

Ἐν ἀρχῇ ὁ Πρόεδρος κ. Ι. Κανδῆλης ἐχαιρέσει διὰ θερμῶν λόγων τὴν πρώτην αὐτὴν προσέλευσιν εἰς τὴν Ἐνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν τῶν αὐριανῶν συναδέλφων, εἰς τὴν ἐπίσημον ὀργάνωσιν τοῦ χημικοῦ κλάδου, τὴν ὅποιαν πρέπει νὰ θεωροῦν ἀπὸ τοῦδε καὶ ὡς ἰδικὴν των, ὡς τὸν μοναδικὸν προστάτην καὶ φορέα ὄλων τῶν ἐν τῷ ἐπαγγέλματι ἐπιδιώξεων των. Τοὺς ἐξέθεσεν ἀκολουθῶν δι' ὀλίγων τὰ ἀφορῶντα τὴν ἀποστολὴν τῆς καὶ τὴν ἱστορικὴν ἐξέλιξιν αὐτῆς, κατὰ τὰ 50 περίπου ἔτη τῆς ζωῆς τῆς, καὶ τοὺς ἐβεβαίωσε διὰ τὴν χαρὰν τὴν ὅποιαν αἰσθάνεται ἡ Διοίκησης διὰ τὸ πρὸς τὴν Ἐνωσιν ἐνδιαφέρον των, τὸ ἐκδηλούμενον ἀπὸ τῶν πρώτων ἡδῆ, ὡς χημικῶν, βημάτων των. Διότι ὑφίσταται ζωηρὰ ἡ ἐπιθυμία καὶ ἀποτελεῖ ἀνάγκην διὰ τὴν εὐόδωσιν τῶν προσπάθειών της, ἡ παρουσία καὶ ἡ βοήθεια τῶν νέων.

Ἀκολουθῶν οἱ παριστάμενοι ἐκπρόσωποι τῶν διαφόρων τομέων τοῦ χημικοῦ ἐπαγγέλματος, ἀνέπτυξαν τὰς δι' ἑκαστον ἐξ αὐτῶν ἐπαγγελματικὰς ἀπαιτήσεις καὶ ἐξελίξεις καὶ τὰς δυνατοτήτας ἐντάξεως εἰς αὐτοὺς τῶν νέων χημικῶν. Οὕτω διὰ τὸ Κ.Π.Ε. «Δημόκριτος» ὠμίλησαν ὁ Ἀντιπρόεδρος αὐτοῦ κ. Θ. Τσατσᾶς καὶ ὁ μέχρι πρότινος ἐκ τῶν ἀνωτέρων στελεχῶν του κ. Π. Δημοτάκης, διὰ τὸ Ἔθν. Ἰδρυμα Ἐρευνῶν ὁ ἐκ τῶν ἐρευνητῶν του κ. Ι. Τσαγκάρης καὶ διὰ τὰ πανεπιστημιακὰ ἔργαστήρια καὶ τὴν ἔρευναν, βασικὴν καὶ ἐφηρμοσμένην, οἱ κ.κ. Ι. Κανδῆλης καὶ Γ. Κούμολος, Δ)ντῆς

τῶν Χημικῶν Χρονικῶν. Διὰ τὸν τομέα τῆς Χημικῆς Βιομηχανίας ὠμίλησεν ὁ Γεν. Τεχν. Δ)ντῆς Λιπασμάτων κ. Ἀδαμ Δερλερές καὶ διὰ τὴν ἀποστολὴν καὶ ἐπαγγελματικὴν ἐξέλιξιν εἰς τὰς δημοσίας ὑπηρεσίας ὁ Δ)ντῆς τοῦ Γ.Χ.Κ. κ. Κλ. Παυλίδης καὶ ἐπίσης ὁ κ. Κανδῆλης.

Περὶ τῆς σημερινῆς σημασίας τῆς εὐρυτέρας μορφώσεως καὶ ἀναπτύξεως μελετητῶν τῆς Χημείας εἰς τὸν ἐρευνητικὸν τομέα καὶ τῆς ἐπιδιώξεως συμπληρώσεως τοῦ χημικοῦ πτυχίου διὰ διδακτορικῶν διπλωμάτων, ἐγένετο εὐρεῖα συζήτησις, εἰς τὴν ὅποιαν ἔλαβον μέρος οἱ πλείστοι τῶν παρισταμένων.

Ἰδιαιτέρως ἐνδιαφέροντα ἦσαν τὰ ἐκτεθέντα παρὰ τοῦ Βιομηχάνου καὶ Χημικοῦ κ. Δ. Παπουτσάνη περὶ τῶν ἀναγκῶν τῆς βιομηχανίας διὰ χημικῶν ἀνωτέρας μορφώσεως, καὶ τῆς σημερινομένης κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη ραγδαίας ἐπαγγελματικῆς ἐξελίξεως τῶν εἰς τὴν βιομηχανίαν ὑπηρετούντων. Διὰ τῆς ὁμιλίας του ὁ κ. Παπουτσάνης, ἡτις ἀπετέλεσε κήρυγμα αἰσιοδοξίας, ἐτόνισε τὴν τεραστίαν ἀποστολὴν τοῦ χημικοῦ εἰς τὸν μεγάλον βιομηχανικὸν τομέα καὶ τοὺς συνεχῶς εὐρυνόμενους ὀρίζοντας δι' ἐκείνους ὄφθιντες ἀφιερώνονται εἰς αὐτόν.

Ἡ συζήτησις ἐπεξετάθη ἐπίσης καὶ εἰς τὰς ἄλλας ἐπαγγελματικὰς κατευθύνσεις ὡς εἶναι ἡ τῶν κλινικῶν χημικῶν, τῶν ἐπιστημονικῶν ἐπισκεπτῶν, τῶν ἐλευθέρων ἐπαγγελματιῶν κ.λπ.

Ἐκ μέρους τῶν φοιτητῶν ὠμίλησαν ὁ Πρόεδρος αὐτῶν κ. Νικολετόπουλος καὶ ἄλλοι, ἀναπτύξαντες τὰ ἀφορῶντα τὴν κατάρτισίν των, τὰ ἐνδιαφέροντά των, τὰς βλέψεις των καὶ τὰς ἐλπίδας των. Ἡ συζήτησις μεταξὺ αὐτῶν καὶ τῶν παρισταμένων συνεργῶν τῆς Διοικήσεως ὑπῆρξε μακρά, ἐξονυχιστικὴ καὶ λίαν διαφωτιστικὴ. Αἱ ἐξ αὐτῆς διαπιστώσεις ἦσαν ἀπὸ τῆς μιᾶς πλευρᾶς ἡ ἀνωτέρα κατάρτισις, ἡ ὠριμότης σκέψεως καὶ ἡ πρὸς ἐπαγγελματικὴν ἀνάπτυξιν ἐφεσις τῶν φοιτητῶν καὶ ἀπὸ τῆς ἄλλης - τῆς Διοικήσεως τῆς Ἐνώσεως - τὸ θερμὸν ἐνδιαφέρον ὅπως ἐνισχύσῃ δι' ὄλων τῶν μέσων τὴν καλυτέραν δυνατὴν ἐπαγγελματικὴν ἐδραίωσιν καὶ πρόοδον τῶν νέων μας χημικῶν.

Ἡ συζήτησις παραταθεῖσα ἐπὶ δίωρον δὲν κατέστη δυνατόν νὰ ἐπεκταθῇ καὶ ἐπὶ τοῦ διδακτικοῦ προγράμματος τῶν χημικῶν μας σχολῶν, ἐπὶ τοῦ ὅποιου οἱ φοιτητὰί ἔχουν ἀποκρυσταλλῶσαι ὠρισμένας ἀπόψεις. Τοῦτο ἀπεφασίσθη ὅπως συζητηθῇ εἰς προσεχῆ συγκέντρωσιν. Ἀμφότεραι αἱ πλευραὶ διετύπωσαν ἄλλωστε τὴν ζωηρὰν ἐπιθυμίαν ὅπως αἱ ἐπαφαὶ αὐταὶ συνεχισθοῦν.



Εἰκ. 1. Οἱ τελειόφοιτοι τῆς Χημικῆς Σχολῆς Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν μετὰ τῶν συμμετασχόντων τῆς συζητήσεως στελεχῶν τῆς Διοικήσεως τῆς Ἐνώσεως. Εἰς τὴν πρώτην σειρὰν ἐξ ἄριστερῶν οἱ κ.κ. Γ. Κούμολος, Ι. Κανδῆλης, Ἀδ. Δερλερές, Θ. Τσατσᾶς, Δ. Παπουτσάνης καὶ Κλ. Παυλίδης.



Εἰκ. 2. Μία πλευρὰ τῆς αἰθούσης μετὰ τοὺς φοιτητὰς παρακολουθοῦντας τὴν συζήτησιν.

Η ΣΥΖΗΤΗΣΙΣ ΠΕΡΙ ΒΑΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΕΡΕΥΝΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΣΥΝΑΝΤΗΣΙΝ ΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΘΕΙΣΑΝ ΠΑΡΑ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Εἰς τὴν σειράν τῶν συναντήσεων τῶν ὀργανουμένων παρὰ τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐπιτροπῆς τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν ἔλαβε χώραν τὴν 7.30 ἑσπερινὴν τῆς 30ῆς Ἀπριλίου, εἰς τὸ ἀμφιθέατρον τοῦ Ἐθν. Ἰδρύματος Ἐρευνῶν, ἐλευθέρᾳ συζήτησιν, με ἀντικείμενον τὰς ἐν Ἑλλάδι συνθήκας τῆς βασικῆς καὶ ἐφηρμοσμένης ἐρεύνης. Ἡ συγκέντρωσις αὕτη ἦτο ἡ δευτέρα τῆς ἐν λόγῳ σειρᾶς, περὶ τῆς ὁποίας ἐγράψαμεν ἤδη εἰς τὸ προηγούμενον τεύχος (σελ. 85). Ἡ πρώτη ἐγένετο τὴν 29ην Μαρτίου με ὀμιλητὴν τὸν Διδάκτορα χημικῶν κ.Ι. Τσαγκάρην ἐκ τῶν ἐρευνητῶν τοῦ Κέντρου Φυσικοχημείας τοῦ Ε.Ι.Ε.

Παρ' ὅτι ἡ 30ῆ Ἀπριλίου, παραμονὴ Πρωτομαγιάς, δὲν ἦτο ἀσφαλῶς ἡ κατάλληλος ἡμέρα, ἐπεδείχθη διὰ τὴν συγκέντρωσιν αὐτὴν ἰκανοποιητικὸν ἐνδιαφέρον, με τὴν συμμετοχὴν ἐκλεκτοῦ καὶ ἀριθμητικῶς σεβαστοῦ ἀκροατηρίου, εἰς τὸ ὁποῖον ἀντεπροσωπεύοντο τὰ κυριώτερα ἐκ τῶν μορφωτικῶν Ἰδρυμάτων καὶ Ἐρευνητικῶν Κέντρων. Μεταξὺ τῶν παραστάντων σημειώνομεν ἐκ τῶν καθηγητῶν τοὺς κ.κ. Α. Δημητρίου, Κ. Κονοφάγον, Κ. Μακρῆν, Κ. Νιαβῆν, Σ. Σαμαρᾶν, Κ. Σάντην, Ἄλ. Σταυροπούλου, Κ. Τσώννη, ἐκ τοῦ Ἐρευν. Κέντρου Ἐθν. Ἀμύνης τὸν Διοικητὴν Ἡ Αντισυνταγματάρχην κ. Ι. Χατζῆν. Ἐπίσης συμμετέσχον τῆς συσκέψεως πολλοὶ συνάδελφοι ἐκ τῶν ἡγετικῶν στελεχῶν τῆς Ἐνώσεως, τῶν Δημοσίων Ὑπηρεσιῶν καὶ τῆς Βιομηχανίας.

Ἀρχικῶς ἐχαιρέτησε τοὺς παρισταμένους καὶ ἐξήγησεν ἐκ μέρους τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐπιτροπῆς τὰς ἐπὶ τοῦ ὑπὸ συζήτησιν θέματος σκέψεις, αἵτινες ὠδήγησαν εἰς τὴν ὀργανώσιν τῆς συναντήσεως, ὁ Πρόεδρος τῆς Ἐνώσεως καὶ Ἀντιπρόεδρος τῆς Ἐπιτροπῆς κ. Ι. Κανδήλης, διὰ τῶν ἐξῆς :

Κύρια καὶ Κύριοι,
Τὸ θέμα τῆς ὀργανώσεως τῆς χημικῆς ἐρεύνης, βασικῆς καὶ ἐφηρμοσμένης, εἶναι φυσικὸν νὰ συγκινηθῶν τοὺς χημικοὺς τῆς Ἑλλάδος, εἰς οἰονδήποτε κλάδον καὶ ἐὰν εἶναι ἐντεταγμένοι, καὶ νὰ παρακολουθῆται παρ' αὐτῶν. Ἰδίως κατὰ τὴν τελευταίαν περίοδον, κατὰ τὴν ὁποίαν τὸ οὐσιαστικὸν ἐνδιαφέρον τῆς Ἐθνικῆς μας Κυβερνήσεως ὑλοποιεῖται διὰ τῆς ἐνάρξεως λειτουργίας τῆς ἀρτιστυτάτου, ὑπὸ τὸν συνάδελφον, χημικὸν μηχανικὸν Στρατηγὸν Ζαρονίκου, συντονιστικῆς ὑπηρεσίας Ἐπιστημονικῆς Ἐρεύνης καὶ Ἀναπτύξεως. Ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν, φορεὺς τῶν ἀντιλήψεων τῶν χημικῶν, παρηκολούθησεν, ὡς εἶναι φυσικόν, τὰς τελευταίας σχετικὰς ἐξελίξεις καὶ διέθεσε τὸ βῆμα τῆς καὶ τὰς στήλας τοῦ περιοδικοῦ τῆς, πρὸς συζήτησιν αὐτῶν. Μεταξὺ τῶν διὰ τὸ θέμα τῆς ἐρεύνης κατὰ τοὺς τελευταίους μῆνας ἀσχοληθέντων, συγκαταλέγονται καὶ ὀρισμένα ἐκ τῶν ἡγετικῶν τῆς στελεχῶν, τῶν ὁποίων αἱ προσωπικαὶ γνώμαι, φυσικὸν ἦτο, εἰς πολλὰ σημεία, νὰ εἶναι ἐπηρεασμένα καὶ νὰ ἐκπροσωποῦν ἐκείνας τοῦ συνόλου. Ἦδη, ὅτε ἀπὸ τινῶν μηνῶν συνεκροτήθη καὶ λειτουργεῖ ἡ Ἐπιστημονικὴ Ἐπιτροπὴ, ἥτις εἶναι ἐπιφορτισμένη με τὸν ἐπιστημονικὸν τομέα τῆς Ἐνώσεως μας καὶ εἰς τὴν ὁποίαν μετέχουν, δι' ἐκπροσώπων των, αἱ Ἀνώταται χημικαὶ Σχολαὶ καὶ τὰ κυριώτερα καθαρῶς Ἐρευνητικὰ Κέντρα, ἔθεωρήθη σκόπιμον, ὅπως ὀργανωθῆ παρ' αὐτῆς ἡ παρούσα συγκέντρωσις, ἵνα δοθῆ ἡ εὐκαιρία καὶ διατυπωθῶν εὐρύτερον, εἰς ἐλευθέρᾳ συζήτησιν, αἱ γνώμαι ὀλων τῶν ἐνδιαφερομένων. Ἐκινήθημεν ἐκ τῆς σκέψεως, ὅτι ἡ τοιαύτη ἀνταλλαγὴ ἀπόψεων θὰ ἠδύνατο νὰ εἶναι διαφωτιστικὴ καὶ ἐποικοδομητικὴ τῆς ἐν ἐξελίξει ἀκόμη εὐρισκομένης ὀργανώσεως τῆς ἐρεύνης. Ὑπὸ τὸ πνεῦμα αὐτὸ, ὁ Πρόεδρος τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐπιτροπῆς Καθηγητῆς κ. Γ. Καραγκούνης παρεκλήθη νὰ εἰσηγηθῆ τὰ σημεία περὶ τὰ ὁποῖα θὰ περιτραφῆ ἡ συζήτησις αὕτη. Ἡ σημερινὴ μας πρώτη, ἐπὶ τοῦ

θέματος αὐτοῦ, συνάντησις, προφανῶς, ἐφ' ὅσον ὁ χρόνος δὲν θὰ ἐπαρκέσῃ, θὰ συνεχισθῆ καὶ εἰς ἄλλην, με τὴν ἐλπίδα μάλιστα δημιουργίας εὐρύτερου κύκλου ἐνδιαφερομένων. Παρακαλεῖται ἤδη ὁ Πρόεδρος τῆς Ἐπιτροπῆς μας ὅπως προχωρήσῃ εἰς τὴν εἰσηγησὶν του, ὡστε ἐν συνεχείᾳ αὐτῆς νὰ ἐπακολουθήσῃ ἡ διεξαγωγὴ τῆς συζητήσεως.

Ἡ εἰσηγησις τοῦ Καθηγητοῦ κ. Γ. Καραγκούνη

Ἀκολουθῶς ἔλαβε τὸν λόγον, ὡς εἰσηγητῆς τοῦ ὑπὸ συζήτησιν θέματος περὶ ὀργανώσεως τῆς Ἐρεύνης, ὁ καθηγητῆς κ. Γ. Καραγκούνης, Πρόεδρος τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐπιτροπῆς, ὅστις ἀφοῦ ἔκαμε μνείαν τοῦ προγενεστέρου ἐπ' αὐτοῦ ἐνδιαφερόντος τῆς Ἐνώσεως καὶ ἰδιαίτερος τοῦ Προέδρου αὐτῆς κ. Κανδήλη, ὅστις ἔχει ἀσχοληθῆ καὶ παλαιότερον δι' ὀμιλιῶν καὶ δημοσιευμάτων, ἔθεσε τὰ ὑπὸ συζήτησιν σημεία. Ταῦτα ὡς ἐτόνισεν, ἀποτελοῦν προσωπικὰς του σκέψεις καὶ ὄχι ἀποκρυσταλλωμένα συμπεράσματα τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐπιτροπῆς, τὰ μέλη τῆς ὁποίας διατηροῦν ἀνεξαρτησίαν γνώμης καὶ θὰ συμμετάσχουν τῆς συζητήσεως ἰσοτίμως, μετὰ τῶν ἄλλων παρισταμένων. Τὰ σημεία ἄτινα τίθενται παρ' αὐτοῦ δύνανται, εἶπε, νὰ συμπληρωθῶν καὶ δι' ἄλλων προτάσεων.

Τὰ ὑπὸ τοῦ κ. Καραγκούνη πρὸς συζήτησιν τεθέντα ἦσαν τὰ ἀκόλουθα :

1. Ἡ ἀνάπτυξις τῆς ἐρεύνης προϋποθέτει ποῖαν τινα οἰκονομικὴν εὐρωστίαν. Ἡ ἔρευνα δὲν ὑπῆρξε ποτέ μέλημα πτωχῶν λαῶν. Ὁ Ἕλληνας, με τὴν γνωστὴν ροπήν του πρὸς τὴν γνῶσιν καὶ τὴν ἀναζήτησιν, ἔχει ἀπὸ ἰκανοῦ χρόνου τὴν συνείσθησιν, ὅτι, ἀρκετὰ ἤδη πλοῦσιος, δύναται νὰ τραπῆ πρὸς τὴν ἔρευναν.

2. Εἶναι ἐσφαλμένη ἡ λίαν διαδεδομένη γνώμη, ὅτι ἡ βασικὴ ἔρευνα ἀγεῖ μόνον εἰς γνώσεις καὶ τὸ πολὺ εἰς δόξαν, ἐνῶ ἀπὸ τῆς ἄλλης πλευρᾶς, ἡ ἐφηρμοσμένη εἰς πλοῦτη. Εἶναι ἀνυπολόγιστα τὰ ὑλικά κέρδη τῆς ἀνθρωπότητος τὰ ὀφειλόμενα ἀκριβῶς εἰς τὴν βασικὴν ἔρευναν. Παράδειγμα αἱ ἐπιτεύξεις τοῦ Roentgen, Staudinger, Fleming.

3. Ἡ βασικὴ ἔρευνα ἔχει μικρὰν μόνον ἀνάγκην προγραμματισμοῦ. Αἱ περισσότεραι ἀνακαλύψεις ἐγένοντο ἐκτὸς προγράμματος. Εἰς τὴν ἐφηρμοσμένην ὀμως ἔρευναν, λόγω τοῦ οἰκονομικοῦ τῆς ἐνδιαφερόντος, ὁ προγραμματισμὸς εἶναι ἐπιβεβλημένος.

4. Ἡ ἐφηρμοσμένη ἔρευνα ἀποβαίνει ἀνευ πρακτικοῦ ἀποτελέσματος, ὅταν τρέπωνται πρὸς αὐτὴν ἀπόφοιτοι ἀνωτάτων σχολῶν, εὐθὺς μετὰ τὰς πτυχιακάς των ἐξετάσεις. Εἶναι ἀπαραίτητος ἡ προηγουμένη ἐκπαίδευσις καὶ ἀσκήσις αὐτῶν εἰς τὴν βασικὴν ἔρευναν.

5. Ἡ βασικὴ ἔρευνα, ὡς προοίμιον τῆς ἐφηρμοσμένης, εἶναι τὸ κατ' ἐξοχὴν μέσον τῆς ἀνωτέρας ἐργαστηριακῆς προπαιδεύσεως καὶ ἀποτελεῖ τὸ κύριον ἐπίκεντρον ἐπιτυχῶν μεταπτυχιακῶν σπουδῶν.

6. Προκειμένου περὶ ἐφηρμοσμένης ἐρεύνης πρέπει ν' ἀναφερῶμεθα πάντοτε εἰς συγκεκριμένους περιπτώσεις οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως, διότι μόνον οὕτω θὰ ἀποφευχθῶν οὐτοπίαι.

7. Τὰ θέματα τῆς ἐφηρμοσμένης ἐρεύνης καθορίζονται ὑπὸ τεχνολογικῶν καὶ ἐμπορικῶν ἀναγκῶν. Μόνον ἡ ἐλευθέρᾳ ἀγορὰ ἀποφαίνεται περὶ τοῦ βιωσίμου καὶ τοῦ ἀπὸ θεωρητικῆς ἀπόψεως πλέον ἰκανοποιητικοῦ ἐρευνητικοῦ ἀποτελέσματος. Διὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῆς ἐρεύνης αὐτῆς ἀπαιτοῦνται εἰδικὰ βιομηχανικοῦ ἐνδιαφερόντος ἱνστιτούτα ὡς καὶ ἐργαστήρια ἀπασχολούμενα ἀποκλειστικῶς με ἐρευνητικὰ θέματα.

8. Ἡ ἐπιτεύξις ἰκανοποιητικῶν ἐρευνητικῶν ἀποτελεσμά-

των έχει ως συντελεστικόν παράγοντα, έν συνδυασμῶ με τήν άπαραίτητον παρατηρητικότητα του έρευνητου, και τήν εύνοιαν τής τύχης.

9. 'Η γραφειοκρατία καθιστᾶ και τήν έντατικώτεραν έρευνητικήν προσπάθειαν έν 'Ελλάδι δδύναμον έν συγκρίσει με τήν είς τās άλλας προηγέμενας χῶρας διεξαγομένην.

Μετὰ τήν άνωτέρω είσήγησιν του Καθηγητου κ. Καραγκούνη, έλαβον άλληλοδιαδόχως τόν λόγον πολλοί εκ τών παρισταμένων και άνέπτυξαν τās άπόψεις των.

'Η διεξαχθεΐσα συζήτηση

'Ο Καθηγητής του Ε.Μ.Πολυτεχνείου κ. Κ.Κονοφάγος έτόνισεν άρχικῶς τās δυσκολίας, τās όποίας γενικῶς άντιμετωπίζει ή έρευνα έν 'Ελλάδι και είδικώτερον από πλευρᾶς βιομηχανικής έρεύνης. Οί βιομήχανοι, είπε, δέν άσχολούνται με τήν έφηρμοσμένην έρευνα, διότι άγοράζουν τὰ άναγκαΐα πατέντα είς τὸ έξωτερικόν. 'Εφαρμόζουν δηλαδή τήν πρό δεκαετίας τακτικήν τών 'Ιαπώνων. Οί 'Ιάπωνες όμως σήμεραν άνεθεώρησαν τήν παλαιότεραν πολιτικήν των και άσχολούνται ήδη με τήν ίδικήν των έφηρμοσμένην έρευναν.

Είς τήν 'Ελλάδα ό έρευνητής άμείβεται άνεπαρκῶς και διαθέτει έλλιπή μέσα. 'Η άποδοτική όμως έρευνα δύναται να παρασταθῆ ως τὸ γινόμενον Α επί Μ, όπου Α είναι ή αξία του έρευνητου και Μ τὰ διατιθέμενα είς αὐτόν μέσα. 'Υπό τās ύφισταμένως έν 'Ελλάδι συνθήκας συμφέρει περισσότερο ή έξασφάλισις έρευνητῶν πραγματικής αξίας με καταλληλῶς βοηθούς παρά ή ύπαρξις δεισπαρμένης έρεύνης με πολυπληθές προσωπικόν μη άρκούντως ίκανόν. Διότι ή έρευνα είναι όπως ή ποίησις. 'Έχει άνάγκην και φυσικῶς προικισμένων έρευνητῶν. Με αὐτὴν τήν βᾶσιν και καλήν όργανωσιν ήμπορεΐ να έπιτευχθῆ άποτελεσματική βασική και έφηρμοσμένη έρευνα είς τήν χῶραν μας.

