

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΕΠΙΣΗΜΟΝ ΟΡΓΑΝΟΝ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Διοικούσα Έπιτροπή

Ίω. Δ. Κανδήλης, Ε. Τούλ, Γ. Κούμouλος, Μ. Βαρνάβας, Μ. Περέτση, Χρ. Μαρκόπουλος, Α. Κοντορράβδης

Η ΕΝΩΣΙΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

ΥΠΗΡΞΕ ΠΑΝΤΟΤΕ ΠΑΡΑΓΩΝ ΠΡΟΟΔΟΥ ΔΙΑ ΤΗΝ ΧΗΜΙΚΗΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΝ

ΕΠ' ΕΥΚΑΙΡΙΑ ΜΙΑΣ ΕΠΕΤΕΙΟΥ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ

Ἡ εἴσοδος τοῦ 1956 ἀποτελεῖ σταθμὸν διὰ τὴν ὄλην ἱστορίαν τῆς ἐπαγγελματικῆς ὀργανώσεως καὶ ἐπιστημονικῆς ἐξελίξεως τοῦ κλάδου τῶν χημικῶν. Τὰ Χημικὰ Χρονικά, ἅτινα ἀποτελοῦν τὸ μοναδικὸν περιοδικὸν Χημείας τῆς Χώρας καὶ κατ' ἀκολουθίαν τὸ μόνον μέσον πνευματικῆς ἐπικοινωνίας τῶν χημικῶν, εἰσέρχονται εἰς τὸ 21ον ἔτος τῆς σταδιοδρομίας των, ἐνῶ ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν, τῆς ὁποίας ἀποτελοῦν ἐπίσημον ὄργανον, πολὺ παλαιότερα αὐτῶν, συμπληρῶνει 32 ἔτη ζωῆς.

Αἱ δύο αὐταὶ ἐκδηλώσεις βαδίζουσαι παραλλήλως καὶ ἀλληλοσυμπληρούμεναι εἰς τὴν δύσκολον προσπάθειαν, τόσον τῆς προστασίας τοῦ ἐπαγγέλματος ὅσον καὶ τῆς προαγωγῆς τῆς ἐπιστήμης, εὐρίσκονται σήμερον, κατὰ τὸν σταθμὸν αὐτόν, εἰς τὴν ἀρχὴν περιόδου νέας ἀναδιοργανωτικῆς προσπάθειας. Ἀσχέτως, ἐὰν ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως τῆς κινήσεως αὐτῆς, ἐπετεύχθησαν ἢ ὄχι μέχρι τοῦδε οὐσιαστικὰ ἀποτελέσματα, τὸ εὐδαίμων γεγονός τοῦ ἐπιδεικνυομένου πάλιν ἐνδιαφέροντος καὶ τοῦ ἀναπτυχθέντος πνεύματος συνεργασίας μεταξὺ τῶν συναδέλφων ὑπὲρ τῶν ὀργανώσεων τοῦ κλάδου, δημιουργεῖ ἠὲξημέναις δι' ἡμᾶς ὑποχρεώσεις καὶ δικαιολογεῖ μίαν σύντομον ἀνασκόπησιν ἐπὶ τῶν μέχρι τοῦδε συντελεσθέντων. Ἐπίσης τὴν προβολὴν τῶν ἐπιδιωξέων μας κατὰ τὸ ἀμέσως προσεχές μέλλον.

Ἡ Ε.Ε.Χ. ἰδρυθεῖσα κατὰ τὸ 1924 καὶ συγκεντρώσασα περὶ αὐτὴν τόσον τοὺς ὀλίγους παλαιότερους χημικοὺς τῆς Χώρας, ὅσον καὶ τοὺς πολλοὺς νέους τοὺς τότε ἀποφοιτῶντας ἀπὸ τὰς ἐπιφανέστατους ἀνωτάτας χημικὰς σχολάς, ἔταξεν ὡς πρωταρχικὸν σκοπὸν τῆς, διὰ τῆς ἐνεργοῦ βοηθείας τῆς, ἐπ' ὠφελείᾳ τῆς οἰκονομίας τῆς Χώρας, τὴν διὰ παντὸς μέσου προαγωγὴν τῆς μικρᾶς τότε ἀκόμη χημικῆς μας βιομηχανίας. Πλὴν ἐξαιρέσεων, αὕτη τελείως ὑποανάπτυκτος, ἠγνόει τὴν μεγάλην ἀποτελεσματικότητα τῆς συμβολῆς τῆς χημικῆς ἐπιστήμης εἰς τὴν πρόοδον τῶν ἐργασιῶν τῆς. Τὸ δὲ Κράτος, πάντοτε ὑστεροῦν εἰς τὸν τομέα τῆς ὀργανώσεως καὶ ἀναπτύξεως τῆς οἰκονομίας του, εὐρίσκετο ἐν πλήρει ἀγνοίᾳ καὶ ἀδιαφορίᾳ. Οὕτω αἱ δύο χημικαὶ

σχολαί, τὰς ὁποίας ἴδρυσεν εἰς στιγμὰς ἐνθουσιασμοῦ τῇ προτροπῇ ὀρισμένων ἀτόμων, καὶ ὅπως πάντοτε χωρὶς κανένα συγκεκριμένον προγραμματισμὸν, εἶχον ἀποβῆ ἐπικίνδυνον πηγαὶ παραγωγῆς ἀργοσχόλων ἐπιστημόνων.

Οὕτω χάρις εἰς τὰς σκληρὰς προσπάθειας τῆς νεοπαγοῦς Ε. Ε. Χ. εἶδε τὸ φῶς κατὰ τὸ 1925 ὁ Νόμος 3518, ὅστις ἐπέβαλεν ὑποχρεωτικῶς τὴν εἴσοδον τῶν χημικῶν εἰς ὀρισμένους κλάδους τῆς χημικῆς βιομηχανίας. Ὁ ἱστορικὸς αὐτὸς Νόμος, ὁ ὁποῖος τὸ πρῶτον ἐν Ἑλλάδι ἔδωκε ὑπόστασιν καὶ κατέστησε ἐπισημῶς γνωστὸν τὸ ἐπάγγελμα τοῦ χημικοῦ, ἐκατηγορήθη ἀπὸ πολλοὺς ὡς ἀνελεύθερος καὶ ἀναχρονιστικὸς. Διότι ὑπεστηρίχθη ὅτι ἡ ὠφελιμότης τῆς ἐπιστήμης ἀποδίδει ὅταν εἶναι νοητὴ καὶ ἐπιθυμητὴ καὶ ἐπιζητεῖται ἡ βοήθειά της καὶ ὄχι ὅταν τὴν ἐπιβάλλουσι διὰ τῆς βίας. Ἐν τούτοις ἡ ἀποστολὴ τοῦ Νόμου αὐτοῦ διὰ τὴν ἐξέλιξιν τῆς βιομηχανίας τῆς Ἑλλάδος καὶ γενικώτερον διὰ τὴν ἐπαύξησιν τοῦ ἐθνικοῦ μας εἰσοδήματος ἀπέβη τεραστία. Εἰς χώραν τῆς νοοτροπίας καὶ τῆς κρατικῆς ὀργανώσεως (μᾶλλον τῆς κρατικῆς προχειρολογίας καὶ ἐπιπολαιότητος) τῆς ἑλληνικῆς δὲν ὑπῆρχεν ἄλλος τρόπος ἐκτὸς τῆς ἐκ τῶν ἄνω ἐπιβολῆς.

Ἡ μικρὰ τότε ἑλληνικὴ βιομηχανία, πλὴν ἐξαιρέσεων, καθωδηγεῖτο ὑπὸ τῶν «μαστούρων», οἱ ὁποῖοι τελείως ἀμόρφωτοι καὶ ἀνίκανοι νὰ προσφέρουν τεχνικὴν τινα βοήθειαν, παρεῖχον τὴν ἀμφιβόλου ὠφελιμότητος συμβουλὴν των ὑπὸ μορφὴν μαύρης μαγείας. Οἱ χημικοὶ διὰ τοῦ Νόμου 3518 ἐπεβλήθησαν ὀρθῶς ὑπὸ τοῦ Κράτους. Διότι, ἂν καὶ κατ' ἀρχὰς ἐθεωρήθησαν παρεῖσακτοι καὶ ὑπῆρξαν ἀντιπαθεῖς, σὺν τῷ χρόνῳ, διὰ μέσου μυρίων δυσκολιῶν ἐργαζόμενοι καὶ παρὰ τὸ ἐχθρικὸν περιβάλλον βιομηχανῶν καὶ ἐργατῶν, ἐπεβλήθησαν καὶ ἀπέδωσαν πάρα πολλά. Μία λεπτομερὴς καὶ ἀντικειμενικὴ ἔρευνα θὰ ἠδύνατο ν' ἀποδείξη δι' ἀριθμῶν τί ὀφείλει ἡ βιομηχανία καὶ ἐπομένως καὶ τὸ Κράτος εἰς τὴν ζήθουρον καὶ πάντοτε παραγκωνιζομένην ἐργασίαν τοῦ χημικοῦ.

Σήμερον ἡ χημικὴ βιομηχανία μας, παρ' ὅ,τι

δυστυχώς παραμένει πάντοτε φειδωλή και στενόκαρδος, εις την παροχήν τών απαιτούμενων υλικών και τεχνικών μέσων εις τούς χημικούς της, διὰ τών οποίων θ' αναπτυχθούν και θά επιτύχουν την πλήρη απόδοσιν τῆς πολυτίμου δι' αὐτήν τεχνικῆς των βοήθειας, ἐν τούτοις ἔχει πλήρως κατανοήσει τὴν μεγάλην σημασίαν τῆς ἀποστολῆς των. Οἱ χημικοὶ σήμερον κατευθύνουν και διευθύνουν τὴν βιομηχανίαν και μετὰ τὴν μόρφωσιν, τὴν πείραν και τὴν πρωτοβουλίαν τὴν ὁποίαν ἀπέκτησαν ἀποτελοῦν ἐγγύησιν διὰ τὸ Κράτος, ὥστε τοῦτο νὰ τολμᾷ νὰ προγραμματίζεται γενικωτέραν ἐκβιομηχάνισιν. Ἐὰν δὲν ὑπῆρχεν ἡ πολυτίμος αὐτὴ προπαίδευσις ἡ ἀποκτηθεῖσα κατὰ τὸ μεταβατικὸν στάδιον τῆς προοδευτικῆς ἀναπτύξεως τῆς βιομηχανίας κατὰ τὴν τελευταίαν 30ετίαν, δὲν θά ἦτο δυνατόν οὔτε σκέψις νὰ γίνῃ, περὶ δημιουργίας βαρείας τοιαύτης, εις τὴν ὁποίαν σήμερον ἀποβλέπομεν ὡς μόνον μέσον διευρύνσεως τῆς οἰκονομίας μας και εις τὴν ὁποίαν ἀργὰ ἢ γρήγορα ἀναγκαστικῶς θά καταφύγωμεν.

Δυστυχῶς μετὰ τὸ 1926 ἡ δραστηριότης τῆς Ε.Ε.Χ., διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ κλάδου και δι' αὐτοῦ τῆς βιομηχανίας, ἐμειώθη και ὑστέρησε προοδευτικῶς. Μία δευτέρα ἡμωσ περίοδος, ἐγκαινιασθεῖσα ἀπὸ τοῦ ἔτους 1934 και ἐντεῦθεν, κατόπιν τοῦ νεωτέρου Νόμου 6129, ὅστις ἀνεγνώρισε τὴν Ἐνωσίν μας ὡς ὄργανισμὸν Δημοσίου Δικαίου, ἔφερε τὸν κλάδον βαθμιαίως εις μεγάλην ἀκμὴν. Πολλὰ ἐκλεκτὰ ἡγετικά στελέχη ἠργάσθησαν περὶ τὴν Ἐνωσιν κατὰ τὴν περίοδον ἐκείνην μετὰ ἀληθῆ ἐνθουσιασμὸν και παραδειγματικὴν ἐργατικότητά ἐν πνεύματι ἀνωτέρας πνοῆς συνδικαλιστικῆς συνεργασίας.

Τὸ Α'. Πανελλ. Χημικὸν Συνέδριον (1938), μετὰ τὴν ὀγκώδη ἐπιστημονικὴν ἐργασίαν τῶν χημικῶν τὴν ὁποίαν παρουσίασε, ἔδωσε χαρακτηριστικὴν ἀπεικόνισιν, διὰ τῶν πρακτικῶν του, τῆς ἀνόδου τοῦ κλάδου κατὰ τὴν περίοδον ἐκείνην. Τὸ Κράτος εἶχεν ἀρχίσει ν' ἀφυπνίζεται και ν' ἀντιλαμβάνεται ποῖαι ἦσαν αἱ ἱκαναὶ χεῖρες εις τὰς ὁποίας ἔπρεπε νὰ ἐμπιστευθῆ τὴν ἐκμετάλλευσιν τοῦ πλοῦτου του και ν' ἀνακτᾷ τὸ θάρος και τὴν αὐτοπεποιθήσιν του. Ἡ ἡγεσία τέλος ἐπέισθη ὅτι ἡ μεγάλη παραγωγή, ἐξ ἧς ἡ εὐσταθοῦσα οἰκονομία, εἶναι ἔργον τῶν τεχνικῶν, οἱ ὅποιοι εἶναι οἱ μόνοι ἱκανοὶ διὰ νὰ ὀργανώσουν, νὰ καθοδηγήσουν και νὰ ἀξιοποιήσουν τὸ μοναδικὸν ἀσφαλὲς Κεφάλαιον, τὸ ὁποῖον διαθέτει τὸ Ἔθνος και τὸ ὁποῖον εἶναι ἀφ' ἑνὸς αἱ ἐργατικαὶ χεῖρες και ἀφ' ἑτέρου αἱ πλουτοπαραγωγικαὶ πηγαί. Καὶ ὅχι οἱ πολιτικολόγοι, οἱ νομοκράται και οἱ δῆθεν οἰκονομολόγοι.

Κατὰ τὴν περίοδον ἐκείνην τὸ Κράτος ἀνανήφει και διὰ πρώτην φοράν ἐπιδεικνύει πραγματικὸν ἐνδιαφέρον διὰ τούς τεχνικούς του μεταξὺ τῶν ὁποίων και διὰ τούς χημικούς. Ἡ συλλογικὴ Σύμβασις Ἐργασίας τοῦ 1939 εἶναι δεῖγμα χαρακτηριστικὸν τῆς ἀπαρχῆς αὐτῆς. Ἐπὶ πλέον

τὴν ἰδίαν ἐποχὴν διαφαίνεται και οὐσιαστικωτέρα διάθεσις διὰ τὴν διάδοσιν τῆς ἐπιστήμης τῆς χημείας και τὴν ὑποστήριξιν τῆς ἐρεῦνης τῶν χημικῶν, ἧτις μέχρι τότε περιωρίζετο ἀποκλειστικῶς εις τὴν ἀτομικὴν πρωτοβουλίαν, τὴν πολλακίς μάλιστα καταδιωκομένην.

Τὸ λαμπρὸν αὐτὸ λυκαυγὲς διὰ τὸν κλάδον μας πρέπει ν' ἀποδοθῆ, ἐκτὸς ἀπὸ τὴν ἐμπνευσμένην ἐργατικότητα τῶν ὀργανώσεών μας, και εις τὴν πολιτικὴν ἡγεσίαν τοῦ τόπου. Τῆς Ἑλλάδος ἡγεῖτο τότε ὁ Ἰωάννης Μεταξᾶς, πρῶν ἀξιωματικὸς τοῦ μηχανικοῦ, διαπρεπὴς ἐπιτελικὸς, ἕνας τεχνικὸς βαθείας και ἀνωτέρας μορφώσεως. Ἐκεῖνος ὁ ὁποῖος εις τὸν ἐμπνευσμένον κατὰ τὸ Χημικὸν Συνέδριον τοῦ 1938 λόγον του, διεκήρυτεν: «ὅτι δὲν ἠμποροῦμεν νὰ λησμονήσωμεν τὴν προσπάθειαν αὐτὴν τῆς ἐρεῦνης τῆς καθαρᾶς ἐπιστήμης». «Ὅτι αἱ ἐπιστήμαι δὲν ἐγεννήθησαν ἀπὸ τὰς «ἀφηρημένας θεωρίας» ἀλλὰ ἀπὸ τὰς «ἀνάγκας τοῦ βίου» και τὰς «πρακτικὰς ἐνασχολήσεις» αἱ ὁποῖαι ὠδήγησαν εις τὰς «ἐφαρμογὰς». Καὶ ὁ ὁποῖος ὑπόσχεται τὴν ὑποστήριξιν του διὰ τὴν ὀλοκλήρωσιν τῆς ἀποστολῆς τῶν χημικῶν.

Τὰ Χημικὰ Χρονικά ἐνεφανίσθησαν κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην, τῆς ἀκμῆς τῆς Ἐνώσεώς μας, κατὰ τὸ 1935, και μέχρι τὸ 1940 ἐπαρουσίασαν τεράστιον ὄγκον ἐργασίας και ὑπῆρξαν σημαντικὸς παράγων προόδου. Εἰς τὰς σελίδας των ἐξετέθη τόσον ἡ τότε πολὺπλευρος ἐρευνητικὴ και τεχνικὴ ἐργασία τῶν χημικῶν ὅσον και ἡ ἀξιοθαύμαστος ἐξέλιξις τῆς ἐγχωρίου βιομηχανίας.

Δυστυχῶς ἡ συνεχῶς πρὸς τὴν ἀνιούσαν τεῖνουσα περίοδος ἐκείνη ἀνεκόπη ἀπὸ τὸν μεγάλον πόλεμον, κατὰ τὸ 1940. Ὁ κλάδος περιεπλάκη, ὡς ἦτο φυσικόν, εις τὰς πολεμικὰς και πολιτικὰς περιπετείας τῆς Χώρας.

Ἡ κατοχὴ διέρχεται μετὰ μόνην προσπάθειαν τὴν ἐπιβίωσιν τῶν χημικῶν, διὰ τοῦ Συνεταιρισμοῦ και τοῦ Συσσιτίου τῆς Ἐνώσεως. Ἡ ἀπελευθέρωσις μᾶς εὕρσκει συνδικαλιστικῶς σχεδὸν ἐν διαλύσει κατόπιν τοῦ λάθους τῶν τότε ἡγούμενων—ἴσως δικαιολογούμενου λόγῳ τοῦ ἐπικρατοῦντος γενικοῦ πνεύματος—νὰ παρασύρουν τὴν Ἐνωσιν ἀπὸ τὴν καθαρῶς ἐπιστημονικὴν και ἐπαγγελματικὴν τῆς ἀποστολῆν και νὰ τὴν περιπλέξουν εις τὰς πολιτικὰς διαμάχας. Κατόπιν τῆς κρίσεως αὐτῆς, ἀσθενεῖς κατὰ τὰ πρῶτα μεταπελευθερωτικὰ χρόνια και αἱ προσπάθειαι διὰ τὴν ἀναζωογόνησιν τῆς ἐλάχιστα ἀποδίδουν. Ἡ τελευταία αὐτὴ περίοδος ἀπέβη ὀλεθρία διὰ τούς χημικούς ἀλλὰ και γενικώτερον διὰ τὴν Χώραν. Διότι ἐνῶ ἡ Ἐνωσις θά ἔπρεπε ν' ἀναλάβῃ εις τὰς χεῖρας τῆς τὸ ζήτημα τῆς μελέτης τῆς ἐκβιομηχανοποιήσεως, ἐνῶ θά ἔπρεπε ν' ἀγωνισθῆ διὰ τὴν ἐπένδυσιν τοῦ ἀφθόνως εισρέοντος ξένου κεφαλαίου πρὸς τὴν κατεύθυνσιν τῆς ἐκμεταλλεύσεως τῶν πλουτοπαραγωγικῶν μας

πηγών, Ἐκείνη ἀσθενεῖ βαρέως καὶ ἀναγκάζε-
ται νὰ παραμένῃ εἰς τὴν σκιάν.

Μία ἀκόμη σοβαρὰ προσπάθεια τῶν τελευ-
ταίων ἐτῶν, πρὸς ἀνόρθωσίν της, δὲν ἀποδίδει
ἐπίσης πλουσίους καρποὺς συνεπείᾳ ἄλλων αἰ-
τιῶν. Διότι ἡ συνεχῶς ἐπεκτεινομένη ἀριθμητι-
κῶς ἀνεργία καὶ ὑποαπασχόλησις τῶν νέων συ-
ναδέλφων δημιουργεῖ διαρκῆς πνεῦμα ἀνατα-
ραχῆς καὶ δυσπιστίας, κατόπιν τοῦ ὁποῦ, νε-
κρῶνεται κάθε διάθεσις συντονισμένης συνεργα-
σίας.

Τὸ περιοδικὸν κατὰ τὰ ἔτη 1940-1954 ἀκο-
λουθεῖ, ὡς εἶναι φυσικόν, τὰς τύχας τῆς Ἐνώ-
σεως. Συνεχίζει τὴν ἔκδοσίν του μὲ περιορισμέ-
νην δραστηριότητα καὶ ἐμφανίζει τὴν ἡλαττω-
μένην ἐπισημονικὴν κίνησιν χωρὶς νὰ ἐκπληροῖ
τὴν προαρισμὸν του ὡς ὄργανου δράσεως καὶ
προσθηκῆς.

Ἀρχαίως τοῦ 1955 παρατηρεῖται τέλος μία
νέα κίνησις παρακανομένη ὑπὸ τῶν νεωτέρων
ἰσχυρῶν. Ἡς ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα νὰ ξανα-
ζωογονηθῶν τῶν ζωτικῶν στοιχείων τοῦ κλάδου.
Παλαιὸι συνάδελφοι, δυστυχῶς ὀλίγοι τὸν ἀρι-
θμὸν, ἀποφασίζουσι νὰ καλύψουσι διὰ τοῦ κύρους
τῶν τῶν προσπάθειαν τῶν νέων, οὕτω δὲ ἐμφανί-
ζεται ἡ τελευταία κίνησις ἐκ τῆς ὁποίας προέρ-
χονται αἱ νέαι διοικήσεις τῆς Ἐνώσεως καὶ τοῦ
Περιοδικοῦ.

Ἐκτοτε παρήλθον ὀκτῶ μῆνες καὶ ἡ προσπά-
θεια συνεχίζεται. Τὸ Δ.Σ. πρέπει νὰ ὁμολογηθῆ
δὲν ἀπέδωκεν ἀκόμη ἄμεσα ἀποτελέσματα.
Πολλὰ ζωτικώτατα ζητήματα τοῦ κλάδου, δυσ-
τυχῶς, παρὰ τὰς καταβληθείσας προσπάθειαις,
περιμένουν τὴν ἐπίλυσίν των καὶ οἱ δυσφοροῦν-
τες, δικαίως, δὲν ἔπαυσαν νὰ ὑπάρχουν. Τὰ Χη-
μικὰ Χρονικά, τῶν ὁποίων τὸ ἔργον δὲν ἐξαρτά-
ται ἀπὸ ξένους παράγοντας, ὑπῆρξαν εὐτυχέ-
στερα εἰς ἀπόδοσιν, ἐπαρουσίασαν ὀγκωδεστέ-
ρον καὶ πλεον συστηματικοποιημένην ἐργασίαν,
ἀλλὰ ἔχουν πολλὰ ἀκόμη νὰ ἐπιτελέσουν διὰ νὰ
διωκοῦν νὰ πλησιάσουν πρὸς τὸ ἄρτιον — ἄλ-
λιως δὲν εἶναι ἔργον ἰδικόν μας διὰ νὰ κρίνω-
μεν τὴν ἀπόδοσιν τῆς προσπάθειαις των. Παρὰ
ἅμα τὴν τοιαύτην σημερινὴν εἰκόνα ἔν εἶναι τὸ
μέγα γεγονός : ὅτι ἡ Ἐνωσίς μας καὶ τὸ Περιο-
δικὸν ἀπετίναξαν τὴν νωθρότητα καὶ εἰσῆλθον
εἰς περίοδον ἀναζωογονήσεως καὶ δραστηριότη-
τας. Οἱ συνάδελφοι ἐγκατέλειψαν τὴν κατάστα-
σιν τῆς παλαιᾶς ἀδιαφορίας ἢ ὁποία ὑπῆρξε κα-
ταπροφικὴ διὰ τὸν κλάδον καὶ ἤδη πυκνώνουν
τὰς τάξεις τοῦ περὶ τὴν διοίκησιν κύκλου.

Αὐτὸ τὸ ἀναγεννηθὲν πνεῦμα τῆς συναδελφι-
κῆς συνεργασίας ἀποτελεῖ ἴσως τὸ μόνον θετι-
κὸν ἄλλα καὶ σημαντικώτατον ἐπίτευγμα τῆς τε-

λευταίας αὐτῆς περιόδου καὶ πρέπει νὰ διατηρη-
θῆ καὶ νὰ ἐπαυξηθῆ δι' ὄλων τῶν μέσων.

Τὸ πρόγραμμα τοῦ προσεχοῦς μέλλοντος διὰ
τὴν Ἐνωσιν εἶναι γνωστὸν καὶ περιορίζεται εἰς
τὰς ἀπλᾶς βασικὰς ἀρχὰς αἱ ὁποῖαι ἀπὸ πολ-
λῶν ἐτῶν μᾶς ἀπασχολοῦν.