Πρὸς τοῦτο δέον να δοθοῦν και τὰ άναγκαΐα οικονομικά μέσα και να έλέγχεται και τὸ τελικόν άποτέλεσμα τών έρευνητῶν. Είναί επίσης άναγκαΐον ό καλός έρευνητής να άμείβεται άναλόγως και να αισθάνεται άσφαλῆς οικονομικῶς διὰ τὸ παρὸν και τὸ μέλλον.

'Ο Καθηγητής τής 'Ανωτάτης Γεωπονικής Σχολῆς κ. Κ. Νιαβῆς ύπεστήριξεν, ότι δέν είναι όρθόν να γίνεται διάκρισις μεταξυ βασικής και έφηρμοσμένης έρεύνης άφ' ενός μεν διότι ό σύνθετος χαρακτήρ τής συγχρόνου έπιστήμης και τεχνολογίας με τās ύφισταμένως άλληλοεξαρτήσεις πάντων τών έπιστημονικῶν και τεχνολογικῶν τομέων δέν άφήνει περιθώρια, άφ' έτέρου δέ διότι ή ιστορία τής έπιστήμης και τής τεχνολογίας μας δηλοΐ σαφῶς πρώτον, ότι τὰ άργὰ ή γρήγορα έπιστημονικά έπιτεύγματα τής βασικής έπιστήμης άποκτοῦν και πρακτικῶν σημασίαν και έπηρεάζουν τās εξελίξεις τής τεχνολογίας, και διότι άντιστρόφως αΐ εξελίξεις και τὰ έπιτεύγματα τής τεχνολογίας έπηρεάζουν άμεσῶτα και τήν βασικήν έρευνα, διότι τίθενται είς τήν διάθεσιν τών έρευνητῶν μεζόνες δυνατότητες. 'Από πάσης πλευρᾶς, παντού, άναγνωρίζεται και ή βαθυτέρα ένότης πάντων τών τομέων τής συγχρόνου έπιστήμης και τεχνολογίας και διαπιστοῦται ή στενή άλληλοεξάρτησις πάντων τών έπιστημονικῶν κλάδων. Και ή γνώσις και ή έρευνα διὰ τήν γνώσιν και ή αξιοποίησις τής γνώσεως είναι ένιαΐα και άποτελοῦν άδιαίρετον ένότητα. Παρήλθεν ή εποχή τών τοιοῦτων διακρίσεων. 'Αν, έπομένως, κατά τὸ παρελθόν κακῶς ένίετο ή διάκρισις αὐτή, σήμεραν είναι και έπικίνδυνον, διότι δυνατόν να οδηγῆσι είς έσφαλμένην άντιμετώπισιν του θέματος τής όργανώσεως και προωθήσεως τών έρευνητῶν έν τῇ χῶρα και άσκησιν έσφαλμένης πολιτικής είς περίοδον κρίσιμον διὰ τὸ μέλλον τής χῶρας.

Οὔδεις πρέπει να άγνοῆ, ότι όχι μόνον ή πρόοδος, άλλ' αὐτή αὐτή ή ύπόστασις τών συγχρόνων κρατῶν έξαρτᾶται άμέσως από τὸ έπιστημονικόν και τεχνολογικόν των έπίπεδον. 'Επομένως τὸ πρόβλημα τής έρεύνης, από τήν όποίαν έξαρτᾶται ή έπιστημονική και τεχνολογική μας πρόοδος, άποτελεΐ βασικῶς σημασίας έθνικόν πρόβλημα, είς τὸ όποίον έπιβάλλεται να δοθοῦν όρθαΐ λύσεις.

'Εν άντιδιαστολή πρὸς τὸ παρελθόν και βᾶσει του συγχρόνου κλίματος τής βαθυτέρας ένότητος τής έπιστήμης, άντὶ τής διακρίσεως τής βασικής και έφηρμοσμένης έρεύνης, ή διάκρισις γίνεται μόνον από τής σκοπιᾶς τών άμέσων σκοπῶν είς οὓς άποβλέπει ή έρευνα.

'Εάν ή έρευνα γίνεται από καθαρὸν έπιστημονικόν ένδιαφέρον χωρὶς να τίθενται άμεσοι συγκεκριμένοι πρακτικοί στόχοι, όμιλοῦμεν περὶ άκαδημαϊκῆς έρεύνης, ένῶ όταν εκ τών προτέρων τίθενται συγκεκριμένοι στόχοι, τότε όμιλοῦμεν περὶ κατευθυνόμενης έρεύνης (mission oriented). Είς τήν περιπτῶσιν τής τελευταίας, τής κατευθυνόμενης έρεύνης, όταν τὸ καλή ή άνάγκη, και συνήθως τὸ καλεΐ, έν τῷ πλαισίῳ του γενικώτερου προγράμματος περιλαμβάνονται και προγράμματα βασικής έρεύνης, συχνὰ άμέσου προτεραιότητας.

'Απειρα είναι τὰ παραδείγματα και είς τήν Χημείαν και τούς άλλους τομείς τών φυσικῶν έπιστημῶν τοιοῦτων συνθέτων προγραμμάτων.

Ταῦτα μεν όσον άφορᾶ τήν διάκρισιν τής βασικής και έφηρμοσμένης έρεύνης. 'Εν έτερον σημείον, τὸ όποίον έπιθυμῶ να θίξω, άφορᾶ τούς συντελεστᾶς τής άποδόσεως είς τήν έπιστημονικήν έρευναν.

'Ο κ. Κονοφάγος είπεν ότι αὐτή έξαρτᾶται από δύο μεταβλητᾶς α) τὰ πρόσωπα τών έρευνητῶν, δηλ. τήν αξίαν αὐτῶν και β) τὰ μέσα.

Συμφωνῶ με τήν σημασίαν, ήτις άπεδόθη είς τούς δύο αὐτῶν παράγοντας, άλλὰ νομιζῶ ότι πρέπει να συμπεριληφθῆ είς τρίτος παράγων ίσης, άν όχι και μεζόνος σημασίας, όστις έπηρεάζει παραμετρικῶς τās δύο έτέρας μεταβλητᾶς. 'Ο παράγων αὐτός είναι ή παράδοσις είς τήν έρευναν και τήν έπιστήμην. Δυστυχῶς είς τήν χῶραν μας έλλείπει ή είς τὰ μεγάλα κέντρα έρεύνης του έξωτερικου ύφισταμένη παράδοσις, ήτις κατά κύριον λόγον δημιουργεΐ τὸ ιδιαίτερον κλίμα τής άποδόσεως. Δυστυχῶς δέν δυνάμεθα να είπωμεν, ότι διακρινόμεθα είς τήν χῶραν μας από τὸ πνεῦμα τής άμοιβαίας άναγνωρίσεως του έργου εκάστου, τὸ πνεῦμα του άμοιβαίου σεβασμου και τὸ πνεῦμα συνεργασίας, που έπικρατεΐ είς τās χῶρας, αΐτινες εύρίσκονται είς τās έμπροσθοφυλακᾶς τής έπιστημονικής προόδου. 'Επειδὴ τὸ ιδίάζον αὐτὸ πνεῦμα τής συνεργασίας άποτελεΐ βασικόν παράγοντα διὰ τήν άπόδοσιν είς τήν συγχρόνου έπιστημονικήν εργασία, διότι δέν πρέπει να άγνοοῦμεν ότι παρήλθεν ή εποχή τής κατά μόνας εργασίας ή άσυμμέτρου ανάπτυξεως ατόμων ή έπιστημονικῶν τομέων.

'Οχι μόνον συνεργάζονται σήμεραν πλείους έπιστήμονες μιᾶς ώρισμένης κατευθύνσεως, άλλὰ συχνὰ βλέπομεν συνεργαζόμενους είς κοινήν προσπάθειαν έπιστήμονας πλείονων κλάδων.

Προϋπόθεσις, όμως, διὰ τοιαύτας εξελίξεις, που άποτελοῦν προϋπόθεσιν διὰ τήν ανάπτυξιν και πρόοδον τής χῶρας μας, θὰ πρέπει να είναι ή άλλαγή νοοτροπίας.

Θὰ πρέπει ως κλάδοι μεν έπιστημονικὸν να παύσωμεν διακατεχόμενοι από στενὸν έπαγγελματισμόν, ως άτομα δέ να μη άντιμετωπιζόμεν είς τὸ πρόσωπον του συναδέλφου μας τὸν αὔριανόν άντίπαλον.

'Ως κλάδοι έπιστημονικοὶ και ως άτομα πρέπει να αναπτύξωμεν τὸ πνεῦμα του άμοιβαίου σεβασμου, του ένδιαφέροντος διὰ τήν παράλληλον ανάπτυξιν όλων τών έπιστημονικῶν τομέων και πρὸ παντός να πιστεύωμεν ότι από τήν γενικήν πρόοδον και ανάπτυξιν θὰ έξαρτηθῆ διὰ τής στενῆς συνεργασίας ατόμων και κλάδων και ή εξελίξις και πρόοδος ένός εκάστου.

'Υπό τās προϋποθέσεις αὐτᾶς θὰ δημιουργηθῆ τὸ κλίμα που διαπιστοῦμεν άλλου, όταν βλέπωμεν ότι και ό τελευταίος παρασκευαστῆς είναι υπερήφανος διὰ τήν εργασία του και έχει ύπευθυνότητα, διότι τὸ ένδιαφέρον του έχει άλλα κίνητρα, και όχι τής προσωπικής προβολῆς, ως συμβαίνει συχνὰ είς ήμᾶς.

'Ο 'Αντισυνταγματάρχης κ. 'Ιωάννης Χατζῆς, Διοικητής του Κέντρου 'Ερευνῶν 'Εθνικής 'Αμύνης, άνέλυσε, έν συνεχείᾳ, τήν έπιβαλλόμενη όργανωτικήν δομήν ένός φορέως έρεύνης, ύναμένον να ενεργῆσι ίκανοποιητικῶς και να άποδώσι άποτελεσματικῶς ως πρὸς τούς έπιδιωκομένους στόχους του. 'Ετόνισεν ότι είς τήν 'Ελλάδα στερούμεθα ίκανῶν στελεχῶν διὰ τήν έπιτυχή επάνδρωσιν τών τῶσον άπαραιτήτων κατασκευαστικῶν τμημάτων των ίδρυμάτων έρεύνης. Δέν υπάρχουν είς τὸν άπαιτούμενον αριθμόν ούτε ό κατασκευαστῆς Μηχανικός ούτε ό κατηρητισμένος τεχνίτης. 'Ανέλυσε έν συνεχείᾳ τὰ αίτια τής βραδείας ανάπτυξεως τής 'Επιστημονικής 'Ερεύνης έν 'Ελλάδι, άτινα όφείλονται είς δύο λόγους : α) Είς τὸ γεγονός ότι οι έπιστήμονες ένδιαφέρονται άποκλειστικῶς διὰ τήν έρευναν γενικῶς, άγνοοῦντες ότι ό χρηματοδοτῆς θέλει

ΑΙ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΕΠΙ ΤΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ

Αι ενέργειαι τών ενδιαφερομένων και ή δια τού τύπου συζήτησις περί τού θέματος τού έλέγχου, παρά τών όργάνων τού Υπουργείου Γεωργίας, τών λεγομένων γεωργικών βιομηχανιών, ώς επιδιώκεται δια τής εφαρμογής τού περιφήμου Β. Διατάγματος 427)70, συνεχίσθησαν έντονοι, με άνάμειξιν τόσον τών όργανώσεων όσον και άτόμων. Πρός ένημέρωσιν τών συναδέλφων επί τής σχετικής περί τού θέματος αυτό κινήσεως, δημοσιεύομεν ώρισμένα έκ τών τελευταίως διαμειφθέντων. Μεταξύ τών αυτόκλητων ύπερασπιστών τών γεωποικικών συμφερόντων, ένεφανίσθη, άπό τών στηλών τού «Οικονομικού Ταχυδρόμου», δι' έπιστολής του δημοσιευθείσης εις τού τεύχος τής 4.3.1971 και ό κ. Ι. Γεωργούλας, βοηθός παρά τή Άνωτ. Γεωπονική Σχολή. Έν αύτῃ διετυπώντο τά αύτά γνωστά έπιχειρήματα, με έπικουρίαν άπαραδέκτων ύβριστικών χαρακτηρισμών εις βάρος τού Προέδρου τής Ένώσεως κ. Ι. Κανδήλη.

Ή εις τόν «Οικονομικό Ταχυδρόμο» δημοσιευθείσα άπαντητική έπιστολή τού Προέδρου τής Ένώσεως

Έπί τής έν λόγω έπιστολής τού κ. Γεωργούλα και έτέρου δημοσιεύματος τών γεωπόνων («Οικονομικός» τής 25.2.1971),

άποτελέσματα και συχνά αιφνιδιάζουν τήν Διοίκησιν αίτουντες ύλικά και μέσα άπρογραμματίστως και εις χρόνους, οι όποιοι καθιστούν άδύνατον τήν εξασφάλισιν των. και β) εις τήν Διοίκησιν, ήτις λόγω τής ίσχυούσης νομοθεσίας άδυνατεί νά παράσχη τά μέσα εις τόν κατάλληλον τόπον και χρόνον και επί πλέον στερεί τά επί τής έρεύνης όργανα τών άπαιτούμενων άρμοδιότητων και εύθυνών. Προσέτι ανέπτυξε τά κρατούντα εις τās προηγμένας, επί τού τομέως τής έρεύνης, χώρας και κατέληξε λέγων ότι ή έρευνα θα καθυστερή πάντοτε έφ' όσον δέν πρυτανεύουν και δέν εφαρμοσθούν και έν Έλλάδι μέτρα εύρύτερας άντιλήψεως και δέν έπιδειχθή μεγαλυτέρα έμπιστοσύνη πρός τούς προϊσταμένους τών έρευνητικών Ίδρυμάτων.

Ο Καθηγητής τής Άνωτάτης Βιομηχανικής Σχολής Πειραιώς κ. Άλ. Σταυρόπουλος, χημικός, έλαβεν άκολούθως τόν λόγον ειπών τά εξής :

Πολλάς φορές έτέθη περί τού θέματος τής βασικής και έφαρμοσμένης έρεύνης. Κατά τήν γνώμην μας δέν έχει πρακτικήν σημασίαν νά όρισωμεν τās διαφοράς — έν ύφιστανται — μεταξύ τών δύο.

Έρευνηται τής βασικής έρεύνης έπανδρώνουν πάντοτε τά έπιτελεία τής πρός ώρισμένους στόχους προσανατολισμένης βιομηχανικής έρεύνης. Κατ' άρχήν έπομένως σημασίαν έχει ή ύπαρξις ίκανών έρευνητών, φυτώρια δέ δημιουργίας αύτών είναι τά άνώτατα εκπαιδευτικά ίδρύματα.

Ένταύθα δέν όπως τονισθή ή ανάγκη ίδρύσεως τμημάτων μεταπτυχιακών σπουδών, εις τά όποια έν παραλλήλῳ πρός τήν καλλιέργειαν τής βασικής έρεύνης νά ύφίσταται ή δυνατότης συνεργασίας τών έπιτελικών ειδικοτήτων δια τήν προσανατολισμένην έρευναν, ήτοι χημικών, χημικών μηχανικών και οικονομολόγων, τών τελευταίων όμως κατηγοριών ώστε νά κατανοούν στοιχειωδώς έστω τά τεχνικά θέματα, συγχρόνως δέ νά καθιερωθούν κίνητρα προσελκύσεως τών ίκανωτέρων έπιστημόνων. Ούτω μετά μερικά χρόνια ή έρευνα θα μεταφρευθή και έντός τών βιομηχανικών χώρων.

Έφ' όσον όμως τόσον έπείγουσα και άναγκαία δια τόν τόπον τυγχάνει ή προσανατολισμένη έρευνα, προσανατολισμός δέ ύπονοεί τήν ύπαρξιν συγκεκριμένων στόχων, πρωταρχικών καθήκον τυγχάνει νά καθορισθούν και ίεραρχηθούν οι στόχοι, τούτου δέ πραγματοποιηθέντος νά έπακολουθήση ή δημιουργία τής καταλληλής ύποδομής και ή όργανώσις τών έπιτελείων δια τήν κατάρτησιν τών στόχων. Τό άνωτέρω νομίζω, ότι άποτελεί τήν στιγμήν ταύτην τού κυριώτερου

κατεχωρίσθη εις τού τεύχος τής 25.3.1971 ή έν συνεχεία έπιστολή τού κ. Ι. Κανδήλη, τήν όποιαν άναδημοσιεύομεν πλήρως μετά τών σχολίων τής διεθύνσεως τού «Οικονομικού», άτινα έπλαισίωσαν αύτην και άτινα δικαιώνουν τόν άγώνα τών χημικών και τού Προέδρου των.

Τό θέμα τής άντιδικίας μεταξύ χημικών και γεωπόνων έχει ύπέριμετρα θερμανθή. Και μολονότι και οι δύο πλευρές μάχονται για σοβαρώτατα επαγγελματικά και έπιστημονικά συμφέροντα τής τάξεώς των, πιστεύομε ότι μόνο περισσότερη ψυχραιμία και έμμονή σέ ουσιαστικά έπιχειρήματα, μπορούν νά προαγάγουν τήν ύπόθεση για τήν όποια μάχονται. Πριν αναλύσωμε κάπως τήν θέση μας αύτη δημοσιεύομε τήν κατωτέρω σχετική έπιστολή τού Προέδρου τής Ένώσεως Χημικών κ. Ι. Κανδήλη :

Κύριε Διευθυντά,

Μετά τήν έπιστολήν μου, τήν δημοσιευθείσαν εις τού τεύχος τού «Οικονομικού Ταχυδρόμου» τής 28.1.1971, άπαντητικήν εις τά έως τότε παρά τών γεωπόνων λεχθέντα δια τού θέμα τού έλέγχου τών γεωργικών βιομηχανιών, ή έκ μέρους των πολεμική συνεχίσθη εις τά τεύχη τής 25.2.1971 και 4.3.1971. Δια τών μεταγενεστέρων αύτών δημοσιευμάτων των, δέν φρο-

ναι νά περαιτέρω έπαγωγικήν συζήτησιν. Πάντως έπειδή τοιαύτη συζήτησις άπαιτεί προετοιμασίαν, θα ήτο σκόπιμον ν' αναβληθή δι' έτέραν συνεδρίασιν εις στενωτέρον ίσως κύκλον.

Σήμερον πάντως θα ήθελον νά τονίσω τās εξαιρετικώς μεγάλας δυνατότητας δι' έρευναν ίδια μετά τά τελευταία τεχνολογικά έπιτεύγματα. Υφίστανται ήδη περίπου 1.000.000 όργανικών ένώσεων. Πολλοί έξ ήμών άσχολούνται με ένα ώρισμένον αριθμόν έξ αύτών. Ήδη ή εφαρμογή τών ηλεκτρονικών ύπολογιστών εις τούς τομείς τής άεροχρωματογραφίας, ύπερύθρου φασματογραφίας, φασματογραφίας μάζης και NMR καθώς και τού συνδυασμού αύτών, διανοίγουν τεραστίους όρίζοντας και καθιστούν έπιτακτικήν τήν ανάγκην δημιουργίας έθνικής μνήμης ταξινομήσεως γνωστών και νέων όργανικών ένώσεων. Πρός τούτο και λόγω πλήθους τών άπαιτούμενων ειδικοτήτων και τού μεγέθους τής ύπό έξέτασιν ύλης άπαιτείται ή συνεργασία ιδρυμάτων, εργαστηρίων και βιομηχανιών.

Μία τοιαύτη πολιτική εύρύτερας συνεργασίας θα ήδύνατο νά παράσχη μεγάλα πλεονεκτήματα εις τήν χώραν μας. Υπενθυμίζομεν ένταύθα τού παράδειγμα τής πρωχοτέρας εις φυσικόν πλούτον Έλβετίας, ή όποια δια τής φαρμακευτικής και χημικής βιομηχανίας έχει δημιουργήσει μίαν τών πλέον εύρώστων οικονομιών τής Εύρώπης.

Πρός τούτο όμως άπαιτείται, έκτός τών άλλων, πνεύμα συνεργασίας και μεταξύ τών έπιστημόνων και μεταξύ τών έπιχειρήσεων, τούτο δέ δυστυχώς δέν είναι τόσον εύχερές, διότι ήμεις οι Έλληνες δέν συνεργαζόμεθα εύχαρίστως.

Πάντως περαίνων θα ήθελον νά τονίσω, ότι, κατά τήν γνώμην μου, ύφίστανται δλοι αι προϋποθέσεις και αι δυνατότητες εις έμψυχον και άψυχον ύλικόν δια τήν δημιουργίαν σημαντικού έργου.

Έν τέλει ώμίλησεν ό κ. Αίμ. Χρυσάγης, Πρόεδρος τού Συλλόγου Χημικών Βιομηχανίας, όστις ανέπτυξε τās έν τῇ βιομηχανία κρατούσας συνθήκας, τās αντιλήψεις και τήν παραγωγικήν άπόδοσιν τής έφαρμοσμένης έρεύνης. Έπίσης ό κ. Γ. Τερμεντζής, πρόην Πρόεδρος τής Ένώσεως όστις ώμίλησε περί τής σημασίας και τής χρησιμότητος τής οργανομένης προσεχώς παρά τού ΚΑΠ εκθέσεως, τής παρ' αούτο έκπροσωπούμενης, δια τήν προβολήν τής χημείας και χημικής βιομηχανίας, ήτις θα δώση τήν δυνατότητα παρουσιάσεως τής άποδοτικής άποστολής τής έρεύνης δια τήν Βιομηχανίαν.

νοῦμεν ὅτι προστίθεται τίποτε οὐσιαστικῶς τὸ νεώτερον, ὡστε ν' ἀπαιτῆται ἡ κατόπιν λεπτομερεστέρως ἀναλύσεως τῶν ἀπασχολήσις μου.

Ἡ ἐπὶ τοῦ γνωστοῦ θέματος ἰδική μας τοποθέτησις εἶναι ἀπλή και σαφής. Ὡς ἐξέθεσα εἰς τὴν προμνησθεῖσαν ἐπιστολήν μου, ὁ ἐλέγχων τὸ ἀποτέλεσμα μιᾶς χημικῆς βιομηχανικῆς διεργασίας, ἐκτελουμένης φυσικὰ παρά χημικοῦ (ἐλεγχος παρασκευασθέντων προϊόντων), δὲν δύναται νὰ εἶναι ἄλλος ἐκτὸς πάλιν ἐνὸς χημικοῦ. Ἐλεγχος, ὡς ὀρίζεται, ὑπὸ τοῦ ἐπιδίκου Β.Δ. 427, ἐξικνούμενος ἐπὶ τῶν βιομηχανικῶν προϊόντων, τῶν μεθόδων παρασκευῆς τῶν και τῶν ἐφαρμοσθέντων τεχνικῶν μέσων. Διότι δὲν δύναται πᾶς τις διὰ προχειροῦ ἐπιμορφώσεως, νὰ χριεῖται ἐιδικώτερος ἐκείνου, ὅστις και λόγω καταρτίσεως και λόγω νομοθετικῆς κατοχυρώσεως και προστασίας ἔχει καθιερωθῆ και ἐπιβληθῆ, ἀπὸ μακροτάτου χρόνου, ὡς ὁ ἐνδεδειγμένος και ἀρμοδίος εἰς τὴν Χώραν μας.

Δὲν δικαιολογεῖται νὰ συγχέωνται περιπτώσεις, ὡς εἶναι ἡ διαλογὴ και ἡ συντήρησις φυτικῶν ἢ κτηνοτροφικῶν προϊόντων «κατὰ τὸ πρῶτον τῆς συγκομιδῆς τῶν στάδιον», ὡς οἱ ἴδιοι γράφουν, πρὸς ἐκείνας κατὰ τὰς ὁποίας λαμβάνει χώραν σαφῆς χημικὴ διεργασία, ὡς εἶναι ἡ οἰνοποίησης, ἡ κονσερβοποίησης, ἡ παρασκευὴ συντηρημένων χυμῶν, ἡ κατεργασία ρητίνης (νεφροβιομηχανία), ἡ παρασκευὴ ἀλεύρων ἐκ σίτου (ἀλευροβιομηχανία) και πολλαὶ ἄλλαι περιπτώσεις, τὰς ὁποίας τὸσον προχειρῶς μεταβαπτίζουσι ἀπὸ καταγωγῆς χημικῆς φύσεως, εἰς τοιαύτας γεωργικῆς. Τὰ ἐν λόγω ἀναγραφόμενα εἰς τὴν ἀνακοίνωσιν τοῦ Γεωπονικοῦ Συλλόγου Μακεδονίας — Θράκης («Οἰκονομικὸς Ταχυδρόμος» τῆς 25.2.1971) δὲν κλονίζουσι, ἀλλὰ ἐπιβεβαιώνουσι ἐτι περισσώτερον τὰ παρ' ἐμοῦ ὑποστηριζόμενα και τοὺς εὐχαριστῶ διὰ τοῦτο.

Πολὺ περισσώτερον δὲν εὐσταθεῖ τὸ ἐπιχείρημα ὅτι, ἐπειδὴ οἱ γεωπόνοι διδάσκονται βοθητικὰ τινὰ χημικὰ μαθηματικά, χρήσιμα εἰς αὐτοὺς διὰ τὴν καλύτεραν κατανόησιν τῆς γεωπονικῆς διδασκαλίας, καθίστανται ἐιδικώτεροι και μάλιστα ἱκανοὶ νὰ ἐλέγχουσι τὸ ἔργον τῶν χημικῶν. Κατὰ τὴν ἰδίαν λογικὴν οἱ χημικοὶ, διδασκόμενοι ἐπίσης μαθηματικά, θὰ ἔπρεπε νὰ ἐλέγχουσι τοὺς μαθηματικούς και οἱ ἱατροί, διδασκόμενοι φαρμακευτικὴν χημείαν, νὰ ἐλέγχουσι τοὺς φαρμακοποιούς.

Εἰς τὰ γραφόμενα, τέλος, τοῦ νεαροῦ Γεωπόνου κ. Ι. Γεωργούλα, ὅστις ἂν και Δημόσιος Ὑπάλληλος δημοσιογραφεῖ ἀνεξέλεγκτως και συκοφαντεῖ και ὕβριζει, διὰ τῆς ἐπιστολῆς του, τῆς δημοσιευθείσης εἰς τὸν «Οἰκονομικὸν Ταχυδρόμον» τῆς 4.3.1971, ἀπαξίως ἀπαντήσεως. Ἰσχύει, προφανῶς, και εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν τὸ ἀξίωμα : «ὅπου δὲν ὑπάρχουσι βάσιμα ἐπιχειρήματα, ἐπιστρατεύονται ὕβρεις». Προκειμένου ὅμως περὶ αὐτοῦ, Κύριε Διευθυντά, θὰ ἤθελα νὰ ἐρωτήσω τὸν «Οἰκονομικὸν Ταχυδρόμον», τὸν ὁποῖον ἰδιαίτερος ἐκτιμῶ και ὁ ὁποῖος πιστεύω ὅτι μὲ τιμὰ ἐπίσης, πῶς χαρακτηρίζει τὸν ἄνθρωπον και τὴν συμπεριφορὰν του ; Ἡ συζήτησις τοῦ θέματος τῶν ἐπαγγελματικῶν σχέσεων δύο ἐπιστημονικῶν τάξεων και ἡ ἐκ μέρους τοῦ Προέδρου, τῆς μιᾶς ἐξ αὐτῶν, ὑποστήριξις τῶν ἀπόψεών της, ἀποτελοῦσα δι' αὐτὸν καθῆκον, κατὰ ποῖαν λογικὴν ἐπιτρέπεται νὰ παρουσιάζεται, ἀπὸ τὸν τυχόντα, ὡς «προσπάθεια διατηρήσεως τῆς θέσεώς του (ὡς Προέδρου)» και ὡς πράξις «ψηφοθηρίας» ; Και δικαιολογεῖται νὰ τοῦ ἐπιτραπῆ τοῦτο διὰ τῶν στηλῶν τοῦ «Οἰκονομικοῦ Ταχυδρόμου» ; Ὡς πρὸς ἐμέ, λυποῦμαι, μόνον διότι ἡ σοβαρότης ἐνὸς ἐν τῇ ὁρμοδιότητί του σημαντικωτάτου κλάδου, ὡς εἶναι ὁ τῶν γεωπόνων, φθεῖραιται και ὑποβιβάζεται, ἀπὸ τοιαύτης διανοητικότητος ὑπερασπιστῆς του. Τὴ γνώμην ἄραγε νὰ ἔχη, ἐπὶ τῆς ποιότητος τῶν γραφομένων τοῦ ἐν λόγω νεαροῦ, και ἡ Ἀνωτάτη Γεωπονικὴ Σχολή, τῆς ὁποίας διατελεῖ «ἐμμισθος βοηθός» και παρουσιάζεται, ὡς ἀπὸ τῆς ὑψηλῆς (;) αὐτῆς θέσεως ὀμιλῶν ;

Μετὰ πάσης τιμῆς
Δρ. ΙΩ. ΚΑΝΔΗΛΗΣ

Πρόεδρος τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν

Πιστεύουμε, ὅτι ὁ κ. Κανδήλης ἔχει δίκιο. Ἀνεξάρτητα πρὸς ὁποιαδήποτε ἀποψη ἔχει ἡ κάθε πλευρὰ γιὰ τὸ ἐπίμαχο θέμα, δὲν εἶναι ἐπιτρεπτό, και μάλιστα σὲ ἐπιστήμονες, νὰ ἐπικαλοῦνται αἰτιήσεις, πού θίγουσι προσωπικά, ἐνῶ εἶναι ἐκτὸς θέματος. Ὁ κ. Γεωργούλας γράφει συνήθως μὲ δξύτητα τὶς ἐπιστολὰς πού ἀποστέλλει κατὰ καιροὺς στὸν «Οἰκονομικό»,

χωρὶς δὲ λόγο, ὅπως πιστεύουμε. Και ἡ δξύτης αὐτὴ εἶναι μοῖρα νὰ μετατρέπη μὴν σοβαρὰ συζήτηση ἐπὶ ἐνὸς θέματος σὲ προσωπικὴ ἀντιδικία.

Μὲ τὴν ἐπιστολὴν τοῦ ὁ κ. Κανδήλης θίγει και ἓνα σοβαρότερο θέμα. Ἐπὶ τοῦ κατὰ πόσον οἱ σπῆλεις τοῦ «Οἰκονομικοῦ» θὰ πρέπει νὰ φιλοξενοῦσι τὰ κείμενα πού τοὺς ἀποστέλλονται χωρὶς νὰ ἐπεμβαίνῃ ἡ Διεύθυνσις του, ὁσάκις τὸ περιεχόμενον ἐκτρέπεται τῆς εὐπρεποῦς ἐπιχειρηματολογίας. Τὸ ζήτημα πού ἀνακινεῖ ὁ Πρόεδρος τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν ἔχει τεθῆ και ἀπὸ ἄλλους. Ἡ ἀπάντησις δὲν εἶναι εὐκόλη.

Ἡ ὁποιαδήποτε λογοκριτικὴ ἐπέμβασις τοῦ «Οἰκονομικοῦ» στὰ ξένα κείμενα, ὅσο κι' ἂν γίνεται μὲ προσοχὴ και αἰσθημα εὐθύνης μπορεῖ νὰ ἀλλοιώσῃ τὴν ἐπιχειρηματολογία και τὸ πνεῦμα τῶν ὄσων ὑποστηρίζει ὁ λογοκρινόμενος. Τοῦτο ἐκτὸς τοῦ ὅτι ἀποτελεῖ παρὰβασιν τοῦ νόμου περὶ Τύπου, μπορεῖ νὰ προκαλέσῃ τὶς εὐλογες διαμαρτυρίας τοῦ συγγραφέως. Ἐπὶ πλεον, ἡ ὁποιαδήποτε χειρουργικὴ ἐπέμβασις σὲ γραπτὰ κείμενα, συνιστᾷ κατὰ κάποιον τρόπο παραβίασιν τῶν ἀρχῶν περὶ ἐλευθερίας τοῦ λόγου, οἱ δὲ ἐφημερίδες πού ἔχουσι ἐπαπειλημένως δοκιμασθῆ ἀπὸ τὴν λογοκρισία και στὸ παρελθόν και πρόσφατα ἔχουσι μὴν ἠδύμηνη εὐαίσθησις στὸ θέμα.

Αὐτὴ ὁμως εἶναι ἡ μὴ πλευρὰ τοῦ νομίσματος. Ἡ ἄλλη βεβαίως κατ' ἀνάγκην εἶναι ὁ κίνδυνος τῆς ἐκμεταλλεύσεως τῶν ἀρχῶν τῆς ἐλευθερίας τοῦ λόγου γιὰ νὰ γίνῃ αὐτὸς ἀσύδοτος. Πράγμα, ἐξ ἴσου θλιβερὸ και ἐπιζήμιον. Θὰ πρέπει ἡ συγκεκριμένη ἀσυνδοσία νὰ μὴν ἀνεξέλεγκτη γιὰ νὰ μὴ θιγῆ ἡ ἀφρημένη ἀρχὴ τῆς ἐλευθερίας τοῦ λόγου ; Ἡ ἐπιστολὴ τοῦ κ. Κανδήλη μᾶς προβληματίζει ἐπὶ τοῦ θέματος. Παραμένονο πάντοτε διστακτικοὶ ὡς πρὸς τὴν σωστότερη ἀπόφασι. Κι' αὐτὸ γιὰτὶ οἱ ἀλλοιώσεις και οἱ παραβιάσεις τῶν θεσμῶν και τῶν νόμων ἀρχίζουσι πάντοτε ἀπὸ μὴν in concreto δίκαιη και συγχαρητέα περίπτωση. Εὐχῆς ἔργον θὰ εἶναι οἱ ἴδιοι οἱ ἐπιστολογράφοι και ἄρθρογράφοι, πού μᾶς εἶναι μὲ τὰ γραπτὰ τους, νὰ αὐτοελέγχουσι. Καὶ δὲν εἶναι αὐτὸ διόλου δύσκολον ἀφοῦ πρόκειται κατὰ κανόνα γιὰ ἐπιστήμονες και καλλιεργημένους ἀνθρώπους. Αὐτὴ τὴν εὐχὴ ὑπογραμμίζονο δημοσία, ὡστε νὰ μὴ ὑποχρεωθῶμε στὴν ἐσχατὴ λύσιν τῶν περικοπῶν ἢ μὴ δημοσιεύσεων, πρᾶγμα πού θὰ λυποῦσε βαθύτατα πρῶτον ἀπ' ὅλους τὸν «Οἰκονομικό».

Ἡ ὕβριστικὴ ἐπίθεσις ἐπεξετάθη κατὰ τοῦ «Οἰκονομικοῦ Ταχυδρόμου».

Ὁ κ. Γεωργούλας ὅμως δὲν συνετίσθη ἐκ τῆς ἀνωτέρω, ἐκ μέρους τῆς συντάξεως τοῦ περιοδικοῦ, κριτικῆς και ἐπιτιμήσεως και ἀπέστειλε νέαν ἐπιστολὴν δημοσιευθεῖσαν εἰς τὸ τεῦχος τῆς 22.4.1971, ἐτι μεγαλυτέρας θρασυτήτος, στρέφων δι' αὐτῆς τὴν ὕβριστικὴν τακτικὴν του κυρίως κατὰ τῆς διευθύνσεως τοῦ «Οἰκονομικοῦ».

Ἀναδημοσιεύονο τὸ πλῆρες κείμενον αὐτῆς, μετὰ τῶν προηγουμένων και ἐπομένων σχολίων τοῦ «Οἰκονομικοῦ». Εἰς τὸ ἐν λόγω δημοσίευμα προετάχθη παρ' αὐτοῦ ὁ χαρακτηριστικὸς τίτλος : «Περὶ ἐλευθερίας τοῦ λόγου και τῆς ὕβρεως!».

«Ἐνα σχόλιόν μας, γενικὸν και ἀπρόσωπον, ἐξ ἀφορμῆς τῆς ἀπὸ τῶν στηλῶν τοῦ «Οἰκονομικοῦ» δημοσίας ἀντιδικίας τοῦ Προέδρου τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν κ. Ι. Κανδήλη και τοῦ γεωπόνου κ. Ι. Γεωργούλα, προκάλεσε—ἐλπίζονο ἀπὸ παρεξήγησιν τῶν ὄσων γράψαμε—τὴν ἀποστολὴν μιᾶς ἐπιστολῆς τοῦ τελευταίου πρὸς τὴν διεύθυνσιν τοῦ «Οἰκονομικοῦ», ἡ ὁποία μᾶς ἀφῆσε κατὰπληκτους και μᾶς γέμισε πικρία. Μολονότι θὰ μπορούσαμε νὰ ἀποφύγουμε τὴν δημοσίευσιν γιὰ νὰ μὴν ὀξύνονο περαιτέρω τὰ πράγματα, ὁ ἐπιστολογράφος μᾶς προκαλεῖ μὲ τὸ ἐριστικώτερον δυνατὸ ὕφος, διδοντάς μας και σχετικῆς... ἐντολὰς περὶ τοῦ πῶς θὰ τὴ δημοσιεύσομε. Ἄν τὰ ὅσα γράφει ὁ κ. Γεωργούλας ἐστρέφοντο κατὰ τρίτων και ὄχι κατὰ τῆς ἐφημερίδος και τοῦ Διευθυντοῦ της θὰ ἀποφεύγαμε τὴν δημοσίευσιν. Ἐφ' ὅσον ὅμως μᾶς ἀφοροῦν δίνονο πλήρη δημοσιότητα π ρ ὶ τ ο ν, διότι παρὰ τὴν περὶ τοῦ ἀντιθέτου βεβαιότητά μας, πιθανόν νὰ πλανώμεθα, πρᾶγμα πού θὰ κρίνουσι οἱ ἀναγνώστες μας και δ ε ὕ τ ε ρ ο ν, διότι θέλονο νὰ εἴμαστε συνεπεῖς πρὸς τὶς ἀρχές μας περὶ ἐλευθεροτυπίας. Ἴδου λοιπόν ἡ ἐπιστολὴ τοῦ κ. Γεωργούλα :

Κύριε Διευθυντά,

Άπευθύνομαι πρὸς ὑμᾶς, διότι κατὰ τὸ κυκλοφοροῦν περιοδικὸν «Οἰκονομικός», εἶσθε ὁ Έκδότης—Διευθυντής τούτου.

Άναγνώσας τὸ ὑπ' ἀριθ. φύλλον 833 τῆς ὑμετέρας ἡμερίδος εἶδον μετ' ἐκπλήξεως, ὅτι εἰς τὴν στήλην «Διάλογος μετὰ τὴν παραγωγικὴν τάξιν» προβαίνετε εἰς μίαν πρωτοφανῆ κριτικὴν καὶ μάλιστα μονοπλευρῶς εἰς βάρος ἐμοῦ—ἀλλὰ καὶ γενικώτερον τοῦ Γεωπονικοῦ κλάδου. Έπ' αὐτῶν ὀφείλω νὰ παρατηρήσω τὰ ἑξῆς :

1ον. Εἰς τὴν ἀρχὴν σχολιάζετε τὴν ὑπέρμετρον θέρμανσιν τῆς «ἀντιδικίας» Χημικῶν—Γεωπόνων. Τούτο εἶναι καὶ εὐλογον, ἀλλὰ καὶ ὀρθόν.

2ον. Έν συνεχείᾳ παραθέτετε τὴν ἐπιστολὴν τοῦ Προέδρου Χημικῶν κ. Κανδήλη, ὁ ὅποιος ἀπαντᾷ εἰς τὸ ἄρθρον μου τῆς 4.3.71 κατὰ τρόπον, ποῦ ἐκπλήσσει καὶ αὐτὸν τοῦτον τὸν ἀρθρογράφον. Εἰς τὸν κ. Κανδήλην, Έκ τούτων διερωτῶμαι : Άναγνώσατε τὰς πρωτοφανεῖς ὕβρεις τοῦ κ. Κανδήλη—εἰς τὸ τέλος τῆς ἐπιστολῆς του, ὅπως «... ἀπὸ τοιαύτης διανοητικότητος ὑπερασπιστὰς των...» ; Όμολογῶ, ὅτι δὲν ἐκπλήττομαι διὰ τὸν κ. Κανδήλην, διότι τὰ «ἀτράνταχτα» τῆς ἐπιστολῆς μου (ἐπιστημονικὰ) μόνον διὰ τὸν ὕδρευον θὰ ἀπέφευγεν. Έκπληττομαι, ὅμως, διότι ὑμεῖς—Διευθυντής μιᾶς ἡμερίδος—προβαίνετε εἰς κριτικὴν, ὑποστηρίζοντα μεταξύ τῶν ἄλλων ὅτι «...Ὁ κ. Γεωργούλας γράφει συνήθως μετὰ ὀξύτητα τὴν ἐπιστολὴν ποῦ ἀποστέλλει κατὰ καιροὺς στὸν «Οἰκονομικόν», χωρὶς δὲ λόγον, ὅπως πιστεύομε...». Έάν ὑπῆρχεν ὀξύτης εἰς τὰς «κατὰ καιροὺς» ἐπιστολάς μου, δὲν νομιζῶ, ὅτι θὰ πρέπει νὰ εἰσθε ὑμεῖς ὁ κριτής. Άλλωστε, οὐδέποτε ἔχω ἐκλιπαρήσει νὰ δημοσιεύσητε ταύτας, καὶ ὡς ἐκ τούτου, ἐκ τῶν ὑστέρων, δὲν θὰ πρέπει νὰ δηλώσητε δισταγμούς...

3ον. Έάν, ὅμως, οὕτως ὁ διάλογος εἶχεν, τότε ἡ παρούσα ἐπιστολή μου οὐδεμίαν θέσιν θὰ εἶχεν. Σεῖς ὅμως δὲν ἀρκείσθε εἰς ταῦτα καὶ προβαίνετε εἰς ἔκτενες σχολίον διδόντες δημοσίως καὶ «a priori» δίκαιον εἰς τὸν κ. Κανδήλην. Έκ τούτων διερωτῶμαι : Άναγνώσατε τὰς πρωτοφανεῖς ὕβρεις τοῦ κ. Κανδήλη—εἰς τὸ τέλος τῆς ἐπιστολῆς του, ὅπως «... ἀπὸ τοιαύτης διανοητικότητος ὑπερασπιστὰς των...» ; Όμολογῶ, ὅτι δὲν ἐκπλήττομαι διὰ τὸν κ. Κανδήλην, διότι τὰ «ἀτράνταχτα» τῆς ἐπιστολῆς μου (ἐπιστημονικὰ) μόνον διὰ τὸν ὕδρευον θὰ ἀπέφευγεν. Έκπληττομαι, ὅμως, διότι ὑμεῖς—Διευθυντής μιᾶς ἡμερίδος—προβαίνετε εἰς κριτικὴν, ὑποστηρίζοντα μεταξύ τῶν ἄλλων ὅτι «...Ὁ κ. Γεωργούλας γράφει συνήθως μετὰ ὀξύτητα τὴν ἐπιστολὴν ποῦ ἀποστέλλει κατὰ καιροὺς στὸν «Οἰκονομικόν», χωρὶς δὲ λόγον, ὅπως πιστεύομε...». Έάν ὑπῆρχεν ὀξύτης εἰς τὰς «κατὰ καιροὺς» ἐπιστολάς μου, δὲν νομιζῶ, ὅτι θὰ πρέπει νὰ εἰσθε ὑμεῖς ὁ κριτής. Άλλωστε, οὐδέποτε ἔχω ἐκλιπαρήσει νὰ δημοσιεύσητε ταύτας, καὶ ὡς ἐκ τούτου, ἐκ τῶν ὑστέρων, δὲν θὰ πρέπει νὰ δηλώσητε δισταγμούς...

4ον. Έκεῖνο, ὅμως, τὸ ὁποῖον ἐν ἀρχῇ θὰ ἔπρεπε νὰ λάβητε ὑπ' ὄψιν σας, εἶναι ὅτι, εἰς τὴν ἐπιστολὴν τῆς 4.3.71, δὲν ἐξέφραζον ἀπόψεις, αὐτὰς καθ' ἑαυτὰς ἀτομικὰς, ἀλλὰ γεωπονικὰς—ὡς μονὰς τοῦ Γεωπονικοῦ κόσμου. Μὲ βράσιν τοῦτο, θὰ ἔπρεπε νὰ κρίνητε—ἐάν ἡ κριτικὴ εἶναι ἀντικειμενικὴ καὶ ὄχι νὰ ἐκθειάζετε μίαν ἐν ὄψει ὕβριν, ὅπως τὸ ἄρθρον τοῦ κ. Ίωάν. Κανδήλην.

5ον. Ός ἄτομον, ἡ κριτικὴ ὑμῶν, οὐδόπως ἐπηρέασεν, διότι ἴσως τοῦτο νὰ ἐπράξατε διὰ καθαρῶς ἐπιχειρηματικῶς λόγους. Ός γεωπῶνον ὅμως μετ' ἐλύπησε σφόδρα ἡ μονόπλευρος τακτικὴ ὑμῶν—ὅπως ἀπὸ ὀρισμέναν πληροφορίας—ἐλύπησε καὶ πολλοὺς ἄλλους συναδέλφους.

6ον. Έπικαλεῖσθε ἐλευθεροτυπίαν—ἐλευθερίαν κ.λ.π. Ίδιαιτέρως δὲ εἰς ἐν σημείον γράφετε : «... ὁ κίνδυνος ἐκμεταλλεύσεως τῶν ἀρχῶν τῆς ἐλευθερίας τοῦ λόγου γιὰ νὰ γίνῃ αὐτὸς ἀσύδοτος...». Έπ' αὐτοῦ, εἶμαι ὑποχρεωμένος νὰ σᾶς δώσω τὴν ἐξῆς ἀπάντησιν : «Ἡ ἐλευθερία μοι εἶναι ἐνσυνείδητος καὶ ἡ λέξις ἀσυνδοσία οὔτε κατ' ὄναρ μετ' ἀπασχόλησιν, διότι φύσει καὶ θέσει εἶμαι πολέμιος ταύτης». Διερωτῶμαι, ὅμως, πόθεν ὑμεῖς τεκμαίρετε τοῦτο ; Μήπως ἐξ ἰδίων τὰ ἀλλότρια ; Πάντως μαθημάτα ἐλευθερίας λόγου... ἀσυνδοσίας καὶ τὰ συναφῆ ἴσως ν' ἀπασχολοῦν ἄλλους, ἐκτὸς τοῦ γράφοντος.

7ον. Οἱ προβληματισμοὶ καὶ οἱ δισταγμοί, ποῦ ἐπικαλεῖσθε, δὲν εἶναι ἴδιον τῆς εὐθύτητος τῶν ἀτόμων ἐκείνων, ποῦ δημοσίᾳ ἐκθέτουν ἀπόψεις. Διὰ τοῦτο δὲν θὰ ἔπρεπεν νὰ σᾶς προβληματίξῃ ὁ κ. Κανδήλης.

8ον. Προσωπικῶς, θὰ σᾶς διευκολύνω ν' ἀπαλλαγῆτε ἀπὸ τὸ ἀδιέξοδον τῶν δισταγμῶν, δηλώνων πλέον δημοσίᾳ, ὅτι οὐδέποτε θὰ ἀποστείλω ἐπιστολὴν ἢ μελέτην εἰς τὴν ἡμερίδα σας ἀφ' ἑνός, ἀφ' ἑτέρου δὲ θὰ παύσω νὰ ἀσχολοῦμαι καὶ μετὰ αὐτὸ τοῦτο τὸ περιοδικόν, ὡς πιστεύω θὰ πράξουν καὶ πολλοὶ συναδέλφοι γεωπῶνοι.

Εὐχαριστῶ ὑμᾶς διὰ τὴν μέχρι τοῦδε καταχώρησιν τῶν δημοσιευμάτων μου.

Μετὰ τιμῆς,
ΙΩΑΝ. Γ. ΓΕΩΡΓΟΥΛΑΣ
Γεωπόνος
Άδμητοῦ 68—Άθήναι.
26 Μαρτίου 1971

Σημ. : Εἰς περίπτωσιν, καθ' ἣν δημοσιεύσητε τὴν ἀνωτέρω ἐπιστολὴν (ἐλευθεροτυπίαν ἐπικαλεῖσθε), θὰ πράξητε τοῦτο ἄνευ οὐδενὸς σχολίου.

Ό ἴδιος

Θὰ μπορούσαμε νὰ ἐπωφεληθοῦμε τῆς ἀθήους σὲ ὑπερόγραφο διαταγῆς τοῦ κ. Γεωργούλα καὶ νὰ μὴ ἀντιλέξωμε. Έπειδὴ ὅμως πιστεύομε, ὅτι οἱ ἀναγνώτες μας θὰ τὸ θεωροῦσαν αὐτὸ μίαν εὐκόλην ἐκδίκησίν μας, ἀλλὰ καὶ ἐπειδὴ τὸ θέμα ἔχει γενικώτερον σημασία, ὀφείλομε νὰ ἀπαντήσωμε ὅσο γίνεται πιὸ ἀπλὰ καὶ ψυχραῖα.

Ό κ. Γεωργούλας παρενέβη αὐτόβουλα σὲ μιὰ δημοσίᾳ παρουσίᾳ ἀπὸ τῶν στηλῶν τοῦ «Οἰκονομικοῦ» τῆς γνωστῆς πρόσφατης ἐπαγγελματικῆς ἀντιδικίας μεταξύ γεωπόνων καὶ χημικῶν ἀπαντῶντας σὲ μίαν σχετικὴ ἐπιστολὴ τοῦ Προέδρου τῆς Ένώσεως Έλλήνων Χημικῶν κ. Ι. Κανδήλη. Στὴν ἐπιστολὴν ἐκείνη τοῦ κ. Γεωργούλα περιέχονταν φράσεις μετὰ τὴν ὁποῖαν ἀμφισβητοῦσε τὴν ἐπιστημονικὴν ὑπόστασιν τοῦ κ. Κανδήλη, τὸν κατηγοροῦσε γιὰ ψηφοθηρίαν κ. ἄ. Θὰ μπορούσαμε νὰ μὴ δημοσιεύσωμε τὴν ἐπιστολὴν ἐκείνη ὡς ἐκφεύγουσα τῶν ὁρίων τῆς στοιχειώδους εὐπρεπείας σὲ μίαν ἔστω καὶ ὀξεῖα ἐπαγγελματικὴ ἀντιδικία. Ἡ προσήλωσή μας στὴν ἀρχὴ τῆς ἐλευθερίας τοῦ λόγου ὑπερίσχυσε. (Οἰκ. Ταχ. 4. 3.1971) καὶ τὸ ἀποτέλεσμα ἦταν, νὰ θιγῇ ὁ κ. Κανδήλης καὶ νὰ ἀπαντήσῃ ὀργισμένα καὶ ἀνάλογα (Οἰκ. Ταχ. 25ης Μαρτίου 1971).