Ἡ Ἐνωσις Ἑλλήνων Χημικῶν πρέπει νὰ ὀρ-
γανωθῆ ἐσωτερικῶς ὥστε νὰ δυνηθῆ ἐπαξίως νὰ
ἐπιτελέσῃ τὴν ἀποστολὴν της ὡς ὑπεύθυνος σύμ-
βουλος τοῦ Κράτους συμφώνως πρὸς τὰς διατά-
ξεις τοῦ Νόμου 6129.

Ἡ πολιτικὴ ἡγεσία τῆς Χώρας πρέπει νὰ δι-
αφωτισθῆ ἔτι περισσότερο ἐπὶ τῆς μεγάλης ἀ-
ποστολῆς τῶν χημικῶν διὰ τὴν στήριξιν τῆς οἰ-
κονομίας τοῦ τόπου καὶ νὰ ἀποφασίσῃ νὰ ἐνι-
σχύσῃ πλουσίως τὴν μόρφωσιν διὰ τῶν Ἀνωτά-
των Χημικῶν Σχολῶν καὶ τῶν ἐρευνητικῶν ἰδρυ-
μάτων, ὡς καὶ τὴν ἀξίαν ἐπαγγελματικὴν ὀργά-
νωσιν τῶν χημικῶν διὰ τῆς οἰκονομικῆς βοήθειαις
τῆς Ε.Ε.Χ. καθ' ὃν τρόπον τοῦτο ἔχει καθιερωθῆ
δι' ὄλας τὰς ἄλλας τάξεις ἐπιστημῶν.

Ἡ ἀντιμισθία τῶν χημικῶν, ὅπως καὶ ὄλων
τῶν τεχνικῶν, πρέπει ἀμέσως νὰ ἀνέλθῃ τοῦλά-
χιστον εἰς τὸ προπολεμικὸν ἐπίπεδον, διότι μόνον
οὕτω ἐξασφαλίζοντες τὴν στοιχειώδη διαβίωσιν,
θὰ ἀφιερωθοῦν ἀπερίσπαστοι εἰς τὸ ἔργον των
καὶ θὰ ἀποδώσουν. Ἀποτελεῖ ἐντροπήν καὶ ἀπό-
δειξιν πρωτοφανοῦς ἀδαημοσύνης διὰ τὸ Κράτος
νὰ ὑπάρχουν ἀκόμη τεχνικοὶ ἀμειβόμενοι ὀλιγώ-
τερον τῶν ἀνειδικεῦτων ἐργατῶν.

Αἱ πολυάριθμοι κεναὶ θέσεις χημικῶν εἰς τὴν
βιομηχανίαν καὶ τὴν διοίκησιν πρέπει ἀμέσως νὰ
συμπληρωθοῦν χάριν τῆς ὠφελείας ὅχι αὐτῶν,
ἀλλὰ τῆς Ἑθνικῆς Οἰκονομίας.

Ἡ ἐπιστημονικὴ ἔρευνα νὰ ἀποτελέσῃ ἀντι-
κείμενον σοβαροῦ ἐνδιαφέροντος τοῦ Κράτους.
Νὰ ὀργανωθῆ καὶ νὰ ἐνισχυθῆ ἀμέσως καὶ νὰ
παύσῃ νὰ θεωρῆται περιττὴ πολυτέλεια.

Τὰ Χημικὰ Χρονικά, μόνον περιοδικὸν Χη-
μείας τῆς Χώρας, καὶ ἐπομένως μοναδικὸν μέσον
διαδόσεως τῆς ἐπιστημονικῆς ἐργασίας τῶν χη-
μικῶν νὰ τύχουν τῆς ἐπιβαλλομένης οἰκονομικῆς
καὶ ἠθικῆς στηρίξεως ὥστε νὰ ὀλοκληρώσουν τὴν
ἀποστολὴν των.

Ὅταν αἱ βασικαὶ αὐταὶ ἀξιώσεις πραγματο-
ποιηθοῦν, τὰ πολυάριθμα ἄλλα μικρότερα αἰτή-
ματα τοῦ κλάδου θὰ τύχουν εὐκόλως βαθμιαίας
ρυθμίσεως.

Ἐχόντες πρὸ ὀφθαλμῶν τὰ διδάγματα αὐτὰ
τοῦ παρελθόντος καὶ τὰς ἀρχὰς αὐτὰς διὰ τὸ
μέλλον, ἄς εὐχηθῶμεν ὅπως, τὸ ἀρχόμενον ἔτος
1956, μὲ τὸ θερμὸν ἐνδιαφέρον καὶ τὴν συνεργα-
σίαν ὄλων μας, ἀποβῆ δι' ἔργων εὐτυχέστερον
διὰ τὴν τάξιν τῶν Χημικῶν τῆς Ἑλλάδος.

Ἡ Δ.Ε. τῶν Χ.Χ.

Η ΕΞΕΛΙΞΙΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΩΝ

Υπό ΑΔΑΜΑΝΤΙΟΥ ΔΕΡΛΕΡΕ, Χημικού,
Διευθυντού του Ίνστιτούτου «Ν. Κανελλόπουλος»

Ἡ ὀργανικὴ βιομηχανία ἔλαβε τελευταίως τεραστίαν ἀνάπτυξιν καὶ μετέβαλε ἄρδην τὰς μεθόδους ἐργασίας χάρις εἰς τὴν ἐξέλιξιν τῆς βιομηχανίας τῶν πετρελαίων.

Αἱ τεράστιαι ποσότητες βενζίνης, τὰς ὁποίας ἀπήτησεν ἐκατέρωθεν, ἢ διεξαγωγή τοῦ μηχανοκινήτου καὶ ἀεροπορικοῦ πολέμου, καὶ αἱ μεγάλαι ποσότητες βενζίνης τὰς ὁποίας ἐξακολουθεῖ νὰ καταναλίσκῃ ὁ μεταπολεμικὸς τρόπος διαβίωσης τοῦ ἀνθρώπου, προέκλεσαν τὴν ἀλματώδη ἀνάπτυξιν τῆς βιομηχανίας πετρελαίων.

Κύριον προϊόν τῆς βιομηχανίας αὐτῆς εἶναι ἡ διαπυρολυτικῆς καταλύσεως παραγωγή βενζίνης μὲ μεγάλην περιεκτικότητα εἰς ὀκτάνια. Ἡ ἔρευνα ὅμως ἐπὶ τοῦ πεδίου τούτου συνέτεινεν εἰς τὴν ἐν γένει ἀνάπτυξιν τῆς πυρολυτικῆς καταλύσεως εἰς τὴν ὀργανικὴν χημικὴν βιομηχανίαν. Ἐπίσης συνέτεινεν εἰς τὴν ἐπίλυσιν τεχνικῶν προβλημάτων, ὅπως ἐπὶ παραδείγματι τῆς πνευματικῆς μεταφορᾶς πρώτων ὑλών, τῆς ἐκχυλίσεως, τοῦ διαχωρισμοῦ οὐσιῶν δι' ἀπορροφήσεως, τῆς διηθήσεως κλπ, τὰ ὁποία ἔχουν ἐφαρμογὴν ἐπὶ τῆς ἐν γένει χημικῆς βιομηχανίας.

Ἡ πυρολυτικὴ ἐπεξεργασία τῶν πετρελαίων εἶναι ἐπακόλουθον τῆς τάσεως ἀποκτίσεως μεγάλων ποσοτήτων βενζίνης, μὲ ὅσον τὸ δυνατόν μεγαλυτέραν περιεκτικότητα εἰς ὀκτάνια, τὴν ὁποίαν ἀπαιτοῦν αἱ νεώτεροι τεχνικαὶ πρόοδοι τῶν κινητήρων.

Ραγδαίαν ἀνάπτυξιν ἔλαβεν ἡ βιομηχανία πετρελαίων ἐν Ἀμερικῇ τὴν τελευταίαν 25ῆτιαν καὶ κυρίως κατὰ τὴν ἐποχὴν τοῦ πολέμου. Εἰς τὴν ἀνάπτυξιν αὐτὴν ἀσθητῶς συνέτεινε τὸ ληφθὲν μέτρον καταργήσεως τῶν βιομηχανικῶν μυστικῶν τῶν διαφόρων βιομηχανιῶν, ὥστε τὰ συμπεράσματα τῆς ἐρεύνης νὰ εἶναι κοινὰ δι' ὅλας τὰς βιομηχανίας πρὸς καλυτέραν ἀπόδοσιν τοῦ συνόλου τῶν ἀμερικανικῶν βιομηχανιῶν πετρελαίου.

Τὸ μέτρον τοῦτο ἐφαρμόζεται καὶ σήμερον.

Πέντε μεγάλαι βιομηχανίαι συγκεντρῶνουν τὰς ἐρέυνας των, τὰς ὁποίας χρησιμοποιοῦν ὀλόκληρος ἡ βιομηχανία τῆς Ἀμερικῆς. Ἐκτὸς τῶν Ἐταιριῶν Kellogg, Lummus, Houdry, Badger, Foster, Wheeler, ὑπάρχουν καὶ 20 περίπου μικρότεροι Ἐταιρίαί ἀσχολούμενοι μὲ τὴν ἔρευναν ἐπὶ τῶν πετρελαίων καὶ ἐνεργοῦν ἐπίσης προμελέτας δι' ἐγκαταστάσεις διύλιστηρίων.

Τὸ πετρέλαιον ἀποτελεῖ διὰ τὰς Η. Π. Ἀμερικῆς τὸν μεγαλύτερον ἴσως ἐθνικὸν πλοῦτον. Εἰς ἄλλα κράτη ἡ ἔρευνα ἐπὶ τῶν πετρελαίων καὶ ἡ βιομηχανοποίησις του θὰ ἦτο ἀποκλειστικὴ μέρημα τοῦ κράτους, λόγω τῆς σπουδαιότητός του διὰ τὴν ἐθνικὴν οἰκονομίαν. Αἱ Η. Π. Ἀμερικῆς ὅμως, ἂν καὶ διαθέτουν τελειότεραν κρατικὴν ὀργάνωσιν ἀπὸ πολλὰ Εὐρωπαϊκὰ κράτη, ἔχουν ἀφήσει τὴν ἔρευναν ἐπὶ τῶν πετρελαίων εἰς τὴν ἀτομικὴν πρωτοβουλίαν, ἡ ὁποία, ἀποβλέπουσα εἰς θετικὸν κέρδος, ἀσχολεῖται μὲ ἔρευναν περισσότερον ἀποδοτικὴν.

Ἡ Houdry Corporation, ἐπὶ παραδείγματι, ἀσχολεῖται ἀποκλειστικῶς μὲ τὴν ἔρευναν ἐπὶ τῶν πετρελαίων καὶ διαθέτει τὰς ἐρέυνας τῆς ἀντὶ ἀμοιβῆς, ἀναλαμβάνουσα συγχρόνως καὶ τὴν μελέτην ἐγκαταστάσεων. Τὸ καθαρὸν κέρδος τῆς Houdry Corporation προέρχεται ἀποκλειστικῶς ἀπὸ τὴν ἔρευναν. Ὀλόκληρος ἡ Ἐταιρία διαθέτουσα 80 χημικοὺς καὶ χημικοὺς μηχανικοὺς ἀποτελεῖται ἀπὸ Pilot - Plants καὶ ἀποδεικνύει ἐμπράκτως ὅτι ἡ ἔρευνα ἀποδίδει.

Τὰ ἀέρια πυρολύσεως τῶν πετρελαίων καθὼς καὶ τὰ φυσικὰ ἀέρια τοῦ Τέξας ἀποτελοῦν διὰ τὴν Ἀμερικὴν πρώτην ὑλὴν τεραστίων ποσοτήτων. Αἱ ἐρέυναι μὲναι μέθοδοι ἀφυδατώσεως, ἀλκαλιώσεως, ὕδρογο-

νώσεως, ἰσομερισμοῦ καὶ πολυμερισμοῦ, ἀποβλέπουσιν κατὰ κύριον λόγον εἰς τὴν ἐπιφέλεστεραν ἀξιοποίησιν τῆς πρώτης αὐτῆς ὑλῆς δι' ὀργανικὰς συνθέσεις.

Δεδομένου ὅτι, ὡς ἐλέχθη, ἡ ἔρευνα ἐπὶ τῶν πετρελαίων δὲν ἀποτελεῖ μυστικὸν ἐν Ἀμερικῇ, τὰ σχετικὰ περιοδικὰ Industrial and Engineering Chemistry, Chemical Engineering News, Oil and Gas Journal, National Petroleum News κλπ. δημοσιεύουσιν συχνὰ πληθῶραν λεπτομερειῶν καὶ περιγραφῶν τῶν ἐφαρμοζομένων μεθόδων ἐπεξεργασίας πετρελαίων.

Ἐνταῦθα θὰ περιορισθῶμεν μόνον εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ἐδικῶν μεθόδων, αἱ ὁποῖαι εἶναι αἱ κάτωθι:

- α) Μέθοδος Houdry
- β) Μέθοδος θερμοφόρος
- γ) Μέθοδος ρευστοποιημένου καταλύτου, καὶ
- δ) Μέθοδος ὑπεραπορροφήσεως (Hypersorption)

Σήμερον ἡ καταλυτικὴ πυρόλυσις ἐφαρμόζεται εἰς μεγάλην κλίμακα. Ἡ ἀνάπτυξις αὐτῆς ἐμφαίνεται ἐκ τῆς αὐξήσεως τῆς καταναλώσεως καταλυτῶν. Ἄνω τῶν 1000 τόννων ἀργιλλούχων καὶ συνθετικῶν καταλυτῶν καταναλίσκει σήμερον ἡμερησίως ἡ βιομηχανία πετρελαίων ἐν Ἀμερικῇ.

Ἐπὶ τῆς ἀνάπτυξιν πολλοὶ Ἐταιρίαί εἰς Ἡν. Πολιτείας, αἱ ὁποῖαι κατασκευάζουσιν καταλύτας.

Οἱ ἐξ ἀργιλλούχων πετρωμάτων παρασκευαζόμενοι καταλύται, ἀσχετῶς σχήματος, δὲν εἶναι τὸσον ἀποδοτικοί, λόγω τοῦ περιεχομένου εἰς αὐτοὺς σιδήρου. Ἡ συνθετικὴ παρασκευὴ αὐτῶν ἔχει εὐρεῖαν ἀνάπτυξιν. Οὗτοι ἀποτελοῦνται ἀπὸ πυριτικῶν ἀργίλλων. Τὸ σχῆμα τῶν καταλυτῶν ἐξαρτᾶται κυρίως ἐκ τῆς ἐφαρμοζομένης μεθόδου.

Εἰς τὰς μεθόδους ὅπου ὁ καταλύτης κινεῖται, ἢ πλεόν κατάλληλος μορφή εἶναι ἡ σφαιρικὴ. Δι' αὐτῆς ἐπιτυγχάνεται μεγαλυτέρα μηχανικὴ ἀντοχή, τὴν ὁποῖαν ἀπαραίτητως δεόν νὰ ἔχη οἷτος.

Ἡ καταλυτικὴ πυρόλυσις εἶναι ἐνδοθερμικὴ ἀντίδρασις καὶ ἡ ἀπαραίτητος θερμότης δι' αὐτὴν δύναται θεωρητικῶς νὰ ὑπολογισθῇ ἀπὸ τὰς θερμίδας τοῦ ἐναποτιθεμένου ἀνθρακός ἐπὶ τοῦ καταλύτου.

1. Μέθοδος Houdry

Αὕτη εἶναι ἡ πρώτη ἐφαρμοσθεῖσα μέθοδος καταλυτικῆς πυρολύσεως πετρελαίου διὰ τῆς ὁποίας ἐπετεύχθη παραγωγή βενζίνης μὲ μεγάλον δείκτην ὀκτανίων.

Ἡ καταλυτικὴ πυρόλυσις Houdry ἐνεργεῖται εἰς σταθερὰ στρώματα καταλύτου. Συνεπῶς ἡ μέθοδος δὲν εἶναι συνεχοῦς λειτουργίας.

Τὸ συνεχὲς τῆς λειτουργίας ἐπιτυγχάνεται διὰ δύο ἢ καὶ περισσοτέρων μονάδων, εἰς τῶν ὁποίων ἡ μία ἐναλλάξ χρησιμοποιεῖται συνεχῶς ὡς ἀναγεννητὴρ τοῦ καταλύτου, ἐνῶ αἱ λοιπαὶ χρησιμοποιοῦνται ὡς ἀντιδραστήρες.

Ἡ ἀρχικὴ μέθοδος Houdry παρουσιάζει ἀρκετὰ μειονεκτήματα. Ἡ θερμοκρασία τοῦ καταλύτου ἐπιπτε κατὰ τὴν πρόοδον τῆς ἀντιδράσεως καὶ συνεπῶς ὁ ἀντιδραστήρ δὲν ἠδύνατο νὰ διατηρηθῆται πάντοτε εἰς σταθερὰς συνθήκας εὐνοϊκῆς λειτουργίας, ὡς συμβαίνει μὲ τὸν κινούμενον καταλύτην. Οὕτω ἡ ἀπόδοσις ὕστερεῖ καὶ εἰς ποιότητα καὶ εἰς ποσότητα τῶν ἄλλων μεθόδων. Παρ' ὅλα ταῦτα ὅμως ἡ μέθοδος αὕτη ὑπὸ τελειοποιημένην μορφήν ἐφαρμόζεται ἀκόμη. Ἡ Sun Oil εἰς Markus Hook εἶναι ἡ μεγαλυτέρα Ἐταιρία εἰς τὴν ὁποίαν ἐφαρμόζεται ἡ μέθοδος Houdry.

Ἡ ἐν λόγω Ἐταιρία ἔχει 3 μονάδες καταλυτικῆς πυρολύσεως, ἐκάστη τῶν ὁποίων περιλαμβάνει 6 σταθερὰ στρώματα καταλύτου δύνανται δὲ νὰ ἐπεξεργασθῇ ἡμερησίως 8.000 τόννους πετρελαίου.

Έκαστον στρώμα αντίδραστήρος περιέχει 25 τόνους καταλύτου Houdry υπό μορφήν δισκίων 4 χιλ. διαμέτρου και 4 χιλιοστών πάχους. Έκάστη μονάδα έργάζεται δέκα λεπτά της ώρας δια πυρόλουσιν, δέκα λεπτά της ώρας δι' εξατμίσειν με άτμόν υπό κενόν και πέντε λεπτά της ώρας δι' αναγέννησιν του καταλύτου. Διά του τρόπου αυτού επιτυγχάνεται ή καλή λειτουργία αυτού εις μικρόν χρονικόν διάστημα, πριν οδτος άρχισή νά χάνη θερμοκρασίαν. Προς συγκράτησιν όμως του ύψους της παραγωγής απαιτείται μεγαλύτερα ποσότης καταλύτου.

Η μέθοδος Houdry εις την Έταιρίαν αυτήν έχει κόστος παραγωγής συναγωνισιμον προς τας άλλας Έταιρίας τας χρησιμοποιούσας τελειοποιημένας μεθόδους καταλυτικής πυρολύσεως. Τουτό όφείλεται εις την έπωφελη ή εφαρμογήν των αερίων αναγεννήσεως του καταλύτου. Τά αέρια αυτά εις θερμοκρασίας 425° C διέρχονται έξ ενός στροβίλου άπομαστεύσεως, οστις κινεί άεροσυμπιεστήν άποδίδοντα πιεσιμένον άέρα 3,5 άτμοσφαιρών και συγχρόνως μεταδίδει κίνησιν εις ήλεκτρογεννήτριαν. Ούτω δια της καύσεως του άνθρακος του άποτιθεμένου επί του καταλύτου παράγεται ένεργεια έπαρκούσα νά άντισταθμίση τας άπωλείας πιέσεως και ένεργείας. Η τοιαύτη χρησιμοποίησις των αερίων αναγεννήσεως επιδρά επί της καλής οικονομικής άποδόσεως της μεθόδου Houdry. Ίσως μάλιστα νά είναι ή πρώτη ή εφαρμογή έν Αμερικη λειτουργίας στροβίλου ούχι δι' άτμόν αλλά δι' αερίων. Εις την Έταιρίαν Sun-Oil παράγονται ήμερησίως εις έκάστην μονάδα κατ' άνώτατον όριον 1.500 τόννοι βενζίνης, ήτοι σύνολον ήμερησίας παραγωγής 4.500 τόννοι περίπου βενζίνης.

2. Μέθοδος Θερμοφόρος

Εις την θερμοφόρον μέθοδον ό καταλύτης εύρίσκειται έν συνεχεί κινήσει.

Η αντίδρασις και ή αναγέννησις λαμβάνουν χώραν διαδοχικώς εις την ίδιαν συσκευήν. Ο καταλύτης από τόν αντίδραστήρα μεταφέρεται εις τόν αναγεννητήρα και τάνάπαλιν. Ούτω άποφεύγονται τά μειονεκτήματα της πυρολύσεως εις σταθερά στρώματα και επιτυγχάνεται λειτουργία πυρολύσεως εις έλεγχομένην θερμοκρασίαν, έν συνεχεία έντός μιās και της αύτης συσκευής.

Διά την συνεχή μεταφοράν του καταλύτου από την ζώνην της πυρολύσεως εις την ζώνην της αναγεννήσεως, ήτοι δια την άνύψωσιν αυτού εις την κορυφήν της έγκαταστάσεως, χρησιμοποιούνται εις τας παλαιότερας έγκαταστάσεις άναβατώρια ύψους μέχρι 62 μέτρων λειτουργούντα εις θερμοκρασίαν 500° C., δυνάμενα νά μεταφέρουν 175 τόννους καταλύτου την ώραν. Η καλή λειτουργία αυτών έπετεύχθη χάρις εις την έπίλυσιν σωρείας τεχνικων προβλημάτων άτινα παρουσίασεν ή κατασκευή των.

Αλλά τά άναβατώρια αυτά άντεκατεστάθησαν ήδη δια πνευματικού συστήματος, τό όποιον έμελέτησεν ή Houdry Corporation.

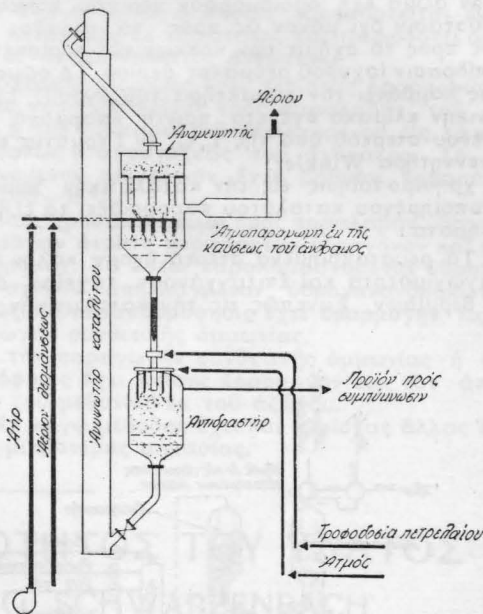
Τά μηχανικά άναβατώρια παρ' όλην την τεχνικήν των τελειότητα δέν δύνανται νά εφαρμοσθουν δια την μεταφοράν ποσοτήτων καταλύτου. Καί αι σημειναι τάσεις, άφ' ένός νά χρησιμοποιούν μεγαλυτέραν ποσότητα αυτού κατά μονάδα πετρελαίου, άφ' έτέρου νά έγκαθιστούν μονάδας παραγωγής μεγάλων ώριαίων άποδόσεων, κατέστησαν την ή εφαρμογήν των άδύνατον.

Εις τας νεωτέρας έγκαταστάσεις, αι ώριαίως μεταφερόμεναι εις την κορυφήν του αντίδραστήρος ποσότητες καταλύτου φθάνουν τούς 500 τόννους.

Η αύξησις της ποσότητος καταλύτου έν σχέσει προς την χρησιμοποιουμένην ποσότητα πετρελαίου είναι φυσικόν έπακόλουθον της άποκτηθείσης πείρας εις την καταλυτικήν πυρόλουσιν.

Όταν ή ποσότης του καταλύτου είναι μεγάλη, τότε είναι ηύξημένος ό μέσος όρος άντιδράσεως αυτού και συνεπώς ή παραγομένη βενζίνη είναι και εις

ποιότητα και εις ποσότητα άνωτέρα. Επίσης επιτυγχάνεται λειτουργία εις χαμηλότερας θερμοκρασίας και ή παραγωγή αερίων ύδρογονανθράκων είναι μικρά. Σήμερον ή χρησιμοποιουμένη σχέση καταλύτου προς πετρελαίον είναι 15 μέρη κατολύτου προς 1 μέρος πετρελαίου.



Εικ. 1. Μέθοδος θερμοφόρος με μηχανικόν άνυψωτήρα.

Διά νά αύξηθι ή τροφοδοσία της ώριαίας ποσότητος καταλύτου εις τό σύστημα τουτό θα έπρεπε νά αύξηθι ή ταχύτης άνυψώσεως των άναβατωρίων εις τό τριπλάσιον περίπου ή νά αύξηθι ή διατομή αυτών. Τουτό όμως είναι δύσκολον νά επιτευχθι τεχνικώς πρό πάντων λόγω των δυσμενών συνθηκών θερμοκρασίας εις τας όποιας λειτουργούν.