Κατόπιν αὐτοῦ, αἰσθανθήκαμε ὑποχρέωσιν νὰ παρέμβωμε γιὰ νὰ συγκρατήσωμε τοὺς ἀντιδικοῦντας ἀπὸ ἓνα κατῆφορο, στὸν ὁποῖον θὰ ἦταν ἀδύνατον νὰ ἀφήσωμεν νὰ παρασυρθῆ καὶ ἡ ἡμερίδις μας. Έκφράσαμε τὴν ἀποψη, ὅτι εἶχε δικαίως ὀργισθῆ ὁ κ. Κανδήλης καὶ τόνισαμε ὅτι «ἀνεξάρτητα πρὸς ὁποιαδήποτε ἀποψη ἔχει ἡ κάθε πλευρὰ γιὰ τὸ ἐπίμαχο θέμα, δὲν εἶναι ἐπιτρεπτό καὶ μάλιστα σὲ ἐπιστήμονες, νὰ ἐπικαλοῦνται αἰτιάσεις, ποῦ θίγουν προσωπικά, ἐνῶ εἶναι ἐκτὸς θέματος», ἀποψη στὴν ὁποία εἶναι φυσικὸ νὰ ἐπιμένωμε. Προσθέταμε δὲ ἐν συνεχείᾳ, ὅτι «ὁ κ. Γεωργούλας γράφει συνήθως μετὰ ὀξύτητα τὴν ἐπιστολὴν ποῦ ἀποστέλλει κατὰ καιροὺς στὸν «Οἰκονομικόν», χωρὶς δὲ λόγον, ὅπως πιστεύομε». Αὐτὰ εἶναι ὅλα, ὅσα γράψαμε γιὰ τὸν κ. Γεωργούλα. Καὶ ἐπειδὴ φαίνεται νὰ μὴν ἀντιλαμβάνεται τὴν ἐννοοῦμε μετὰ τὴν φράσιν μας αὐτῇ, τοῦ ὑπενθυμίζομε, ὅτι καὶ παλαιότερα, ὅταν δημοσιεύθηκε στὸν «Οἰκονομικόν» ἄρθρον τοῦ Διευθυντοῦ τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας καὶ διακεκριμένου συναδέλφου του κ. Γ. Δραγῶνα, σχετικὰ μετὰ τὴν διαφοράν τιμῶν μεταξύ τῶν νεωπῶνων προϊόντων στὴν ἀγορὰς Ἀθηνῶν καὶ Παρισίων, ὁ κ. Γεωργούλας μετὰ ἐπιστολὴν τοῦ διατυπωμένην σὲ ὕφος ὀξύ ἀμφισβητοῦσε τὴν ἀκρίβειαν τῶν ὄσων ὑπεστήριξε ὁ κ. Δραγῶνας (δικαίωμα του σὰν γεωπόνου) προσθέτοντας ὅμως καὶ χαρακτηρισμοὺς μὴ ἐπιτρεπομένους σὲ ἓνα σοβαρὸ ἐπιστημονικὸν διάλογον, ὅπως, ὅτι τὸ ἄρθρον τοῦ κ. Δραγῶνα ἐγράφη ὑπὸ τὸ κράτος ὑστερισμοῦ ! (Οἰκ. Ταχ. 5.11.1970) κ. ἄ. Οἱ χαρακτηρισμοὶ αὐτοὶ ὑποχρέωσαν τὸν διακεκριμένον γεωπῶνον νὰ ἀνακαλέσῃ στὴν τάξιν τὸν νεώτερον συνάδελφόν του σὲ ἐπιστολὴν του πρὸς τὸν «Οἰκονομικόν» (3.12.1970), μετὰ τὴν ἀκόλουθον σύστασιν : «Ός πρὸς τὴν ἐπιστολὴν τοῦ κ. Γεωργούλα... ἀρκούμεθα νὰ σημειώσωμε, ὅτι ὁ διάλογος εἶναι πάντοτε ἐποικοδομητικὸς, ἀρκεῖ αἱ ἀπόψεις νὰ διατυπῶνται εὐπρεπῶς, ἄνευ ἠθικῶν συμβουλῶν, ὑπονουμένων καί... ὕστερισμοῦ» ὡς θὰ ἔδει νὰ εἶχε διατυπωθῆ ἡ ἐπιστολὴ ἑνὸς νέου ἐπιστήμονος». Έξ οἰκείων τὰ πρῶτα βέλη !

Μὲ τὴν ἐπιστολὴν τοῦ κατὰ τοῦ κ. Κανδήλην, ἀκολούθησε καὶ πάλι τὴν ἴδια τακτικὴν, γι' αὐτὸ καὶ κρίναμε χρήσιμο νὰ τοῦ παρατηρήσωμε ὅτι «εἶναι ὀξὺς χωρὶς λόγον, ὅπως πιστεύομε».

Αὐτὴ ἡ φοβερὴ φράσιν μας (πολύ ἐπιεικέστερη ἀπὸ τὴν παρατηρήσειν τοῦ γεωπόνου κ. Δραγῶνα), ἔκαμε ἔτόν κ.

Γεωργούλα να ξιφουλκήση έναντιόν μας γεμάτος ὀργή γιά νά μάς πῆ :

α) Ὅτι δέν ἔχομε τὸ δικαίωμα νά κρίνουμε τὴν δξύτητα τοῦ ὕφους του. Τὸν πληροφοροῦμε, ὅτι κανένας νόμος δέν μάς ὑποχρεώνει νά δημοσιεύωμε τῖς ἐπιστολές, πού μάς ἀποστέλλουν οἱ ἀναγνώστες μας, παρά μόνον ὡσάκις οἱ ἐπιστολογράφοι μας ἔχουν θιγῆ προσωπικά ἀπὸ κάποιο δημοσίεμά μας. Συνεπῶς, ἐφ' ὅσον ὁ ἐπιστολογράφος μας ζητεῖ τὴν φιλοξενία τῶν στηλῶν τοῦ «Οἰκονομικοῦ» ὀφείλει νά σέβεται καὶ γιά νά τῖς σεβασθῆ θὰ πρέπει νά τοῦ τῖς γνωστοποιήσωμε τῖς ἀρχές πού ἀκολουθεῖ ἡ ἐφημερίδα μας.

β) Ὁ κ. Γεωργούλας ὑποστηρίζει, ὅτι στὴν ἐπιστολὴ του δέν ἐξέφραζε ἀπόψεις ἀτομικές ἀλλὰ γεωπονικές. Γνωρίζοντας καὶ συνδεδεμένος μὲ πολλοὺς ἐκλεκτοὺς γεωπόνους καὶ ἔχοντας ὑπ' ὄψιν τὸ ὑψηλὸ ἐπίπεδο μορφώσεως καὶ ἀγῶνων πολλῶν ἐξ αὐτῶν πού εἶναι ἀναγνώστες καὶ φίλοι τοῦ «Οἰκονομικοῦ» δέν μοῦ εἶναι δυνατὸν νά πιστεύσω, ὅτι θὰ συνυπέγραφαν τὴν ἐπιστολὴ τοῦ κ. Γεωργούλα με τοὺς κατὰ τοῦ κ. Κανδήλη χαρακτηρισμούς, πού δέν ἔχουν σχέση με τὴν γεωπονικὴ ιδιότητα τοῦ κ. Γεωργούλα, ἀλλὰ με τὸν προσωπικὸ τρόπο με τὸν ὁποῖο ἐκφράζεται.

γ) Ὁ κ. Γεωργούλας ὑποστηρίζει, ὅτι τὴν προαναφερθεῖσα κριτικὴ φράση μας ἔγραψε καὶ ἐφιλοξένησε ὁ «Οἰκονομικός» «διὰ λόγους καθαρῶς ἐπιχειρηματικούς». Μᾶς εἶναι δύσκολο νά ἐννοήσωμε τί ὑπαινίσσεται ὁ ἐπιστολογράφος μας. Μήπως ὅτι μᾶς ἐπλήρωσε ὁ κ. Κανδήλης γιά νά πάρωμε τὸ μέρος του ; Προτιμῶμε νά ὑποθέσωμε, πῶς ἐννοεῖ, ὅτι με τὸν τρόπο αὐτόν, θὰ γινόμαστε εὐχάριστοι στὸν κλάδο τῶν χημικῶν, πού θὰ ἐπέκυνωναν ἔτσι τῖς τάξεις τῶν συνδρομητῶν μας. Ἄλλ' ἂν αὐτὸ ὑπαινίσσεται, τότε θὰ πρέπει νά τὸν πληροφορήσωμε, ὅτι οἱ γεωπόνοι πού μάς διαβάζουν εἶναι πολὺ περισσότεροί (καὶ εὐλόγως) ἀπὸ τοὺς χημικούς καὶ συνεπῶς τὸ ἐπιχειρηματικὸ συμφέρον μας θὰ ἦταν νά πάρωμε τὸ μέρος τῶν συναδέλφων τοῦ κ. Γεωργούλα. Τὸ ἀκριβές εἶναι, ὅτι δέν πήραμε καμμιάς τάξεως τὸ μέρος. Ὁ «Οἰκονομικός» φιλοξένησε τῖς ἀπόψεις καὶ τῶν δύο πλευρῶν, χωρὶς νά λάβῃ θέση. Ἡ κριτικὴ παρατήρησή μας ἀφοροῦσε προσωπικά τὸν κ. Γεωργούλα κι ὄχι τὴν τάξη τῶν γεωπόνων, πρᾶγμα τὸ ὁποῖο γίνεται ἀντιληπτὸ ἀπὸ πάντα γνωρίζοντα γραφῆ καὶ ἀνάγνωστο καὶ κακῶς, νομίζομε, ὅτι ὁ ἐπιστολογράφος μας ταυτίζει ἑαυτόν, με τὴν τάξη τῶν γεωπόνων καὶ προεξοφλεῖ τὴ συμφωνὴ γνώμη τους, ὄχι ὡς πρὸς τὴν ἐπαγγελματικὴ ἐπιχειρηματολογία τους, πού πιθανὸν νά συμπίπτει, ἀλλὰ ὡς πρὸς τὸν τρόπο πού διατυπώνεται καὶ ὡς πρὸς τῖς προσωπικὲς καὶ ἐκτὸς θέματος προεκτάσεις πού τῆς δίνει.

Πάντως, ὁ κ. Γεωργούλας δέν θὰ πρέπει νά εἶναι ἐπὶ πολὺ χρονο ἀναγνώστης τοῦ «Οἰκονομικοῦ» καὶ γι' αὐτὸ δέν ἔχει ἀντιληφθῆ ὅτι ἡ ἐφημερίδα μας εἶναι τόσο συνεπὴς στῖς ἀρχές τῆς καὶ πρὸς τὴν ἀντικειμενικότητα, ὥστε νά μὴ διστάζει σὲ κάθε περίπτωσι, πού κρίσει ὅτι ὀφείλει νά διατυπώσῃ τὴ γνώμη τῆς χάριν τοῦ γενικωτέρου συμφέροντος καὶ ἀνεξάρτητα ἀπὸ θιγόμενα ἀτομικά ἢ ταξικά συμφέροντα, νά τὸ κάνει ἔστω κι ἂν αὐτὸ συνεπάγεται δυσaráσεις ἢ ἀπώλειες ἀναγνωστῶν. Μπορεῖ αὐτὸ νά τὴν λυπῆ βαθύτατα καὶ νά τὴν ζημιώσῃ, δέν τὴν ἀποτρέπει ὅμως, ἀπὸ τοῦ νά κάμῃ τὸ καθήκον τῆς.

Ὡς πρὸς τὰ ὅσα γράφει ὁ κ. Γεωργούλας, γιά τὸ ἐν συνεχείᾳ γενικὸ σχόλιο τῆς στήλης αὐτῆς περὶ ἐλευθεροτυπίας, ἀσυνδοσίας κ.λ.π., ἀδίκως τὸ ἔκαμε, διότι δέν ἀναφέρονταν στὸ πρόσωπό του, ἀλλὰ ἀπευθύνονταν στὸ σύνολο τῶν ἐπιστολογράφων τοῦ «Οἰκονομικοῦ» συμπεριλαμβανομένου φυσικὰ καὶ τοῦ κ. Γεωργούλα, ἀλλὰ καὶ τοῦ κ. Κανδήλη καὶ ἄλλων φίλων γνωστῶν καὶ ἀγνώστων γιά τοὺς ὁποίους ἔχει ἀνακύψει τὸ ἴδιο θέμα σὲ ἄλλες στήλες τοῦ «Οἰκονομικοῦ», ὅπως θάχη προσέξει ὁ κ. Γεωργούλας καὶ οἱ ἄλλοι τακτικοὶ ἀναγνώστες μας. Ἐν πάσῃ περιπτώσει, ἡ παρερμηνεία αὐτῆ ὑπῆρξε ἀφορμὴ νά δοθῆ ἡ εὐκαιρία στὸν κ. Γεωργούλα νά ἐκφράσῃ τὴν ἀποψή του, πῶς ἀντιλαμβάνεται τὴν ἐλευθεροτυπία με τὸ χαρακτηριστικὸ ὑστερόγραφο του, «εἰς περίπτωσι καθ' ἣν δημοσιεύσῃ τὴν ἀνωτέρω ἐπιστολὴν (ἐλευθεροτυπία ἐπικαλεσθεῖ) θὰ πράξῃτε τοῦτο ἄνευ οὐδενὸς σχολίου». Ἐλευθεροτυπία θεωρεῖται ὁ μονόλογος, τὸν ὁποῖο εἴμαστε ἐλεύθεροι νά ἀκούμε καὶ νά δημοσιεύωμε !

Εἶναι λυπηρὸ, πού ὅλα τὰ ἀνωτέρω δέν θὰ τὰ διαβάσῃ

ὁ κ. Γεωργούλας, ἀφοῦ ὅπως μᾶς ὑποσχέθηκε θὰ παύσῃ νά ἀσχολῆται με τὸ περιοδικὸ μας. Πιθανὸν ὅμως, νά τὸν ἐνημερώσῃ γιά τὸ δημοσίεμά μας κάποιος ἀπὸ τοὺς συναδέλφους του, οἱ ὁποῖοι δέν συμφώνησαν μαζί του στὸ νά παύσουν νά εἶναι ἀναγνώστες τοῦ «Οἰκονομικοῦ». Καὶ ἀσφαλῶς θὰ πρέπει νά εἶναι ὅλοι ὅσοι μᾶς διάβραζαν στὸ παρελθόν, ἴσως δὲ καὶ ὁ ἴδιος ὁ κ. Γεωργούλας, ἂν ὅπως ἐλπίζομεν, ἡ ἀνωτέρω ἐπιστολὴ του γράφτηκε σὲ στιγμὴ ἐξάφνης, τὴν ὁποία τοῦ προκάλεσε ἡ ἐντύπωση ὅτι ἐθίγετο προσωπικὰ ἀπὸ τὴν παρατήρησή μας.

Ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Κονσερβοποιῶν ἐπιδίδκει τὴν ἄμεσον τροποποίησιν τοῦ Β.Δ. 427. Τὸ σχετικὸν ὑπόμνημα

Τὸ περίφημον ὅμως Β. Διάταγμα, ὡς ἦτο φυσικόν, ἐκίνησε γενικωτέραν ἀγανάκτησιν καὶ μεταξύ τῶν σχετικῶν βιομηχανικῶν κλάδων καὶ ἄλλων ἐνδιαφερομένων, ὥστε τὰ πρὸς τοὺς ἀρμοδίους διαβήματα νά πολλαπλασιασθοῦν.

Μεταξύ αὐτῶν ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Κονσερβοποιῶν ὑπέβαλεν εἰς τὸν κ. Πρωθυπουργὸν καὶ τοὺς ἀρμοδίους κ.κ. Ὑπουργοῦς, ὑπόμνημα (ἀριθ. 24)28.4.71), μὲ κοινοποίησιν καὶ εἰς ἡμᾶς, διὰ τοῦ ὁποῖου ζητεῖται ἡ τροποποίησις τοῦ Β.Δ. 427, προβάλλουσα ἐπιχειρήματα ἀξία ἰδιαίτερης προσοχῆς. Διὰ τοῦτο καὶ ἐθεωρήσαμεν σκόπιμον τὴν δημοσίευσιν ἐν συνεχείᾳ τῶν κυριωτέρων σημείων τοῦ ὑπομνήματος τούτου:

«Ἐπιβάλλεται, καθ' ἡμᾶς, ὅπως τὸ Β. Δ. 427)70 ἀπαλλαγῆ τὸ δυνατὸν ταχύτερον, τῶν ἀντιεπιστημονικῶν διατάξεων αὐτοῦ, αἰτίνας μόνον σύγχυσις δύνανται νά ἐπιφέρουν εἰς τὴν λειτουργίαν τῶν βιομηχανιῶν τοῦ κλάδου μας, αἱ ὁποῖαι μὲ τὰ ἐπιστημονικὰ τῶν ἐπιτελείᾳ, ἐκ μηχανολόγων ὑπευθύνων διὰ τὰς μηχανολογικὰς τῶν ἐγκαταστάσεις, ἐκ χημικῶν διὰ τὴν παραγωγὴν ἐκλεκτῶν προϊόντων, σύμφωνα με τὰς διεθνεῖς προδιαγραφάς, καὶ ἐκ γεωπόνων διὰ τὴν παραγωγὴν τῶν καταλλήλων πρώτων ὑλῶν γεωργικῶν προϊόντων, ἔχουν ἀναπτύξει τὸν κλάδον μας εἰς τοιοῦτον βαθμὸν, ὥστε σήμερον τὰ Ἑλληνικὰ προϊόντα τοῦ κλάδου μας νά ἐξάγονται εἰς τὰς πλέον προηγμένας χώρας τοῦ κόσμου μὲ τὰς αὐστηρότερας προδιαγραφάς (Ἀμερικὴ—Ἀγγλία—Καναδᾶς—Γερμανία—Γαλλία—Ἰταλία—Βέλγιον—Ὀλλανδία—Ἀυστραλία κλπ.), ἀνταγωνιζόμενα με ἐπιτυχίαν τὰ ὁμοειδῆ προϊόντα διεθνῶν βιομηχανικῶν κολοσσῶν.

Ἡ ἐφαρμογὴ διατάξεων, ὡς αἱ ἀναφερόμεναι εἰς τὸ ὑπ' ὄψιν Ν. Δ. 427)70, οὐ μόνον εἰς οὐδὲν πρόκειται νά ὠφελήσουν τὴν ἀνάπτυξιν τῶν Γεωργικῶν βιομηχανιῶν καὶ τὴν βελτίωσιν τῶν ὑπ' αὐτῶν παραγομένων προϊόντων, ἀλλ' ἀντιθέτως θὰ προκαλέσουν σοβαρὰν ὀπισθοδρόμησιν εἰς ταύτας διὰ τῆς ἀναμίξεως εἰς τὴν λειτουργίαν προσώπων ἐντελῶς ἀναρμοδίων με πρωτοφανῆ δικαιώματα, μὲ τὰ ὁποῖα οὐσιαστικῶς καταργεῖται ἡ ἰδιωτικὴ πρωτοβουλία καὶ εἰσάγεται ὁ Κρατικὸς παρεμβατισμὸς, πρὸς τὸν ὁποῖον εἶναι ἀντίθετος ἡ Ἐθνικὴ Κυβέρνησις, ὡς ἐπανειλημμένως ἔχει τυνίσει, οὐσα ὑπὲρ τῆς λειτουργίας τῶν βιομηχανιῶν σύμφωνα με τὰς διεθνῶς καθιερωμένας συνθήκας τῆς ἐλευθέρως οικονομίας, αἰτίνας καὶ μόνον δύνανται νά ἀποδώσουν διὰ τὴν χώραν μας τὸ ἄριστον ἀποτέλεσμα ἀπὸ ἀπόψεως Ἐθνικῆς Οἰκονομίας.

Ἀναφερόμεν πλέον συγκεκριμένως τὰ διάφορα ἄρθρα, ἀτινα ἀποτελοῦν πλήρη ἀντίθεσιν καὶ σύγχυσιν πρὸς τὴν ὀρθολογικὴν λειτουργίαν τῶν βιομηχανιῶν.

Ἄρθρον 1ον.

Κατὰ τὸ ἄρθρον τοῦτο ἡ ποιότης καὶ καταλληλότης τῶν πρὸς ἐπεξεργασίαν προϊόντων ἐλέγχεται παρά Κρατικῶν ὑπαλλήλων καὶ οὐχὶ παρά τῶν εἰδικευμένων ἐπιστημόνων τῆς βιομηχανίας, οἵτινες, ἐκ τῆς συνεργασίας τῶν διαφόρων κλάδων τῆς βιομηχανίας (τεχνικοῦ—παραγωγῆς—ἐλέγχου ἐμπορίας), γνωρίζουν τί προδιαγραφὰς πρέπει νά τηροῦν τὰ παραλαμβανόμενα προϊόντα, οὕτως ὥστε νά χρησιμοποιηθῆ ἡ κατάλληλος ποιότης τούτων ὡς καὶ ὁ κατάλληλος τρόπος βιομηχανοποιήσεως. Ὅμοίως ἐφαρμογὴ τῶν κανόνων τυποποιήσεως ὡς καὶ αἱ ἐπὶ τῶν προϊόντων ἐνδείξεις ἐλέγχονται αὐστηρῶς ὑπὸ τῶν ὑπαρχουσῶν ἐν ἰσχύϊ διατάξεων.

Άρθρον 2ον.

Οί Έλεγκταί δύνανται νά άπαγορεύσουν τήν έπεξεργασίαν φυτικών κ.λ.π. προϊόντων έάν, κατά τήν γνώμη των, δέν πληρούνται αί καθορισθησόμενα προδιαγραφαι τούτων. Η Βιομηχανία δικαιούται ένστάσεως έντός 48ώρου, ό δέ έπανέλεγχος διενεργείται, κατά τήν κρίσιν του άρμοδίου, ότε τά προϊόντα θά έχουν ήδη ύποστή σήψιν, λαμβανομένου ύπ' όψιν ότι πλείστα γεωργικά προϊόντα διατηρούν τās φυσικās αύτων ιδιότητας έπ' όλίγας μόνον ώρας και ούχι έπί ήμέρας, ώς προβλέπει τό άρθρον.

Άρθρον 4ον.

Δι' αύτων άνατίθεται ό τεχνολογικός έλεγχος και ή έποπτεία έπί τών γεωργικών βιομηχανικών εγκαταστάσεων εις πρόσωπα έντελώς άσχετα εις έπιστήμην με τό άντικείμενον τό όποιον καλοΰνται νά έλέγξουν.

Οί ύπάρχοντες Νόμοι προβλέπουν πλήρως τόν τρόπον έλέγχου τών Βιομηχανιών έν γένει, ό δέ Κώδιξ Τροφίμων, έν συνδυασμώ με τās Άγορανομικās Διατάξεις Νο 67 (ΦΕΚ 3)5.1.65, τεϋχος Δεύτερον) και 3 (ΦΕΚ 211)26.3.69, τεϋχος Δεύτερον) προβλέπουν τās προδιαγραφάς, τās όποιās πρέπει νά πληροΰν τά ύπό τών βιομηχανιών παραγόμενα προϊόντα, τόσον προς προστασίαν τής ύγείας τών καταναλωτών, όσον και άπό άπόψεως έξαπατήσεως τούτων όσον άφορā εις τās άναγραφόμενας ένδείξεις έπί τών κυτίων. Άπασαι αί άπαιτούμεναι προδιαγραφαι παρακολουθούνται και έλέγχονται ασυτηρώς τόσον άπό τήν Τεχνικήν Διεύθυνσιν του Ύπουργείου Έμπορίου (Χημικοί) όσον και άπό τό Γ.Χ.Κ.

Όσον άφορā εις τās έξαγόμενα προϊόντα, αί προδιαγραφαι τούτων καθορίζονται άπό τήν Ισχύουσαν νομοθεσίαν έκάστου Κράτους και άκόμη περισσότερο άπό τās έν τοίς συμβολαίοις άναφερομένης προδιαγραφάς τών άγοραστών.

Άρθρον 5ον.

15 ήμέρας τουλάχιστον πρό τής έναρξεως τών εργασιών γεωργικής τινος Βιομηχανίας οι ύπεύθυνοι ταύτης ύποχρεούνται νά άναφέρουν περί τούτου εις τήν οικείαν περιφερειακήν ύπηρεσίαν του Ύπουργείου Γεωργίας. Οί ύπεύθυνοι τών επιχειρήσεων ύποχρεούνται όπως συμμορφούνται προς τās ύποδείξεις τών έντεταλμένων διά τόν έλεγχον όργάνων κ.λ.π.

Ός είναι γνωστόν, διά τήν λειτουργίαν μιās βιομηχανίας λαμβάνονται άπό τό Ύπουργειον Βιομηχανίας 1) Άδεια σκοπιμότητος. 2) Άδεια Μηχανολογικών εγκαταστάσεων, ήτις χορηγείται μετά τήν ύποβολήν πλήρους τεχνικοοικονομικής μελέτης μετά πλήρων σχεδίων εγκαταστάσεων τών μηχανημάτων. 3) Άδεια λειτουργίας, ήτις χορηγείται άφού προηγουμένως γίνη πλήρης έλεγχος τών εγκατεστημένων μηχανημάτων παρά του Ύπουργείου και 4) δι' οϊανδήποτε μεταβολήν τών μηχανολογικών εγκαταστάσεων άπαιτείται άδεια του αύτου Ύπουργείου.

Τά άνωτέρω έλέγχονται άπό ειδικās ύπηρεσίας έκ Μηχανολόγων και Χημικών, όστινες κλάδοι είναι και οι μόνοι δυνάμενοι νά έχουν γνώμην έπί παρομοίων θεμάτων.

Εις τί λοιπόν πρόκειται νά ώφελήση ή δήλωσις εις τās περιφερειακās ύπηρεσίας του Ύπουργείου Γεωργίας και τί ύποδείξεις δύνανται νά κάνουν οι γεωπόνοι, προς τās όποιās μάλιστα ύποχρεούνται νά συμμορφούνται οι βιομήχανοι, με άπειλήν μάλιστα έπιβολής βαρυτάτων ποινικών και οικονομικών κυρώσεων, προς βιομηχανίας πλήρως ώργανωμένας άπό άπόψεως έπιστημονικου έπιτελείου έκ Μηχανολόγων—Χημικών—Γεωπόνων, αίτινες τιμούν τό Έλληνικόν όνομα διεθνώς ;

Άρθρον 6ον.

Κατά τουτο και πάλιν οι γεωπόνοι ύπείσρχονται εις θέματα καθαρώς άφορώντα εις τās Ύπουργεία Βιομηχανίας και Έργασίας δι' ά ύπάρχει ύπερπαρκής Νομοθεσία.

Άρθρον 8ον.

Αί βιομηχανίαι ύποχρεούνται και πάλιν νά συμμορφούνται προς τās ύποδείξεις άναρμοδίων προσώπων διά τήν βελτίωσιν τών εγκαταστάσεων των, ώς έπίσης και τών μεθόδων διαλογής, έπεξεργασίας και συντηρήσεως. Πώς όμως κατοχυρώνονται αί Βιομηχανίαι έάν αί ύποδείξεις τών άναρμοδίων έλεγκτών, περι δήθεν βελτιώσεως τών μεθόδων έπε-

ξεργασίας και συντηρήσεως, άποβοΰν καταστρεπτικά διά τās Βιομηχανίας ; Έάν δηλαδή παραχθούν προϊόντα άκατάλληλα διά τās άγοράς που προορίζονται, θά ύποχρεούται τό Κράτος νά παραλαμβάνη τά παραγόμενα βιομηχανικά προϊόντα τά σύμφωνα με τās ύποδείξεις τών κ.κ. έλεγκτών και άτινα θά άποδεικνύονται έκ τών ύστέρων άκατάλληλα προς βρώσιν ; Τότε εις τί χρησιμεΰουν οι ειδικοί έπιστήμονες Μηχανολόγοι και Χημικοί που ύποχρεούνται νά διατηρούν, σύμφωνα με τούς ύπάρχοντας Νόμους, αί Βιομηχανίαι ;

Ύπάρχουν και εις άλλα Κράτη Βιομηχανίαι λειτουργούσαι ύπό παρομοίās παρεμβατικās συνθήκας, πλην του τοιούτου του άνατολικου συνασπισμού ; Κατόπιν τών άνωτέρω έκτεθέντων προκύπτει τό σαφές συμπέρασμα, ότι πρέπει τό Β.Δ. 427 νά εγκαταλειφθή πλήρως ή τουλάχιστον νά τροποποιηθή ριζικώς, ούτως ώστε νά μη έπιφέρη έμπόδια εις τήν ανάπτυξιν του κλάδου τούτου τής βιομηχανίας, συνεπεία Κρατικών παρεμβάσεων δι' άκαταλλήλων προσώπων.

Κάθε έπιστημονικός κλάδος δύνανται νά προσφέρη πράγματι σοβαράς ύπηρεσίας εις τās ύπό ανάπτυξιν βιομηχανίας έφ' όσον όμως χρησιμοποιείται εις τόν τομέα του και ούχι εις τοιές ξένους προς αύτόν.

Ό Γεωπονικός ειδικός κλάδος έχει ευρύτατον τομέα ν' ανάπτυξη τήν δράσιν του και πλέον συγκεκριμένως εις τήν παραγωγήν τών καταλλήλων προς βιομηχανοποίησιν πρώτων ύλων, πράγμα διά τό όποιον ούδόλως ένδιαφέρειται τό Ν.Δ. 427.

Μεγίστην σημασίαν έχει νά παραχθή καλής ποιότητος γεωργικόν προϊόν εις τούς άγρους διά τής συνεργασίας τών γεωπόνων με τούς καλλιεργητάς τόσον όσον άφορā εις τόν τρόπον καλλιεργείας όσον και διά τήν καταπολέμησιν τών άσθενειών. Έάν τό παραχθησόμενον προϊόν δέν είναι καλόν εις ούδέν θά ώφελήση ή διαπίστωσις του Γεωπόνου έντός τής βιομηχανίας, ήτις και μόνη της θά έχη διαπιστώσει τουτο, άντιθέτως όμως ό καλλιεργητής θά έχη ήδη ύποστή σημαντικήν ζημίαν έκ τής μη παραγωγής καταλλήλου προς βιομηχανοποίησιν προϊόντος, ένω θά ήδύνατο, έκ τής παρακολούθησεως ύπό γεωπόνων τής παραγωγής του, νά προληφθούν έπικίνδυνοι άσθένειαι και συνεπώς τελικώς, νά μη ύποστή ζημίαν ό καλλιεργητής με τελικήν ζημίαν τής έν γένει Έθνικής Οικονομίας.

Έξ αύτου λοιπόν προκύπτει τό συμπέρασμα, ότι οι Γεωπόνοι πρέπει νά άσχοληθούν με τήν παραγωγήν καταλλήλων προϊόντων προς βιομηχανοποίησιν και ούχι νά χάνουν τόν καιρόν των με ύποδείξεις προς τās βιομηχανίας, τās όποιās δέν γνωρίζουν, έκτός του ότι τουτο άποτελει σαφή παράβασιν τών αρχών τής έλευθέρας Οικονομίας εις τās όποιās στηριχθείσα ή Έλληνική Βιομηχανία, ύπό τήν καθοδήγησιν τής Έθνικής Κυβερνήσεως, έχει άποδώσει θαύματα».

Τό δεύτερον ύπόμνημα τής Ένώσεως Κονσερβοποιών

Έν συνεχεία του ύπομνήματος τούτου άπέστειλεν ή Έ-σις Κονσερβοποιών και μεταγενέστερον (άρθρ. 27)11.5.1971), ειδικώς εις τούς κ.κ. Ύπουργούς Βιομηχανίας και Γεωργίας, προς παροχήν, μέχρι τής τροποποίησεως του Διατάγματος, διευκρινιστικών οδηγίων. Δημοσιεύομεν τά κυριώτερα σημεία και αύτου, έχοντα ώς έξης :

«Άναφερόμενοι εις τό Β.Δ. 427)70 και έν συνεχεία του ύποβληθέντος Ύμιν ύπ' αριθμ. 24)20.4.71 ύπομνήματός μας, λαμβάνομεν τήν τιμήν νά παρακαλέσωμεν Ύμινς όπως ευαρεστηθήτε και δι' Ύμετέρας Έγκυκλίου διευκρινισθή μέχρι τής τροποποίησεως του, ή άληθής και νόμιμος έννοια του Β.Δ. 427)70.

Τουτο τυγχάνει άπολύτως άναγκαϊόν και έπείγον καθ' όσον αί κατά τόπους Διευθύνσεις Γεωργίας και οι ειδικοί έλεγκταί, οι διορισθέντες εις έφαρμογήν του ως άνω Β.Δ., έχουν προφανώς παρανοήσει τās διατάξεις τούτου, πράγμα όπερ δύνανται νά οδηγήσιν εις άσκόπους και έπιβλαβείς διενέξεις μεταξύ τών βιομηχανιών και τών ως ειρηται ειδικών έλεγκτών, με άποτέλεσμα τήν όπισθοδρόμησιν του έργου τών Βιομηχανιών Κονσερβοποιίας τής χώρας, αίτινες παρά τόν άμείλικτον διεθνή άνταγωνισμόν έχουν κατορθώσει νά διεισδύσουν εις όλας τās άγοράς του Κόσμου συντελοΰσαι ούτω

εις τὴν εἰσορὴν σημαντικοῦ ποσοῦ πολυτίμου συναλλαγματος.

Ἐπὶ τοῦ σημείου τούτου θεωροῦμεν ὑποχρέωσιν μας νὰ ἐνημερώσωμεν ὑμᾶς καὶ νὰ ἐπισημάνωμεν ὅπως ἰδιαιτέρως τὸ γεγονός, ὅτι ἡ τόσον ἀξιόπαινος προσπάθεια τῶν Βιομηχανιῶν τοῦ Κλάδου Κουσερβοποιίας θὰ ἀνακοπῆ συνετεία τῆς ἐπεμβάσεως τῶν ὑπηρεσιῶν τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας εἰς ἀλλότρια ἔργα, μὲ ἀποτέλεσμα τὴν μεγάλην ζημίαν τῶν τῶν συναφῶν Βιομηχανιῶν, ὅσον καὶ τῆς Ἐθνικῆς Οἰκονομίας γενικώτερον.

Πλέον συγκεκριμένως ἀναφέρομεν ὑμῖν, ὅτι τὸ ἄρθρ. 16 τοῦ Νόμου 4035)15.2.60, βάσει τοῦ ὁποίου ἐξεδόθη τὸ ὑπ' ἀριθ. 427)25.6.70 Β.Δ. ἀναφέρει ὅτι :

«Αἱ πάσης φύσεως ἐπιχειρήσεις αἱ σκοποῦσαι τὴν διαλογὴν, ἐπεξεργασίαν ἢ συντήρησιν προϊόντων φυσικῶν ἢ κτηνοτροφικῶν κατὰ τὸ πρῶτον μετὰ τὴν παραγωγὴν ἢ τὴν συγκομιδὴν των στάδιον ἀποτελοῦν γεωργικὰς βιομηχανικὰς ἢ βιοτεχνικὰς ἐπιχειρήσεις».

Ἐν συνεχείᾳ τὸ ἴδιον ἄρθρον ἀναφέρει :

«Αἱ κατὰ τὰ ἄνω Βιομηχανικαὶ Ἐπιχειρήσεις αἱ διαθέτουσαι ἐγκαταστάσεις περαιτέρω ἐπεξεργασίας μετὰ τὸ πρῶτον ἀπὸ τῆς παραγωγῆς ἢ τῆς συγκομιδῆς τῶν προϊόντων στάδιον, χαρακτηρίζονται ὡς γεωργικαὶ μόνον ὡς πρὸς τὸ τμῆμα τοῦ πρῶτου σταδίου ἐπεξεργασίας.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω σαφῶς καταφαίνεται, ὅτι τὸ Ν. Δ. 427)70, εὑρίσκεται εἰς πλήρη καὶ οὐσιαστικὴν ἀντίθεσιν πρὸς τὸν Νόμον 4035)15.2.60, ἐφ' οὗ ἐστηρίχθη ἡ ἔκδοσις του, διότι παρέχει, κατὰ τὰς Ὑπηρεσίας τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας, δικαιώματα οὐσιαστικῶς καταργοῦντα τὴν ἰδιωτικὴν πρωτοβουλίαν, ὡς λεπτομερῶς ἀνεφέραμεν εἰς τὸ πρὸς Ὑμᾶς ὑπ' ἀριθμ. 24)28.4.71 Ὑπόμνημά μας περὶ οὗ ἐν τῇ ἀρχῇ τοῦ παρόντος.

Θὰ ἦτο δὲ τῷ ὄντι ἀκατανόητον βάσει τοῦ Ν. 4035) 15.2.60, ἀλλὰ καὶ ἐκ τῶν πραγματικῶν γεγονότων αἱ βιομηχανίαι τοῦ εἴδους μας, οὔσαι καθαρῶς βιομηχανίαι τροφίμων, νὰ ὑπαχθῶσιν εἰς ἀναρμοδία ὄργανα τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας, ἀντὶ νὰ ὑπάγωνται εἰς τὰς καθιερωμένας, βάσει τῆς μέχρι τοῦδε ἐπιτυχῶς ἰσχυσάσης Νομοθεσίας, Ὑπηρεσίας, αἵτινες εἶναι: αἱ Ὑπηρεσίαι τοῦ Ὑπουργείου Βιομηχανίας (Μηχανολόγοι-Χημικοί), τὸ Γενικὸν Χημεῖον τοῦ Κράτους καὶ τὸ Πειραματικὸν Ἐργαστήριον τοῦ Ὑπουργείου Ἐμπορίου. Καὶ τοῦτο διότι αἱ ὡς ἄνω ἀναφερόμεναι Ὑπηρεσίαι τυγχάνουν ἐπηνδρωμένα μετὰ ἐπιστήμονας Μηχανολόγους εἰ-

δικεμένους εἰς τὸν ἔλεγχον τῶν Μηχανολογικῶν ἐγκαταστάσεων καὶ Χημικῶν, εἰδικεμένους εἰς τὴν Χημείαν τροφίμων καὶ τὴν Βιομηχανικὴν Χημείαν ἐν γένει, τὰς ὁποίας διδάσκονται οὐ μόνον θεωρητικῶς, ἀλλὰ καὶ διὰ τῆς ἐπὶ μακρὸν χρόνον ἀναγκαστικῆς τριβῆς των εἰς τὰ ἐπὶ τούτῳ εἰδικὰ Χημικὰ Ἐργαστήρια τῶν ἀνωτάτων Ἰδρυμάτων, καθὼς ἐπίσης ἐκπαιδεύονται καὶ πρακτικῶς, κατὰ τὰς τριμήνους θερινὰς ἐκ τῶν σπουδῶν των διακοπὰς εἰς Βιομηχανίας.

Κατόπιν τῶν ἀνωτέρω ἐκτεθέντων παρακαλοῦμεν Ὑμᾶς ὅπως ἀφ' ἐνὸς μὲν ἐξετασθῆ ἡ οὐσιαστικὴ τροποποίησις τοῦ Ν.Δ. 427)70, ἀφοῦ προηγουμένως ἀκουσθῶν ἐν συσκέψει αἱ ἀπόψεις ὄλων τῶν ἐνδιαφερομένων τάξεων καὶ ἰδιαιτέρως τῶν θιγομένων Βιομηχανιῶν, ἀφ' ἑτέρου δὲ ὅπως, μέχρι τῆς τροποποιήσεως τοῦ ὡς ἄνω Ν.Δ., ἐκδοθῆ ἐγκύκλιος τοῦ Ὑπουργείου Βιομηχανίας, ἐπεξηγοῦσα, τόσον εἰς τὰς Βιομηχανίας ὅσον καὶ εἰς τὰς Ὑπηρεσίας τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας, μέχρι ποίου σημείου ἐκτείνεται τὸ πρῶτον στάδιον ἐφ' οὗ ἔχουσι δικαίωμα ἔλεγχου οἱ εἰδικοί ἐλεγκταί, ἴνα, μὴ, ὡς καὶ ἀνωτέρω ἀναφέρομεν, ἐκ τῆς ἀναμίξεως ἀναρμοδιῶν προσώπων προκληθῆ ἀνακοπὴ τῆς προόδου τῶν Βιομηχανιῶν Κουσερβοποιίας καὶ τῶν ἐξαγωγῶν των με συνέπειαν τὴν ζημίαν τῆς ἐν γένει Ἐθνικῆς Οἰκονομίας.

Ἀνεξαρτήτως τῶν ἀνωτέρω ὁ κλάδος μας ἀντιτίθεται βασικῶς πρὸς τὴν τάσιν τῆς συνεχοῦς ἐπεκτάσεως τῶν ἐλέγχων καὶ τῆς ἀνευ ἀποχρῶντος λόγου ἀναμίξεως τῶν Κρατικῶν Ὑπηρεσιῶν εἰς τὰ θέματα τῆς λειτουργίας τῆς ὀργανωμένης βιομηχανίας, ὡς εἶναι οἱ σύγχρονοι βιομηχανίαι Κουσερβοποιίας, ἡ δὲ ἀνάμιξις αὕτη εἶναι ἀντίθετος πρὸς τὴν κατ' ἐπανάληψιν ἐξαγγελθεῖσαν πολιτικὴν τῆς Ἐθνικῆς Κυβερνήσεως ὑπὲρ τῆς ἐλευθέρου οἰκονομίας καὶ τῆς ἐλευθέρου ἐπιχειρηματικῆς δραστηριότητος, χάρις εἰς τὰς ὁποίας ἔχει ἐπιτελεσθῆ τὸ Οἰκονομικὸν θαῦμα τῆς Ἑλλάδος τὴν τελευταίαν τετραετίαν».

Ἡ Ἐνωσις Κουσερβοποιῶν, ὡς ἀποδεικνύεται ἐκ τῶν ὑπομνημάτων της, ἔχουσα ὀρθὴν ἐπιστημονικὴν τοποθέτησιν ἀποδεικνύεται εὐρισκομένη ἐν ἀπολύτῳ συμφωνίᾳ πρὸς τὴν παρὰ τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν ἀκολουθουμένην, ἐπὶ τοῦ ἀνακύψαντος θέματος, προσπάθειαν ἀναμορφώσεως τοῦ Β. Διατάγματος καὶ κατ' ἀκολουθίαν, ἡ συμπάρστασις της, θὰ ἀποβῆ πολυτίμος. Θὰ ἐπιδιωχθῆ ἐπομένως ἐφ' ἐξῆς ὁ συντονισμὸς ἀμφοτέρων τῶν ὀργανώσεων μας ἐπὶ τῶν περαιτέρω ἐνεργειῶν των.

Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΣ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ

1η Ἀπριλίου - 31 Μαΐου 1971

Αί ἔργασιαί τῆς Ἐπιτροπῆς διὰ τὸ Νομοθετικόν

Παρ' ὅτι ἐτάσσετο δίμηνος προθεσμία διὰ τὴν περαιώσιν τοῦ ἔργου τῆς ἐπιτροπῆς μελέτης διὰ τὸ Νομοθέτημα τῶν Χημικῶν (Κοινὴ Ἐπιτροπὴ ἀποφασίς ὑπ' ἀριθ. 20470/6.3. 1971, βλέπε προηγούμενον τεύχος Χ.Χ. σελ. 81), τὸ δίμηνον τοῦτο παρήλθε χωρὶς αὐτὴ νὰ κατορθωθῆ νὰ συγκληθῆ καὶ συνεδριάσῃ. Ἡ α' συνεδριάσις τῆς ἔλαβε χώραν, τέλος, εἰς τὸ Ἐπιτροπῆς Βιομηχανίας, τὸ ἑσπέρας τῆς 13.5.1971. Οἱ μετέχοντες ἤδη τῆς Ἐπιτροπῆς, ὡς ἐκπρόσωποι τῶν κλάδων καὶ ὑπηρεσιῶν, κατόπιν τοῦ ὀρισμοῦ αὐτῶν, τῆ αἰτήσεως τοῦ Ἐπιτροπῆς, εἶναι οἱ ἀκόλουθοι :

Πρόεδρος ὁ παρὰ τῷ Ἐπιτροπῆς Πάρεδρος τοῦ Νομικοῦ Συμβουλίου κ. Δ. Παπανικολάου. Μέλη : ἐκ μέρους τοῦ Ἐπιτροπῆς Συντονισμοῦ ὁ κ. Γ. Κατσούλας, ἐκ μέρους τοῦ Ἐπιτροπῆς Βιομηχανίας ὁ παρ' αὐτῷ Τμηματάρχης, χημικὸς, κ. Γ. Παπαδημητρίου, ἐκ μέρους τοῦ Ἐπιτροπῆς Δημοσίων Ἔργων ὁ κ. Β. Τυρογιάννης, ἐκ μέρους τοῦ Τεχνικοῦ Ἐπιμελητηρίου (κλάδου μηχανολόγων) ὁ κ. Α. Θεοδοσόπουλος, ἐκ μέρους τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν ὁ κ. Ι. Κανδήλης καὶ ἐκ μέρους τοῦ Συλλόγου Χημικῶν Μηχανικῶν ὁ κ. Κ. Μαλάμης. Χρῆς γραμματέως ἐκτελεῖ ὁ ὑπάλληλος τοῦ Ἐπιτροπῆς Βιομηχανίας κ. Δ. Δάβρος. Τακτὴ ἡμέρα συνεδριάσεων ὠρίσθη ἑκάστη Πέμπτη.

Κατὰ τὰς δύο πρώτας συνεδριάσεις τῆς 13ης καὶ 20ῆς Μαΐου ἡ συζήτησις μεταξύ τῶν μελῶν τῆς Ἐπιτροπῆς ὑπῆρξε μᾶλλον κατατοπιστικὴ ἐπὶ τῆς μέχρι τοῦδε ἐξελίξεως τοῦ θέματος τῆς νομοθετικῆς ρυθμίσεως τῶν ἀφορώντων τὰς ἐπαγγελματικὰς δικαιοδοσίας τῶν χημικῶν. Σχετικῶς ἀνέπτυξε τὸ ὅλον ἱστορικὸν ὁ κ. Ι. Κανδήλης, ὅστις, πρὸς ἐνημέρωσιν τῶν μελῶν, εἶχεν ἤδη ἐφοδιάσει ταῦτα μὲ πολυγραφημένα πλήρη ἀντίγραφα τῶν ἐπιδικίων παλαιότερων νομοθετημάτων, περὶ χημικῶν καὶ μηχανολόγων.

Ὡς συμπέρασμα τῆς τοιαύτης προεργασίας, ἡ Ἐπιτροπὴ καθώρισε τὴν ἀπασχολήσιν τῆς, κατὰ τὰς ὁδηγίας ἄλλωστε ἄσπινος παρέσχε αὐτῇ ὁ κ. Ἐπιτροπῆς Βιομηχανίας, εἰς τὴν εἰσήγησιν ἐπὶ τοῦ καθορισμοῦ τῶν ὁρίων ἐπαγγελματικῆς δικαιοδοσίας τοῦ χημικοῦ ἐπαγγέλματος, τῶν σχέσεων καὶ ἀρμοδιοτήτων χημικῶν καὶ χημικῶν μηχανικῶν, τῆς ἀπασχολήσεως ἀφοτέρων παρὰ τῆ βιομηχανία καὶ τῶν σχέσεων αὐτῶν ὡς πρὸς τὸ ἐπάγγελμα τῶν μηχανολόγων, ὅπου ὑφίσταται σχετικὴ ἐξάρτησις ἢ συνάρτησις. Εἰς ἐφαρμογὴν τῶν ἀποφάσεων αὐτῶν κατὰ τὴν 3ην συνεδριάσιν τῆς 27ης Μαΐου ἐγένετο ἡ κατ' ἀρχὴν συζήτησις τοῦ ὑπὸ κατάρτισιν νομοθετήματος.

Συνεργασία μετὰ τοῦ κ. Ἐπιτροπῆς Βιομηχανίας

Ὁ Ἐπιτροπῆς Βιομηχανίας κ. Κ. Κυπραῖος ἐκάλεσε τὸν Πρόεδρον τῆς Ἐνώσεως κ. Ι. Κανδήλην εἰς συνεργασίαν τὴν πρώταν τῆς 19ης Μαΐου. Διὰ τὴν ἀναμόρφωσιν τοῦ Διοικ. Συμβουλίου τῆς Ἐνώσεως ἐγνώρισεν ὅτι, μετὰ τὴν ἀποδοχὴν τῶν παραιτήσεων τῶν δύο ἀποχωρησάντων μελῶν αὐτοῦ, θὰ προχωρήσῃ ταχέως εἰς τὴν συμπλήρωσιν του. Διὰ τὸ θέμα τῆς Ἐπιτροπῆς περὶ τοῦ Νομοθετικοῦ, καθώρισε σαφέστερον τὰς ἀρμοδιότητας αὐτῆς, καλέσας πρὸς τοῦτο, πρὸς σχετικὴν συνεννόησιν καὶ τὸν Πρόεδρον τῆς Ἐπιτροπῆς κ. Δ. Παπανικολάου. Διὰ τὰς παρὰ τῆς Γεν. Συνελεύσεως τῆς 7.3.1971 ἀποφάσεις περὶ εἰσπράξεως τῶν συνδρομῶν τῆς Ἐνώσεως, οἰκονομικῆς ἐνίσχυσεως αὐτῆς ἐκ τοῦ λογαριασμοῦ τῶν λαχέων κ.λ.π. ἐγνώρισεν ὁ κ. Ἐπιτροπῆς τὰς ἀρξαιμένας ἐνεργείας του.

Σύγκλησις τῆς Συμβουλευτικῆς Ἐπιτροπῆς τῆς Γεν. Συνελεύσεως τῆς 7.3.1971

Τὴν 3ην Μαΐου ἐκλήθη εἰς πρώτην σύσκεψιν ἡ ἐκ στελεχῶν τοῦ κλάδου ὀριθεύσα παρὰ τῷ Διοικ. Συμβουλίῳ τῆς Ἐνώ-

σεως συμβουλευτικῆς Ἐπιτροπῆς, ἐκτελεστικῆς τῆς Γεν. Συνελεύσεως τῆς 7.3.1971. Κατὰ τὴν σύσκεψιν αὐτὴν, καθ' ἣν παρέστησαν ἅπαντα τὰ μέλη τῆς καθὼς καὶ μέλη τοῦ Διοικ. Συμβουλίου, ὁ Πρόεδρος τῆς Ἐνώσεως κ. Ι. Κανδήλης ἐξέθεσε τὸ σημείον εἰς τὸ ὅποιον εὐρίσκονται τὰ ἐν ἐξελίξει μεγάλα ἐπαγγελματικὰ θέματα τοῦ κλάδου. Σχετικῶς μὲ τὸ Νομοθετικόν, τὸ ὅποιον εἶναι αὐτὴν τὴν στιγμὴν καὶ τὸ σπουδαιότερον, ἐγνώρισε τὰς ἐνεργείας του καὶ τὴν μέχρι τῆς ἡμέρας ἐκείνης ὑφισταμένην ἀπραξίαν. Μετὰ μακρὰν συζήτησιν, ἡ Ἐπιτροπὴ, ὅσον ἀφορᾷ τὰς παρὰ τοῖς κρατικοῖς ἀρμοδιοῖς παρουσιάσεις τῆς, ἐθεώρησεν ὅτι εἶναι σκοπιμώτερον νὰ ἀναμείνη ἀκόμη καὶ νὰ προχωρήσῃ εἰς διαβήματα ἀφου ἐξαντληθούνη προηγούμενας αἱ εἰς ἐκτέλεσιν τῶν ἀποφάσεων τῆς Γεν. Συνελεύσεως ἐνεργεῖαι τοῦ Διοικ. Συμβουλίου. Τοῦτο ἄλλωστε, εὐθύς μετὰ τὴν Γεν. Συνέλευσιν, ὑπέβαλεν εἰς τὸ Ἐπιτροπῆς, βάσει τῶν ἀποφάσεων αὐτῆς, σειρὰν ὑπομνημάτων καὶ ἀναμένει τὰς κατόπιν αὐτῶν ἐνεργείας.