Τό πρόβλημα τουτό της άνυψώσεως μεγάλων ποσοτήτων καταλύτου καθ' ώραν, έμελέτησε και έπέλυσε επιτυχώς ή Houdry Corporation. Αυτή έμελέτησε την πνευματικήν μεταφοράν του καταλύτου. Αι δυσκολία που παρουσιάσθησαν εις την ή εφαρμογήν της τοιαύτης μεταφορας ήσαν κυρίως τρεις: α) Η έπίτευξις όμοιομόρφου διασπορας μαζών καταλύτου και πετρελαίου. β) Ο τρόπος ρυθμίσεως της ταχύτητας ώστε νά έλέγχεται ή σχέση του καταλύτου προς πετρελαίον, και γ) ό προσδιορισμός των πλέον εύνοικων άεροδυναμικών συνθηκών ώστε νά άποφεύγονται αι μηχανικαι φθοραι έκ της τριβής.

Προς έπίλυσιν των προβλημάτων τούτων έγένοντο πολλά Pilot-Plants, εις τά όποια δια στροβοσκοπίου (stroboscop) δυνάμενον νά λαμβάνη 600 — 1500 φωτογραφίας τό λεπτόν έμελετήθησαν διάφορα σχήματα πνευματικων άγωγών.

Ηδη ή πνευματική μεταφορά του καταλύτου ένεργείται βιομηχανικώς έπιλυθέντων όλων των δημιουργηθέντων προβλημάτων κατασκευής.

Η αύξησις της κυκλοφορούσης ποσότητος καταλύτου έπέφερε βελτιώσιν των έν λόγω έγκαταστάσεων καταλυτικής πυρολύσεως. Οι θάλαμοι αναγεννήσεως δέν είναι άπαραίτητον πλέον νά έχουν μεγάλο ύψος. Σήμερον οδοι κατασκευάζονται με μικρόν ύψος και μεγάλην διάμετρον και λειτουργούν άνευ ψύξεως. Η κατασκευή αύτη ως κύριον έπακόλουθον έχει την άνύψωσιν του καταλύτου εις μικρότερον ύψος και αντίστοιχον έξοικονόμησιν ένεργείας.

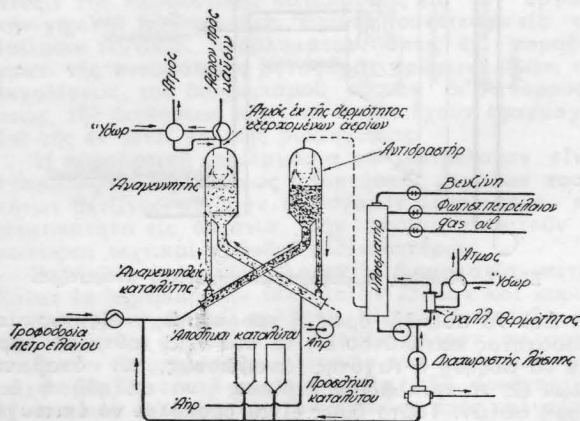
Η θερμοφόρος μέθοδος παρίσταται σχηματικώς δια της εικ.1.

3. Μέθοδος ρευστοποιημένου καταλύτου

Εάν υποθέσωμεν ότι έν σώμα στερεόν εύρίσκεται διαχωρισμένον εις τήν μοριακήν αυτού σύστασιν άνευ ύγρασίας εις ξηρόν περιβάλλον, τότε τὸ στερεόν αὐτὸ σώμα συμπεριφέρεται ὡς ὑγρόν. Δέν ἔχει σχήμα καί ρεεὶ ὅπως ρέουν τὰ ὑγρά. Γὰ αὐτὸ συμβαίνει διαν έν στερεόν σώμα ἔχη ὁμοίμορφον περίπου κοκκομετρικὴν σύστασιν ὀχι μόνον ὡς πρὸς τὸ μέγεθος ἀλλὰ καί ὡς πρὸς τὸ σχήμα τῶν κόκκων καί εύρίσκεται εις τήν επίδρασιν ἰσχυροῦ ρεύματος ἀερίου. Τὸ σώμα αὐτὸ ὁμοίως λαμβάνει τὸν χαρακτήρα τοῦ ὑγροῦ. Εἰς βιομηχανικὴν κλίμακα ἐγένετο πρώτη ἐφαρμογὴ ὑγροποιημένου στερεοῦ ὑπὸ τῆς I. G. έν Γερμανίᾳ εις τὸν ἀερογεννητήρα Winkler.

Ἡ χρησιμοποίησις εις τήν καταλυτικὴν πυρόλυσιν ρευστοποιημένου καταλύτου παρουσιάζει τὰ ἑξῆς πλεονεκτήματα:

α) Τὰ ρευστοποιημένα στερεὰ ἔχουν καλὴν θερμικὴν ἀγωγιμότητα καί ἐπιτυγχάνουν ταχεῖαν ἀποκομιδὴν θερμίδων. Συνεπῶς εις τήν καταλυτικὴν πυρό-



Εἰκ. 2. Μέθοδος ρευστοποιημένου καταλύτου μελετηθεῖσα ὑπὸ τῆς Ἑταιρείας Foster-Wheeler Cy.

λυσιν ἐπιτυγχάνεται καλύτερος ἔλεγχος θερμοκρασιῶν.

β) Τὰ ρευστοποιημένα στερεὰ ρέουν ἐντὸς σωληνώσεων καί οὕτω εις τήν πυρόλυσιν ἐπιτυγχάνεται συνεχὴς ροὴ τοῦ στερεοῦ καταλύτου ἀπὸ τὸν ἀναγεννητήρα εις τὸν ἀντιδραστήρα καί ἰανάπαλιν.

γ) Τὰ ρευστοποιημένα στερεὰ δύνανται νὰ μετρηθοῦν διὰ τῶν ἰδίων μεθόδων πὸν μετρῶνται τὰ ὑγρά. Συνεπῶς εις τήν καταλυτικὴν πυρόλυσιν ἐφαρμόζονται αὐτόματοι μέθοδοι μετρήσεως δι' ὀργάνων παρομοίων πρὸς τὰ ὄργανα μετρήσεως τῶν ὑγρῶν.

Τὰ πλεονεκτήματα αὐτὰ πὸν παρουσιάζει ἡ μέθοδος τοῦ ρευστοποιημένου καταλύτου ἐπετάχυναν τήν βιομηχανικὴν ἐφαρμογὴν τῆς πρὶν ἐπιλυθούσιν ὄλοσχερῶς ὅλα τὰ παρουσιαζόμενα τεχνικὰ προβλήματα.

Ἡδὴ ἀπὸ τοῦ 1942 εις Baton Rouge λειτουργεῖ ἐγκατάστασις ρευστοποιημένου καταλύτου.

Ἡ μέθοδος ὅμως αὕτη ἔχει ἐπίσης ἐπιτυχὴ ἐφαρμογὴν εις τήν σύνθεσιν ὕδρογονανθράκων κατὰ τήν τυπικὴν μέθοδον Fischer - Tropsch.

Τελευταίως εις Brownsville τοῦ Texas ἐφαρμόζεται τροποποιημένη μέθοδος τῆς τοῦ Fischer - Tropsch ὑπὸ τὴν ὀνομασίαν Syntine. Ἡ δυναμικότης τῆς έν λόγω Ἑταιρείας εἶναι 350.000 τόννοι ἐτησίως συνθετικῆς βενζίνης ἐκ τῶν φυσικῶν ἀερίων.

Πλὴν τῆς βενζίνης παραλαμβάνονται καί πολύτιμα ὑποπροϊόντα. Αἱ παραλαμβανόμεναι ἀέριοι ὀλεφίνας ἐπεξεργάζονται διὰ καταλυτικοῦ πολυμερισμοῦ, αἱ δὲ ἀλκοόλαι καί τὰ ὀξέα χρησιμοποιοῦνται διὰ περαιτέρω

ὀργανικὰς συνθέσεις. Ἡ Ἑταιρεία αὕτη χρησιμοποιεῖ ὡς καταλύτην κονιοποιηθέντα ἡμιτετηγμένον σιδηρον λεπτότητος 10—100 μικρόν.

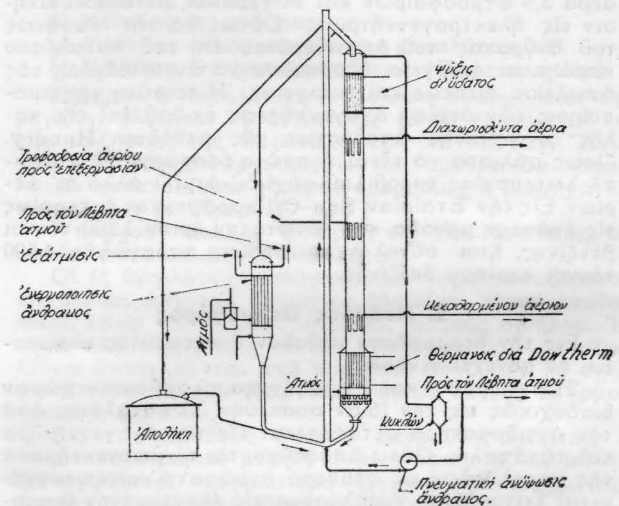
Ἡ θερμοκρασία ἀντιδράσεως κυμαίνεται εις τοὺς 300° C.

Διὰ τήν συγκράτησιν τοῦ καταλύτου χρησιμοποιοῦνται κυκλῶνες καί φίλτρα ἐκ πορσελάνης.

Ἐκτὸς τῆς βιομηχανικῆς αὕτης ἐφαρμογῆς ἡ μέθοδος τοῦ ρευστοποιημένου καταλύτου δοκιμάζεται εις ἡμιβιομηχανικὴν κλίμακα εις τὰς Ἑταιρίας Foster-Wheeler, Hydrocarbon Research καί ἄλλας.

Αἱ έν λόγω βιομηχανικαὶ ἐγκαταστάσεις (Pilots-Plant-) ἔχουν διάμετρον ἀπὸ 10—60 ἐκ. τοῦ μέτρου καί ὕψος μέχρι 10 μέτρων. Εἰς αὐτὰς δοκιμάζονται καταλύται, μέθοδοι συνθέσεως, καθὼς ἐπίσης καί τὰ τεχνικὰ προβλήματα διαβρώσεων μηχανικῆς φθορᾶς, συγκρατήσεως καί διαχωρισμοῦ τοῦ καταλύτου κλπ.

Ἡ μέθοδος ρευστοποιημένου καταλύτου δύνανται νὰ



Εἰκ. 3. Μέθοδος ὑπεραπορροφήσεως μελετηθεῖσα ὑπὸ τῆς Foster-Wheeler Cy.

ἐφαρμοσθῆ εις πολλὰ εἶδη καταλυτικῶν ἀντιδράσεων. Ἡδὴ ἐπετεύχθη εις βιομηχανικὴν ἐφαρμογὴν ἡ καταλυτικὴ ὀξειδῶσις τῆς ναφθαλίνης εις φθαλικὸν ὀξύ. Πάντως ἡ έν λόγω μέθοδος εύρίσκεται ἀκόμη εις τὸ στάδιον τῆς ἐξελιξέως τῆς. Εἰς τήν κατωτέρω σχηματικὴν παράστασιν ἐμφαίνεται ἡ ὑπὸ τῆς Ἑταιρίας Foster - Wheeler μελετηθεῖσα ἐγκατάστασις ρευστοποιημένου καταλύτου.

4. Μέθοδος ὑπεραπορροφήσεως

Ἡ χρησιμοποίησις ἀπορροφητικῶν οὐσιῶν, ὅπως τοῦ ἀπορροφητικοῦ ἀνθρακός, ἐφαρμόζεται ἀπὸ καιροῦ ἤδη εις βιομηχανικὴν κλίμακα διὰ τὸν ἀποχωρισμὸν διαφόρων ἀερίων.

Διὰ τοῦ τρόπου αὐτοῦ ἐπιτυγχάνεται ὁ ἀποχωρισμὸς τοῦ βενζολίου ἐκ τῶν ἀερίων ἀποστάξεως τοῦ ἀνθρακός ἢ ἐκ τῶν συνθετικῶν καί φυσικῶν ἀερίων.

Ἡ μέθοδος ὑπεραπορροφήσεως δύνανται νὰ ἐφαρμοσθῆ εις ὅλας τὰς περιπτώσεις ὅπου έν ἀέριον δύνανται νὰ ἀπορροφηθῆ ἀπὸ μίαν ἀπορροφητικὴν οὐσίαν ἐκ τοῦ μίγματος τῶν λοιπῶν ἀερίων.

Ἀκόμη καί ὅταν δύο ἀέρια ἔχουν διάφορον βαθμὸν ἀπορροφήσεως εις ἀπορροφητικὴν οὐσίαν δύνανται νὰ ἀποχωρισθοῦν διὰ τῆς μεθόδου αὕτης.

Ἡ ὑπεραπορροφήσις, ὡς ἐφαρμόζεται έν Ἀμερικῇ, ἔχει τὸ χαρακτηριστικὸν ὅτι χρησιμοποιεῖ κινητὸν στρώμα ἀπορροφητικῆς οὐσίας καί συνεπῶς εἶναι συνεχῶς λειτουργίας.

Ἡ ἀρχὴ ὁμῶς αὐτῆ τῆς χρησιμοποίησεως ἀπορροφητικῆς οὐσίας ἐν κινήσει ἔχει τὸ πρῶτον ἐφαρμοσθῆ ἐν Ἑλλάδι ἀπὸ τοῦ ἔτους 1922.

Εἰς βιομηχανικὰς ἐφαρμογὰς ὁ δι' ἀπορροφήσεως διαχωρισμὸς εἶναι ἀπαραίτητον νὰ ἐνεργῆται ἐν συνεχείᾳ.

Ἡ Ἑταιρία Foster - Wheeler ἐμελέτησε τὴν ἐγκατάστασιν ὑπεραπορροφήσεως, ἣ ὁποία σχηματικῶς περισταται κατωτέρω.

Ἡ ὅλη λειτουργία τῆς ἐν λόγω ἐγκαταστάσεως ἐμοιάζει μὲ ἀποστακτικὴν στήλην μὲ μόνην τὴν διαφοράν ὅτι ἀντὶ τὸ κατερχόμενον ρεῦμα νὰ εἶναι συμπυκνωμένον ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον ἐρχεται εἰς ἐπαφὴν μὲ τοὺς ἀνερχομένους ἀτμούς, ἔχει κατερχόμενον ρεῦμα ἐνεργοῦ ἀνθρακός, ὅστις ἀπορροφᾷ ἀερώδη προϊόντα.

Ἡ κάθοδος τοῦ ἀπορροφητικοῦ ἀνθρακός ἐκ τῆς ἀπορροφήσεως δημιουργεῖ καὶ μίαν καμπύλην πτώσεως τῆς θερμοκρασίας εἰς τὴν στήλην. Οὕτω ἐπιτυγχάνεται κλασματικὴ ἀπόσταξις εἰς χαμηλὰς θερμοκρασίας.

Ὁ κατερχόμενος ἐνεργὸς ἀνθραξ εἶναι λεπτότητος 200 μικρὸν καὶ ἔχει ταχύτητα ρυθμιζομένην ἐκ τῆς ἐξερχομένης ποσότητος ἐκ τοῦ κάτω μέρους τῆς στήλης μὲ τὸ πνευματικὸν συστήματος ἀνυψωτήρος.

Ἡ στήλη ἀπορροφήσεως ἔχει τρία τμήματα, τὸ τμήμα ψύξεως εἰς τὴν κορυφήν, τὸ τμήμα ἀπορροφῆ-

σεως εἰς τὸ μέσον καὶ τὸ τμήμα θερμάνσεως εἰς τὸ κάτω μέρος, τὸ ὁποῖον θερμαίνεται ἐμμέσως διὰ Dowtherm A (τὸ μίγμα Dowtherm A ἀποτελεῖται ἀπὸ 26,5% Διφαινυλίου καὶ 73,5% ὀξειδίου τοῦ Διφαινυλίου). Εἰς τὸ κατώτερον τοῦτο μέρος εἰσάγεται καὶ ὁ ἀτμός. Ἡ τροφοδοσία γίνεται εἰς τὸ μέσον τῆς στήλης.

Ἡ ἀναγεννήσις τοῦ ἀνθρακός γίνεται ἐν συνεχείᾳ εἰς τὸν ἀναγεννητήν, ὁ ὁποῖος τροφοδοτεῖται ἐν συνεχείᾳ πλευρικῶς ἐκ τῆς στήλης καὶ τροφοδοτεῖ ὁμοίως αὐτὴν δι' ἀναγεννηθέντος ἀνθρακός.

Ἡ ὑπεραπορροφῆσις ἔχει πλείστας ἐφαρμογὰς. Ἐν πρῶτοις χρησιμοποιεῖται πρὸς παραλαβὴν τοῦ αἰθυλενίου ἢ τοῦ αἰθανίου τοῦ περιεχομένου εἰς τὰ ἀέρια πυρολύσεως ἢ ἀποστάξεως τοῦ ἀνθρακός. Τὸ οὕτω λαμβανόμενον αἰθυλένιον ἔχει βαθμὸν καθαρότητος μεταξὺ 92—98%.

Ἐπίσης χρησιμοποιεῖται πρὸς παραλαβὴν ὑδρογόνου ἐκ μιγμάτων ἀερίων περιεχόντων ὑδρογόνον καὶ ὑδρογονάνθρακας. Τὸ οὕτω παραλαμβανόμενον ὑδρογόνον εἶναι σχεδὸν ἀπηλλαγμένον ὑδρογονανθράκων καὶ συνεπῶς ἡ ὑπεραπορροφῆσις ἔχει ἐφαρμογὴν εἰς τὴν παραγωγὴν συνθετικῆς ἀμμωνίας.

Εἰς τὴν παραγωγὴν συνθετικῆς ἀμμωνίας ἡ ὑπεραπορροφῆσις ἔχει ἐπίσης ἐφαρμογὴν εἰς τὸν ἀποχωρισμὸν τοῦ μεθανίου ἐκ τοῦ ἀζώτου.

Ἡ ἐν λόγω μέθοδος ἔχει καὶ πλείστας ἄλλας ἐφαρμογὰς μικροτέρας σημασίας.

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΟΣ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΣ ΔΙΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΤΟΥ G. SCHWARZENBACH (ΣΥΜΠΛΟΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ)

ὑπὸ Κ. ΤΖΟΥΜΕΡΚΑ, Χημικοῦ.

Ὡς ταχεῖα μέθοδος προσδιορισμοῦ τῆς σκληρότητος ἑνὸς ὕδατος, ἐκρησιμοποιεῖτο μέχρι τοῦδε ἡ τοῦ σαπυνοδιαλύματος, ἣτις, καίτοι περικλείουσα περικτώσεις ἐσφαλμένων ἀποτελεσμάτων, εἶναι εὐρέως ἐξηπλωμένη λόγῳ τῆς ἀπλότητός της. Ἐπίσης ὑφίσταται ἡ ὀγκομετρικὴ μέθοδος τοῦ ἀντιδραστήριου τῆς σόδας καὶ καυστικοῦ νατρίου, πολυπλοκώτερα τῆς προηγουμένης, πλὴν ὁμῶς ἀκριβεστέρα, ἀλλὰ καὶ αὐτὴ περικλείει τὴν περίπτωσιν ἐσφαλμένων ἀποτελεσμάτων λόγῳ τῆς διαλυτότητος τῶν ἀλάτων τοῦ Ca καὶ Mg καὶ ἰδίως τοῦ τελευταίου. Τέλος περιγράφεται ἡ σταθμικὴ μέθοδος, ἣτις δίδει ἀκριβῆ ἀποτελέσματα ἀλλὰ ἀπαιτεῖ πολλοὺς χειρισμοὺς καὶ ἱκανὴν ἐμπειρίαν.

Ἡδὴ ἐπρωτάθῃ νέα μέθοδος, ἣτις καὶ τυγχάνει εὐρείας ἐφαρμογῆς, συγκεντρώνουσα τὴν ἀπλότητα καὶ τὴν ἀκρίβειαν. Ἀλλαγὴ τοῦ χρώματος δεικνύει τὸ τέλος τῆς ἀντιδράσεως χωρὶς τὰ συνήθως εὕρισκόμενα ξένα πρὸς τὴν σκληρότητα ἰόντα εἰς τὸ ὕδωρ νὰ λαμβάνουν μέρος ἢ νὰ παρεμβάλλωνται εἰς τὴν ἀντίδρασιν. Σκληρότητες μεγαλύτεραι ἀκόμη καὶ τῶν 150 γαλ. βαθμῶν δύνανται νὰ προσδιορίζωνται κατ' εὐθείαν χωρὶς προηγουμένην ἀραίωσιν τοῦ δείγματος καὶ ἀκόμη μεγαλύτεραι προσδιορίζονται ἐπακριβῶς, ἀρκεῖ νὰ χρησιμοποιηθῆται πυκνότερον ἀντιδραστήριον. Μὲ μικροπροχοῖδα καὶ ἀραιὸν ἀντιδραστήριον προσδιορίζεται σκληρότης ἐλαχίστη ἥτοι 0,02 γαλ. βαθμοί. Ὁ προσδιορισμὸς ἐκτελεῖται ἐπὶ παρουσίᾳ δείκτου, ὁ ὅποιος εἶναι ἐρυθρὸς ὅταν εὕρισκωνται ἰόντα ἀσβεστίου καὶ μαγνησίου καὶ κυανοῦς ὅταν δὲν ὑπάρχουν τὰ αὐτά.

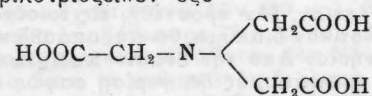
Ὁ Schwarzenbach τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Ζυρίχης ἀνέφερεν εἰς τὴν Helvetica Chimica Acta τὸ 1947 καὶ 1948 τὰ ἀποτελέσματα σειρᾶς λαμπρῶν ἐρευνῶν ἐπὶ τῶν συμπλόκων ἰόντων τῶν ἀλκαλικῶν γαιῶν καὶ

ἄλλων μετάλλων μὲ ἀμινοπολυκαρβοξυλικά ὀξέα. Τὸ λινοτριόξεικον ὀξύ ἢ νιτριλοτριόξεικον ὀξύ, τὸ αἰθυλενοδιαμινοτετραοξεικὸν ὀξύ καθὼς καὶ ἕτερα ἀμινοπολυκαρβοξυλικά ὀξέα σχηματίζουν μὴ ἰονιζόμενας ἢ ἐλαφρότατα ἰονιζόμενας ἐνώσεις μετὰ τῶν ἀλκαλικῶν γαιῶν καὶ ἄλλων δισθενῶν μετάλλων ὡς π.χ. ψευδάργυρος, κάδμιον, μόλυβδος, μαγγάνιον κ.λ.π. καὶ ἡ ἰδιότης αὐτὴ δύναται νὰ χρησιμοποιηθῆ διὰ τὸν ποσοτικὸν προσδιορισμὸν τῶν.

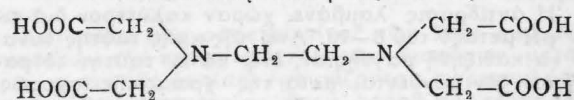
Τὸ πρόβλημα τοῦ τέλους τῆς ἀντιδράσεως ἐλύθη ὑπὸ τῶν Biedermann and Schwarzenbach διὰ τῆς χρησιμοποίησεως μιᾶς χρωστικῆς, ἣτις ἔχει ἐπίσης τὴν ἰδιότητα νὰ σχηματίζῃ ἐλαφρῶς ἰονιζόμενας ἐνώσεις μετὰ τοῦ ἀσβεστίου καὶ μαγνησίου, παρουσιάζουσα ἐρυθροῦδὸς χρῶμα ἐπὶ παρουσίᾳ ἰόντων Ca καὶ Mg καὶ κυανοῦν κατὰ τὴν ἀπουσίαν τῶν.

Ἀντιδράσεις

Τὸ νιτριλοτριόξεικον ὀξύ



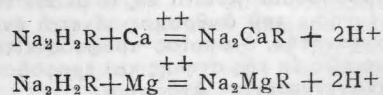
τὸ αἰθυλενοδιαμινοτετραοξεικὸν ὀξύ



καθὼς καὶ παρόμοια ἀμινοπολυκαρβοξυλικά ὀξέα κατὰ τὴν ἐξουδετέρωσιν μὲ διάλυμα καυστικοῦ νατρίου σχηματίζουν σειρὰν ἀλάτων. Διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῶν μετάλλων τῶν ἀλκαλικῶν γαιῶν χρησιμοποιεῖται τὸ δινάτριον ἄλας τοῦ αἰθυλενοδιαμινοτετραοξεικοῦ

όξέος (παριστώμενον συνοπτικώς $\text{Na}_2\text{H}_2\text{R} \cdot \text{H}_2\text{O}$ υπό μορφήν διαλύματος 4‰).

Ούτω κατά τόν προσδιορισμόν τῆς σκληρότητος ἑνὸς ὕδατος σχηματίζονται σταθεραὶ μὴ πρακτικῶς ἰονισμένα ἐνώσεις τοῦ ἄσβεστιοῦ καὶ μαγνησίου ὡς κάτωθι:



Ἡ χρησιμοποιουμένη χρωστικὴ ὡς δείκτης διὰ τὸ τέλος τῆς ἀντιδράσεως εἶναι ἡ Eriochromschwarz T, ἥτις σχηματίζει μετὰ τοῦ μαγνησίου σταθερὰν ἔρυθροῦ ἰώδη ἔνωσιν, πού ἰονίζεται εἰς μεγαλύτεραν ἔκτασιν παρ' ὅτι τὸ μετὰ νατρίου καὶ μαγνησίου ἄλας τοῦ αἰθυλενοδιαμινοτετραοξεικοῦ ὀξέος Na_2MgR .

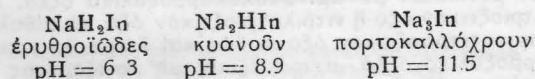
Κατὰ τὸν χρόνον τῆς τιτλοδοτήσεως δεσμεύονται κατ' ἀρχὰς τὰ ἐλεύθερα ἰόντα τοῦ ἄσβεστιοῦ, ἀκολούθως τὰ ἐλεύθερα ἰόντα τοῦ μαγνησίου καὶ εἰς τὸ τέλος τῆς ἀντιδράσεως ἀφαιρεῖται μαγνήσιον ἐκ τῆς ἐνώσεως μαγνησίου καὶ χρωστικῆς, ὥστε ὁ ἐρυθροῦ ἰώδης χρωματισμὸς ἀλλάσσει εἰς κυανοῦν.

Ἐκ τῶν διαφόρων ὑδροξυλιομένων ἀζωχρωστικῶν πού ἔχουν τὴν ιδιότητα νὰ σχηματίζουν ἐγχρώμους ἐνώσεις μετὰ τὸ μαγνήσιον, καλύτερα φαίνεται νὰ εἶναι ἡ Eriochromschwarz T. Αὕτη εἶναι γνωστὴ ὡς F 241 καὶ εἶναι τριβασικὸν ὀξύ, πού συμπεριφέρεται ὡς δείκτης (ὀξύ - βάσις) μετὰ δύο ἀλλαγὰς χρώματος.

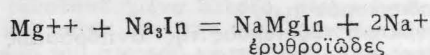
Ἡ Eriochromschwarz T εἶναι τὸ μετὰ νατρίου ἄλας τοῦ 1 (1 - ὕδροξυ - 2 ναφθυλαζω) - 5 - νίτρο - 2 - ναφθόλ - 4 - σουλφονικοῦ ὀξέος. Κατατάσσεται μετὰ No 203 εἰς τὸ χρωματολόγιον τῆς Society of Dyers and Colourists, Brandford, England, καὶ μετὰ No F 241 εἰς Schultze-Lehmann «Farbstofftabellen».

Τὰ ἐμπορικὰ ὀνόματα, ὑπὸ τὰ ὁποῖα φέρεται, εἶναι Eriochromschwarz T, Pontachrom Black T.A, Solochrom Black, W.D.F.A., Omega Chrome Black S καὶ Potting Black C.

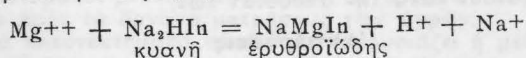
Ἐάν παρασταθῆ ἡ ἀνωτέρω χρωστικὴ συνοπτικῶς H_3In , τότε εἶναι τὰ μετὰ τὰ Na ἄλατα ὡς κάτωθι:



Ἐκ τῶν τριῶν αὐτῶν ἐνώσεων μόνον ἡ τελευταία σχηματίζει μὴ ἰονιζομένης ἐγχρώμους ἐνώσεις μετὰ τῶν μετάλλων τῶν ἀλκαλικῶν γαιῶν.



Ἡ σταθερὰ ἰσορροπία διὰ τὴν ἀντίδρασιν αὕτη εἶναι τόσο μεγάλη, ὥστε ἡ εἰς τὴν περιοχὴν pH 8 ἕως 10 κυανῆ ἔνωσις Na_3HIn ἀναστρέφεται πρὸς τὴν ἐρυθροῦ ἰώδη τοῦ μαγνησίου.



Κατὰ συνέπειαν, ἐάν προστεθῆ, εἰς τοιοῦτον περιβάλλον τιτλοδοτικὸν διάλυμα, θὰ ἀποσπασθῆ κατὰ τὴν ἐξίσωσιν μαγνήσιον ἀπὸ τὴν ἔνωσιν NaMgIn (ἐρυθροῦ ἰώδης) καὶ ὁ χρωματισμὸς θὰ γυρίσῃ σαφῶς καὶ ἀμέσως ἀπὸ τοῦ ἐρυθροῦ ἰώδους πρὸς τὸ κυανοῦν (Na_2HIn).

Ἡ ἀντίδρασις λαμβάνει χώραν καλύτερον διὰ τὴν μὴν pH μετὰξὺ τοῦ 8—10. Ἄνω τῆς τιμῆς ταύτης δυνατόν νὰ καθιζήσῃ μαγνήσιον, ἐνῶ κάτω ταύτης τὸ μαγνήσιον δὲν συνδέεται μετὰ τῆς χρωστικῆς ἰσχυρῶς, ἵνα δώσῃ τὴν ἐπιθυμητὴν ἔνωσιν NaMgIn . Ὡσαύτως εἰς ἀνώτερον pH τοῦ 10, ὁ δείκτης τείνει νὰ λάβῃ πορτοκαλλόχρου χρωματισμόν καὶ οὕτω τὸ τέλος τῆς ἀντιδράσεως δὲν εἶναι σαφῶς κυανοῦν.

Πυκνότης ἰόντων ὑδρογόνου περίεξ τοῦ 10 δύνανται εὐχερῶς νὰ ρυθμισθῆ διὰ τῆς χρήσεως διαλύ-

ματος ἀμμωνίας καὶ χλωριούχου ἀμμωνίου. Ἡ τιτλοδοτήσις γίνεται ἐν ψυχρῷ.

Οἱ Biedermann and Schwarzenbach ἀναφέρουν ὅτι ἡ ἀκρίβεια φθάνει εἰς τὸ 0.2 τοῦ γαλλικοῦ βαθμοῦ ἀκρίβειας διὰ σκληρότατα ὕδατα, ὕδατα σκληρότητος ἄνω τῶν 150 γαλλικῶν βαθμῶν, καὶ διὰ τὰ ὁποῖα θὰ ἐλαμβάνοντο ἐσφαλμένα ἀποτελέσματα, ἐάν ἐχρησιμοποιοῖτο ἡ μέθοδος τοῦ σαπυνοδιαλύματος, τοῦ ἀντιδραστηρίου τῆς σόδας καὶ ἀκόμη ἡ σταθμικὴ ἐάν προηγουμένως δὲν ἐγένετο ἀραιώσις.

Ἡ παρουσία ἠύξημένων χλωριούχων ἢ θεικῶν ἰόντων, οὐδεμίαν ἐπίδρασιν ἔχει, ὡς συμβαίνει εἰς τὸν σταθμικὸν προσδιορισμόν, λόγω κατακρατήσεως τῶν ὑπὸ τοῦ ὀξάλικοῦ ἄσβεστιοῦ, ἢ εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ σαπυνοδιαλύματος, ἐμφανιζομένης ψευδοσκληρότητος.

Προσδιορισμοὶ ἄσβεστιοῦ εἰς διαλύματα ἄνω τῶν 15‰ ὕψηξαν ἀκρίβεις.

Παρενοχλήσεις κατὰ τὴν τιτλοδοτήσιν καὶ ἐπίδρασις αὐτῶν ἐπὶ τῆς ἀκρίβειας τοῦ προσδιορισμοῦ

Ὡς ἀνεφέρθη προηγουμένως, ἡ μέθοδος δύναται νὰ ἐφαρμοσθῆ καὶ διὰ τὸν προσδιορισμόν ἐτέρων δισθενῶν μετάλλων συμπεριφερομένων ὁμοίως ὡς τὸ Ca καὶ Mg.

Λόγω τῆς ιδιότητός των ταύτης, ἐάν εὑρίσκωνται ἄνω ὀρισμένης ποσότητος εἰς τὸ ὕδωρ, δυνατόν νὰ ἐπηρέασουν τὴν ἀκρίβειαν τοῦ προσδιορισμοῦ τῆς σκληρότητος, συσκοτίζοντες τὸ τέλος τῆς ἀντιδράσεως μετὰ τὴν ἐμφάνισιν ἰδίων χρωμάτων. Τὰ συνηθέστερα περιεχόμενα μέταλλα, τὰ ὁποῖα παρενοχλοῦν, εἶναι ὁ σίδηρος, τὸ μαγγάνιον, ὁ χαλκός, τὸ ἀργίλλιον, τὸ νικέλιον, τὸ κοβάλτιον καὶ ἄλλα, ἀλλὰ πολὺ σπανίως ἀπαντῶμενα.

Πρὸς ἐξουδετέρωσιν τῶν παρενοχλήσεων χρησιμοποιοῦνται κατάλληλοι οὐσίαι προστιθέμεναι ἐντὸς τοῦ δεικτοῦ ἢ καὶ ἰδιαιτέρως.

Σίδηρος. Συνήθως καθιζάνει ὡς ὑδροξειδίου εὐθὺς μετὰ τὴν προσθήκην τοῦ ρυθμιστικοῦ διαλύματος. Δὲν πρέπει νὰ χρησιμοποιηθῆ πρὸ τοῦ ρυθμιστικοῦ διαλύματος ὁ δείκτης.

Ἀργίλλιον. Εἰς ποσὰ ἄνω τῶν 20 χιλστ. εἰς λίτρον προξενεῖ παρενοχλήσεις, αἵτινες ἀποφεύγονται μετὰ τὴν προσθήκην τρυγικοῦ νατρίου.

Μαγγάνιον. Τοῦτο ὑπὸ μορφήν διοξειδίου ἢ μαγανιῶδους ὀξέος προξενεῖ παρενοχλήσεις. Ἡ ἀναγὰγὴ μετὰ χλωριούχου ὑδροξυλαμίνην προλαμβάνει ταύτας.

Συνιστᾶται ὅπως αὕτη προστίθεται εἰς τὸν δείκτην.

Μίγμα Eriochromschwarz T καὶ χλωριούχου ὑδροξυλαμίνης δύναται νὰ χρησιμοποιηθῆ καὶ δι' ὕδατα περιέχοντα χαλκόν, ὅχι βεβαίως εἰς σημαντικὰς ποσότητας, ἕως 0,3 χιλιοστ. γρ. περίπου εἰς τὸ λίτρον.

Χαλκός. Αἱ παρενοχλήσεις ἀποφεύγονται διὰ τῆς προσθήκης διακυλοδιθειοκαρβαμίδης εἰς τὸ διάλυμα τοῦ δεικτοῦ καὶ ὁ προσδιορισμὸς εἶναι ἀκριβῆς δι' ὕδατα περιέχοντα χαλκόν ἕως 5 χιλιοστ. γρ. εἰς τὸ λίτρον. Ἐάν περιέχεται μεγαλύτερα ποσότης, εἶναι ἀναγκαῖον ὅπως προστεθῆ κυανιοῦχον νάτριον πρὸς σύμπλεξιν τοῦ χαλκοῦ.

Κοβάλτιον καὶ Νικέλιον. Ἀμφότερα τὰ ἀνωτέρω μέταλλα ἐπηρεάζουν σοβαρῶς τὸ τέλος τῆς ἀντιδράσεως. Ἡ παρενοχλήσις ἀποφεύγεται μετὰ τὴν προσθήκην κυανιοῦχου νατρίου.

Τὰ κατωτέρω ἀναγραφόμενα δύο διαλύματα δίδουν ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα, ἀπομακρύνοντα τὰς ἐνοχλήσεις ἐκ τῆς παρουσίας τῶν προαναφερθέντων μετάλλων.

Διάλυμα Νο 1. Διαλύεται 1 γρ. NaCN εἰς 100 κ. ἐ. ὕδατος ἀπεσταγμένου, φυλάσσεται μετὰ προσοχῆς καὶ πάντοτε λαμβάνεται πρόνοια νὰ μὴ ἔλθῃ εἰς ἐπαφήν μετ' ὀξέων.

Διάλυμα Νο 2. Διαλύονται 5 γρ. $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ ἢ

3.7 gr Na_2S , 5 H_2O εις 100 κ.έ. ύδατος άπεσταγμένου. Έλλείπει τών άνωτέρω ειδικών αντιδραστηρίων μειούται τó σφάλμα εις τó ελάχιστον, διά καταλλήλου άραιώσεως τού δείγματος δι' άπεσταγμένου ύδατος.

Παρασκευή αντιδραστηρίων

Ρυθμιστικόν διάλυμα. 1) Διά τήν επίτευξιν pH πέριξ τού 10 χρησιμοποιείται ρυθμιστικόν διάλυμα συνιστώμενον έξ άμμωνίας και χλωριούχου άμμωνίου ως κάτωθι :

Διαλύονται 67.5 γραμ. χλωριούχου άμμωνίου εις 570 κ. έ. πυκνής άμμωνίας και συμπληροϋται εις 1 λίτρον ύδατος.

2) Εις περιπτώσεις μη ύψηλης άλκαλικότητος (παροδικής σκληρότητος) δύναται νά χρησιμοποιηθί τó κάτωθι ρυθμιστικόν διάλυμα, τó όποιον έχει τιαυτότην ρυθμιστικήν Ικανότητα, ώστε ή τάσις καθιζήσεως τού άνθρακικού άσβεστίου έπιβραδύνεται κατά πολύ. Εις τó ρυθμιστικόν διάλυμα περιέχονται και παρεμποδιστικά τών παρενοχλήσεων ένώσεις. Η σύνθεσις τού ρυθμιστικού παρεμποδιστικού μίγματος είναι ή κάτωθι :

Διαλύονται 40 γρ. βόρακος $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ εις 800 κ. έ. περίπου άπεσταγμένου ύδατος.

Εις έτερον δοχείον διαλύονται 10 γρ. ύδροξειδίου τού νατρίου, 10 γρ. άλατος Rochelle $\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ και 10 γρ. $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ εις 100 κ. έ. ύδατος άπεσταγμένου. Άμφότερα τά διαλύματα μετά ψύξιν άναμιγνύονται και συμπληροϋνται εις 1 λίτρον. Φυλάσσεται καλώς και αποστισμένον.

Η χρήςις τού βορικού ρυθμιστικού διαλύματος δέν συνιστάται δι' άκάθαρτα ύδατα ή βιομηχανικά άπονερα. Λόγω τής συνθέσεώς του εύκόλως άλλοιούται τή έπίδρασι τού CO_2 και τού O τού άτμοσφαιρικού άέρος. Ώς έκ τούτου έν δέν έχη όσμήν ύδροθειού ή δέν έπιτυγχάνη $\text{pH}=10$ τότε πρέπει νά παρασκευάζεται νέον, άλλως δέν λαμβάνεται σαφές τέλος άντιδράσεως κατά τόν προσδιορισμόν τής σκληρότητος.

3) Ώς ρυθμιστικόν διάλυμα δύναται ώσαύτως νά χρησιμοποιηθί Ικανοποιητικώς και πυκνή άμμωνία.

Δείκτης. Διάλυμα 0.1 γραμ. Eriochromschwartz T εις 100 κ. έ. οινόπνεύματος, 60—80 % ή 1 gr. δεικτου διαλύεται 1 κ. έ. $\text{N}/1$ Na_2CO_3 άραιωθέντος εις 40 κ. έ. ύδατος. Ρυθμίζεται διά Mg_2CO_3 ώστε νά έχη $\text{pH}=9$ και άκολουθως συμπληροϋται εις 100 κ. έ. διά ίσοπροπανόλης 99 %.

Έπειδή τά διαλύματα άλλοιούονται μετά πάροδον όλίγων ήμερών είναι προτιμότερον νά μίγνυται 0.1 γραμ. τής άνωτέρω χρωστικής με 50 γραμ. χλωριούχου νατρίου, νά λειοτριβήται καλώς και νά χρησιμοποιηται δι' έκαστον προσδιορισμόν ποσότης περίπου 0.2 γραμ. Τó ξηρόν τούτο διάλυμα διατηρείται επί μήνας άναλλοίωτον.

Εύρεσις δυνάμεως τιτλοδοτικού διαλύματος

Πρότυπον διάλυμα χλωριούχου άσβεστίου. Διαλύεται 1 γραμ. χημικώς καθαρού άνθρακικού άσβεστίου εις όλίγα κ. έ. άραιού ύδροχλωρικού όξέος και άκολουθως συμπληροϋται εις λίτρον. Έν κ. έ. έκ τού διαλύματος αύτου ίσοϋται πρós 1 χιλιοστ. γραμ. άνθρακικού άσβεστίου.

Παρασκευή τιτλοδοτικού διαλύματος (συμπλοκομετρικού). Διαλύονται 4 γραμ. χημικώς καθαρού δινατρίου άλατος τού αίθυλενοδιαμινοτετραοξεικού όξέος με 0.1 γραμ. χλωριούχου μαγνησίου, $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ εις 750 κ. έ. ύδατος και άκολουθως συμπληροϋνται εις λίτρον.

Αι ένώσεις τού άσβεστίου μετά τής χρωστικής δέν είναι όσον τού μαγνησίου σταθεραί, ίνα χρησιμοποιηθοϋν ως δείκτης εις τήν τιτλοδοτήσιν τού άσβεστίου και έπειδή μαγνήσιον άπαιτείται διά νά λειοουργήσιν ως δείκτης, τούτο προστίθεται εις τó συμπλοκομετρικόν διάλυμα πρó τής τιτλοδοτήσεώς του.

Τιτλοδοτήσις

Εις φιάλην Erlenmeyer εισάγονται 25 κ. έ. έκ τού

διαλύματος τού χλωριούχου άσβεστίου, προστίθεται 1 κ. έ. έκ τού ρυθμιστικού διαλύματος 1 ή 3 και τέλος 4—5 σταγόνες δεικτου ή 0.2 γραμ. έκ τής κόνεως. Τó διάλυμα λαμβάνει έρυθροϋώδη χροιάν και όγκομετρείται διά τού τιτλοδοτικού διαλύματος, έως ότου ό χρωματισμός καταστή διά 1—2 σταγόνων κυανός.

Πρέπει νά καταναλωθοϋν 25 κ. έ, ώστε 1 κ. έ. νά ίσοδυναμή με 1 χιλιοστογρ. CaCO_3 , άλλως εύρίσκεται συντελεστής διορθώσεως ή διορθούται καταλλήλως.

Προσδιορισμός όλικής σκληρότητος

Εισάγονται 50 κ. έ. έκ τού πρós εξέτασιν ύδατος εις κωνικήν φιάλην τών 250 κ. έ., προστίθενται 1 κ. έ. ρυθμιστικό διάλυμα, π. χ. 1 κ. έ. πυκνής άμμωνίας άναμιγνύεται και άκολουθως προστίθενται τέσσαρες σταγόνες έκ τού δεικτου ή περίπου 0.2 έκ τού μετά χλωριούχου νατρίου μίγματος και όγκομετροϋνται διά τού τιτλοδοτικού διαλύματος μέχρι κυανής χροιάς. Τά καταναλωθέντα κ. έ. πολλαπλασιαζόμενα επί 2 δίδουν τήν όλικήν σκληρότητα τού ύδατος εις γαλλικούς βαθμούς.

Συνιστάται όπως ή τιτλοδοτήσις γίνη δύο φορές, ίνα διαπιστωθί ή λήψις τού ίδιου άποτελέσματος, τήν δε δευτέραν φοράν νά προστίθενται έφ' άπαξ τά 90 % τών καταναλωθέντων κ. έ. Εις περιπτώσιν διαφοράς, άποδεικνύεται ή παρουσία παρενοχλούντων μετάλλων. Εις τήν περίπτωσην αύτήν μετά τήν προσθήκην τού ρυθμιστικού διαλύματος θά προστεθί και 1 κ. έ. έξ ένός έκ τών δύο περιγραφέντων προηγουμένως παρεμποδιστικών διαλυμάτων No 1 ή No 2. Πάντως ή περίπτωσης αύτη είναι σπανία διά φυσικά πόσμα ύδατα, ένφ είναι συχνοτάτη δι' ύδατα άσυνήθους συνθέσεως, άπορρίμματα έξ ύπονόμων ή βιομηχανικά άκάθαρτα ύδατα κ.λ.π. Η θερμοκρασία τού περιβάλλοντος κατά τήν διάρκειαν τής σκληρομετρήσεως πρέπει νά είναι κανονική. Η λαμβάνουσα χώρα άντιδρασις εις θερμοκρασίαν πέριξ τού 0°C είναι πολύ βραδεία, όποτε τά άποτελέσματα δύναται νά είναι μικρότερα τών πραγματικών.

Έάν τούναντίον ή θερμοκρασία τού όγκομετρούμενου ύδατος είναι πλησίον τού βρασμού ό δείκτης άποσυνθίθεται.

Καθώς προηγουμένως άνεφέρθη, κατά τήν διάρκειαν τού προσδιορισμού πρέπει νά είναι pH περίπου 10. Ύπό τας συνθήκας αύτας δημιουργείται τάσις πρós καθίζσιν τού άνθρακικού άσβεστίου. Καίτοι τó συμπλοκομετρικόν διάλυμα έν τέλει άναδιαλύει τιαυτότα ίζήματα, έν τούτοις ή αντίδρασις είναι βραδεία και τά άποτελέσματα κατά τι μικρότερα τών πραγματικών. Τó σφάλμα είναι δυνατόν ν' άποφευχθί δι' έκτελέσεως τής όγκομετρήσεως εις χρονικόν διάστημα μικρότερον τών 5 λεπτών μετά τήν προσθήκην τού ρυθμιστικού διαλύματος. Ώσαύτως άποφεύγεται ή τάσις πρós καθίζσιν έν άραιωθί τó πρós σκληρομέτρσιν δείγμα δι' άπεσταγμένου ύδατος, π.χ. τó 25 νά γίνουν 50 κ. έ. ώστε νά έλαττωται ή πυκνότης τών άλάτων, ήτις εύνοεί τήν καθίζσιν.

Είναι προτιμότερον όπως, δι' ύδατα έχοντα σκληρότητα έως 50 γαλλικών βαθμών νά λαμβάνεται ποσότης 50 κ. έ. διά προσδιορισμόν σκληρότητος. Διά πολύ σκληρά, ήτοι έχοντα άνω τών 100 γαλ. βαθμών, συνιστάται όπως λαμβάνωνται 25 κ. έ. και νά άραιούονται. Μικρά ποσότης σκληρού ύδατος δέν δίδει καλά άποτελέσματα, διότι τó ρυθμιστικόν διάλυμα θά καθιζήσιν ύδροξειδίου μαγνησίου και ούτω τó άποτέλεσμα δέν θά είναι άκριβές. Είναι άπαραίτητον όπως γίνη άραιώσις.

Κατωτέρω άναγράφεται πίναξ τών Betz and Noll άναφέρων τήν περιεκτικότητα τών διαφόρων μετάλλων, πέραν τής όποίας έμφανίζονται παρενοχλήσεις κατά τήν σκληρομετρίαν, όσον άφορᾷ τó τέλος τής άντιδράσεως (κυανούς χρωματισμός).

Χαλκός	Cu^{++}	0.010	γραμ. εις λίτρον
Σίδηρος	Fe^{+++}	0.020	» » »
Σίδηρος	Fe^{++}	0.020	» » »

Ψευδάργυρος	Zn ⁺⁺	0.010	»	»	»
Μόλυβδος	Pb ⁺⁺	0.010	»	»	»
Κασσίτερος	Sn ⁺⁺	0.010	»	»	»
Αργίλλιον	Al ⁺⁺⁺	0.010	»	»	»
Χλωριούχα	Cl ⁻	10.000	»	»	»
Θειικά	SO ₄ ⁻⁻⁻	10.000	»	»	»
Θειώδη	SO ₃ ⁻⁻⁻	0.500	»	»	»
Χρωμικά	CrO ₄ ⁻⁻⁻	0.500	»	»	»
Φωσφορικά	PO ₄ ⁻⁻⁻	0.100	»	»	»
Νιτρώδη	NO ₃ ⁻⁻⁻	0.500	»	»	»
Νιτρικά	NO ₂ ⁻⁻⁻	0.500	»	»	»
Ανθρακικά	CO ₃ ⁻⁻⁻	1.000	»	»	»
Πυριτικά	SiO ₃ ⁻⁻⁻	0.200	»	»	»
Ελεύθερον HCl		0.100	»	»	»
Ταννίνη quebracho		0.200	»	»	»

Εκ της παρουσίας των ανωτέρω μετάλλων μέχρι των αναγραφόμενων ποσοτήτων, δεν ύφιστανται παρενοχλήσεις, όσον άφορᾷ τόν προσδιορισμόν τής σκληρότητος, έξαιρέσει ότι εις τινας περιπτώσεις τὸ τέλος τής αντίδρασεως δέν εἶναι κυανούν χρώμα ἀλλά ἄλλο, π.χ. ἔάν ὑπάρχουν χρωμικά ιόντα ὁ κυανούσ χρωματισμός τρέπεται εἰς πράσινον, λόγω τοῦ συνδυασμοῦ τῶν χρωμάτων. Οὕτω ὡς ἀληθές τέλος ἀντιδρασεως πρέπει νά λαμβάνεται ἡ ἔξαφάνισις τοῦ ἔρυθροῦ χρώματος, ἀνεξαρτήτως τοῦ ἔάν τέλος θά ἐμφανισθῆ κυανός ἢ ἄλλος χρωματισμός. Πάντως αἱ περιπτώσεις αὗται εἶναι σπανιώταται.

Προσδιορισμός σκληρότητος εἰς ἀπεσκληρωμένα ὕδατα

Κατὰ τήν ἀποσκλήρυνσιν τοῦ ὕδατος ὑπό ζεολίθων τὸ ὑπ' αὐτῶν χρησιμοποιούμενον ὕδωρ εἶναι μικρᾶς σκληρότητος καὶ ὁ προσδιορισμός τής σκληρότητος διὰ σαπνοδιαλύματος δέν ἔχει εὐαίσθησιαν ἀρκετήν εἰς τοιαύτας περιπτώσεις.