Ἐπαφὴ μετὰ τῶν Χημικῶν Ἡρακλείου Κρήτης

Ὁ Πρόεδρος τῆς Ἐνώσεως κ. Ι. Κανδήλης, εὐρισκόμενος εἰς Κρήτην διὰ προσωπικὰς ὑποθέσεις του, μετέβη εἰς Ἡράκλειον καὶ ἐπισκέφθη τὴν 6ην Μαΐου τὸν Πρόεδρον τοῦ ἐκεῖ Συλλόγου Χημικῶν κ. Μιχ. Διαλλινῶν. Ἐπιηκολούθησε συνάντησις εἰς τὸ ἐκεῖ παράρτημα τοῦ Γεν. Χημείου τοῦ Κράτους καὶ συζήτησις ἐπὶ τῶν τοπικῶν θεμάτων, εἰς ἣν ἔλαβον ἀκόμη μέρος ὁ κ. Προϊστάμενος τοῦ Χημείου κ. Ἐμμ. Μαρκάκης, ὁ ἐν αὐτῷ συνάδελφος ὡς καὶ ὁ συνοδευσας τὸν κ. Κανδήλην χημικὸς καὶ Φαρμακοποιὸς τοῦ Ρεθύμνου κ. Εὐάγγ. Νησιανάκης.

Αἱ ἔργασιαί τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐπιτροπῆς

Κατὰ τὸ διαρρεῦσαν δίμηνον ἐπροχώρησαν κανονικῶς αἱ ἔργασιαί τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐπιτροπῆς τῆς Ἐνώσεως. Τὸ ἑσπέρας τῆς 30ῆς Ἀπριλίου ἔλαβε χώραν μετ' ἐπιτυχίας εἰς τὸ ἀμφιθέατρον τοῦ Ε.Ι. Ἐρευνῶν ἡ παρ' αὐτῆς ὀργανωθεῖσα ἐλευθέρᾳ συζήτησις διὰ τὴν Ἐρευναν. Περὶ αὐτῆς δημοσιεύομεν ἐν ἐκτάσει εἰς ἄλλην στήλην τοῦ παρόντος. Ἐπίσης τὸ ἑσπέρας τῆς 28ης Μαΐου ἐγένετο ἡ διάλεξις τοῦ κ. Γ. Παπακωστίδη Δρ Χημικοῦ τοῦ Darmstadt, ἐκ τῶν ἐπιστημόνων τοῦ τομέως Χημείας τοῦ Κ.Π.Ε. «Δημόκριτος». Ἡ Ἐπιτροπὴ συνήληθεν ἐπίσης τῆς 4ην συνεδριάσιν, συζητήσασα ἐπὶ τῆς περαιτέρω ὀργανώσεως τῶν ἐργασιῶν τῆς.

Ἐπιστημονικαὶ ὀμιλῖαι καὶ διάφοροι ἐπαφαί τῆς Ἐνώσεως

Κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν μηνῶν Μαρτίου - Μαΐου συνεχίσθησαν αἱ παρὰ τῆς Ἐνώσεως ὀργανοῦμεναι ὀμιλῖαι εἰς τὰ γραφεῖα τῆς καὶ εἰς τὸ «Ἴδρυμα Εὐγενίδου». Αἱ τελευταῖαι ἐγένοντο ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ Ἰδρύματος τοῦτου. Συγκεκριμένως αἱ ἐν λόγῳ ὀμιλῖαι ἦσαν τῶν κ.κ. Καθηγητοῦ Σταύρου Κατράκη, Θαλῆ Ἀνδρεάδη, Δ. Μπόσκου, Εὐθ. Μαλαγαρδῆ, Καθηγητοῦ Κ. Μακρῆ καὶ Ἀνδρ. Γεωργαλά.

Ἐπίσης ἔλαβε χώραν εἰς τὰ γραφεῖα τῆς Ἐνώσεως ἡ συγκέντρωσις τῶν τελειοφοίτων τῆς Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν πρὸς ἐλευθέρᾳ συζήτησιν τῆς ἐπαγγελματικῆς προοπτικῆς τῶν χημικῶν, τῶν ἐκ τῶν σχολῶν νεοσπουδιτώντων. Περὶ αὐτῆς δημοσιεύομεν ἐκτενῶς εἰς ἄλλην στήλην.

Ἡ Ἐνωσις ἐξεπροσωπήθη ἐπίσης κατὰ τὰς ἐπιστημονικὰς ὀμιλῖας τὰς ὀργανοῦμενας παρὰ τοῦ Κέντρου Ἐρευνῶν Ἐθνικῆς Ἀμύνης ἀπὸ τῆς 13ης Μαΐου καὶ ἐντεῦθεν.

Τέλος ἐκλήθη καὶ ἀντεπροσωπεύθη παρὰ τοῦ Προέδρου τῆς, εἰς τὰς δεξιώσεις καὶ τὰς ἄλλας ἐκδηλώσεις, τὰς ὀργανοῦμενας μετὰ 24 καὶ 27 Μαΐου, παρὰ τῆς Ὄμοσπονδίας ὑποβρυχίου δραστηριότητος καὶ τοῦ Ἰνστιτούτου Ὠκεανογραφικῶν Ἐρευνῶν, εἰς τὸ Ἴδρυμα Εὐγενίδου, ἐπ' εὐκαιρίᾳ τῆς ἐπισκέψεως τοῦ Καθηγητοῦ κ. Ι. Πικάρ.

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΑΝ. ΔΑΜΒΕΡΓΗΣ 1901 — 1971



Την 11ην Μαρτίου 1971 απέβίωσεν αιφνιδίως ο διακεκριμένος συνάδελφος, χημικός, φαρμακοποιός και βιομήχανος Κωνσταντίνος Δαμβέργης. Η κηδεία του έγινε την επομένη με έκδηλως βαθυτάτου πένθους και συμμετοχήν πολυαρίθμων μελών εκ των κλάδων εις τους οποίους ειργάσθη και άνεδείχθη. Η Ένωσις Ελλήνων Χημικών εξέδωσε ψήφισμα, δημοσιεύμενον εις τὸ τέλος τοῦ παρόντος, καὶ ἀντεπροσωπεύθη κατὰ τὴν κηδείαν του παρὰ τοῦ

Προέδρου τῆς κ. Ι. Κανδήλη καὶ μελῶν τοῦ Διοικητικοῦ τῆς Συμβουλίου. Μεταξὺ τῶν πρὸ τῆς σοροῦ του ἐκφωνηθέντων λόγων ὁ Πρόεδρος τῆς Ένώσεως τὸν ἀπεχαιρέτησε διὰ τῶν ἐξῆς :

Ἐνεκτίμητε φίλε καὶ συνάδελφε Κωνσταντίνε,

Διερμηνεύοντας τὰ αἰσθήματα ἀπείρου ἐκτιμήσεως καὶ ἀγάπης τῶν συναδέλφων σου, τῶν χημικῶν τῆς Έλλάδος, προσέρχομαι, προσφιλέστατε συνάδελφε, γεμάτος συγκίνηση, γιὰ νὰ σοῦ ἀπευθύνω τὸν τελευταῖο χαιρετισμό. Γιὰ νὰ σὲ διαβεβαιώσω ὅτι πνευματικοὶ ἄνθρωποι ὅπως εἶσὺ, με εὐγένεια, ἀγάπη, μόρφωση καὶ δραστηριότητα ἀκαταπόνητο, δὲν λησιμονοῦνται ποτὲ καὶ παραμένουν σὰν φωτεινὰ παραδείγματα γιὰ τοὺς κλάδους μέσα στοὺς κόλπους τῶν ὁποίων ἔδρασαν καὶ ἀνέπτυξαν, ἐπὶ μακρὰ ἔτη, μιὰν ἐξαιρετικὰ γόνιμο ἀποστολή, σὰν τὴν δική σου. Γεμάτος ἀρχοντιά καὶ καλωσύνη, με ἔνδιαφέρον, ἀγάπη καὶ τρυφερότητα πρὸς ὅλους καὶ ἰδιαίτερα πρὸς τοὺς συναδέλφους σου, πάντοτε πρόθυμος νὰ βοηθήσης, κάθε ἐκδήλωσή τους στὴν ἐπιστήμη καὶ στὴ βιομηχανία, ὑπήρξες ἀληθινὰ ἀγαπητὸς καὶ ἀπέκτησες στὴ ζωὴ σου, μόνον φίλους, πολυαρίθμους φίλους.

Γόνος ὁ Κωνστ. Δαμβέργης ἀρχοντικῆς οἰκογένειας, με μακρὰ καὶ μεγάλη παράδοση, ἐγαλουχήθη ἀπὸ νεαρῶτατη ἡλικία στοὺς κόλπους τῆς ἐπιστήμης, τὴν ὁποίαν ἰδιαίτερα ἀνέδειξε, κατὰ τὴν ἐποχὴ του, ὁ μεγάλος πατέρας του, Καθηγητῆς Ἄναστάσιος Δαμβέργης. Ἐπόμενο φυσικὰ ἦτο νὰ ἐξελιχθῆ καὶ κείνος με τὴν ἐπιμέλεια καὶ τὴν ἀνώτερη διανοητικότητά του, σὲ μεγάλο ἐπίσης ἐπιστήμονα. Ἐσπούδασε ἀρχικὰ τὴν Φαρμακευτικὴν, ἀλλὰ με τὴν πλατύτερη ἀγάπη του γιὰ τὴ μόρφωση, θέλησε νὰ συμπληρώσῃ τὴν κατάρτισή του συνεχίζοντας τὰς σπουδὰς του στὴ χημεία, στὸ Πανεπιστήμιον τοῦ Βερολίνου. Ἀπὸ αὐτὸ πῆρε τὸ διδακτορικὸ του δῖπλωμα τῆς φιλοσοφίας τὸ 1929.

Ἀφιερώθηκε ἔκτοτε στὴν μελέτη καὶ τὴν ἔρευνα χωρὶς ὅμως νὰ ἐγκαταλείψῃ καὶ τὸ ἀποδοτικὸ ἐπάγγελμα, τὸ ὁποῖον κατὰ θαυμαστὸ τρόπο ἀνέδειξε, ὥστε τὸ μεγάλο φαρμακεῖο τοῦ πατέρα νὰ ἐξελιχθῆ παράλληλα, χάρις σὲ κείνον, σὲ μιὰ πρότυπη μεγάλη φαρμακευτικὴ βιομηχανία. Φαρμακοποιὸς ἀλλὰ καὶ χημικός, ἰσοδύναμα θεράποντας τῶν δύο μεγάλων αὐτῶν ἐπιστημῶν, κατέστησε στὸ πρόσωπό του πραγματικὸτητα τὴν ἀναμφισβήτητη ἀδελφότητα τῶν καὶ τὴν ἀπαραίτητη συνεργασία τῶν. Πάντοτε κοντὰ καὶ σὲ ὅλους ἐμᾶς τοὺς χημικοὺς θὰ μείνῃ ἀλησμόνητος, πραγματικὸ παράδειγμα ἀνώτερης πνευματικότητος καὶ φιλίας. Ἀξέχαστος στὴν οἰκογένειά του, στοὺς συναδέλφους του, στοὺς συνεργάτας του, στοὺς φίλους του.

Ἄγαπημένε, Κωνσταντίνε Δαμβέργη, γαῖαν ἔχε ἐλαφράν.

Ὁ Κωνσταντίνος Δαμβέργης ἐσπούδασεν ἀρχικῶς φαρμακευτικὴν καὶ ἔλαβε τὸ πτυχίον τοῦ Φαρμακοποιοῦ τὸ 1921.

Συνέχισε ἀκολουθῶς τὰς σπουδὰς του εἰς τὴν χημείαν εἰς Παρίσιους καὶ Βερολίνον καὶ ἔλαβε τὸ διδακτορικὸν του δῖπλωμα Φιλοσοφίας ἀπὸ τὸ Πανεπιστήμιον τοῦ Βερολίνου κατὰ τὸ 1929. Ἀπὸ τὸ 1930 σταδιοδρομεῖ εἰς τὴν Έλλάδα εἰς τὸ φαρμακεῖον τοῦ πατρός του καὶ μετὰ σύντομον διάστημα, κατὰ τὸ 1932, θεμελιώνει, με τὴν συμπαράστασιν τοῦ γαμβροῦ του Εὐαγγ. Παπαστράτου, τὸ Ἐργαστήριον Φαρμακευτικῶν Προϊόντων «Δαμβέργη». Ἡ βιομηχανία αὐτή, ὑποδειγματικὴ εἰς τὸ εἶδος τῆς, συνεχῶς προοδεύει. Μετὰ τὸν πόλεμον αἱ ἐργασίαι τῆς διευρύνονται, ἐν συνεργασίᾳ ἀπὸ τοῦ 1960, μετὰ τῆς γερμανικῆς Ἑταιρίας Tropon - Werke Köln.

Ὁ Κωνστ. Δαμβέργης δὲν περιορίσθη μόνον εἰς τὴν ἐπιχειρησιακὴν δραστηριότητα. Παρουσίασε παράλληλως πλουσίαν ἐπιστημονικὴν καὶ κοινωνικὴν δράσιν εὐρισκόμενος εἰς συνεχῆ ἐπαφήν μετ' ὄλων τῶν σχετικῶν, πρὸς τὴν ἐπιστήμην του καὶ τὴν ἀποστολήν τοῦ ἐπαγγέλματός του, ὀργανώσεων, τόσον ἐν τῇ Χώρα ὅσον καὶ εἰς τὸ ἐξωτερικόν. Μεταξὺ αὐτῶν μετέσχε καὶ εἰργάσθη με ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον, εἰς τὸ Συμβούλιον τοῦ Ἑλληνικοῦ Ἐρυθροῦ Σταυροῦ. Ἐπίσης μετείχε εἰς Συμβούλια τοῦ ΙΚΑ, τοῦ Νοσοκομείου «Ἀλεξάνδρα» καὶ ἄλλων. Εἰργάσθη ἀκόμη, ἀπασχολούμενος με τὸν τομέα τῆς ἀρμοδιότητός του, εἰς τὸν Σύνδεσμον Ἑλλ. Βιομηχανῶν καὶ μετείχε τῆς Ἑλλ. Φαρμακευτικῆς Ἑταιρίας, τῆς Ἑνώσεως Ἑλλ. Χημικῶν καὶ πολλῶν ἄλλων ἑλληνικῶν καὶ ξένων ἐπιστημονικῶν ὀργανισμῶν.

Ψ Η Φ Ι Σ Μ Α

Τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν συνελθὼν ἐκτάκτως σήμερον τὴν 12ην Μαρτίου 1971 καὶ ὥραν 10ην π.μ. ἐπὶ τῷ θλιβερῷ ἀγγέλιματι τοῦ θανάτου τοῦ διακεκριμένου συναδέλφου Κωνσταντίνου Δαμβέργη πολλά προσέραντος ὑπὲρ τῆς ἐπιστήμης καὶ τῆς βιομηχανίας ἐν Έλλάδι, πολυτίμου συμπαραστάτου τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν ὑπὲρ τῆς ὁποίας μετ' ἐνδιαφέροντος εἰργάσθη, ἀκούσαν τοῦ Προέδρου ὅστις ἐξῆρε τὴν πολυσχιδῆ δράσιν τοῦ μεταστάντος

Ψ η φ ί ζ ε ι

1. Νὰ ἀναρτηθῆ εἰς τὰ γραφεῖα τῆς Ἑνώσεως μεσίστιος ἡ σημαία κατὰ τὴν ἡμέραν τῆς κηδείας.
2. Νὰ παρακολουθήσῃ τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον τὴν ἐκφορὰν τῆς σοροῦ καὶ νὰ ἐκφωνήσῃ τὸν ἀποχαιρετιστήριον λόγον ὁ Πρόεδρος αὐτοῦ κ. Ι. Κανδήλης.
3. Νὰ διατεθῆ εἰς μνήμην του, ἀντὶ στεφάνου, ποσὸν δραχμῶν 1.000 ὑπὲρ τοῦ Ταμείου Ἀλληλοβοηθείας Χημικῶν.
4. Νὰ ἐκφρασθῶσι ἐγγράφως τὰ συλλυπητήρια τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου πρὸς τὴν οἰκογένειαν τοῦ μεταστάντος.
5. Νὰ δημοσιευθῆ τὸ παρὸν διὰ τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν».

Ὁ Πρόεδρος Τὰ Μέλη Ὁ Γεν. Γραμματεὺς

ΖΗΤΟΥΝΤΑΙ ΧΗΜΙΚΟΙ

Ἡ Α.Ε.Ε.Χ.Π. καὶ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ ζητεῖ χημικὸν ἀπηλαγμένον τῶν στρατιωτικῶν ὑποχρεώσεων καὶ γνωρίζοντα καλῶς τὴν Ἀγγλικὴν ἢ Γερμανικὴν γλῶσσαν διὰ τὰ ἐν Στρατωνίῳ Χαλκιδικῆς Μεταλλεία τῆς. Πληροφορία: Μεταλλεῖα Κασάνδρας, Στρατωνίου Χαλκιδικῆς, τηλ. 5, ἢ Λεωφ. Ἀμαλίας 20 καὶ Γ. Σουρῆ, 5, Ἀθήναι, τηλ. 229.706 (τμήμα Μεταλλείων).

Ὁ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΩΝ ΧΑΛΚΙΔΟΣ ζητεῖ χημικόν. Πληροφορία παρὰ τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν.

Ἡ ΕΤΑΙΡΙΑ ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΧΑΛΚΙΔΟΣ ζητεῖ χημικόν διὰ τὰς ἀνάγκας τοῦ ἐν Χαλκίδι ἐργοστασίου τῆς. Πληροφορία παρὰ τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν.

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Κ. ΞΑΝΘΟΣ
1901 — 1971



Την 27ην Μαρτίου 1971 άπεβίωσεν εν Βόλω, δλωσ αιφνιδίως, ό διακεκριμένος συνάδελφος και βιομήχανος Γεώργιος Ξάνθος. Ή κηδεία του έγένετο την 28ην Μαρτίου εν Θεσσαλονίκη με έκδηλως βραθυτάτης λύπης και συμμετοχην πολυαριθμων έκλεκτων έκπροσώπων τής άνωτέρας κοινωνικής τάξεως τής Θεσσαλονίκης, τής όποιάς διετέλεσε σημάϊνον, ιδιαιτέρως τιμώμενον, μέλος. Τό Διοικ. Συμβούλιον τής Ένώσεως, μη δυνάμενον ν' άντιπροσωπευθῆ κατά την κηδείαν του διά τινος τών μελών του, λόγω ύπηρεσιακών δεσμεύσεων εν Αθήναις, εξέδωσε ψήφισμα τό όποιον δημοσιεύεται εις τό τέλος τής ακολουθούσης βιογραφίας του.

Ό κλάδος μας, περιωρισμένος αριθμητικά, κτυπήθηκε, κατά τους τελευταίους μήνες, σκληρά και στερήθηκε πολλών διακεκριμένων μελών του, τά όποια, διά τής σταδιοδρομίας των και τής προσωπικότητός των τόν έδραϊωσαν και τόν άνέδειξαν κατά τήν τελευταίαν 50ετίαν. Μεταξύ αυτών, ένας άκόμη πρωτοπόρος συνάδελφος, έκ τών πλέων αγαπητών συνεργατών και φίλων, με πλούσια δράση διά τήν επιστήμη και τό επάγγελμα, ό Γεώργιος Ξάνθος, σε πλήρη άκόμη άκμή, χάθηκε ξαφνικά.

Ό Γεώργιος Ξάνθος έγεννήθη εις τήν Βάρναν τής Άνατολ. Ρωμυλίας τό 1901 και εκεί έλαβε τά πρώτα έγκύκλια μαθήματα. Υιός του Κωνσταντίνου Ξάνθου, Έφέτου εις τά εκεί μικτά Δικαστήρια, άπετέλει μέλος μεγάλης άρχοντικής οικογενείας πού διεκρίνετο μεταξύ τών εκεί Έλλήνων πατριωτών. Έκείνων πού ύστερα από σκληρούς άγώνας έτών, κατά τών προαιωνίων έχθρών μας, και από τους εις βάρος των συνεχείς διωγμούς, αναγκάσθηκαν τέλος ν' έγκαταλείψουν τήν γενέτειραν και νά καταφύγουν εις τήν Έλευθέρη Έλλάδα.

Μετά τήν συμπλήρωσιν τής βασικής του μορφώσεως ένεγράφη, τό 1918, εις τό νεοδημιούργητον Χημικών Τμήμα του Πανεπιστημίου Αθηνών. Κατά τήν έποχην αυτήν συνδέθηκε διά φίλιας με πολλούς έκ τών πρώτων σπουδαστών τής Χημείας - μεταξύ τών όποιων και ό ύπογράφων - έκείνων οι όποιοι ύστερα από μερικά χρόνια, δημιούργησαν τήν Ένωσίν μας. Ή εύρυμάθεια, ή σεμνότης, ή πρός όλους ευγένεια και έγκαρδιότης, ή επιμέλειά του δι' όλα τά φοιτητικά ενδιαφέροντα, του είχαν εξασφαλίσει από τότε, μεταξύ τών συναδέλφων του, έκλεκτούς και πιστούς φίλους.

Παράλληλα πρός τό Χημικών Τμήμα είχε έγγραφῆ και εις τήν Σχολήν Χημικών Μηχανικών του Πολυτεχνείου και παρακολουθούσε και σ' αυτήν τά μαθήματα, με σκοπό νά άποκτήσῃ και τά δύο διπλώματα. Τελικά άφιερώθηκε περισσότερο σ' αυτήν τήν σχολήν και από αυτήν έλαβε τό δίπλωμά του, κατά τό 1922.

Μεταξύ τών πρώτων διπλωματούχων Χημικών Μηχανικών έστράφη, άμέσως μετά τήν άποφοίτησίν του, εις τήν βιομηχανίαν μας, ή όποία άκόμη εύρίσκετο εις τό πρώτον στάδιον τής οργανώσεώς της, επί επιστημονικών βάσεων. Υπηρέτησε αρχικά επί βραχύ ως χημικός τών βιομηχανιών Οίνων και Οίνοπνευμάτων και Τσιμέντων, εις τήν Έλευσίνα, διά νά μεταπηδήσῃ σύντομα και νά έγκύψῃ έκτοτε εις τήν ζυμοτεχνίαν.

Προσλαμβάνεται τό 1924 ως χημικός παρά τής φημισμένης, κατά τήν έποχή εκείνη, μεγάλης βιομηχανίας ΒΙΟ και τοποθετείται εις τό καινούριο, πρώτη φορά από αυτήν έγκαινιζόμενο εις τήν Έλλάδα, κλάδο παρασκευής πιεστής ζύμης άρτοποιίας. Ή βιολογικής φύσεως βιομηχανία αυτή, ή παρασκευάζουσα ειδικούς σακχαρομύκτας προοριζομένους διά τήν άρτοποιητικήν ζύμωσιν, ένα προϊόν ευπαθές, έκ τής άξιας και τής ικανότητος του όποίου ξερατῆται ή καλή ποιότητος του παρασκευαζομένου άρτου, άπαιτούσε επιμέλειαν, μόρφωσιν

και δεξιοτεχνίαν, προσόντα τά όποια ιδιαιτέρα διέθετε ό Ξάνθος.

Ό νέος διά τήν Έλλάδα κλάδος αυτός έδιδάχθη αρχικά από τόν μετακληθέντα παρά τής ΒΟΙ Δανόν χημικόν Ντράγιερ. Αυτόν έγινε γρήγορα άξιος μαθητής ώστε, εντός όλίγου, νά διακριθῆ και νά ξεελιχθῆ σε ύποδιευθυντήν του συγκροτήματος. Άλλωστε, τās γνώσεις του, σ' αυτόν τόν τομέα, τās είχε συμπληρώσει, έκτός τής έκ τής βιομηχανικής πράξεως πείρας και με μετεκπαίδευσιν εις τήν Βιέννην και τό Βερολίνον.

Άλλά ό Ξάνθος φιλοδοξούσε κάτι περισσότερο από τās έπιτυχίας ενός ικανού τεχνικού ύπαλλήλου, μιάς ξένης σ' αυτόν έπιχειρήσεως. Ήθελε νά προχωρήσῃ αυτοδύναμα και νά άξιοποιήσῃ άκόμη καλύτερα τήν μόρφωσιν και τήν ικανότητά του.

Τό 1930 παραιτήθηκε από τήν ΒΙΟ και ίδρυσε εις τήν Θεσσαλονίκη, με συνεργασία τών αδελφών Μιχαήλ και Νικόλαου Νίκογλου τήν τρίτη έλληνική βιομηχανία αυτού του κλάδου. Ή ώφελιμότης και ή άπόδοσις του νέου αυτού προϊόντος, τής ζύμης διά τήν παρασκευή καλού άρτου, είχε πλέον αναγνωρισθῆ και έπιβληθῆ, ώστε συνεχώς νά διευρύνεται ή ζήτησίς του. Ίδρυσε λοιπόν, κατά τό 1930, μετά τών συνεργατών του, τήν νέαν βιομηχανίαν πιεστής ζύμης, τήν ΖΑΝΑΕ (Ζύμια Άρτοποιίας Νίκογλου Α.Ε.) εις τήν όποίαν άφιέρωσε έκτοτε και διέθεσε όλην τήν μεγάλην πείραν του και όλην τήν άκαταπόνητον ένεργητικότητα του.