Ἡ παρουσία ἀφριζουσῶν οὐσιῶν διαφόρων τοῦ σάπνου, ὅπως εἶναι τὰ διάφορα συνθετικά προϊόντα καθαρισμοῦ, ἢ οὐσίαι διασπῶσαι τόν ἀφρισμόν ὡς αἱ σιλικάναι, παρενοχλοῦν τόν διὰ σαπνοδιαλύματος προσδιορισμόν. Κατιονικαὶ οὐσίαι καθάρσεως κατακρημνίζουν τόν σάπνον. Τοιαῦται οὐσίαι εἶναι συνηθέσταται εἰς βιομηχανικά ἀπόνερα, εἰς ἀκάθαρτα ὕδατα, εἰς ὕδατα λεβήτων κλπ. καὶ σπάνια εἰς πόσιμον ὕδωρ.

Διὰ χρησιμοποίησεως μεγαλυτέρας ποσότητος ὕδατος κατὰ τήν σκληρομέτρησιν, ἀναλόγῳ ρυθμιστικῷ διαλύματος καὶ μικροπροχοῖδος, δυνάμεθα νά προσδιορίσωμεν σκληρότητα εὐχερῶς, ἀπὸ 0—0.2 τοῦ γαλ. βαθμοῦ μὲ προσέγγισιν 0.02 γαλ. βαθμοῦ.

Προσδιορισμός ἀσβεστίου καὶ μαγνησίου

Ἡ ἀνωτέρω ἐκτεθεισα μέθοδος προσδιορίζει τὸ σύνολον τής σκληρότητος τής ὀφειλομένης εἰς ἀσβέστιον καὶ μαγνήσιον. Ἐν τούτοις εἶναι ἐπιθυμητόν πολλακτικῶς νά γνωρίζωμεν τήν σχέσιν μεταξύ τῶν δύο τούτων μετάλλων. Τοῦτο δύναται νά ἐπιτευχθῆ, ἔάν προηγουμένως καταβυθισθῆ τὸ ἀσβέστιον δι' ὀξάλικοῦ ἀμμωνίου καὶ προσδιορισθῆ ἡ ἀπομένουσα σκληρότης κατὰ τὰ γνωστά, ἥτις θά ὀφείλεται εἰς τὸ μαγνήσιον καὶ ἐκ τής διαφορᾶς ἀπὸ τήν ὀλικήν νά προσδιορισθῆ ἡ σκληρότης τοῦ ἀσβεστίου.

Ἐπειδὴ ἡ μέθοδος δέν εἶναι ταχεῖα οὔτε καὶ ἱκανοποιητικῶς ἀκριβής, ἀνεζητήθη τρόπος νά περιλαμβάνῃ ἀπλῶς μίαν τιτλοδοτήσιν καθὼς εἰς τήν περιπτώσιν τής ὀλικῆς σκληρότητος. Οὕτω οἱ Schwarzenbach, Biedermann and Bangertner ἀναφέρουν κεκορησμένον διάλυμα πορφυρικοῦ ἀμμωνίου (μουρεξειδίου) ὡς δείκτην διὰ τὸ ἀσβέστιον. Ὁ δείκτης οὗτος εἶναι προτιμότερον νά χρησιμοποιηθῆ ὑπὸ ξηρᾶν μορφῆν, π.χ. ὡς μίγμα μετὰ ξηροῦ χλωριούχου νατρίου καὶ ὄχι ὑπὸ μορφῆν διαλύματος εἰς ὕδωρ ἢ εἰς ἰονοδότητε ἄλλον ὄργανικόν διαλύτην, διότι ὕφισταται ἀλλοιώσεις ἐξ ὀξειδώσεως ἔάν παραμείνῃ ἐπὶ μακρόν.

Ὁ προσδιορισμός τοῦ ἀσβεστίου ἐκτελεῖται ὁμοίως ὡς εἰς τήν ὀλικήν σκληρότητα μὲ μόνην τήν διαφορᾶν ὅτι χρησιμοποιεῖται δείκτης εὐαίσθητος διὰ τὰ ιόντα

τοῦ ἀσβεστίου καὶ ἀδρανῆς διὰ τὰ ιόντα τοῦ μαγνησίου. Τὸ τέλος τής ἀντιδρασεως καταδεικνύεται ἀπὸ τήν ἀλλαγὴν τοῦ ἔρυθροῦ χρώματος εἰς κυανοῖδωδες.

Ἀπαιτούμενα ἀντιδραστήρια

- 1) Κ. διάλυμα ὕδροξειδίου τοῦ νατρίου.
- 2) Τιτλοδοτικὸν διάλυμα Schwarzenbach ὡς τὸ τῆς σκληρότητος.
- 3) Δείκτης ἀσβεστίου. Μιγνύονται 0.1 γραμ. μουρεξειδίου μὲ 50 γραμ. χημικῆς καθαροῦ χλωριούχου νατρίου καὶ λειοτριβοῦνται.

Μέθοδος προσδιορισμοῦ

Εἰσάγονται εἰς κωνικὴν φιάλην 50 κ. ἐ. ἐκ τοῦ πρὸς ἐξέτασιν ὕδατος καὶ προστίθενται 2 κ. ἐ. ἐκ τοῦ Κ. διαλύματος καυστικοῦ νατρίου. Μετὰ ἀνατάραξιν προστίθενται περίπου 0.2 γραμ. ἐκ τοῦ δείκτου τοῦ ἀσβεστίου καὶ ἀκολουθεῖ ἀνατάραξις μέχρι διαλύσεως. Ἐὸν ἀσβέστιον εἶναι παρόν, τότε ἐμφανίζεται ἔρυθρὰ χροιά. Ἀκολουθεῖ βραδέως προσθήκη ἐκ τοῦ τιτλοδοτικοῦ διαλύματος, μέχρι μεταπτώσεως τής ἔρυθρᾶς χροιάς εἰς κυανοῖδωδη.

Ἡ σκληρότης εἰς γαλ. βαθμοῦς ἰσοῦται μὲ τὸ γινόμενον τῶν καταναλωθέντων κ. ἐ. ἀντιδραστηρίου ἐπὶ 2.

Ἀφαιρουμένης τής οὔτω ληφθείσης σκληρότητος ἀσβεστίου ἀπὸ τής ὀλικῆς, εὐρίσκειται ἡ σκληρότης τοῦ μαγνησίου ἐκπεφρασμένη ὡς ἀνθρακικόν ἀσβέστιον.

Παρὰ τὰς πολυαριθμοὺς μελέτας, αἵτινες ἐγένοντο διεθνῶς μὲ τήν περιγραφείσαν μέθοδον διὰ τήν διαπίστωσιν τής ἀκριβείας τῆς, ἐπειραματίσθημεν καὶ ἡμεῖς ἐπὶ μεγάλου ἀριθμοῦ δειγμάτων ὕδατος διαφόρου συνθέσεως ἀπὸ 5ετίας.

Τῶ ὄντι ἡ μέθοδος εὐρέθῃ ταχεῖα καὶ λίαν ἀκριβῆς, πλεονεκτοῦσα σημαντικῶς ἐναντι τῆς μεθόδου τοῦ σαπνοδιαλύματος καὶ τῆς μεθόδου διὰ τοῦ ἀντιδραστηρίου σόδας καὶ καυστικοῦ νατρίου, ἥτις περικλείει τόν κίνδυνον σφάλματος, λόγω διαλυτότητος τῶν μετάλλων ἀσβεστίου καὶ μαγνησίου. Τὸ ἐκ τοῦ τελευταίου σφάλμα εἰς περιπτώσιν μαγνησιοῦχων ὕδατων δύναται νά εἶναι σοβαρόν.

Δέν θά ἦτο ὑπερβολικὸς ὁ ἰσχυρισμός, ὅτι εὐρέθῃ περιποῦ ἐξ ἴσου ἀκριβῆς μὲ τήν σταθμικῆν, πλεονεκτοῦσα ταύτης εἰς ταχύτητα ἐκτελέσεως τοῦ προσδιορισμοῦ, διότι καὶ ἰδιαιτέρως εἰς τήν περίπτωσιν ὕδατος περιέχοντος μεγάλας ποσότητας χλωριούχου καὶ θεικῶν ἰόντων, ἐπιβάλλεται ἐπαναδιάλυσις τοῦ ὀξάλικοῦ ἀσβεστίου καὶ ἐκ νέου κατακρημνισίς του.

Ὁ κατωτέρω πίναξ δεικνύει ἀποτελέσματα ληφθέντα κατὰ τὸν προσδιορισμόν τής σκληρότητος 4 δειγμάτων μὲ ἀμφοτέρας τὰς μεθόδους.

	Σταθμικῶς				Συμπλοκομετρικῶς (Ὁγκομετρικῶς)			
	22.2	14.6	28.0	50.0	22.0	14.5	28.1	49.6
Σκληρ. ἀσβεστίου								
CaCO ₃	22.2	14.6	28.0	50.0	22.0	14.5	28.1	49.6
» μαγνησίου								
CaCO ₃	9.6	10.6	22.0	112.0	9.6	10.5	21.9	112.0
» Ὀλική								
CaCO ₃	31.8	25.2	50.0	162.0	31.6	25.0	50.0	161.6

Οὕτω, ἐκ τής συγκρίσεως ἀμφοτέρων τῶν μεθόδων ἐξάγεται τὸ συμπέρασμα, ὅτι ὁ προσδιορισμός τής σκληρότητος ἢ προσδιορισμός ἀσβεστίου καὶ μαγνησίου εἰς ὕδατικὸν διάλυμα εἶναι πρακτικῶς ἱκανοποιητικὸς διὰ τῆς ἐκτεθείσης μεθόδου.

Τὰ ἀμινοπολυκαρβοξυλικά ὀξέα ἢ ἄλατα τούτων διὰ σκληρομετρίαν ἢ προσδιορισμόν μετάλλων προσφέρονται ὑπὸ διαφόρων οἰκων μὲ διάφορα ὀνόματα.

Οὕτω ὑπὸ τοῦ Merck προσφέρονται ὡς κάτωθι :

Nitriilotriessigsäure	ὡς Titriplex	I
Athylendiamintetraessigsäure	»	II
Dinatriumsalz der Athylendiamintetraessigsäure	»	III

Ο δείκτης Eriochrom schwarz T παρέχεται ως υδατικό φεοδαργύρου έν συνδυασμῶ πρὸς βοηθητικὸν δείκτην ὑπὸ μορφήν δισκίων. Οὕτω παραμένει ἀνεκλινατός, καὶ ἡ μεταβολὴ τοῦ χρώματος κατὰ τὴν ἐπιμέτρησιν εἶναι σαφεστέρᾳ ἀπὸ ἐρυθροῦ μέσῳ αὐτοῦ εἰς πράσινον.

Εἰς Ἀμερικὴν προσφέρονται ὑπὸ τὰ ἐμπορικὰ ὀνόματα Indisol D, Nullarou, Trillon B, Sequestrene NA 2, Versen καὶ ἄλλα ἀπὸ τοὺς κάτωθι οἴκους ἢ καὶ εἰσάγει:

- 1) Alrose Chemical Co, Providence R. I.
- 2) Bersworth Chemical Co Framingham Mass.
- 3) W. H and L. D Betz, Philadelphia.
- 4) Organic Chemical Div. Eastman Kodak Co Rochester N Y.
- 5) Haeb Chemical Co Ames Iowa.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. G. Schwarzenbach und H. Ackermann: Komplexone V. Die Athylen-diamintetraessigsäure Helv. Acta 30 (1947).
2. W. Biedermann and G. Schwarzenbach: Die Komplexometrische Titration der Erdalkalien und einiger anderer Metalle mit Eriochromschwarz T Chimia 2 (1948) 56.
3. F. L. Hahn: Ueber analytische Anwendung von Komplexonen, I Titration von Calcium and Magnesium: Härtebestimmung, Härtebestimmung in Wasser. Anal. Chim. Acta 4, 1950, 583.
4. J. D. Betz and C. A. Noll. Total Hardness Determination by Direct Colorimetric Titration, Journal, American, Water Works Association January 1950 Vol 42 No 1.
5. Standard Methods for the Examinations of Water and Sewage and Industrial Wastes. Tenth Edition. 1955.

Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΗΣ ΣΑΚΧΑΡΩΣ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ

*Υπὸ Δρος ΓΕΩΡΓ. Κ. ΚΕΛΑΓΙΔΙΤΗ, *Υφηγητοῦ Ε.Μ.Π.

Ἡ προϊούσα αὐξησὶς τῆς καταναλώσεως τῆς κρυσταλλικῆς σακχάρως, ἡ ὁποία κατὰ μέσον ὄρον ἔχει εὐρεθῆ εἰς 90.000 τόννους ἑτησίως, κατατάσσει τὸ προϊόν τοῦτο μεταξὺ τῶν βασικῶν εἰδῶν διατροφῆς τοῦ ἑλληνικοῦ λαοῦ καὶ ἐμφανίζει σοβαρῶς τὸ πρόβλημα τῆς βιομηχανικῆς παραγωγῆς κρυσταλλικῆς σακχάρως ἀπὸ εἰδικῆς ποικιλίας σακχαροτέτλων καλλιέργουμένων εἰς ὠρισμένας περιοχὰς τῆς χώρας.

Υπάρχουσι βεβαίως καὶ ἄλλαι ἐγχώριαι γεωργικαὶ πηγὰι σακχάρων εἰς τὰς ὁποίας δυνάμεθα νὰ ἀπεξέλθωμεν, ἀλλὰ λόγῳ ὑψηλοῦ κόστους ἢ ἀκαταλληλῶν κλιματολογικῶν συνθηκῶν, ἐμφανίζουσι δυσμενῆ πρὸς σύγκρισιν αὐτῶν πρὸς τὴν ἐκ τεύτλων σάκχαριν.

Εἶναι γνωστὸν, ὅτι ἀπὸ πολλῶν ἐτῶν ἀντιμετωπίζομεν τὸ πρόβλημα τῆς ἀριωτέρας βιομηχανικῆς ἀξιοποιήσεως τῶν σακχάρων, τὰ ὁποία περιέχονται εἰς ἐγχωρίους γεωργικὰς πηγὰς, ὡς εἰς τὴν σταφίδα, τὰ σίκα, τὰ χαροῦπια καὶ ἐμμέσως εἰς τὸν ἀραβόσιτον (πυροσάκχαρον), χωρὶς νὰ καθίσταται δυνατὴ οἰαδῆ τιμῆ μορφῆ ἐπιλύσεως αὐτοῦ, λόγῳ σοβαρῶν οικονομικῶν δυσχερειῶν. Αἱ δυσχερεῖαι αὗται ὀφείλονται, ἐν τῇ πράξει, εἰς τρεῖς αἰτίαι:

α) Τὴν ἀδυναμίαν τῆς ἐπιλύσεως καὶ συσκευασίας τῶν σακχάρων αὐτῶν ὑπὸ τὴν λεπτοκρυσταλλικὴν μορφήν, ὁμοίαν μὲ τὴν ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ εἰσαγομένην κρυσταλλικὴν σάκχαριν.

β) Τὸ ἠδξημένον βιομηχανικὸν κόστος αὐτῶν, ἐν συγκρίσει πρὸς τὴν τιμὴν Cif τῆς ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ εἰσαγομένης κρυσταλλικῆς σακχάρως.

γ) Τὰ σημαντικὰ ἔσοδα τοῦ κράτους, ἐκ τῶν δαπανῶν τῆς εἰσαγομένης κρυσταλλικῆς σακχάρως, ἔσοδα τὰ ὁποία δὲν εἶναι εὐκόλον οὐσιωδῶς νὰ μειωθοῦν διὰ νὰ βοηθήσουν τὴν ἐπικράτησιν τῶν ἐγχωρίων σακχαροῦχων πηγῶν, διότι στηρίζουσι ἐν σοβαρῶν κονδύλων ἐξ ἀμέσου φορολογίας, κατὰ τὴν κατάρτισιν τοῦ κρατικοῦ προϋπολογισμοῦ.

Κατὰ συνέπειαν, ἡ ἐπίλυσις τοῦ προβλήματος τῆς ἀξιοποιήσεως τῶν ἑλληνικῶν σακχαροῦχων πηγῶν ἐπιβάλλεται εἰς τὴν δυνατότητα τῆς ἐξευρέσεως ἐκείνων τῶν οικονομικῶν καὶ τεχνικῶν στοιχείων, τὰ ὁποία θὰ ἐμφανίσουν ταύτας ὑπὸ τὴν μάλλον κατάλληλον καὶ εὐθηνὴν τιμὴν, προσιτὴν εἰς τὸ καταναλω-

τικὸν κοινόν, χωρὶς συγχρόνως νὰ ὑφίστανται σχετικὴν μείωσιν τὰ φορολογικὰ ἔσοδα τοῦ κράτους.

Σήμερον, ἐν γεγονόσιν εἶναι ἀναμφισβήτητον, ἡ κατανάλωσις ὑπὸ τοῦ ἑλληνικοῦ λαοῦ 90.000 τόννων κρυσταλλικῆς σακχάρως κατ' ἔτος, εἰσαγομένης ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ, διὰ τὴν ὁποίαν δαπανᾶται αὐτοῦσιον συνάλλαγμα 10.320.000 δολλαρίων. Ἡ κατανάλωσις αὕτη κατατάσσει τὴν χώραν μας εἰς τὴν πρώτην γραμμὴν τῶν βαλκανικῶν χωρῶν, καὶ καλύπτει τὰ 89% τῶν ἀναγκῶν τοῦ ἑλληνικοῦ λαοῦ εἰς σακχαροῦχος ὕλας. Ἀναλύομεν τὴν κατανάλωσιν σακχάρων ἐν γένει καθ' ἅπασαν τὴν χώραν, διὰ νὰ σχηματισθῆ μία σαφὴς ἀντίληψις τῶν σημερινῶν καὶ τῶν μελλοντικῶν δυνατοτήτων τῆς παραγωγῆς τῶν σακχαροῦχων ὕλων πρὸς κάλυψιν τῶν εἰς σάκχαρα ἀναγκῶν μας.

1) Μέση ἑτησία κατανάλωσις κρυσταλλικῆς σακχάρως τόννοι 86.000
Αὕτη εἰσάγεται ἐξ ὄλοκληρου.

2) Μέση ἑτησία κατανάλωσις ἀμυλοσιροπίου. τόννοι 6.000

Τοῦτο παράγεται ἐξ ἀραβοσίτου, μέρος τοῦ ὁποίου εἰσάγεται ἐξ ὄλοκληρου καὶ βιομηχανοποιεῖται ὑπὸ 6 σοβαρῶν ἐργοστασίων, τῶν ὁποίων ἡ δυναμικότης παραγωγῆς φθάνει εἰς τὸ διπλάσιον τῆς καταναλώσεως.

3) Μέση ἑτησία κατανάλωσις σταφιδίνης τόννοι 5.000

Αὕτη παράγεται ἐκ κορινθιακῆς σταφίδος, κατὰ τὸ πλεῖστον ἐκ τοῦ παρακράτηματος τοῦ Α.Σ.Ο. καὶ βιομηχανοποιεῖται ὑπὸ 12 ἐργοστασίων, τῶν ὁποίων ἡ δυναμικότης παραγωγῆς φθάνει εἰς τὸ τριπλάσιον τῆς καταναλώσεως.

Σύνολον μέσης ἑτησίας καταναλώσεως σακχάρων τόννοι 97.000

Ἡ ἑτησία αὕτη κατανάλωσις κατανέμεται κατὰ κλάδους ὡς ἑξῆς:

α) Διὰ τὰς βιομηχανίας τῶν γλυκαντικῶν προϊόντων, ἤτοι σοκολατοποιίας, χαλβαδοποιίας, λουκουμιῶν, καραμελλῶν καὶ μπισκότων.

Κρυσταλλική σάκχαρις	τόνοι 19.000
Άμυλοσιρόπιον πυκνότητος 43°—44° Βέ	» 2.800
Σταφιδίνη ρευστή 41°/42° Baumé	» 3.500
Σύνολον	τόνοι 25.300

β) Διά τας ζαχαροπλαστικές επιχειρήσεις και τας βιοτεχνίας γλυκῶν :

Κρυσταλλική σάκχαρις	τόνοι 23.000
Άμυλοσιρόπιον πυκνότητος 43°/44° Βέ	» 3.200
Σταφιδίνη 41°/42° Baumé	» —
Σύνολον	τόνοι 26.200

γ) Διά τας άμέσους ανάγκας τοῦ πληθυσμοῦ τῆς χώρας :

Κρυσταλλική σάκχαρις	τόνοι 44.000
Άμυλοσιρόπιον 43°/44° Βέ	» —
Πολτώδης σταφιδίνη λεπτοκρυσταλλική	» 1.500
Σύνολον	τόνοι 45.500

Ἡ διερεύνησις τῆς καταναλώσεως τῶν σακχάρων ἐμφανίζει σήμερον αὐξησιν τῆς προπολεμικῆς τοιαύτης, διά μὲν τὴν κρυσταλλικὴν σάκχαριν κατὰ 43%, διά τὸ άμυλοσιρόπιον κατὰ 20%, καὶ διά τὴν σταφιδίνην κατὰ 19%, καὶ προβάλλει τὴν κρυσταλλικὴν σάκχαριν ὡς ἀναντικατάστατον βασικὸν εἶδος διατροφῆς τοῦ ἑλληνικοῦ λαοῦ, ἐν σχέσει πρὸς τὰς ἄλλας ἐγχωρίους πηγὰς, διότι τὸ βιομηχανικὸν κόστος τῆς μὲν σταφιδίνης, πυκνότητος 40°/42° Baumé, (70% ὕγρασκοπικὰ σάκχαρα), ἀνέρχεται εἰς 6 δραχμὰς κατὰ κιλόν, τοῦ δὲ κρυσταλλικοῦ άμυλοσακχάρου ὑπὸ ἰδεώδεις βιομηχ. συνθήκας θὰ ἀνέλθῃ εἰς 7,90 δρχ. κατὰ κιλόν ἔναντι τιμῆς κρυσταλλικῆς σακχάρως εἰς Πειραιᾷ 3,60 δρχ. κατὰ κιλόν.

Βιομηχανικὴ δυνατότης παραγωγῆς σακχάρως ἐκ χαρουπιῶν

Σοβαραὶ προσπάθειαι κατεβλήθησαν εἰς τὰς μεγάλας χαρουποπαραγωγὸς χώρας, τὴν Ἰταλίαν καὶ τὴν Ἰσπανίαν, διά τὴν βιομηχανικὴν παρασκευὴν κρυσταλλικῆς σακχάρως ἐκ τῶν χαρουπιῶν.

Ἡ πλήρης ἀξιοποίησις τῶν χαρουπιῶν ἀφορᾷ τὸσον τὸ σαρκῶδες μέρος τοῦ καρποῦ, ὅσον καὶ τὸν ἐντὸς αὐτοῦ περιεχόμενον σπόρον.

Ἡ χημικοτεχνικὴ ἐξέτασις τῶν χαρουπιῶν Κρήτης δίδει τὴν κάτωθι μέσην σύνθεσιν, διά καλῆς ποιότητος χαρούπια (βιομηχανικὰ φορτία) :

1) Σαρκῶδες μέρος (χαρουπάλευρον)	90%
2) Σπόρος καθαρὸς	9%
3) Ὑπόλοιπα ἄχρηστα	1%

Ἐκ τῶν γενομένων ἀναλύσεων ἐπὶ μέσων δειγμάτων χαρουπιῶν, προκύπτει ἡ κατωτέρω ἀναφερομένη χημικὴ σύνθεσις τοῦ σαρκῶδους μέρους (χαρουπαλεύρου) :

1) Ὑγρασία	12 — 17 %
2) Ἀναγωγικὰ σάκχαρα	13 — 18 %
3) Καλαμοσάκχαρον	22 — 26 %
4) Πρωτεΐνα ἀκατέργαστοι	4 — 4,5%
5) Κυτταρίνη	4 — 6 %
6) Πηκτίναι καὶ μὴ ἀζωτοῦχα συστατικά	20 — 25 %
7) Λιπαραὶ οὐσίαι	0,5 — 0,6%
8) Ταννίαι	1,5 — 2,3%

Πρὸς τὴν ἀνάλυσιν ταύτην συμφωνοῦν καὶ τὰ ἀναλυτικὰ στοιχεῖα ἐπὶ ξένων χαρουπιῶν, τῶν Moniuszko καὶ Rothea. Ἡ διακύμανσις τῆς συνθέσεως ποικίλλει ἀναλόγως τῆς περιφερείας καὶ τοῦ ἔτους τῆς παραγωγῆς.

Οὕτω, τῷ 1928 ὁ καθηγητὴς Oddo ἐφήρμοσε βιομηχανικὴν μέθοδον ἀνακτῆσεως τοῦ καλαμοσακχάρου ἐκ τῶν χαρουπιῶν ὑπὸ μορφὴν κρυσταλλικῆς σακχάρως, δι' ὑποθέρμου ἐκχυλίσεως τοῦ ξηροῦ χαρουπαλεύρου μὲ οἶνονπνευμα ἢ μεθυλόπνευμα. Ἡ μέθοδος αὕτη, ἐνεφάνισε κρυσταλλικὴν ὑπόλευκον σάκχαριν μὲ ἀπόδοσιν 15% ἐπὶ τοῦ ὑψηλοῦ κόστους παραγωγῆς, ὅπερ

σχεδὸν ἦτο ὑπερδιπλάσιον τοῦ κόστους τῆς ἐκ τεύτλων παραγομένης ἰταλικῆς σακχάρως. Τὸ ἠῤῥημένον κόστος ὠφέλιμο εἰς τὰς ἀπωλείας ἐκ τῶν ἐπανειλημμένων ἀνακρυσταλλώσεων καὶ τῆς δυσκολίας τῆς ἀρχικῆς κρυσταλλώσεως τοῦ καλαμοσακχάρου λόγω τῆς συνυπάρξεως σημαντικῶν ποσοτήτων ὀπωροσακχάρου, τὸ ὅποιον δυσκολώτατα κρυσταλλοῦται καὶ παρακωλύει τὴν ποσοτικὴν κρυστάλλωσιν τοῦ καλαμοσακχάρου. Τὴν τελευταίαν δεκαετίαν, νεώτεροι προσπάθειαι κατεβλήθησαν τόσον ἐν Ἰσπανίᾳ ὅσον καὶ ἐν Ἰταλίᾳ διά τὴν παραγωγὴν κρυσταλλικῆς σακχάρως ἐκ χαρουπιῶν, μὲ χρῆσιν, κατὰ τὴν ἐπεξεργασίαν, τοῦ ἐνεργοῦ ἀνθρακός καὶ τῶν κατιονικῶν ρητινῶν καὶ ναί μὲν ἐπετεύχθη ἡ παραγωγή λεπτοκρυσταλλικῆς σακχάρως μὲ ἀπόδοσιν 17% ἐπὶ χαρουπαλεύρου, ἀλλὰ λόγω τοῦ ὑψηλοῦ βιομηχανικοῦ κόστους (1,9 πρὸς 1), ἐν σχέσει πρὸς τὸ κόστος τῆς κοινῆς σακχάρως, δὲν κατέστη δυνατὴ οὐδὲποτε βιομηχανικὴ ἐφαρμογὴ. Κατὰ τὰς γενομένας δοκιμὰς καὶ διά τὴν μείωσιν τῶν συντελεστῶν τοῦ κόστους, κατεβλήθη σοβαρὰ προσπάθεια νὰ ἀξιοποιηθῶν τὰ κατάλοιπα τῆς κρυσταλλώσεως, ὑπὸ μορφὴν χαρουποσιροπιῶν 40° Μπωμέ (τύπος μελάσσης) διά τὰς βιομηχανίας τοῦ οἶνονπνεύματος, καὶ τὰ ὑπολείμματα τῆς ἐκχυλίσεως τοῦ χαρουπαλεύρου διά τὴν κτηνοτροφίαν.

Καὶ τὸ μὲν χαρουποσιρόπιον τῶν 40° Βέ παρουσιάζει δυσκολίας κατὰ τὴν οἶνονπνευματικὴν ζύμωσιν, λόγω τῶν πολλῶν πηκτοανικῶν οὐσιῶν, τὰ δὲ ὑπολείμματα τῆς ἐκχυλίσεως ἀπεδείχθησαν τελείως ἀκατάλληλα καὶ δύσπεπτα διά τὴν κτηνοτροφίαν, διότι τὰ ζῶα ἀναγκάζονται νὰ καταναλίσκουν θερμίδας ἐξ ἄλλων πεπτῶν συστατικῶν, διά νὰ ἐπεξεργασθοῦν εἰς τὸν στόμαχον τὰ ὑπολείμματα ταῦτα καὶ νὰ τὰ ἀποβάλουν.

Ἐπίσης καὶ αἱ μεγάλαι ἐταιρίαι Tresfarine εἰς Bergamo καὶ Rosoli e Pozzallo εἰς Συρακούσας, αἱ ὅποιαι ἐπεξεργάζονται ἡμερησίως 75 τόνους χαρουπιῶν ἐκάστη καὶ ἀξιοποιοῦν 6,5 τόνους χαρουποσπόρου κατὰ 24φρον, ἐγκατέλειψαν τὴν ἰδέαν τῆς ἀνακτῆσεως τῆς κρυσταλλικῆς σακχάρως ἐκ τῶν χαρουπιῶν, λόγω τοῦ μεγάλου κόστους παραγωγῆς.

Ἐν Ἑλλάδι, κατὰ τὸ 1932 ἐγένετο μία προσπάθεια ἐφαρμογῆς τῶν μεθόδων τῶν κ.κ. Κ. Βέη καὶ Π. Κιάρρη, ἀλλὰ τὰ οἰκονομικοτεχνικὰ στοιχεῖα τῶν μεθόδων αὐτῶν, ἐξετασθέντα ὑπὸ Ἐπιτροπῆς τοῦ τότε Ὑπουργείου τῆς Ἑθνικῆς Οἰκονομίας, εὐρέθησαν ἀσύμφορα, διότι τὸ κόστος τῆς παραγομένης σακχάρως ἔφθανε τὰς 11 δραχμὰς, ἔναντι 5 δραχμῶν τῆς τιμῆς εἰς τῆς εἰσαγομένης κρυσταλλικῆς σακχάρως.

Ἀφ' ἑτέρου ἡ παραγωγή ἐκ χαρουπιῶν λευκοῦ ἀόσμου χαρουποσιροπιῶν εὐρίσκειται εἰς τὸ στάδιον τῆς ἡμιβιομηχανικῆς ἐφαρμογῆς ὑπὸ δύο σοβαρῶν ἐλληνικῶν βιομηχανιῶν άμυλοσακχάρου. Ἐπὶ τοῦ θέματος τούτου ἡ ἑλβετικὴ ἐταιρία Uniprectine Co, ἐφήρμοσεν εἰς Πορτογαλίαν, ἐν μικρᾷ κλίμακῃ, τὴν μέθοδον παραγωγῆς λευκοῦ ἀόσμου χαρουποσιροπιῶν ὑπὸ τὴν ἐπωνυμίαν Fructoline «C» μὲ τὴν ἐξῆς ἀναλογίαν: 2,043 χ/μᾶ χαρουπαλεύρου δι' ἐν χ/μον Fructoline 43° Baumé καὶ περιεκτικότητος 81,3% εἰς ξηρὸν ὑπόλειμμα, χωρὶς νὰ τίθεται ζήτημα παραγωγῆς κρυσταλλ. σακχάρως. Συνεπῶς, ὑπὸ τὰς μεταπολεμικὰς συνθήκας δὲν εἶναι δυνατόν, διά τὸ ἄμεσον μέλλον, νὰ στηριχθῇ βιομηχανία παραγωγῆς σακχάρως ἐκ χαρουπιῶν ἄνευ οὐσιαστικῆς μείωσεως τῶν ἐσόδων τῶν ἑλληνικῶν χαρουποπαραγωγῶν καὶ τῆς κρατικῆς φορολογίας.

Τὰ ἑλληνικὰ χαρούπια ἀξιοποιοῦνται πλήρως μεταπολεμικῶς, μὲ τιμὰς 1,40—1,60 δραχμῶν κατὰ κιλόν καὶ μὲ παράδοσιν εἰς λιμένας Κρήτης διά τὴν ἐσωτερικὴν ἀγοράν, ἔνθα χρησιμοποιοῦνται διά τὴν κτηνοτροφίαν καὶ τὴν βιομηχανίαν τοῦ οἶνονπνεύματος.

Αἱ ἐξαγωγαί, ἀνερχόμεναι εἰς 12.000—15.000 τόνους κατ' ἔτος, ἐπιτυγχάνουν τιμὰς 58—60 δολ. κατὰ τόνον καὶ ἀπορροφῶνται ὑπὸ τῆς Ἰταλίας (ὀλόκληρον

μαρτιά, της Αγγλίας, του Ισραήλ (χαρουπάλευρον) και άλλων χωρών.

Η προσπάθεια συνεπώς της παραγωγής σακχάρου σε χαρουπιών εύρσκεται εις τὸ στάδιον τῆς ἐρεύνης καὶ ναυσιζουεν ὅτι μία τοιαύτη προσπάθεια πρέπει να διενεργηθῆ καὶ εἰς τὴν χώραν μας διὰ τῆς θετικής μελέτης τοῦ ὅλου προβλήματος, ἀρκεῖ νὰ διατεταίη πρὸς τοῦτο τὰ ἀναγκαζιούντα χρηματικά κονδύλια ὡς πρὸς τὴν ἐρευναν, διότι εἶναι πρόδηλον ὅτι ἔξορνα ὡς ἑσποδὸν εἶναι μεταπολεμικῶς ματαιοπονία.

Βασικὲς δυνατότητες παραγωγῆς σακχάρους ἐκ ἐνὸς γεωργικῶν πηγῶν

Τὸ ζαχαροκόλαμον ἀναμφισβητήτως εἶναι ἐκ τῶν κορυφαίων πηγῶν σακχάρους. Αἱ εὐνοϊκὰ κλιματο-

λογικὰ συνθήκαι εἶναι καλλιεργεῖται καὶ τὸ κυριώτατον, τὸ ἀπιστεύεται γρηγορὰ ἡμερῶν τῶν (θαλασσῶν γεωργικῶν τοῦ διδουεν πρὸς τὴν θέσιν αὐτῆς).

Ταῦτα ἀπαιτεῖται ὑψηλὴ θερμοκρασία, μεγάλην ὑγρασία, ἡλιοφάνεια, οὐχὶ ἀπλῶς αἰθέρα ἀλλ' ἀνεπαρκήτου γονιμότητος ἐδάφη, καὶ 12 - 20 μῆνας δι' αὐτῶν.

Χαρακτηριστικὸν εἶναι ὅτι τὸ ζαχαροκόλαμον συναντισημερον τὸ τεύτλων εἰς τὰ ἐκ παλαιότητας ὁριὰ του Ιράν, Ἰνδία, Ἀργεντινῆ κ.λ.

Εἰς τὴν χώραν μας δὲν φαίνεται νὰ παρουσιάσῃ ἀποκρίνον, πλὴν τῆς πιθανῆς παραγωγῆς σιροπιῶν ἐκ περιοχῶν τινῶν τῆς Κρήτης καὶ Ρόδου. Πάντως δὲν εἶναι τὸ σιρόπια, τὰ ὁποῖα μᾶς ἐλλείπουν καὶ τὰ ὁποῖα δυνάμεθα νὰ παράγωμεν ἐκ πλείστων πηγῶν, ἀλλὰ καὶ ἐξ αὐτοφυῶν φυτῶν, ἀλλ' ἡ κρυσταλλικὴ παραγωγή. Δὲν δυνάμεθα δὲ νὰ συνιστῶμεν ὑποκατάστατα ἀλλ' ἀπολύτως ὁμοειδή προϊόντα.

Ἡ ἐπινοήσις αὕτη δὲν ἀφήνει ἄλλα περιθώρια καὶ πρὸς τὴν σάκχαριν πλὴν τῆς καλλιεργείας τῶν τεύτλων, καὶ ὡς ὅσον αὕτη, ὡς εὐνόητον, θὰ εἶναι καὶ πρακτικῶς καὶ οἰκονομικῶς πραγματοποιησίμος.

Ἡ Ἑλλὰς δύναιται σήμερον μετ' ἐμπιστοσύνης νὰ ἐπιβλέψῃ εἰς τὴν ἐκ τεύτλων βιομηχανίαν σακχάρους, ὡς καὶ τὰ κατάλληλα ἐδάφη πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτο διαθέτει καὶ τὸ ἀγροτικὸν καὶ βιομηχανικὸν ἔμψυγον αὐτῆς.

Ἡ ὠφέλεια τῆς Ἐθνικῆς Οἰκονομίας ἐκ τῆς ἀπαρτίσεως ἀγροτικῶν καὶ ἐργατικῶν χειρῶν, ἐκ τῆς ἀρτίσεως δευτερευουσῶν βιομηχανικῶν ὑλῶν καὶ ἐκ τῆς ἀναπτύξεως τῆς κτηνοτροφίας, θὰ εἶναι τοιαύτη, ὡς νὰ κατατάσῃ τὴν βασικὴν ταύτην βιομηχανίαν ὡς τὴν σημαντικωτέραν διὰ τὴν πραγματικὴν αὔξησιν τοῦ ἐθνικοῦ μας εἰσοδήματος.

Ἡ προκύπτουσα ὠφέλεια διαμοιράζεται πρὸς 3 κατηγορίας :

Ἡ πρώτη κατεύθυνσις περιλαμβάνει τὴν χρησιμοποίησιν μεγάλων ἐκτάσεων καλλιεργησίμων γαιῶν ἀρτιοποιῶν καὶ ξηρικῶν διὰ τὴν τευτλοκαλλιέργειαν,

μὲ τετραετῆ ἢ πενταετῆ κύκλον ἀμειψισπορᾶς, ἀποτέλεσμα τῆς ὁποίας θὰ εἶναι ἡ ἀξιοποίησις τῆς ἐργασίας μεγάλων ἀγροτικῶν μαζῶν, τῶν ὁποίων τὸ ἀκαθάριστον ἐκ τεύτλων εἰσοδήμα θὰ εἶναι ἐκ τῶν μεγαλύτερων καὶ τῶν μᾶλλον σταθερῶν. Ἡ σταθερότης αὕτη τοῦ εἰσοδήματος ὀφείλεται κυρίως εἰς τὴν ἔλλειψιν διακυμάνσεων ἐπὶ τῶν τιμῶν τοῦ γεωργικοῦ τοῦτου προϊόντος, ἔνεκα τῆς παγίας ἐσωτερικῆς καταναλώσεως τῆς ἐκ τεύτλων σακχάρους.

Ἡ δευτέρα κατεύθυνσις περιλαμβάνει, ἀφ' ἐνὸς μὲν τὴν ἐξύψωσιν τοῦ καλλιεργητικοῦ ἐπιπέδου τῶν ἀγροτικῶν περιφερειῶν μετ' ἐισαγωγῆν τοῦ κύκλου ἀμειψισπορᾶς διὰ τὰ τεύτλα καὶ τὴν βελτίωσιν τῶν κολλιεργειῶν, αἱ ὁποῖαι ἀκολουθοῦν, ἀφ' ἑτέρου δὲ τὴν σοβαρὰν ἀνάπτυξιν τῆς ἐνσταυλισμένης καὶ χωρικῆς

κτηνοτροφίας, ἐκ τῆς διαθέσεως τῶν ὑποπροϊόντων τῆς τευτλοκαλλιέργειας (τευτλοκορυφαί), καὶ τῆς βιομηχανίας σακχάρους (τευτλοπολτός καὶ μελάσσα). Ἡ ἀνάπτυξις τῆς κτηνοτροφίας εἰς τὰς περιοχὰς τῆς τευτλοπαραγωγῆς ἐπιτυγχάνεται τὸσον πρὸς τὴν πλευρὰν τῆς λεγομένης βιομηχανίας τοῦ κρέατος, ὅσον καὶ πρὸς τὴν πλευρὰν τῆς λεγομένης βιομηχανίας τοῦ γαλακτος.

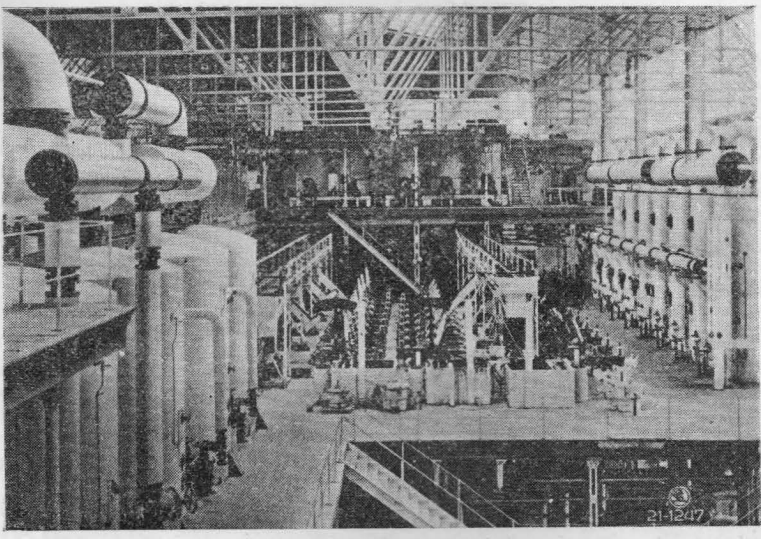
Ἡ τρίτη κατεύθυνσις περιλαμβάνει τὴν ἐγκατάστασιν σοβαρῶν βιομηχανικῶν συγκροτημάτων εἰς τὰ κέντρα τῆς τευτλοπαραγωγῆς, τὰ

ὁποῖα ἀξιοποιοῦν δευτερογενεῖς ὑλᾶς τῆς ἐγχωρίου παραγωγῆς καὶ κατὰ γενικὴν ὁμολογίαν ἐξυψώνουν τὸ κοινωνικὸν ἐπίπεδον τῶν περιφερειακῶν πληθυσμῶν.

Ἐκ τῆς μελέτης τοῦ γαιοοικονομικοῦ χάρτου τῆς χώρας ἀποδεικνύεται ὅτι μεγάλα καὶ εὐφοροὶ περιοχαὶ ποτιστικῶν καὶ ξηρικῶν γαιῶν παρουσιάζουν τὰ κατάλληλα ἐδαφολογικά, κλιματολογικά, βιομηχανικά καὶ συγκοινωνιακά στοιχεῖα, πρόσφορα διὰ τὴν ἴδρυσιν βιομηχανιῶν σακχάρους ἱκανότητος παραγωγῆς ἐκάστης 30.000 τόννων σακχάρους ἐτησίως.

Κατὰ σειρὰν βιομηχανικῆς σπουδαιότητος καὶ καταλληλότητος αἱ περιοχαὶ αὗται κατατάσσονται ὡς κάτωθι :

1. **Περιοχὴ Σερρών - Δράμας**, διαθέτουσα 1.250.000 στρέμματα, ἐξ ὧν τὰ 60% ποτιστικά καὶ μετ' ἐν ἐκμεταλλεύσει λιγνιτωρυχεῖα ἐν τῇ περιοχῇ (Σερρών). Συγκοινωνιακῶς ἡ περιοχὴ διαθέτει 3 ὁδοὺς προσπελάσεως : σιδηροδρ. γραμμὴν, ὁδικὸν δίκτυον καὶ θαλασσίαν ὁδόν.
2. **Περιοχὴ Ἐβρου**, διαθέτουσα 500.000 στρέμματα ἐξ ὧν τὰ 50% ποτιστικά καὶ μετ' ἐν λιγνιτωρυχεῖαν ἐντὸς τῆς περιοχῆς (Ἀλεξανδρούπολις). Συγκοινωνιακῶς ἡ περιοχὴ διαθέτει 3 ὁδοὺς προσπελάσεως, ὅπως καὶ ἡ προηγουμένη.
3. **Περιοχὴ Γιαννιτσῶν**, διαθέτουσα 1.050.000 στρέμματα ἐξ ὧν 38% ποτιστικά καὶ μετ' ἐν λιγνιτωρυχεῖαν πλησίον τῆς περιοχῆς (Βεύης Ἀμυνταίου). Συγκοινωνιακῶς ἡ περιοχὴ διαθέτει 2 ὁδοὺς προσπελάσεως : σιδηροδρ. γραμμὴν καὶ ὁδικὴν ἀρτηρίαν.



Ἐσωτερικὴ διάταξις συγχρονισμένου ἐργοστασίου κρυσταλλικῆς ἐκ τεύτλων σακχάρους. Ὁμοία διάταξις ὑπάρχει καὶ εἰς τὸ ἐργοστάσιον σακχάρους, ἀπὸ τοῦ 1952 ἐν λειτουργίᾳ, εἰς Adapazarı τῆς Μ. Ἀσίας.

2) Έτήσιον σύνολον έργατικῶν ἡμερομισθίων	2.106.000
Έτήσιον γενικῶν σύνολον ἡμερομισθίων	6.906.000

Τὰ ἡμερομισθία ταῦτα ἀνταποκρίνονται εἰς 172.160.000 δραχμὰς καὶ ἀντιστοιχοῦν εἰς ἀπασχόλησιν 60.000 ἑργαζομένων, 7.700 ἐργατοτεχνιτῶν καὶ ὑπαλλήλων καὶ 6.500 βιομηχ. ἐργατῶν καὶ ὑπαλλήλων τῶν βοηθητικῶν παραλλήλων βιομηχανιῶν.

Τὸ βιομηχανικὸν κόστος τῆς παραχθησομένης σακχαρώδους, ἐξῆχθεν ἐπὶ τῇ βάσει τῶν πρακτικῶν συντελεστῶν παρομοίων βιομηχανιῶν εἰς τὰς γειτονικάς χώρας καὶ ἀναπροσαρμοσθὲν πρὸς τὰς ἑλληνικάς βιομηχανικάς συνθήκας, θὰ εἶναι :

1) Ἀπὸ τεύτλα μετὰ μεταφορικῶν καὶ ἐξόδων φορτώσεως	2,87 δρχ.
2) Ἀπὸ βιομηχανικὴν ἐπεξεργασίαν	0,79 »
3) Ἀπὸ συσκευασίαν εἰς χαρτίνους σάκκους	0,04 »
Σύνολον	3,70 »
Μεῖον ἀξίαν πωλουμένης μελάσεως	0,03 »
Βιομηχανικὸν κόστος σακχαρώδους	3,67 »

Σημειωτέον ὅτι ἐλήφθη ὡς τιμὴ ἐξαγορᾶς τεύτλων 0,36 δραχμαὶ κατὰ χιλιόγραμμα.

Συμπεράσματα

Ἐκ τῶν ἀναφερθέντων οἰκονομικοτεχνικῶν στοιχείων διαπιστοῦται ἡ σημασία τῆς σακχαροβιομηχανίας ὡς Ἐθνικῆς Βιομηχανίας τῆς χώρας μας. Ἡ σημασία τῆς καλλιέργειας τοῦ τεύτλου ἐμφανίζει ἕνα πραγματικὸν μετασχηματιστὴν τῆς ἡλιακῆς ἐνεργείας, ἀξιοποιοῦντα τὰς εὐφόρους πεδιάδας τῆς Θράκης, Μακεδονίας καὶ Θεσσαλίας. Σήμερον ὅλα τὰ Βαλκανικά κράτη, πλὴν τῆς Ἑλλάδος, ἐπὶ πλέον δὲ ἡ Συρία, τὸ Ἰράκ, ἡ Περσία, τὸ Ἰσραήλ καὶ ἡ Αἴγυπτος ἔχουν ἤδη προβῆ εἰς τὴν καλλιέργειαν τῶν σακχαροτεύτλων διὰ παραγωγὴν κρυσταλλικῆς σακχαρώδους, διότι εἶναι ἡ μόνη καλλιέργεια, ἣτις συμβάλλει ὅσον

οὐδεμία ἄλλη, εἰς ἕν ὠλοκληρωμένον ἀγροτικὸν πρόγραμμα καὶ ἀποδίδει τὸ σταθερότερον εἰσόδημα εἰς τὸν παραγωγόν.

Ἡ θεωρία τῆς ἰσοθέριου θερμοκρασίας τῶν 21° C διὰ τὴν καλλιέργειαν τῶν τεύτλων, διατυπωθεῖσα πρὸ 50ετίας ὑπὸ τῶν τεχνικῶν τῆς γεωργίας τῆς Κεντρικῆς Εὐρώπης, μετὰ τὸς τότε ἐπικρατούσας ἀντιλήψεις, μεταπολεμικῶς ἔχει καταπέσει, ὅπως ἔχει ἐξελιχθῆ ἡ καλλιέργεια αὕτη εἰς μεσογειακάς καὶ ἀσιατικάς χώρας, διότι ἡ πρόδος τῆς γενετικῆς τῶν διαφόρων ποικιλιῶν τεύτλων καὶ ἡ κατάλληλος ἐπιλογή τῶν ποικιλιῶν τούτων ἔχει φθάσει σήμερον εἰς σημαντικὸν βαθμὸν προόδου.

Ἐνδιαφέρουσα εἶναι ἡ ἐξέλιξις τοῦ σακχαρικοῦ τίτλου τῶν τεύτλων ἀπὸ τὸ 1940 καὶ ἐντεῦθεν. Οὕτω ἀπὸ 4% τὸ 1840 ἐπέρασε διαδοχικῶς εἰς 5,5% τὸ 1884, 9,5% τὸ 1891, 11,15% τὸ 1900, 13% τὸ 1910, 14,5% τὸ 1920, 16,5% τὸ 1930, 20% τὸ 1950 καὶ ἤδη οἱ Ρῶσοι ἔχουν προγραμματίσει τὴν πραγματοποίησιν ποικιλιῶν, ἐκκινουμένης ἐξ ἑνὸς αὐτοφθοῦς τεύτλου τῆς Ἀνατολῆς, διὰ τὸ ποσοστὸν τῶν 25%.

Ἡ Τουρκία μεταπολεμικῶς, καὶ ἐντὸς μιᾶς δετίας, ἔχει ὀλοκληρώσει τὸ βιομηχανικὸν αὐτῆς πρόγραμμα διὰ 15 σοβαρῶν βιομηχανικῶν συγκροτημάτων εἰς τὰ κέντρα τῶν εὐφόρων πεδιάδων τῆς Μ. Ἀσίας. Ἐξ αὐτῶν τὰ 10 εὐρίσκονται σήμερον ἐν πλήρει λειτουργίᾳ, ἐνῶ τὰ ὑπόλοιπα 5, τῶν περιοχῶν Erzurum, Erzincau, Malatya, Kayseri καὶ Elazig ἔχουν ἀποπερατώσει τὰς ἐγκαταστάσεις αὐτῶν καὶ θὰ λειτουργήσουν ἀπὸ τοῦ 1956.