Ή ΖΑΝΑΕ εύδοκίμουσα και συνεχώς έπεκτεινομένη άσχολήθηκε παράλληλα και με άλλους κλάδους. Αρχικά με τήν παρασκευή σταφιδίνης και κατόπιν με τήν παρασκευή κονσερβών, διά πάσης φύσεως τρόφιμα και παρασκευασμένα φαγητά. Κατά τά τελευταία χρόνια, τό τμήμα της αυτό παράγει πολυάριθμα έκλεκτά προϊόντα, μεγάλην έγχωρίου καταναλώσεως αλλά και εξαγωγικότητος, εις σημαντικήν ποσότητα. Χάρις εις τās προσπάθειάς του Ξάνθου και τών συνεργατών του, ό τομέας αυτός τής ΖΑΝΑΕ, κατέλαβε γρήγορα έξεχουσάν θέσην μεταξύ τής όλης έλληνικής κονσερβοποιίας, ήτις άποτελεί κλάδον τής βιομηχανίας μας σημαντικώτατον, με εύρύτατον μέλλον.

Από τής ίδρύσεως τής έπιχειρήσεως ΖΑΝΑΕ, τής όποιάς, από τεχνικής πλευράς, υπήρξεν ό δημιουργός, ό μόνος μελετητής και ό κύριος συντελεστής τής μεγάλης προοδευτικής εξέλιξέως της, άφιερώνεται σ' αυτήν, με όλας του τās δυνάμεις, σωματικές και πνευματικές, μέχρι τής τελευταίας ήμέρας τής ζωής του. Άκούραστος, εύρίσκεται πάντοτε και παντού παρών. Διευθύνει τό Έργοστάσιον, επιμελείται τής παραγωγής του, μελετᾶ και παρακολουθεῖ, κατά πόδας, κάθε πρόοδον και εξέλιξιν του κλάδου του τής χημικής επιστήμης, συνεργάζεται διά κάθε θέμα μετά του συνεταίρου του και ισαδέλφου, ήγέτου τής έπιχειρήσεως, κ. Ν. Νίκογλου, παρακολουθεῖ, μετακινούμενος συνεχώς, τά γενικώτερα συμφέροντα τής έπιχειρήσεως, εις τās Αθήνας. Ρέκτης εις τήν άρμοδιότητα και τήν ειδικότητά του, εισηγείται και ή βιομηχανία του δέν δυσκολεύεται νά δαπανᾶ, διά τήν άμεσον εφαρμογήν τών τελευταίων τεχνολογικών προόδων. Διαρκώς τήν έπεκτείνει και τήν έκσυγχρονίζει, σε τεχνικά μέσα, με τά διδάγματα τά όποια άποκομίζει από τήν συνεχῆ προσωπικήν έπαφήν, τήν όποίαν διατηρεῖ, με τά σχετικά έρευνητικά Ίνστιτούτα και τās μεγάλας εύρωπαϊκάς βιομηχανίας του ίδιου κλάδου. Χαρακτηριστική ύποδειγματική περίπτωσης φωτισμένου βιομηχανών δστις έχει καταστήσει πράξιν και βίωμα τās γνώσεις και τās εξελίξεις τής χημικής επιστήμης.

Παρ' όλην δέ αυτήν τήν συνεχῆ δραστηριότητα του, εις τόν έπιχειρησιακόν τομέα, κατορθώνει νά εύρίσκῃ τόν καιρό, σάν άληθινός επιστήμων και πνευματικός άνθρωπος, διά διαφόρους μελέτας και πολλὰς άλλας χρήσιμους έκδηλώσεις. Με ιδιαιτερον ενδιαφέρον παρακολουθεῖ και εφαρμόζει κάθε νέα ιδέα, διά τά μεγάλα οικονομικά προβλήματα και τά θέματα τής άποδοτικής διοικήσεως έπιχειρήσεως. Μετέχει, με ουσιαστική προσφορά βοήθειας, εις τόν Σύνδεσμο Βιομηχανών Βορ. Έλλάδος, σάν αντιπρόεδρος αυτού, και άποτελεῖ ενεργόν μέλος του Ροταριανού Όμίλου. Ένδιαφέρεται επίσης, παρ' ότι διαμένει μακράν τών Αθηνών, και παρακολουθεῖ τήν Ένωσιν Έλλήνων Χημικών, τής όποιάς ήτο μέλος με ενεργόν συμμετοχή και συμπαράσταση εις όλας τās επαγγελματικάς και έπιστημονικάς έκδηλώσεις της.

*Άλλα ό Γεώργιος Ξάνθος δέν ήτο μόνον ό λαμπρός επιστήμων και ό επιτυχών βιομήχανος. Η εργατικότητα του και ή άφοσίωσίς του εις τήν μελέτην και τήν επαγγελματικήν δρασίαν, δέν τόν άπεξένωσε τών μεγάλων χαρισμάτων του άνωτέρου κοινωνικού ανθρώπου. Υπήρξεν άκόμη ό εξαιρετός και τρυφερός οικογενειάρχης, ό ευγενέστατος όλων φίλος, ό άκούραστος και πρόθυμος συμπαραστάτης τών συνεργατών του και γενικώτερα κάθε ανθρώπου πού προσέτρεχε σ' αυτόν. Ητο ό άξιοπρεπής και ευγενέστατος άρχοντας, πού έπεβάλλετο άνάμεσα όλων τών άλλων, εκείνων πού συνειργάζοντο μαζί του, κατωτέρων και άνωτέρων, με τήν δικαίαν κρίσιν του, τήν πραότητα, τήν διαλλακτικότητα και τήν φυσικήν λεπτότητα και αίσθηματικότητα του χαρακτήρος του.

Ο Γεώργιος Ξάνθος ύπήρξε ύπόδειγμα διακεκριμένου επιστήμονος και λεπταισθήτου έξευγενισμένου ανθρώπου. Η μνήμη του θα παραμείνη ζωηρά μεταξύ τών πολυαρίθμων φίλων του, τών συναδέλφων του, τών συνεργατών του, τών ύπαλλήλων του και τών εργατών του. Ο Ξάνθος ό προς όλους πάντοτε ευγενικός φίλος, ό ανεξίκακος, δέν έστενοχώρησε, δέν έλύπησε ποτέ κανένα. Μία μόνάχα, μοναδική φορά, έλύπησε βαθειά όλους. Τους έλύπησε μόνον τώρα, με τόν άδόκητο θάνατό του, πλήγμα βαρύ και άνεπανόρθωτο, δι' όλόκληρον τό περιβάλλον του. Τους έλύπησε με τόν θάνατόν του, τόν όποϊον, με τήν άπίθανη ζωτικότητα του, όλοι έπίστευαν ότι θα τόν νικούσε έπί μακρόν άκόμη διάστημα.

Δρ ΙΩ. Δ. ΚΑΝΔΗΛΗΣ

Ψ Η Φ Ι Σ Μ Α

Τό Διοικητικόν Συμβούλιον τής Ένώσεως Έλλήνων Χημικών συνελεθόν έκτάκτως σήμεραν τήν 28ην Μαρτίου 1971 καί ώραν 10ην π.μ. έπί τῷ θλιβερώ άγγέλματι τού θανάτου τού διακεκριμένου συναδέλφου Γεωργίου Ξάνθου πολλά προσφέροντος ύπέρ τής επιστήμης και τής βιομηχανίας έν Ελλάδαδι, πολυτίμου συμπαραστάτου τής Ένώσεως Έλλήνων Χημικών ύπέρ τής όποιας μετ' ένδιαφέροντος ειργάσθη, άκούσαν τού Προέδρου όστις έξηρε τήν πολυσιχιδή δρῶσιν τού μεταστάντος

Ψ η φ ί ζ ε ι

1. Νά άναρτηθῆ εις τά γραφεΐα τής Ένώσεως μεσίστιος ή σημεΐα κατά τήν ήμέραν τής κηδείας.
2. Νά διατεθῆ εις μνήμην του, άντι στεφάνου, ποσόν δραχμών 1.000 ύπέρ τού Ταμείου Άλληλοβοηθείας Χημικών.
3. Νά έκφρασθῶσι έγγράφως τά συλλυπητήρια τού Διοικητικού Συμβουλίου προς τήν οικογένειαν τού μεταστάντος.
4. Νά δημοσιευθῆ τό παρόν διά τών «Χημικών Χρονικῶν».

Ο Πρόεδρος Τά Μέλη Ο Γεν. Γραμματεΐς

ΔΙΕΘΝΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

3ον Διεθνές Συνέδριον τεχνητών ινών θά λάβη χώραν εις Μόναχον κατά τās 2-4/6/71.

Πληροφορία: International Rayon and Synthetic Fibres Committee, 29 Rue de Courcelles, 75 Paris 8 (France).

Διεθνές Συνέδριον «Επιστήμαι και τεχνικά κατά τό έτος 2000» θά λάβη χώραν εις Παρισίους κατά τās 6-13/6/71.

Πληροφορία: Prof. Dr. J.C. Pariaud, Ambassade de France, 532 Bad Godesberg, Kapellenstrasse, Paris, France.

5ον Συνέδριον έπί τού ύδατος θά λάβη χώραν εις Βασιλείαν Έλβετίας κατά τās 8-12/6/71.

Πληροφορία: Secretariat Pro Aqua, CH-4 Basel 21, Schweiz.

8ον Διεθνές Συνέδριον έπί τού πετρελαίου θά λάβη χώραν εις Μόσχαν κατά τās 13-18/6/71.

Πληροφορία: British National Committee WPC - Secretary -, 61 New Cavendish Street, London W 1 M 8 AR (U.K).

Διεθνές Συμπόσιον έπί τού καθορισμού και τής μετρήσεως ρυπάνσεως εκ τού περιβάλλοντος θά λάβη χώραν εις Όττάβαν τού Καναδά κατά τās 14-17/6/71.

Πληροφορία: M.K. Ward - Executive Secretary -, c/o National Research Council of Canada, Ottawa, Ontario (Canada).

IUPAC - Διεθνές Συνέδριον έπί ένώσεων βορίου θά λάβη

χώραν εις Πύργον Λίμπλιτον (παρά τήν Πράγαν) έν Τσεχοσλοβακία κατά τās 21-25/6/71.

Πληροφορία: Institute of Inorganic Syntheses, Czechoslovak Academy of Sciences, Rez bei Prag (CSSR).

1ον Συνέδριον έπί τεχνητών ινών, δηλαδή αι ιδιότητες και ή εκμετάλλευσίς των. Θά λάβη χώραν εις Μπρατισλάβαν έν Τσεχοσλοβακία κατά τās 28/6-2/7/71.

Πληροφορία: Dipl. Ing. Stefan Tomasovic, General direction Drienova 24, Bratislava (CSSR).

25ον Διεθνές Συνέδριον έπί καθαρās και εφηρμοσμένης Χημείας θά λάβη χώραν εις Ουάσιγκτον κατά τās άρχās Ιουλίου 1971.

Πληροφορία: Executive Secretary, 2/3 Pount Way, Cowley Centre, Oxford (UK).

4ον Ευρωπαϊκόν Συμπόσιον «Πρόοδοι έπί τών έδωδιμων εις τήν εφαρμογήν τεχνητών μεθόδων όσον άφορά τήν καταργασίαν ιδίως έπί τών πρατεινών, ένζύμων και άρωμάτων» θά λάβη χώραν εις Πράγαν Τσεχοσλοβακίας κατά τās 6-9/7/71.

Πληροφορία: GDCH - Geschäftsstelle, 6 Frankfurt/Main 8, Postfach 119075.

2ον Διεθνές Συμπόσιον «Σύνθεσις εις τήν Όργανικήν Χημείαν» θά λάβη χώραν εις Καίμπριτζ Μεγ. Βρετανίας κατά τās 13-16/7/71.

Πληροφορία: John F. Gibson, Chemical Society, Burlington House, London, W 1 V OBN (UK).

6ον Διεθνές Συμπόσιον «Χημεία τού Φθορίου» θά λάβη χώραν εις Ντιούρχαμ Μεγ. Βρετανίας κατά τās 18-23/7/71.

Πληροφορία: Dr John Gibson, The Chemical Society, Burlington House, London W 1 V OBN (UK).

IUPAC - 23ον Διεθνές Συνέδριον έπί καθαρās και εφηρμοσμένης χημείας θά λάβη χώραν εις Βοστώνην, κατά τās 25-31/7/71.

Πληροφορία: A.T. Winstead, Director, c/o ACS, 1155 Sixteenth Street N.W., Washington, D.C. 20036 (U.S.A.)

2ον Συνέδριον έπί μερικόν εφαρμογών εις φυσικοχημείαν διοργανούται εις Βέσπρεμ Ούγγαρίας κατά τās 2-6/8/71.

Πληροφορία: Organizing Committee of the 2nd Conference on some Applications of Physical Chemistry, c/o Vegyipari Egyetem - Analitikai kemia Tanszék - Veszprem (Hungary).

5ον Διεθνές Συνέδριον οργανομεταλλικής χημείας διοργανούται εις Μόσχαν κατά τās 16-21/8/71.

Πληροφορία: Organizing Committee, Institute of Organo-Element Compounds, Vavilona 28, Moskau, B - 312 (UdSSR).

IUPAC - Διεθνές Συμπόσιον έπί χημικής εκπαίδευσεως διοργανούται εις Σάο Πάολο Βραζιλίας κατά τās 30/8-3/9/71.

Πληροφορία: E. Giesbrecht, Instituto de Quimica Universidade de Sao Paulo, Caixa Postal 8105, Sao Paulo, S.P (Brasil).

2ον Διεθνές Συνέδριον έπί θερμιδομετρίας και θερμодυναμικών θά λάβη χώραν εις Όρόνο, Μαιν., Η.Π.Α. κατά τās 12-14/7/71.

4ον Διεθνές Συμπόσιον έπί μαγνητικού συντονισμού θά λάβη χώραν εις Ρέχοβοτ, Ισραήλ, κατά τās 24-31/8/71.

8α και 9α μικροσυμπόσια τής IUPAC θά λάβουν χώραν εις Πράγαν Τσεχοσλοβακίας κατά τās 30/8-9/9/71.

1ον Διεθνές Συμπόσιον έπί προόδων εις μικροβιακήν χημικήν μηχανικήν θά λάβη χώραν εις Μαριέμπαντ Τσεχοσλοβακίας κατά τās 6-10/9/71.

3ον Έθνικόν Συνέδριον έπί αναλυτικής χημείας θά λάβη χώραν εις Μπράσοβ Ρουμανίας κατά τās 22-26/9/71.

26ον Συνέδριον τής IUPAC θά λάβη χώραν εις Ουάσιγκτον Η.Π.Α. κατά τās 15-24/7/71.

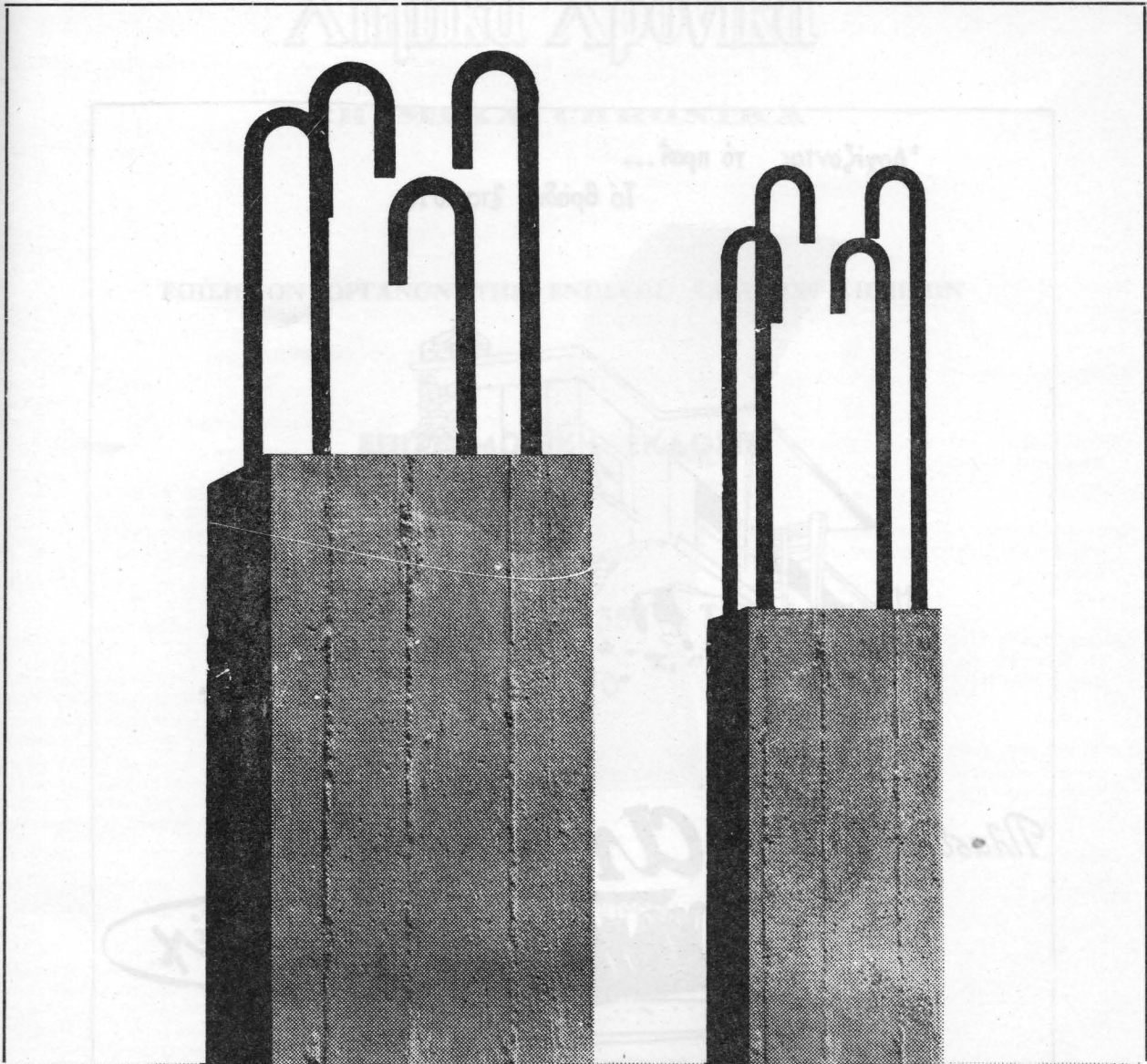
Πληροφορία δι' όλας τās ως άνω επιστημονικάς έκδηλώσεις: Secretariat, Bank Court Chambers, 2-3 Pount Way Cowley Centre, Oxford OX4 3YF, England.

Συνέδριον έορτασμού 25ου ιωβηλαίου τής κορεατικής χημικής έταιρίας θά λάβη χώραν εις Σεούλ Κορέας κατά τās 6-8/9/71.

Πληροφορία: Korean Chemical Society, 199 Dongsung-dong, Seoul, Korea.

Έτησία ήμερίς τής Dechema 1971 ως 104η εκδήλωσις τής Ευρωπαϊκής Συνομοσπονδίας Χημικής Μηχανικής θά λάβη χώραν εις Φραγκφούρτην Γερμανίας κατά τās 24-25/6/71.

Πληροφορία: Dr. Behrens, DECHEMA 6000 Frankfurt (Main) 97, B.D.R.

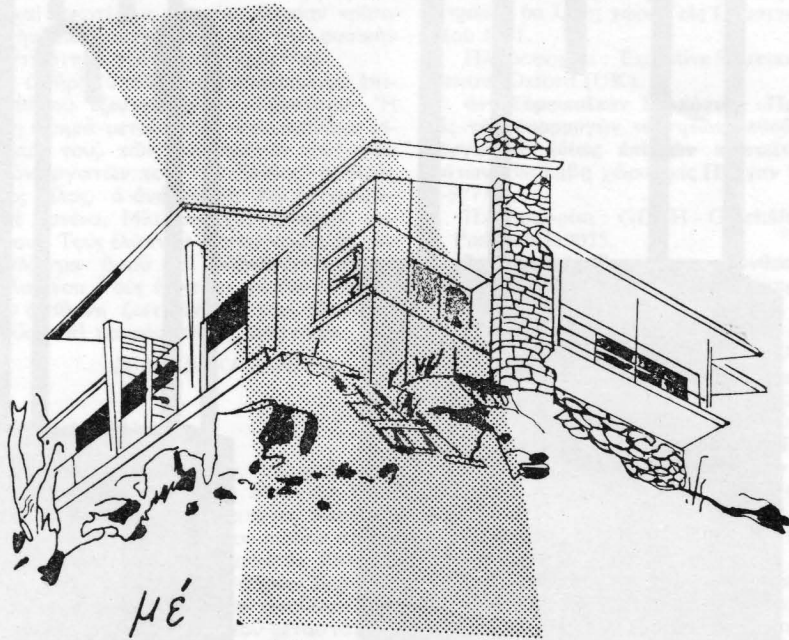


ΤΣΙΜΕΝΤΑ

ΗΡΑΚΛΗΣ



Ἀρχίζοντας τὸ πρῶτ'...
Τὸ βράδυ ἕτοιμο!!



μὲ
Πλαστικὰ Χρώματα

Artex



Χρωτὲς

Χημικά Χρονικά

CHEMICA CHRONICA

ΕΠΙΣΗΜΟΝ ΟΡΓΑΝΟΝ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΙΣ

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ 35^{ΟΥ} ΤΟΜΟΥ

1970

ΔΙΟΙΚΟΥΣΑ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Διευθυνται Συντάξεως

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΚΩΝΣΤΑΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΟΥΜΟΥΛΟΣ

Μέλη

ΚΩΝ. Ν. ΑΠΟΣΤΟΛΟΠΟΥΛΟΣ, ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ ΒΑΡΝΑΒΑΣ,
ΠΑΥΛΟΣ ΔΗΜΟΤΑΚΗΣ, ΠΑΣΧΑΛΗΣ ΜΟΣΧΟΣ, ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΟΡΟΣ,
ΕΡΝΕΣΤΟΣ ΤΟΥΛΑ

Ἐκ τοῦ Δ.Σ. τῆς Ε.Ε.Χ.

ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΚΩΝΣΤΑΣ, ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΤΣΑΤΣΑΡΩΝΗΣ,
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΤΑΜΑΤΑΚΗΣ, ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΠΟΥΡΑΣ

INDEX

A		L	
Amines of urine analysis. I. Amphetamine	92	Luminol components : The spectral distribution ...	29
Apple orchards : A nutritional survey	64	M	
B		Molecular structure and spectroscopy	99
Biochemical fuel cells	110	N	
C		Nickel baths : The effect of magnesium salts	43
Corrosive action exerted by water on iron, concerned factors	49	P	
E		Polarisation und induziertes elektrisches Moment durch Atompolarisation der dimeren von Cy- clohexancarbonsäure in Tetrachlorkohlenstoff ..	8
Electron spin resonance, principles, the basic fea- tures of spectrometer and some of its applica- tions	86	Purine formation from trisformylaminomethane ...	90
F		S	
Fluoreszierende Stoffe aus <i>Plodia interpunctella</i> . II. Überführung von Xanthopterin zu Erythro- pterin, Lepidopterin und Ekapterin	17	Strontium-90, dosage dans les cendres d'os hum- ains	26
I		T	
Ionisation von cyclopropan-, cyclobutan-, cyclo- pentan- und cyclohexan- Carbonsäure in Lö- sungsmitteln mit verschiedenen Dielektrizitäts- konstanten	1	Titanium complexes : Some reactions with donor molecules	13
		Y	
		Yeasts on the grapes of the currants	41

AUTHOR INDEX

A		E	
Anagnostopoulos A. K.	13	Emmerich A.	56
B		F	
Barnett R.	120	Ferguson S. H.	119
Barrer R. M.	124	G	
Barthelemy C.	119	Gourdoulis P.	41
Benson W. M.	119	H	
Bercos C.	64	Hassner A.	120
Browne R.	55	Hatjigeorgiou - Giannakakis D.	64
Bruce Martin R.	120	J	
C		Jacob J.	119
Canonne P.	119	Jannakoudakis D.	1,8
Cardas G.	64	K	
Casadio S.	55	Kanellopoulos A. G.	124
Catogas C.	55	Kardassis G.	49
Catsoulacos P.	120	Kehayoglou A. H.	90,123
Chadjipetrou - Kourounaki L.	110	Kokolis N.	17
Choulis H.	92	Konstas A. S.	122
Claret B.	119	Kontonassios D.	55
Costakis E.	55,119	Kourounakis P.	110
D			
Douvoyiannis J.	26		
Drew M. G. B.	123		

L	S
Lumachi L.	Sandris C.
55	55
	Schneider F.
	56
M	T
Marazzi - Uberti E.	Tsakotellis P.
55	119
Margomenou - Leonidopoulou G.	Tsangaris J. M.
86	120,121
Mimikos N.	Tsatsaronis G.
26	90,123
	Tsatsas G.
	55,119
N	Turba C.
Nestorides A.	121,122
121,122	
Nikokavouras J.	V
29	Vassiliadou - Micheli
	55
O	Vassilopoulos G.
Özbek A.	29
56	Vlachakis E. M.
	43
P	W
Papadaki - Valiraki A.	Walton R. A.
119	123
Papanastasiou G.	
1,8	Z
Petrakis L.	Zaroslinski J.
99	55
Possley L.	
55	

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ ΥΛΗΣ

Α	Λ
*Αλουμινίου και Τιτανίου ταχεία συμπλοκομετρική μέθοδος προσδιορισμού εις συνήθη δρυκτά και πυριτικά πετρώματα	Λουμινόλης, ή φασματική κατανομή των συστατικών της
122	29
*Αμινο-1-άδαμαντάνιον. *Επί τινων παραγώγων	Μ
55	Μηλέας, προκαταρκτική μελέτη της ύφισταμένης καταστάσεως θρέψεως των περιοχών *Αρκαδίας και Λαρίσης
*Αμινών ανάλυσις εις τὰ ούρα	57
91	Μοριακής δομής και φασματοσκοπίας θέματα
*Αναλγητική δράσις και σύνθεσις παραγώγων τινών της νορ-μεπεριδίνης	93
55	
*Αποστείρωσις Ιατρικών προϊόντων δι' ακτινοβολίας	Ν
111	Νικελίου λουτρά, επίδρασις άλλτων μαγνησίου επ' αυτών
	43
Β	Ο
Βλαστομυκήτων, μικροβιολογικάί ξρουναι επί των σταφυλών τής Κορινθιακής νωπής και ξηράς ..	*Οπτική στροφική διασπορά των όξινων ύδατικών διαλυμάτων των συμπλόκων Cr (III) μετ' αμινοξέων
33	121
Δ	Π
Διαβρωτική τάσις των φυσικών ύδατων επί του σιδήρου και έλεγχος αυτής	Πέσιεις ύψηλαι εις τήν βιομηχανίαν
46	101
(Διαλκυλαμινο) μεθυλο - άδαμαντανο - 1 - καρβονικά όξέα	Πόλωσις και έπαγομένη ήλεκτρική ροπή λόγω άτομικής πολώσεως των διμερών του κυκλοεξανοκαρβονικού όξέος εις τετραχλωράνθρακα
55	8
Διυδροδιβενζοθειαζεπινών ύποκατεστημένων και παρεμφερών ενώσεων, σύνθεσις	Πουρίνης, σχηματισμός εκ τρισφορμυλαμινομεθανίου
120	89
Διχρωϊσμός περιστροφικός εις τό όρατόν των συμπλόκων του Cu (II) μετ' αμινοξέων και πεπτιδίων	Πυραζολονών, σύνθεσις τινών ύποκατεστημένων
120	120
	Πυρηνελαιον. *Η βιομηχανία του εις τήν Ελλάδα
	122
	Πυρηνελαιίου άνίχνευσις εντός έλαιολάδων διά χρωματογραφίας λεπτής στοιβάδος
	27
	Πυριμιδινών, σύνθεσις των 4,5 - διυποκατεστημένων
	123
Η	Ρ
*Ηλεκτρικά στοιχεία διά βιοχημικών καυσίμων	Ραδιονουκλειδια και έπισημασμένα ενώσεις χρησιμοποιούμεναι εις τήν πυρηνικήν Ιατρικήν
106	66
*Ηλεκτρονικός παραμαγνητικός συντονισμός και ώρισμέναί εφαρμογαί αυτου	Ρόφησις ατμών χλωριούχου άμμωνίου εις ζεολίθους. II. Μίγμα ύδροχλωρίου και άμμωνίας
76	124
	Ρόφησις ατμών χλωριούχου άμμωνίου εις ζεολίθους. I. *Υδροχλωρίον και *Άμμωνία
	124
Ι	Σ
*Ιονισμός των κυκλοπροπανο -, κυκλοβουτανο -, κυκλοπεντανο - και κυκλοεξανο - καρβονικών όξέων εις διαλυτικά μέσα διαφόρων διηλεκτρικών σταθερών	Σακχαρόζης διάσπασις διά τής επιδράσεως άσβέστου
1	56
	Στρόντιον - 90 εις άνθρώπινα όστά
	19
Κ	
Καρβαμιδικών νέων βασικών ενώσεων, σύνθεσις και φαρμακολογική ένέργεια	
119	
Κρυσταλλική δομή τής τετραενυδατουμένης συμπλόκου ενώσεως του κοβαλτίου (II) μετά του νικωτινικού όξέος	
123	
Κυκλοποίηση του μ - μεθυλο - βενζυλο - ηλεκτρικού όξέος	
27	
Κυνουρενικού όξέος, μία νέα σύνθεσις	
27	

Συνέδριον, τὸ — τῆς Διεθνούς Ἐνώσεως Βιομηχανῶν φωσφορικῶν λιπασμάτων (ISMA)	188	Φυσικῆς, ἡ ἐνότης τῆς — ὡς φιλοσοφικὸν πρόβλημα.	43
Συνέδριον, τὸ 21ον Ἀστροναυτικὸν — ἐν Κόνσταντζ	190		
Συνέλευσις, ἡ ἔτησία τακτικὴ Γενικὴ — τῆς ΒΕΧ.	29,76		
Τ			
Ταλαντώσεως, φαινόμενον — εἰς τὴν κρυσταλλικὴν κατάστασιν			
Τροφίμων, ἡ ἐπιστῆμη καὶ ἡ τεχνολογία — Τὸ Γ' παγκόσμιον Συνέδριον ...	6		
Τυποποιήσεως, ὁ ἔορτασμός τῆς παγκοσμίου ἡμέρας —	186		
Τυποποιήσις	189		
Τυποποιήσις (Συνεργασία τῆς ΒΕΧ εἰς τὸν τομέα τῆς τυποποιήσεως).	184		
Υ			
Ὑπολογιστῶν, σχέσεις ἠλεκτρονικῶν — καὶ συγχρόνου χημείας.	54		
Ὑποτροφία.	25,57,135,198		
		Φ	
		Χ	
		Χημείας, σχέσις ἠλεκτρονικῶν ὑπολογιστῶν καὶ συγχρόνου χημείας.	54
		Χημικὰ Χρονικὰ	74,142
		Χημικῆς Ἐπιστήμης, ἡ ἐξέλιξις τῆς — ἡ δημιουργία χημικῆς βιομηχανίας καὶ ἡ ἀνάπτυξις τοῦ χημικοῦ ἐπαγγέλματος ἐν Ἑλλάδι.	145
		Χημικοὶ ὑποχρεούμενοι εἰς τὴν τακτοποίησιν τῆς ὀφειλῆς πρὸς τὴν ΒΕΧ. (πίναξ)	207
		Χημικὸν Συνέδριον, Δ' Πανελλήνιον —	9,58,82,86,105
		Χημικοῦ Συνεδρίου, Δ' Πανελληνίου — — Οἰκονομικὸς ἀπολογισμὸς	121
		Χημικοῦ Συνεδρίου, ἐκ τοῦ — διαπιστώσεις καὶ ὁ προγραμματισμὸς τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρεῦνης	123
		Χημικῶν Χρονικῶν, αἱ ἐκδόσεις καὶ ὁ προγραμματισμὸς αὐτῶν	3
		Χορὸς, ὁ — τῶν Χημικῶν	23,31,200,230

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ

Α			
Ἀναγνωστόπουλος Α.Κ.	13, 123	Μιμίκος Ν.	20
Β			
Βασιλόπουλος Γ.	29	Μπέρκος Κ.	57
Βλαχάκης Ε.Μ.	43	Μυράτ Κ.Δ.	101
Γ			
Γιαννακουδάκης Δ.	18	Ν	
Γουρδούλης Π.	33	Νικοκάβουρας Ι.	29
Δ			
Δημουλάς Κ.Α.	27	Π	
Δουβόγιαννης Ι.Ν.	20	Παπαναστασίου Γ.	18
Ε			
Ἰθακήσιος Δ.Σ.	66, 111	Πετράκης Λ.	93
Ἰορδανίδης Χ.	27, 50	Τ	
Κ			
Καρδάσης Γ.Π.	46	Τσατσαρώνης Γ.Χ.	89
Κεχαγιόγλου Α.Χ.	89	Τσουκᾶτος Δ.	111
Κοκόλης Ν.	17	Τσουκᾶτος Μ.Π.	66, 111
Κουρουνάκης Π.	106	Σ	
Μ			
Μαργωμένου - Λεωνιδοπούλου Γ.	76	Σακελλαριδῆς Π.Ο.	123
		Χ	
		Χάρδας Γ.	57
		Χατζηαντωνίου Δ.	56
		Χατζηγεωργίου - Γιαννακάκη Δ.	57
		Χατζηπέτρου - Κουρουνάκη Λ.	106
		Χούλης Ν.Η.	91

Χημικά Χρονικά

CHEMICA CHRONICA

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ, ΕΠΙΣΗΜΟΝ ΟΡΓΑΝΟΝ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΙΣ

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ 35^{ΟΥ} ΤΟΜΟΥ

1970

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

ΤΟΥ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ
ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

ΓΡΑΦΕΙΑ: ΟΔΟΣ ΚΑΝΙΓΓΟΣ 27 - ΑΘΗΝΑΙ (Τ.Τ. 147)

$\frac{\text{Τόμος}}{\text{Volume}}$ 35ος

$\frac{\text{Έτος}}{\text{Year}}$ 1970

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ ΥΛΗΣ

<p>Ἐλευθέρων, συμβολή εἰς τὴν μέθοδον ἀνιχνεύσεως τῶν ὀξειδωτικῶν βελτιωτικῶν τῶν — (βρωμικῶν ἀλάτων) 57</p> <p>Ἐνωτάτου Χημικοῦ Συμβουλίου, ἀποφάσεις 27,62,141,211,251</p> <p>Ἐπολογισμὸς διαχειρίσεως ΕΕΧ ἔτους 1969 66</p> <p>Ἐπολογισμὸς, οἰκονομικὸς — τῆς ΕΕΧ τοῦ ἔτους 1969 41</p> <p style="text-align: center;">Β</p> <p>Βιβλιοθήκη 68</p> <p>Βιβλιοκρισίαι 24,25,143,144,208</p> <p>Βιοχημείας, οἱ κλάδοι τῆς — 200</p> <p>Βιοχημικῶν ἀναλύσεων, τὸ δικαίωμα ἐκτελέσεως — — παρὰ τῶν Χημικῶν 157</p> <p>Βιοχημικῶν, τὸ Ν.Δ. περὶ — καὶ ἡ ἀντίδρασις τῶν μικροβιολόγων 170</p> <p>Βραβεῖα - Ὑποτροφίαι 25,57,135,198</p> <p style="text-align: center;">Γ</p> <p>Γεωλογία, ἡ — κατὰ τὸν πόλεμον 49,102</p> <p>Γεωργικὰ φάρμακα, τὰ — — καὶ ἡ δυνατότης παραγωγῆς αὐτῶν ἐν Ἑλλάδι 231</p> <p>Γεωργικῶν βιομηχανιῶν, ἡ ἀνάθεσις καθηκόντων ἐλέγχου ἐπὶ τῶν — — εἰς ὑπαλλήλους ξένης ἀρμοδιότητος 203</p> <p>Γεωργικῶν βιομηχανιῶν, ἡ πρόοδος τῶν ἐνεργειῶν τοῦ κλάδου διὰ τὴν ὀρθὴν ὀργάνωσιν τοῦ ἐλέγχου τῶν — — 245</p> <p style="text-align: center;">Δ</p> <p>«ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», Τὸ ἐργαστήριον ἐπιταχυντοῦ σωματιδίων εἰς τὸν — 47</p> <p>«ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», ὁ — καὶ ἡ παραγωγικὴ του δραστηριότης 156</p> <p>Διαφορικῶν ἐξισώσεων, μὀρφωσις καὶ λύσις — — ἐπὶ φυσικοχημικῶν θεμάτων 5</p> <p>Διοικήσεως τῆς Ε.Ε.Χ. δραστηριότης 1,4,26,61,69,136,173,202,204,250</p> <p>Διοικητικοῦ Συμβουλίου τῆς ΕΕΧ, ἄρθρα Διοικητικοῦ Συμβουλίου τῆς ΕΕΧ, λογοδοσία 29,213</p> <p style="text-align: center;">Ε</p> <p>Ἐδαφογένεσις καὶ σημασία τοῦ ἐδάφους διὰ τὸν ἄνθρωπον 17</p> <p>Ἐκθεσις Θεσσαλονίκης, ἡ 35ῃ περίοδος τῆς Διεθνoῦς — — 168</p> <p>Ἐλέγχου φαρμάκων, σύγχρονα προβλήματα τῆς φαρμακευτικῆς τεχνολογίας καὶ τοῦ — — 225</p> <p>Ἐνωσις Οἰνοποιητικῶν Συνεταιρισμῶν Σάμου 164</p> <p>Ἐρευνα, ἡ ἐπιστημονικὴ — διὰ τὴν πρόοδον τῆς Χημικῆς Βιομηχανίας 175</p> <p>Ἐρεῦνης, κριτήρια ἐπιστημονικῆς — 153</p> <p>Ἐρεῦνης, συμπόσιον βιομηχανικῆς — 26</p> <p style="text-align: center;">Ζ</p> <p>Ζήγανος, ἡ μαθηματικὴ ἐπισκόπησις τοῦ σοφίσματος τοῦ — τοῦ Ἐλεάτου 242</p>	<p style="text-align: center;">Κ</p> <p>Κλαδικοὶ Σύλλογοι καὶ Ὁργανώσεις 103,141,212</p> <p>Κρυσταλλικὴν κατάστασιν, φαινόμενον ταλαντώσεως εἰς τὴν — — 6</p> <p>Μέλη, νέα — τῆς ΕΕΧ 28,138</p> <p>Μέλη ὑποχρεούμενα εἰς τὴν τακτοποίησιν τῆς ὀφειλῆς πρὸς τὴν ΕΕΧ (πίναξ) 207</p> <p>Μερσερισμός, ὁ — τῆς κυτταρίνης καὶ τὰ προβλήματα του 130</p> <p style="text-align: center;">Ν</p> <p>Νεκρολογίαι 64,140,205</p> <p style="text-align: center;">Ο</p> <p>Οἶνοι, οἱ σταφιδίται γνωστοὶ ἀπὸ ἀρχαιολογικῶν χρόνων. 198</p> <p>Οἰνολογικῶν ἐργαστηρίων, τὸ Διάταγμα περὶ (Β.Δ. 641) 209</p> <p>Ὁμιλίαι τῆς Ε.Ε.Χ. 152,183</p> <p style="text-align: center;">Π</p> <p>Περιβάλλοντος, ἡ ἐκ τῆς βιομηχανικῆς δραστηριότητος ρύπανσις τοῦ — 159</p> <p>Περιβάλλοντος, παράγοντες μολύνσεως τοῦ φυσικοῦ — καὶ προστασία αὐτοῦ 235</p> <p>Pittdown, ἡ πολὺκροτος ὑπόθεσις τοῦ κρανίου τοῦ — 215</p> <p>Πολυτεχνικὸν Σχολεῖον, ἡ συνεστίασις τοῦ Ἑλληνικοῦ — — 244</p> <p>Προγράμματα, μεγατεχνολογικά — Ὁργάνωσις καὶ διεύθυνσις 150</p> <p>Προγραμματισμοῦ, αἱ ἐργασίαι τῆς 3ης συνόδου τοῦ Συμβουλίου Ἐπιστημονικῶν 248</p> <p>Προδιαγραφῶν, Σχέδια Ἐθνικῶν Ἑλληνικῶν — 192,243</p> <p>Πρότυπα, τὰ Ἐθνικὰ Ἑλληνικά — Ἡ ἐπὶ τῆς τυποποιήσεως ἐργασία τοῦ Ὑπουργείου Βιομηχανίας 192</p> <p>Προϋπολογισμὸς ΕΕΧ ἔτους 1970 65</p> <p>Πυρηνικῆς ἐνεργείας, ἡ Ἑλλὰς εἰσέρχεται εἰς τὸν χῶρον τῆς — — 14</p> <p style="text-align: center;">Ρ</p> <p>Ραδιενεργὰ ἰσότοπα καὶ ἀξιοποίησις αὐτῶν. 10</p> <p>Ρυπάνσεως, ἴδρυσις Ἐταιρείας διὰ τὰ θέματα τῆς — 201</p> <p>Ρύπανσις, ἡ ἐκ τῆς βιομηχανικῆς δραστηριότητος — τοῦ περιβάλλοντος. 159</p> <p style="text-align: center;">Σ</p> <p>Σεμινάρια ΕΛΚΕΠΑ 57</p> <p>Σιγαρέττων, ἡ παρασκευὴ τῶν Ἀμερικανικῶν — 200</p> <p>Σιδηροβιομηχανίας, τὸ πρόβλημα τῆς — εἰς τὴν Ἑλλάδα 214</p> <p>Σιτηρῶν καὶ Ἄρτου, 5ον παγκόσμιον συνέδριον ἐπὶ τῆς τεχνολογίας τῶν — Σόμβασις, ἡ νέα Συλλογικὴ — ἐργασίας τῶν χημικῶν 136</p> <p>Συνέδρια Διεθνή 27,60,103,134,144,174,211</p>
--	---

Τ	
Ταυτομέρεια χλωρο - ακυλο -2 -αμινο - βενζοθειαζο- λίον εις στερεάν κατάστασιν	119
Τιτανίου συμπλόκων ενώσεων και άλλων μορίων, ώρισμένοι ανιδράσεις	13
Τσιμέντου Πόρτλαντ, ταχεία μέθοδος ανάλυσεως	121
Υ	
*Υδροβορίωσις οξεικών ένολεστέρων	120
Φ	
Φαρμακολογική δράσις και σύνθεσις άλκυλαμινοαλ- κυλεστέρων και άμιδιών του 2 - υδροξυ - (ή άλκό- ξυ -) 3 - μεθοξυ - βενζοϊκού οξέος	55
Φαρμακολογική και χημική μελέτη διμεθυλοκαρβα- μιδικών έστέρων βασικών άκεταμιδοφαινολών	119
Φασματογραφία εκπομπής. Χημική ανάλυσις. Μέθο- δος ηλεκτρικού τόξου και σπινθήρος	50
Φασματοσκοπική μελέτη των συστημάτων $Pr^{3+}-$ NO_3^- , $Sm^{3+} - NO_3^-$ και $Er^{3+} - NO_3^-$	123
Φθορίζουσαι ενώσεις εις την <i>Plodia interpunctella</i> . II. Μετατροπή της Ξανθοπτερίνης προς Έρυθρο- πτερίνην, Λεπιδοπτερίνην και Έκαπτερίνην ...	17
Χ	
Χλωρακεταμίδια	55

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ

	Σελίς		
ΑΛΕΤΡΑΣ ΔΙΟΝ. Οί σταφιδίται οίνοι γνωστοί από άρ- χαιοτάτων χρόνων	198	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ ΜΙΧ. Ραδιενεργά Ισότοπα και ά- ξιοποίησις αυτών	10
ΑΝΤΩΝΙΑΔΗΣ ΙΩΑΝ. Η Έλλάς εισέρχεται εις τον χρόνον της πυρηνικής ενεργείας.	14	ΛΟΗΣ ΛΑΜΠ. Σχέσεις ηλεκτρονικών όπλολογιστών και συγχρόνου χημείας.	54
ΒΑΛΤΑΔΩΡΟΣ ΑΝΔΡ. Το 5ον παγκόσμιον Συνέδριον έπι της τεχνολογίας των σιτηρών και του άρτου ...	134	ΜΑΚΡΗΣ Κ. Σύγχρονα προβλήματα της φαρμακευτικής τεχνολογίας και του έλέγχου φαρμάκων	225
ΒΑΡΝΑΒΑΣ ΜΙΑΤ. Τα γεωργικά φάρμακα και ή δυνα- τότης παραγωγής αυτών έν Έλλάδι	231	ΜΑΡΙΝΟΣ ΓΕΩΡΓ. Η Γεωλογία κατά τον πόλεμον ..	49
ΓΕΩΡΓΑΝΤΑΣ ΚΩΝ. Το πρόβλημα της σιδηροβιομη- χανίας εις την Έλλάδα	219	— Η πολύκροτος όπόθεσις του κρανίου του Pittdown	215
ΓΙΑΝΝΟΥΣΗΣ ΑΣΤΕΡ. Η ένότης της Φυσικής ως φι- λοσοφικόν πρόβλημα	43	ΜΑΣΤΡΑΝΔΡΕΑΣ ΗΛ. Παράγοντες μόλυνσεως του φυσικού περιβάλλοντος και προστασία αυτου.	235
ΓΡΙΒΑΣ ΓΕΩΡΓ. Μόρφωσις και λύσις διαφορικών έξι- σάσεων επί φυσικοχημικών θεμάτων	125	ΜΠΟΖΙΩΤΗΣ ΚΩΝ. Η επιστήμη και ή τεχνολογία τροφίμων. Το Γ' Παγκόσμιον Συνέδριον	186
ΔΕΡΛΕΡΕΣ ΑΔΑΜ. Η τυποποίησις	184	ΠΑΛΑΙΟΛΟΓΟΣ Γ. Οί κλάδοι της Βιοχημείας	200
ΔΗΜΟΤΑΚΗΣ ΠΑΥΛ. Φαινόμενον ταλαντώσεως εις την κρυσταλλικήν κατάστασιν.	6	ΠΑΞΙΝΟΣ ΣΤΑΥΡ. Έδαφογένεσις και σημασία του εδάφους διά τον άνθρωπον	17
ΚΑΝΔΗΛΗΣ ΙΩΑΝ. Η Ένωσις Οίνοποιητικών Συνε- ταιρισμών Σάμου	164	ΠΕΡΤΣΗΣ ΜΙΧ. Η μαθηματική επισκόπησις του πορίσματος του Ζήνωνος του Έλεάτου	242
— Η εξέλιξις της Χημικής Έπιστήμης, ή δη- μιουργία χημικής βιομηχανίας και ή ανάπτυξις του χημικού επαγγέλματος έν Έλλάδι.	145	ΡΑΜΜΟΣ ΓΕΩΡΓ. Συμβολή εις την μέθοδον άνιχνεύ- σεως των άπηγορευμένων οξειδωτικών, βελτιωτικών των αλεύρων (βρωμικών άλάτων)	57
— Η επιστημονική έρευνα διά την πρόοδον της Χημείας και της χημικής βιομηχανίας	175	ΡΟΚΑΚΗΣ ΕΜΜ. Το δικαίωμα εκτελέσεως βιοχημικών ανάλυσεων παρά των χημικών	157
ΚΑΤΣΟΥΛΗΣ ΙΩΑΝ. Η έκ της βιομηχανικής δραστη- ριότητος ρύπανσις του περιβάλλοντος	159	— Η παρασκευή των Άμερικανικών σιγαρέττων ΣΤΕΡΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓ. Ο μερσερισμός της κυτταρίνης και τα προβλήματά του	200
		ΣΥΡΟΣ Κ. Μεγατεχνολογικά προγράμματα — Όργάνω- σις και διεύθυνσις	130
		ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΥ Α. Κριτήρια επιστημονικής έρεύνης ..	150
			153

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ

Τα Έπιστημονικά Έργαστήρια των Μεταλλείων Κασσάνδρας γνωρίζουν προς τους ενδιαφερομένους ότι από 1ης Ιανουαρίου 1971 αναλαμβάνουν υπευθύνως την εκτέλεση Όρυκτολογικών εξετάσεων, κλήρων Χημικών Αναλύσεων, Δοκιμών και Μελετών Έπιλοτισμού πάσης φύσεως Μεταλλευμάτων ως και Διατησιών.

ΣΤΡΑΤΩΝΙΟΝ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ, ΤΗΛ. 5 ■ ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΑΘΗΝΩΝ ΑΜΑΛΙΑΣ 20, ΤΗΛ. 229.706



Φασματοφωτόμετρον άτομικῆς ἀπορροφήσεως



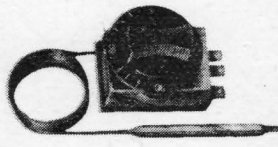
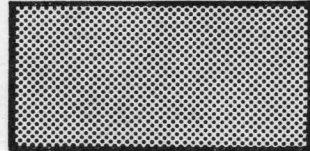
A. E. E. X. Π. &
ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ

◇ γιόκα

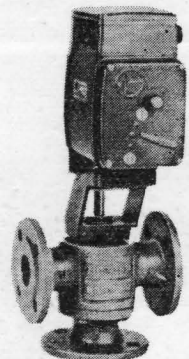
ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΑ
ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ



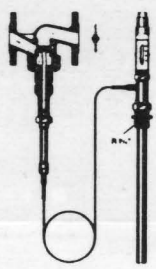
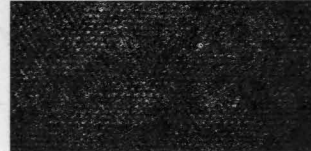
ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΕΣ
ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ

ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΟΙ
ΒΑΛΒΙΔΕΣ



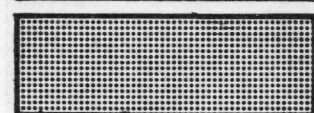
ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΙΚΕΣ
ΒΑΛΒΙΔΕΣ

ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΑΙ ΧΩΡΟΥ



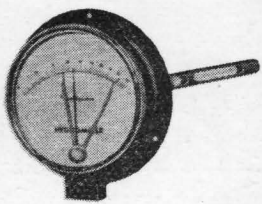
ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΑΙ ΕΠΑΦΗΣ

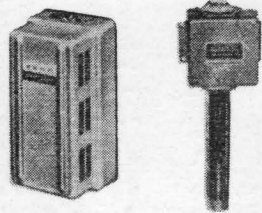
ΑΤΜΟΜΕΙΩΤΑΙ



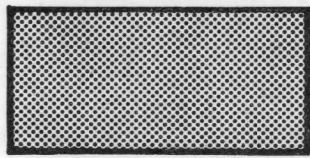

ΥΓΡΟΜΕΤΡΑ



ΥΓΡΟΣΤΑΤΕΣ



ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ
ΒΑΛΒΙΔΕΣ

ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ
ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΡΟΗΣ



ΠΡΕΣΣΟΣΤΑΤΕΣ




ΟΡΓΑΝΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΒΥΡΩΝ ΚΑΤΣΑΡΟΣ

ΠΑΠΑΡΡΗΓΟΠΟΥΛΟΥ 13 (ΠΛΑΤΕΙΑ ΚΛΑΥΘΜΩΝΟΣ)
ΑΘΗΝΑΙ Τ.Τ. 124 - ΤΗΛ. 238.280 - 226.109