Ἡ Γιουγκοσλαβία διαθέτει σήμερον 8 βιομηχ. συγκροτήματα σακχαρώδους, ἐκ τῶν ὁποίων ἀξιολογώτερα εἶναι τῆς σερβικῆς περιοχῆς, εἰς τὰς ἐπαρχίας Cuprija, Beograd, Cumarica, Kula, Zrenjanin. Ἡ Βουλγαρία διαθέτει 2 συγκροτήματα ἐν πλήρει λειτουργίᾳ, εἰς τὴν περιοχὴν Burgas.

Ὁλόκληρος 10ετία ἔχει ἦδη παρέλθει χωρὶς νὰ ἴδῃ τὸ φῶς τῆς ἡμέρας τὸ πρῶτον ἑλληνικὸν συγκροτήμα βιομηχανίας σακχαρώδους. Εἶναι καιρὸς πλέον νὰ ἀκολουθησῇ καὶ ἡ χώρα μας, ἔστω καὶ μετὰ μεγάλην καθυστέρησιν, τοὺς ἄλλους λαοὺς εἰς τὸν τομέα αὐτὸν τῆς παραγωγικῆς προόδου καὶ τῆς τεχνικοοικονομικῆς ἀναπτύξεως.

ΠΕΡΑΓΜΕΝΑ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΥΝΕΔΡΙΩΝ

ΟΥΣΙΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ - 3ον ΔΙΕΘΝ. ΣΥΝΕΔΡΙΟΝ

(Ἐπισκόπησις L. H. Audus ἐκ τοῦ Nature Vol. 176, No 4481, Σεπτέμβριος 1955).

Εἰς τὸ Κολλέγιον τοῦ Wye (Πανεπιστήμιον Λονδίνου) ἔλαβε χώραν μετὰξὺ 17 καὶ 22 Ἰουλίου 1955 τὸ 3ον Διεθνὲς Συνέδριον ἐπὶ τῶν ἀξητικῶν οὐσιῶν. Ὁργανωτὴς ἦτο ὁ καθηγητὴς R. L. Wain, Προϊστάμενος τοῦ Χημικοῦ Τμήματος τοῦ Κολλεγίου καὶ Διευθυντὴς τοῦ Συμβουλίου Γεωργικῆς Ἑρεῦνης διὰ τὰς ἀξητικὰς τῶν φυτῶν οὐσίας καὶ τὰ συστηματικὰ ἐντομοκτόνα. Γραμματεὺς ὁ D. F. Wightman.

Ἐκεῖνο εἰς τὸ ὅποιον ἐδόθη ἰδιαιτέρα σημασία κατὰ τὰς διαλέξεις καὶ συζητήσεις τοῦ Συνεδρίου ἦτο ἡ βιοχημικὴ ἀποψις τοῦ θέματος, ὅχι δὲ περιωρισμένης μορφῆς, ὅπως κατὰ τὸ προηγούμενον Συνέδριον τοῦ Lund (1953), εἰς τὸ ὅποιον περιωρίσθησαν μόνον εἰς τὴν ἐξέτασιν τῶν σχέσεων μετὰξὺ χημικῆς κατασκευῆς καὶ βιολογικῆς δράσεως. Δύο ὀλόκληροι συνεδριάσεις ἀφιερώθησαν εἰς αὐτό, ἐνῶ αἱ ὑπόλοιποι τέσσαρες ἐπὶ τῶν φυσικῶν ἀξινῶν, τοῦ μεταβολισμοῦ τῶν ἀξινῶν καὶ τοῦ μηχανισμοῦ τῆς ἐνεργείας.

Κατὰ τὰ δύο ἔτη ἄτινα ἔμεσολάβησαν, ἀφ' ὅτου ἐγένετο τὸ Συνέδριον τοῦ Lund, υἱοθετήθη σχεδὸν παγκοσμίως ἡ χρῆσις τῆς χρωματογραφίας, διὰ τοῦ ἐπὶ χάρτου διαχωρισμοῦ, ὡς μέσου μελέτης τῶν εἰς

τὴν φύσιν ἀπαντωμένων ἀξητικῶν οὐσιῶν τῶν φυτῶν. Κατὰ τὴν ἐναρκτήριον συγκέντρωσιν τοῦ Συνεδρίου ἐδείχθη σαφῶς πόσον χρήσιμος ὑπῆρξεν αὕτη ἡ νέα μέθοδος διὰ τὴν λύσιν τῶν προβλημάτων περὶ τῆς φύσεως τῶν φυσικῶν ἀξινῶν. Ὁ Dr I. P. Nitsch (Πανεπιστήμιον Harward), διὰ συστηματικῆς μελέτης του ἐπὶ τῶν μεθόδων ἐξαγωγῆς, διαχωρισμοῦ καὶ ἀναλύσεως, ἀπεκάλυψεν τοὺς κινδύνους οἱ ὅποιοι παρουσιάζονται ἐκ τῆς χρήσεως ὡς διαλυτικοῦ μέσου αἰθέρος διὰ τὰς ἐν ψυχρῷ ἐκχυλίσεις, δεδομένου ὅτι εἶναι δυνατὴ ἡ ἐντὸς τοῦ ἐκχυλισματος συνέχισις τῆς ἐνζυματικῆς δράσεως. Ἀπόλυτος μεθανόλη ἢ αἰθανόλη εἶναι πολὺ προτιμότερα. Ἐπίσης ἀπέδειξεν ὅτι διαφορετικὰ διαλυτικὰ μέσα εἶναι δυνατόν νὰ ἀλλάξουν τὸν τύπον τῶν ἐξαγομῶν ἐνεργῶν οὐσιῶν αἱ ἔδωσαν οὕτω μίαν εἰκόνα τῶν κινδύνων τοὺς ὁποίους περικλείει ἡ ἐφαρμογὴ στερεοτύπων τεχνικῶν μεθόδων, ἐφ' ὅσον δὲν ὑπάρχει πλήρης κατανόησις αὐτῶν. Ἄλλος κίνδυνος, μέχρι τελευταίως διαλαθῶν, ἦτο ἡ χρῆσις τῆς ἀμμονίας ὡς συστατικοῦ τοῦ χρωματογραφικοῦ διαλυτικοῦ διὰ τὸν διαχωρισμὸν ἀξινῶν ἀξητικῶν οὐσιῶν. Σημαντικὴ ὑπόρρησις δύναται νὰ

έπελθη ώρισμένων ούσιων κατά την διάρκειαν λήψεως του χρωματογραφήματος. Το γεγονός τουτο, κατά πάσαν πιθανότητα, μάς παρέχει την εξήγησιν δια τας παρατηρούμενας μετατροπές (άπό του ενός είδους εις τό άλλο) μεταξύ των προδρομών των ουδετέρων αύξινών των έξαχθέντων υπό των Dr I. A. Bentley και S. Housley (Πανεπιστήμιον Manchester) άπό ποικίλους φυτικούς Ιστούς. Έπίσης ο Dr Nitsch εισήγαγε νέαν τεχνικήν αναλύσεως, χρησιμοποιών τεμάχια έκ του πρώτου μεσογονατίου φυταρίων βρώμης. Η τεχνική του, ως υποστηρίζει, παρουσιάζει μεγαλύτεραν ευαισθησίαν πορά ή δοκιμή ή βασιζομένη επί της κυρτότητος του κολεοφύλλου της βρώμης και δύναται να μετρήση ποιότητα Ινδολο-3—όξεικου όξέος της τάξεως του 0,001 μgm. Αυτό καθιστά δύνατην την μελέτην μικρών ποσοτήτων Ιστού, ως είναι τὰ κορυφαία μεριστώματα, των όποιων 200 μgm έπαρκούν δια μίαν άκριβή ανάλυσιν.

Εις ώρισμένας διαλέξεις και εις τας συζητήσεις αι όποιας έπηκολούθησαν έγένετο αναθεώρησις της άξιοπιστίας των συνήτων χρωματομετρικών δι' ένωσης Ινδόλης. Άμφότεροι οι Dr Nitsch και Dr A. I. Vliitos (N. Υόρκη) έχουν τελειοποιήσει ποσοτικές μεθόδους, με άξιώσιστα άποτελέσματα δια την μέτρησιν της έντασεως χρώματος κηλίδων χρωματογραφήματων επί χάρτου, αΐτινες έπιτρέπουν άκριβείς έκτιμήσεις ένώσεων Ινδόλης, όταν αΐται παρουσιάζονται εις σχετικώς μεγάλην πυκνότητα.

Χρωματογραφικά τεχνικά έφαρμοσθείσα υπό των καθηγητών H. Söding και Dr Elith Raats (Άμβουρνγον) επέλυσαν τό παλαιόν πρόβλημα περί της φύσεως των αύξινών εις τό κολεόφυλλον της βρώμης. Έντις των διαλυμάτων έκ κορυφής ως βάσεως του όργάνου αύτου εύρέθη Ινδολο-3—όξεικου όξέου εις σημαντικήν ποσότητα, άπό κοινού μετά μίαν άλλην ούσίαν μη προσδιορισθείσης άλλά προαγούσης την αύξησιν. Άπεμονώθησαν επίσης δύο ανασταλτικά της αύξησεως ούσαι και έν πρόδρομον του Ινδολο-3—όξεικου όξέος. Παρόμοια τεχνικά έχουν χρησιμοποιηθή εις τό Κολλέγιον του Wye προς μελέτην μεταβολών εις την περιεκτικότητα των αύξητικών ούσιων των διαφόρων όργάνων των μόλις βλαστανόντων φυταρίων (Dr P. M. Cartwright, I. T. Sykes και καθηγητής R. L. Wain). Τά άποτελέσματα οδηγούν εις τό συμπέρασμα ότι τό Ινδολο-3—όξεικου όξέου δεν παίζει κανένα ρόλον εις τας καθ' έαυτό διεργασίας της βλαστήσεως, άλλά έχει σημασίαν δια την ανάπτυξιν του νεαρού βλαστού. Έν ενδιαφέρον σημείον ήτο άκόμη ή άνίχνυσις Ινδολο-3—καρβοξυλικού όξέος εις τὰ έν λόγω έκχυλίωματα φυταρίων, μία ένωσις ή όποια δύναται να παραχθή άπό Ινδολο-3—άκετονιτριλιον δια α—οξειδώσεως, καθώς άπεδείχθη δια της συμβολής του R. C. Seeley και των συνεργατών του (Κολλέγιον Wye).

Υπό του καθηγητού F. C. Steward (Πανεπιστήμιον Carnell) άνεκοινώθησαν λίαν ενδιαφέρουσαι ανακαλύψεις νέων αύξητικών ούσιων προερχομένων έξ ένδοσπερμάτων οπόρων. Δια της χρησιμοποιήσεως μίαν νέαν τεχνικής-καλλιέργειας φυτικού Ιστού, έπιτρεπούσης την μελέτην έλευθέρας έπιπλέοντων κυτάρων, κατέστη δύνατόν να παρακολουθηθοϋν τὰ χωριστά άποτελέσματα φυσικών αύξητικών ούσιων επί της διαιρέσεως των κυτάρων, της έπεκτάσεως και της διαφοροποιήσεως αυτών. Τέσσαρες άζωτοϋχοι ούσαι λίαν δραστικά εις διεγερσιν των κυτταρικών διαιρέσεων άπεμονώθησαν έκ γάλακτος Ινδικού καρύου δια καθιζήσεων βαρέων μετάλλων. Μία έξ αυτών των ούσιων έχει αναμφισβητήτως αναγνωρισθή ως 1-3-διφαινυλοουρία. Η δράσις της έχει έπιβεβαιωθή επί Ιστού καρρότου, κινάρας (άγκινάρα) και γεωμήλου. Μη άζωτοϋχοι ούσαι με παρομοίαν δράσιν έχουν έξαχθή έξ άώρων καρπών Aesculus και έκ γάλακτος Ινδικού καρύου. Αι ούσαι αυτὰι άνήκουν εις την γενικήν κατηγορίαν των λευκοανθρακωανινών, μολονότι ή τελική των αναγνώρισις δεν έπετεύχθη εισέτι. Φαίνεται λοι-

πόν, ότι ή Ικανότης προς διεγερσιν του κυτάρου προς διαίρεσιν δεν είναι τό προνόμιον οίουδήποτε άπλου μορίου.

Αι πλείσται των άνακοινώσεων άνεφέρθησαν εις τας σχέσεις μεταξύ χημικής κατασκευής και βιολογικής δράσεως. Ο καθηγητής H. Weldstra (Πανεπιστήμιον Leyden) εις άνασκόπησιν τελευταίων προόδων έπέσυρε την προσοχήν προς μίαν σειράν νέων άντικαθισταμένων βενζοϊκών όξέων, των όποιων αι σχέσεις κατασκευής οδηγούν μετά βεβαιότητος προς την παραδοχήν μίαν φυσικοχημικήν δράσεως του μορίου, ένεργούντος μάλλον δια των στερεοχημικών σχέσεων, παρά δι' ενός άπλου χημικού συνδυασμού μεθ' ενός συμπληρώματος εις ειδικά άντιδρώντα σημεία έντός του μορίου. Τοϋτο μέχρις ενός σημείου ένισχύθη και δια των άποτελεσμάτων των Dr L. C. Luckwill και D. Woodcock (Long Ashton, Bristol), οι όποιοι ένόνισαν ότι τὰ άποτελέσματα της άντικαταστάσεως του χλωρίου εις τὰ 2—ναφθοζουξοϊκά όξέα θά άπήτουν, καθ' ύπόθεσιν χημικού συνδυασμού, την άπίθανον παραδοχήν ύπάρξεως ενός ειδικού συνδυασμού συμπληρώματος δια πέντε χωριστών σημείων εις τό μόριον της αύξινής. Ο καθηγητής Weldstra άνεφέρθη και εις μίαν άλλην ενδιαφέρουσαν ανακάλυψιν, ότι τὰ καρβοξυμεθύλ—N : N—διαλκυλοδιηιο-καρβαμικά ένεργούν ως αύξιναι. Αυτή είναι ή πρώτη περίπτωσις ένεργού ένώσεως μη έχούσης άκόρεστον δακτύλιον και ένισχύει κατά πολύ την υπό του Weldstra προταθείσαν φυσικοχημικήν θεωρίαν της δράσεως των αύξινών. Προηγήθεισα έργασία είχε προσφέρει έπαρκείς άποδείξεις ότι εις την σειράν των συνθετικών αύξινών όπτικώς ένεργού προπριονικού όξέος οι (+) τύποι ήσαν σχεδόν πάντοτε ένεργοί, ένω οι άντίστοιχοι (-) τύποι ήσαν άδρανεις ή ανασταλτικοί των αύξινών. Η έργασία των Dr I. M. F. Leaper (Ambler, Pennsylvania) και Dr B. Åberg (Πανεπιστήμιον Uppsala) με τὰ παράγωγα του ναφθαλικού άπέδειξαν ότι τοϋτο είναι μία ύπεραπλοποίηση, δεδομένου ότι άμφότεροι οι τύποι δύνατον να είναι αύξιναι, της σχετικής δράσεως των έξαρτωμένης έκ του φυτού του χρησιμοποιουμένου εις την δοκιμασίαν. Ο καθηγητής L. Wain και συνεργάται (Κολλέγιον Wye) περιέγραψαν έκτεταμένα πειράματα επί των σχέσεων κατασκευής—δράσις όμολόγων σειρών καρβοξυλικών όξέων ω—(2, 4-διχλωροφαινοξυ)-αλκανιου άμιδών και νιτριλίων. Άπεδείχθη ότι ή ένσλλαγή δράσεως με αύξανον μήκος πλευρικών άλύσεων και εις τὰ άμιδια είναι δυνατόν να συσχετισθή μετὰ της έμφανίσεως 2, 4-διχλωροφαινοξυοξεικου όξέος εις τόν Ιστόν, κατά πάσαν πιθανότητα παραγομένου υπό της β—οξειδώσεως της πλευρικής άλύσεως. Με τὰ νιτρίλια έδειξαν όλα τὰ όμόλογα δράσιν ύποδηλοϋσαν την ύδρόλυσιν άμφοτέρων των —CN και CH₂—CN όμάδων προς —COOH. Παρομοία έναλλαγή δράσεως άπεδείχθη υπό των L. C. Luckwill και B. Woodcock (Long Ashton Bristol) εις την δοκιμήν ώσθήκης τομάτας δια της 2-ναφθυλοξυ-σειράν όξέων, άλλά εις αυτήν την περίπτωση και β—οξειδώσις άπεκλείσθη δι' άντικαταστάσεως χλωρίου εις την θέσιν 3 του δακτυλίου, ένεργού όντος μόνον του όξεικου όξέος.

Υπό των Dr A. Åberg (Πανεπιστήμιον Uppsala) και καθηγητού Hans Burström (Πανεπιστήμιον Lund) έγένετο ανάπτυξις των ζητημάτων, των προκαλεσάντων άρκετάς άντεγκλήσεις, επί των άφορώντων τας σχέσεις κατασκευής—δράσις «άντιαυξινών» ως προς την αύξησιν των ριζών. Ο Dr Åberg άπέδειξε σαφώς ότι μέγα μέρος των άντιφατικών άποδεικτικών στοιχείων έκ προηγούμενων έργασιών δύνατον να όφείλεται εις την χρήσιν διαφορετικών πειραματικών υλικών, δεδομένου ότι αι ρίζαι του σίτου είναι πολύ περισσότερον ευαίσθητοι και εύκολότερον διεγείρονται υπό άντιαυξινών ή αι ρίζαι του λίνου. Άπεδείχθη ότι εις τὰ φαινοξυ—Ισο—βουτυρικά όξέα και μερικάς άλλας άντιαυξινάς, αι όποια διεγείρου την αύξησιν των ριζών, ή έσωτερική άντικατάστασις εις τόν δακτύλιον αύξάνει μεγάλως την ένεργειαν. Υπό του καθηγητού

Βασίλειος όστις έμελέτησε τās ένδοξαντιδράσεις του 3-ακετυλονιτριλίου όξέος (παρακαλυπτική αύξηση) τριών ή τεσσάρων διά άντικαταστάσεως διά χλωρίου παραγω- γών, ένδοξο-3-όξεικοό όξέος και α-(3-ένδοξο) -ισο-βου- τανόλοό όξέος (άντιαυξίνη), έτοιόισθησαν οι κίνδυνοι ότι τής χρησιμοποιήσεως τής όλικής έπιμηκύνσεως τών ριζών ως μέτρου τής δραστικότητος τών προαναφερθει- σών ένώσεων. Φαίνεται ότι υπάρχουν δύο φάσεις ως προς τήν έπιμηκύνση τών κυττάρων τών ριζών. Έπί τών αργών διαφορειακά ένώσεις δυνατόν να έχουν διαφορετικός ένεργειας. Δυνατόν έπίσης να δείξουν διαφορετικός τύπους άμοιβαίων αντιδράσεων προς αλληλάς ή δυνατόν να μη έπιδράσουν ούδόλωσ. Έτοι- κώδη ιδιαιτέρως ή σπουδαιότερη τήν όποιαν παρου- σιαζε ή έπιβαλλομένη προσοχή ως προς τήν έτερογέν- ηση του μηχανισμού τής έπιμηκύνσεως τών κυττά- ρων εις μελέτας δομής δράσεως. Κατόπιν τών άπό- κριτων αυτών προεκληθή ζωνρά συζήτησις έπί του ρό- λου του ένδοξο-3-όξεικοό όξέος εις τήν κανονικήν αύ- ξηση τών ριζών. Η συζήτησις όμως αύτη δέν κατέ- στη δυνατόν να καταλήξη εις συμφωνίαν.

Μεγάλη προσοχή έδόθη εις τās θεωρητικάς άπό- κριτας οι όποια άναφέρονται εις τās σχέσεις δομής- δράσεως. Ο Dr J. Van Overbeek (Modesto, California) εις θεωρητικήν έξέτασιν τών ιδιοτήτων μιās ομάδος, άποκαθμενων ως πιθανών άνασταλτικών αύξινών, τών μακρομυκων, και μιās νέας κατηγορίας άνασταλτικών τής φυτικής άναπτύξεως ούσιων, τών φωσφοινωξειδών, έδειξεν ότι ύφίσταται στενή σχέση μετὰ δράσεως και διαλυτότητος λιποειδών και ύπνιχθη ότι ή εύ- κολία περατότητος διά πρωτοπλασματικών μεμβρα- νών θα ήδύνατο να έξηγήση τās σχέσεις δομής-δρά- σεως. Οι Dr H. Linser και Dr K. Kaindl (Linz) άνέ- λυσαν τās σχέσεις μοριακού σχήματος και μεγέθους ως προς τήν διεγερτικήν και άνασταλτικήν δράσιν εις τήν άνάπτυξιν του κολεοφύλλου τής βρώμης, Έκτε- ταμένη μαθηματική έπεξεργασία έπί τών καμπυλών συσχετισέως τής πυκνότητος χρησιμοποιηθέντων δια- λυμάτων μετὰ τής έπιδράσεως έπί τής αύξήσεως δι' έπιδόν ούσιων και μιγμάτων, βασιζομένη έπί τής θεωρίας περι μορίων προσαρμοζομένων εις διάφορα συμπληρώματα εις κέντρα αύξήσεως έντός του κυτ- τάρου, άπετέλεσεν άντικείμενον κριτικής τών φυσιολό- γων. Έπεδείχθη ότι μια τοιαύτη άπλή ύπόθεσις ήγγόνει άκριότερας τās διαφοράς τής δράσεως ή όποια όφεί- λει να ύφίσταται μετὰξύ αύξινών και τοξικών άνα- σταλτικών, ως είναι ή έολίνη, έπίσης δέ και τήν πιθα- νότητα μεταβολικών ένδοξαντιδράσεων. Η άποψις αύτη έστηρίχθη έπί τής διαπιστώσεως του καθηγητού L. J. Audus και τής όος R. Thresh (Κολλέγιον Bed- ford Λονδίνου) ότι ό άναστολεός αύξινών 2, 3, 5-τρι- ισοδοβενζοϊκόον όξύ δύναται να άσκήη τās φυσιολογι- κές του δράσεις διά τής δημιουργίας έξαιρετικώς υδατωμένου έπιπέδου ένδογενοός ένδοξο-3-όξεικοό όξέος εις φυτικούς ιστούς. Η έφαρμογή τών μεθόδων κηρικών ένζύμων εις τήν μελέτην τών ένδοξαντιδρά- σεων αύξινής-άντιαυξινής, ως άνεπτύχθη ύπό του κα- θηγητού J. Borner (Ίνστιτούτον Τεχνολογίας Καλι- φορνιας) άπετέλεσεν άντικείμενον άναλυτικής συζήτη- σεως, ήτις κατέληξεν εις τό συμπέρασμα, ότι ή τεχνική αύτη έχει τήν χρησιμότητά της έφ' όσον όμως έφαρ- μόζεται μετὰ τής δεούσης άπό πάσης πλευράς προ- σοχής.

Τέσσαρες περίπου διαλέξεις άνεφέρθησαν εις τών μεταβολισμόν του ένδοξο-3-όξεικοό όξέος και άλλων συναφών ένώσεων εις τό φυτόν. Εις κριτικήν άνασκό- πησιν τής βιογενέσεως τής ένώσεως αύτης ό Dr S. A. Gordon (Lemont) έξήτασε δεδομένα παρέχοντα έν- δείξεις περι τών άκόλουθουμένων σταδίων κατά τήν εκ τρυπτοφάνης παραγωγήν της. Η συνήθης άντίληψις είναι ότι δύναται να ύποβιβασθί εις ένδοξο-3-άκεταλ- δεόδη διά είτε τρυπαμίνης είτε ένδοξο-3-πυρουβι- κοό όξέος και εκ αυτουό διά άλδεύδης εις ένδοξο-3- όξεικόον όξύ. Μιά άλλη προτεινομένη πορεία είναι διακλάδωσις εις τό λιμοπροπριονικόον όξύ προς άπό-

δοσιν του άκετυλονιτριλίου, τό όποιον τότε ύδρολύε- ται εις ένδοξο-3-όξεικόον όξύ διά τής άκεταμίδης. Έν τούτοις συνεζητήθησαν διάφοροι άπόψεις οι όποια παρέχουν ένδείξεις ότι αι ως άνω ειδικαι πορεία, ένώ δύναμει ύφίστανται εις τό φυτόν δέν λειτουργούν ύπό κανονικάς συνθήκας εις τόν σχηματισμόν του ένδοξο-3-όξεικοό όξέος. Παρουσιάσθη ή ύπόθεσις ότι ή τρυπτοφάνη μετατρέπεται εις ένδοξο-3-όξεικόον όξύ διά μέσου μιās άλληλοδιαδοχής άναλόγου προς τόν μηχανισμόν τής πυρουβικής άφυδρογενάσεως, ήτοι έν- δοξο-3-πυρουβικόον όξύ προς ένδοξο-3-όξεικόον όξύ με- τέπεισεν διά μέσου του λιποϊκού άλκυλλίου ή διά μέ- σου του συνενζύμου Α έστέρως. Αι διαφέρουσαι Ικα- νότητες διαφόρων φυτικών ειδών να ύδρολύουν ένδο- λο-3-άκεταμίδην και ένδοξο-3-άκετονιτριλίον προς έν- δοξο-3-όξεικόον όξύ άπεδείχθησαν σαφώς ύπό του R. C. Seely και συνεργάτων εις τό Κολλέγιον Wye. Ού- τω ή άμιδη μετατρέπεται έντόνωσ εις τό όξύ δι' Ιστού πίσσου, τομάτας και άραβοσίτου άλλ' όχι σίτου και σελίνου, ένώ τό νιτριλίον μετατρέπεται ύπό Ιστού σί- του και άραβοσίτου, άλλ' όχι ύπό άλλων Ιστών. Η τύχη του ένδοξο-3-όξεικοό όξέος, όταν τουτο παρέ- χεται εις μεγάλας πυκνότητες εις Ιστούς, άνελύθη ύπό του Dr A. N. Galston (Ίνστιτούτον Τεχνολογίας Καλιφορνιας), όστις έδειξεν ότι έν μέρος δύναται ένεργώς να κατευθυνθί προς κυττοπλασματικά πρω- τεϊνιας. Τό μεγαλύτερον ποσοτόν έν τούτοις όξειδοϋ- ται διά τής δράσεως ένός συστήματος ύπεροξειδάσης προκαλουμένου ύπό τής μεγάλης πυκνότητος του χρησιμοποιουμένου ένδοξο-3-όξεικοό όξέος. Η παρα- γωγή τόσον τής ύπεροξειδάσης όσον και του παρά- γοντος ύπεροξειδίου προκαλείται ύπό μέρος του όλικού συστήματος. Έπεστηρίχθη ότι αυτό τό φαινό- μενον είναι ή αιτία τής κανονικής παύσεως τής έπι- μηκύνσεως και τής έπακολουθούσης άμέσως λιγνινο- ποιήσεως, διά όξειδώσεως τών προδρόμων τής λιγνί- νης, του τύπου ευγενόλης, δι' αυτουό του δημιουργου- μένου συστήματος ύπεροξειδάσεως.

Έδόθη κάποια σημασία εις τόν ρόλον του ένδοξο- 3-όξεικοό όξέος εις φυσιολογικάς διεργασίας τών φυτών. Ο Καθηγητής P. Larsen (Πανεπιστήμιον Ber- gen) παρουσίασε δεδομένα έπί τών γεωτροπικών άν- τιδράσεων τών ριζών στηρίζοντα έτι μάλλον τήν άξίαν τής κλασσικής θεωρίας τών Went-Cholodny. Ο ρόλος της αύξινής εις τήν άνθισιν βραχυήμερων φυτών άνε- λύθη ύπό του Dr H. I. Vlitos (Ίνστιτούτον Boyce Thompson Νέας Υόρκης). Αντιθέτως προς τās συγ- χρόνως θεωρίας ή περιεκτικότης εις ένδοξο-3-όξεικόον όξύ εις τὰ βραχυήμερα φωτοεπαχθέντα φυτά σόγιας Biloxi και καπνου Maryland Mammoth είναι κατά πολύ μεγαλυτέρα παρά εις τὰ μη ύποστάντα έπαγα- γήν φυτά.

Τό τελευταίον μέρος του Συνεδριου αφιερώθη εις διαλέξεις και άναλυτικάς συζητήσεις έπί του μηχανι- σμου τής ένεργειας τών αύξινών. Ο καθηγητής J. Bon- ner (Ίνστιτούτον Τεχνολογίας Καλιφορνιας) εις εκτε- ταμένην έρευνάν του έπί τών όσμωτικών σχέσεων τε- μαχίων έν άναπτύξει κολεοφύλλων βρώμης, έπανήλθεν εις τὰ συμπεράσματα τὰ προβληθέντα πρό ένός τε- τάρτου αϊώνος ύπό του Heyn, ότι ή τελική δράσις τών αύξινών πρέπει να είναι εις τό κυτταρικόον τοίχωμα. Διά μιās ώραίας σειράς πειραμάτων, κατά τήν όποιαν τεμάχια εκ τών ως άνω κολεοφύλλων κατειργάσθησαν με ένδοξο-3-όξεικόον όξύ και έν συνεχεία παρημποδι- σθησαν δι' όσμωτικών μέσων ν' άναπτυχθοϋν, κατέ- δειξεν έν παραμένον άποτέλεσμα έπί τών Ιδιοτήτων του τοιχώματος, άνεξάρτητον οιασδήποτε έπιδράσεως προκυπτούσης συνεπεία τής άναπτύξεως. Η διαπερα- τότης εις τό ύδωρ άπεκλείσθη ως πιθανός παράγων, κατόπιν τών γενομένων πειραματικών δοκιμασιών δι' ύδατος χρωσθέντος διά δευτερόν. Ο Καθηγητής G. E. Blackman (Πανεπιστήμιον Oxford) παρουσίασε τὰ ά- ποτελέσματα εκτεταμένων μελετών έπί αύξινών και διεργασιών άπορροφήσεως. Αι ένεργειαί του 2, 4-δι- χλωροφαινοξυοξεικοό όξέος έπί τής αύξήσεως και έπί

της απορροφήσεως αζώτου, φωσφόρου και καλίου δέν σχετίζονται έμφανώς. Η *Lemna minor* και η *Salvinia natans* διαφέρουν σημαντικώς εις τας αντιδράσεις των. Έμποτισθέν διά ραδιενεργείας 2, 4-διχλωροφαινοξει-οξεικόν θξύ προσλαμβάνεται ταχέως υπό των φυτών τούτων, αλλά μετά τέσσαρας ώρας παρατηρείται απώ- λεια έκ των ιστών. Η ευαισθησία αυτής της απωλείας εις την θερμοκρασίαν αποδεικνύει ότι δέν πρόκειται περί δράσεως ανταλλαγής, αλλά περί ένεργου έξαγω- γής του μορίου της αυξίνης. Προκατεργασία φυτών με λίαν άραιά διαλύματα του όξέος έλαττώνει σημαν- τικώς την έπακολουθούσαν πρόσληψιν, δίδουσα μίαν πιθανήν εξήγησιν της ήλαττωμένης ευαισθησίας τοι- ούτων προκατειργασμένων φυτών εις τοξικάς δόσεις 2, 4-διχλωροφαινοξυοξεικού όξέος. Ο ρόλος του συνεν- ζύμου Α εις διεργασίας αύξήσεως τή μεσολαβήσει αύ- ξίνης ανέλυθη υπό του Dr A. C. Leopold (Πανεπιστή- μιον Purdue Η. Π. Α.). Λίαν έντυπωσιακή ήτο ή απο- τελεσματική ύποτιθεμένων αντίαξινών, επί παρα- δείγματι, 2, 3, 5-τρι-ίνδοβενζοϊκού όξέος, 2, 4-διχλω- ρανιζόλης και κουμαρίνης εις άποκλεισμόν της ένεργ- ου όμάδος -SH εις τό συνένζυμον. Υπό τό φώς νέων άνακαλύψεων ανέλυθη ή ανεπάρκεια μιάς προγενεστέ- ρας θεωρίας περί της δράσεως αύξητικών ούσιών βα- σιζομένης επί της έστεροποιήσεως του συνενζύμου Α. Ο Καθηγητής T. A. Bennet-Clark (Βασιλικόν Κολ- λέγιον Λονδίνου) παρουσίασε νέαν θεωρίαν πρός εξήγησιν της δράσεως των αύξινών επί της έκ- τατότητος των κυτταρικών τοιχωμάτων. Παρουσίασε στοιχειά δεικνύοντα ότι αυτή ή έκτατότης δύναται τά συνδεθί στενώς πρός την κατάστασιν πηκτικών ούσιων εις τό έν αναπτύξει κυτταρικών τοίχωμα και την φύσιν και έκτασιν των δυνάμεων σταυρωτής άρθρώσεως μεταξύ των κυττάρων. Περαιτέρω αποδει- κτικόν ύλικόν ύποδηλοϊ ότι μεθυλίωσις αύτών των πηκτικών ούσιων ώς και ή συγγένεια αύτών μετά ίόν-

των άσβεστίου δυνατόν νά παίξη ρόλον εις τας μετα- βολάς επί των τοιχωμάτων και ότι είναι δυνατόν νά λαμβάνωσιν μέρος ή χολίνη και ή χολινωστεράση. Τας άπόψεις αύτάς ένισχύει και ή παρατηρούμένη άνασταλτική δράσις του ίνδολο-3-όξεικού όξέος επί της δραστηριότητος της χολινωστεράσης. Κατά την διάρκειαν του Συνεδρίου διευτυώθησαν και άλλαι άπόψεις επί των πιθανών μηχανισμών. Ο καθηγητής Η. Veldstra έπέστησε την προσοχήν του άκροατηρίου επί του μεταβολισμού νουκλεϊκών όξέων, πλευράν μέ- χρι τουδε παραμεληθείσαν εις τας έρεύνας επί των αύξινών. Ο καθηγητής F. C. Steward ύπεστήριξε έν έπίσης τον μεταβολισμόν του αζώτου.

I. Γ. ΜΕΝΤΖΟΣ

ΠΡΟΣΕΧΗ ΔΙΕΘΝΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

ACHEMA XII του 1958

Η Δωδεκάτη Έκθεσις Χημικών Μηχανημάτων Ache- ma θά όργανωθί μεταξύ 31 Μαΐου και 8 Ιουνίου 1958 και πάλιν εις την Φραγκφούρτην, όπως συνηθίζεται μο- νίμως πλέον από τοδ 1937.

Ήσυνεχώς εύρυνομένη σημασία των Έκθέσεων Ache- ma εύρίσκεται εις στενήν σχέσιν με την διαρκώς αύ- ξουσαν σημασίαν της Χημικής Τεχνικής. Αί μέχρι του- δε ύπάρχουσαι δηλώσεις συμμετοχής εις την Achema του 1958 καθιστούν έμφανές, ότι αί διαθέσιμοι αίθου- σαι έκθέσεως, καλύπτουσαι περίπου 50.000 τετρ. μέτρα έπιφανείας, δέν έπαρκούν διά την προσεχή Έκθεσιν. Ο Δήμος Φραγκφούρτης άπεφάσισεν ώς έκ τούτου νά άνεγείρη μίαν άκόμη αίθουσαν έπιφανείας 8.000 τετρ. μέτρων. Μροβλέπεται άκόμη ή άνέγερσις αιθουσών δι' όμιλίας, κινηματογράφου και νέων έστιατορίων. Συγ- χρόνως με την Έκθεσιν Achema θά συνδυασθί και πάλιν μία Συνάντησις Χημικής Τεχνικής έν τω πλαίσίω της όποίας θά όργανωθοϋν διάφορα Συνέδρια.

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ	Ομάδες μ															
	8	1	2													
I		1 H 1.0080														
II	2 He 4.003	3 Li 6.940	4 Be 9.013													
III	10 Ne 20.183	11 Na 22.991	12 Mg 24.32													
				1												
IV	18 A 39.944	19 K 39.100	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96												
V	36 Kr 83.80	37 Rb 85.48	38 Sr 87.63	39 Y 88.92												
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
VI	54 Xe 131.3	55 Cs 132.91	56 Ba 137.36	57 La 138.92	58 Ce 140.13	59 Pr 140.92	60 Nd 144.27	61 Pm (145)	62 Sm 150.43	63 Eu 152.0	64 Gd 156.9	65 Tb 158.93	66 Dy 162.46	67 Ho 164.94	68 Er 167.2	69 Tm 168.94
VII	86 Rn 222	87 Fr (223)	88 Ra 226.05	89 Ac 227	90 Th 232.05	91 Pa 231	92 U 238.07	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (245)	97 Bk (245)	98 Cf (248)	99 E —	100 Fm —	101 Mv —
ΟΜΑΔΕΣ	32	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Η ΝΕΑ ΔΙΑΤΑΞΙΣ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΙΣ ΠΙΝΑΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

*Υπό Δρος Γ. Δ. ΚΟΥΜΟΥΛΟΥ
*Υφηγητοῦ Ε. Μ. Πολυτεχνείου

Τὰ « Χημικά Χρονικά » συμπεριέλαβον εἰς ἄρθρον μου* δημοσιευθέν κατὰ τὸ 1946 καὶ πίνακα τοῦ περιοδικοῦ συστήματος τῶν χημικῶν στοιχείων. Ὁ πίναξ εἶχε συνταχθῆ βάσει τῶν τελευταίων δεδομένων δομῆς τῶν ἀτόμων τῶν χημικῶν στοιχείων, καὶ ἐφαίνετο ἡ λογικώτερα καὶ ἀπλουστερά διάταξις, καὶ ὡς ἐκ τούτου δὲν ὑπεγραμμίσθη τὸ πρωτότυπον αὐτῆς. Ἐκτοτε ἐνεφανίσθησαν εἰς τὸν ξένον ἐπιστημονικὸν τύπον διάφοροι διατάξεις διὰ τὸν πίνακα τοῦ περιοδικοῦ συστήματος, αἱ ὁποῖαι ἐπλησίαζον πρὸς τὴν ἰδικήν μας, προσφάτως δὲ ἐδημοσιεύθη ἄρθρον μετὰ τίτλον « Νέα διάταξις τοῦ περιοδικοῦ πίνακος », ** μετὰ διάταξιν ἐντελῶς ἀνάλογον πρὸς τὸν δημοσιευθέντα τῷ 1946 πίνακά μας.

Ἡ διάταξις τοῦ πίνακος μας συμπεριλαμβάνει τὰς

ὁμάδας τῶν « Λανθανίδων » καὶ « Ἀκτινίδων » στοιχείων ἐντὸς τοῦ αὐτοῦ διαγράμματος μετὰ τὰ ὑπόλοιπα χημικὰ στοιχεία. Ἐπίσης ἀνταποκρίνεται εἰς τὴν ἠλεκτρονικὴν δομὴν τῶν ἀτόμων.

Ἀπὸ τῆς ἀρχικῆς δημοσιεύσεως εὐρέθησαν καὶ ὠνομάσθησαν ἀκόμη πέντε νέα στοιχεία: Βεκέριον (Bk), Καλιφόρνιον (Cf), Αἰνστάνιον (E), Φέρμιον (Fm) καὶ Μενδελεγέβιον (Mv), τὰ ὁποῖα εὔρον τὴν ἀντίστοιχον θέσιν των εἰς τὰ κενὰ τῆς προταθείσης διατάξεως, χωρὶς νὰ καταφεύγωμεν εἰς τὴν ἀναγραφὴν των ὑπὸ τύπον ὑποσημειώσεως ὡς εἴθισται εἰς τὰς συνήθεις ἐν χρήσει διατάξεις. Τὰ ἀτομικὰ βάρη εἶναι τὰ αὐτὰ μετὰ τὰ διεθνή ἀτομικὰ βάρη τοῦ 1953.

Θεωροῦμεν ὅτι ἡ ἀναδημοσίευσίς τοῦ οὕτω συμπληρουμένου πίνακος θὰ εἶναι χρήσιμος διὰ τοὺς ἀναγνώστας τῶν « Χημικῶν Χρονικῶν ».

* Χημ. Χρονικά τόμος 11 Α, σελ. 30-31 (1946).

** Chemistry and Industry, No 45, σελ. 1441, 5.11.38.

Χ Η Μ Ι Κ Ω Ν Σ Τ Ο Ι Χ Ε Ι Ω Ν

κ ρ ῶ ν π ε ρ ι ὄ δ ω ν

																3	4	5	6	7	8			
																						1	2	
																						H	He	
																						1.0080	4.003	
																5	6	7	8	9	10			
																B	C	N	O	F	Ne			
																10.82	12.011	14.008	16	19.00	20.183			
																13	14	15	16	17	18			
																Al	Si	P	S	Cl	A			
																26.98	28.09	30.975	32.066	35.457	39.944			
																2	3	4	5	6	7	8	9	10
																22	23	24	25	26	27	28	29	30
																Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
																47.90	50.95	52.01	54.94	55.85	58.94	58.69	63.54	65.38
																40	41	42	43	44	45	46	47	48
																Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd
																91.22	92.91	95.95	(99)	101.1	102.91	106.7	107.88	112.41
13	14															49	50	51	52	53	54			
																In	Sn	Sb	Te	I	Xe			
																114.76	118.70	121.76	127.61	126.91	131.3			
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86								
Yb	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn								
173.04	174.99	178.6	180.95	183.92	186.31	190.2	192.2	195.23	197.0	200.61	204.39	207.21	209.00	210	(210)	222								
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32								

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΡΩΤΟΤΥΠΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Αί μέθοδοι χρωματογραφικής ανάλυσεως τών αιθερίων ελαίων και τών συστατικών τών υπό Δρος *Μιχαήλ Δ. Ρηγανέζη*. (Essenze-Derivati agrumari 25, 17-40, 1955).

Λεπτομερής βιβλιογραφική ανασκόπησις τών κατά τήν τελευταίαν δετία (1950-54) δημοσιευθεισών εργασιών επί τών μεθόδων χρωματογραφικής ανάλυσεως τών αιθερίων ελαίων και τών συστατικών τών.

Ἡ ὅλη ἐργασία, διηρημένη εἰς τὰ κάτωθι κεφάλαια, ὑδρογονάνθρακες, ἀλκοόλαι, ἀλδεϋδαι, κετόναι, φαινόλαι καὶ αιθέρες αὐτῶν, ὀξέα, ἔστερες καὶ ὀξείδια, κουμαρίναι, μίγματα οὐσιῶν ὑπαγομένων εἰς διαφόρους ὁμάδας, αιθέρια ἔλαια, περιγράφει ἕν συντομίᾳ τὰς διαφόρους μεθόδους τὰς ἐφαρμοσθείσας διὰ τὸν διαχωρισμὸν, ἀπομόνωσιν, καθαρισμόν, ἀνίχνευσιν καὶ προσδιορισμὸν τῶν ἀνωτέρω οὐσιῶν, διὰ τῶν διαφόρων ἐν χρήσει καὶ νέων χρωματογραφικῶν μεθόδων (κατανόμησις, προσροφήσεως, ἀερίου-ὕγρου, ἀνταλλακτικῶν ἰόντων κλπ.).

Αἱ παρεχόμεναι βιβλιογραφικαὶ πληροφορίες, λόγω τῆς πληθώρας τῶν ἐξεταζομένων οὐσιῶν, θεωροῦνται χρήσιμοι καὶ διὰ τοὺς ἀσχολουμένους μὲ ἄλλα θέματα, πλὴν τῶν αιθερίων ελαίων. 192 βιβλιογραφικαὶ παραπομπαί.

(Ἔργασια ἐκτελεσθεῖσα εἰς τὸ Κέντρον Μελέτης τῶν Αἰθερίων Ἐλαίων τοῦ Ἑθνικοῦ Συμβουλίου Ἐρευνῶν, Reggio Calabria, Ἰταλία).

Π. Δ.

Συμπεράσματα ἐκ τῆς λειτουργίας ἐνὸς συμπυκνωτοῦ διὰ καταιονισμόν. Ὑπὸ *Ἀναστ. Κώνστα*. Ἐκ τοῦ (Chemie-Ingenieur-Technik 12, 1953, σελ. 715-717).

Περιγράφεται μίᾳ πρωτότυπος ἐγκατάστασις συμπυκνώσεως σιρόπιου σταφίδος, εἰς τὴν ὁποίαν τὸ πρὸς συμπύκνωσιν σιρόπιον καταιώνίζεται ἐπὶ συστήματος ὀριζοντίων χαλκίνων σωλήνων θερμαινομένων δι' ἑσωτερικῆς κυκλοφορίας ὕδατος θερμοκρ. 95°. Τὸ σύστημα τῶν σωλήνων εὐρίσκεται ἐντὸς κλειστοῦ θαλάμου, τοῦ ὁποῦ οὗ ἄηρ ἀνανεοῦται συνεχῶς πρὸς ἀπαγωγὴν τῶν ὑδρατμῶν. Τὸ ἄρθρον παρέχει τὸ σχέδιον τῆς ἐγκαταστάσεως καὶ πίνακας τῶν γενομένων παρατηρήσεων ἐκ τῶν ὁποίων συνάγεται ὅτι ὁ συντελεστὴς μεταβιβάσεως θερμότητος ἐκ τῆς θερμῆς πειραῖς τῶν σωλήνων πρὸς τὸ συμπυκνούμενον σιρόπιον κυμαίνεται μεταξύ 300 καὶ 1050 θερμ. ἀνά τετρ. μ. βαθμὸν Κελσίου καὶ ὦραν καὶ εἶναι ἀντιστρόφως ἀνάλογος πρὸς τὴν τετραγ. ρίζαν τοῦ ἰσώδους τοῦ σιρόπιου. Ἡ κατανάλωσις εἰς καύσιμον (ἀκάθαρτον πετρέλαιον) εὐρέθη ἴση πρὸς 1 γρμ. καυσίμου ἀνά 8,3 γρμ. ἐξατμιζομένου ὕδατος, τὸ δὲ συμπυκνούμενον σιρόπιον δὲν παρουσιάζει καμμίαν διαφορὰν, ἀπὸ ἀπόψεως χρώματος, γεύσεως καὶ ὀσμῆς, ἀπὸ τὸ σιρόπιον τὸ συμπυκνούμενον ὑπὸ κενόν.

I. Δ. Κ.

Ἡ κλασμάτωσις τῶν λιποειδῶν τοῦ ἀραβοσίτου. Ὑπὸ *H. E. Carter* καὶ *D. S. Galanos* (Division of Biochemistry, Noyes Laboratory of Chemistry, University of Illinois, Urbana Illinois, U. S. A. 3ème Congrès International de Biochimie, Bruxelles 1-6 Août 1955).

Ὁ *H. E. Carter* καὶ οἱ συνεργάται του, ἐρευνῶντες τὰ ἰνσοιτοϋχα λιποειδῆ τοῦ ἀραβοσίτου, ἀπεμόνωσαν ἀνάλογον πρὸς τὴν σφιγγοσίνην ἔνωσιν, τὴν ὁποίαν ἐκάλεσαν φυτοσφιγγοσίνην (I. Biol. Chem. 206, 613, 1954).

Εἰς προσπάθειαν ἀπομονώσεως τοῦ περιέχοντος φυτοσφιγγοσίνην λιποειδοῦς ἑδοκιμάσθησαν ποικίλαι ἐκ τῶν εἰς τὴν βιβλιογραφίαν ἀναφερομένων μεθόδων κλασματώσεως. Ἐκ τῶν μελετῶν αὐτῶν προέκυψεν ὡς καταλληλότερον τὸ σύστημα διαλυτῶν (ἐπτάνιον, μεθανόλη, βουτανόλη, ὕδωρ) διὰ τὴν κατανομήν καὶ ἀντιρροήν (countercurrent distribution) κατὰ *Craig*.

Διὰ χρησιμοποίησεως τοῦ συστήματος αὐτοῦ ἐπετεύχθη ἡ ἱκανοποιητικὴ κατανομή τῶν φωσφατιδίων τοῦ ἀραβοσίτου ἀνευ συνήθους σχηματισμοῦ ἐνοχλητικῶν γαλακτωμάτων. Διὰ τοῦ ἀνωτέρω συστήματος διεξήχθησαν κατανομαί 30, 100 καὶ 400 μεταφορῶν.

Παρατηρήθη ὅτι μίᾳ τῶν κορυφῶν μετεκινήθη μετὰ τοῦ μετώπου τοῦ ἐπτανίου, ἐνῶ ἡ ὑπόλοιπος ὕλη διεχωρίσθη μερικῶς εἰς τρεῖς (ἢ πιθανῶς τέσσαρας) κορυφάς.

Ἡ στοιχειακὴ ἀνάλυσις καὶ ὁ προσδιορισμὸς ὁμάδων ἔδειξεν ὅτι τὰ περιέχοντα τὴν φυτοσφιγγοσίνην λιποειδοὶ συνεκεντρώθησαν εἰς δύο ἢ τρία ἐκ τῶν κλασμάτων.

Διὰ χρησιμοποίησεως τῆς ὑπὸ τοῦ *Folch* ὑποδειχθείσης κλασματώσεως διὰ χλωροφορμίου-αιθανόλης, ἥτις ἐχρησιμοποιήθη καὶ ὑπὸ τοῦ *Malkin* καὶ τῶν συνεργατῶν του (I. Chem. Soc., 1953, 3470), ἀπομονώθη ὡς ἀδιάλυτον κλάσμα ὕλη παρομοία πρὸς τὴν ληφθεῖσαν ἐκ τοῦ κλάσματος τοῦ ἀντιστοιχοῦντος εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ ἐπτανίου.

Τὰ μικροῦ συντελεστοῦ κατανομῆς κλάσματα (τὰ ληφθέντα ἐκ τῆς κατ' ἀντιρροήν κατανομῆς) περιέχουν ἕν φωσφατίδιον ἑλεῦθερον ἀζώτου, τὸ ὁποῖον εἶναι ὁμοιον πρὸς τὸ ὑπὸ τοῦ *Dutton* καὶ τῶν συνεργατῶν του περιγραφόμενον ἰνσοιτο-γλυκερινοῦχον φωσφατίδιον (I. Biol. Chem. 1954, 208, 461).

Διερευνᾶται, τέλος, ἡ σύνθεσις καὶ ἡ σύνταξις ὀρισμένων ἐκ τῶν κλασμάτων αὐτῶν τῶν λιποειδῶν.

Ἡ περιεκτικότης εἰς ἐνεργὸν ἀσβέστιον τῶν κυριωτέρων τύπων ἑλληνικῶν ἐδαφῶν. Ὑπὸ *Γαβριέλας Μυλωνοπούλου* (Ἀνεκοινώθη εἰς Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν. Τόμος 30, ἔτος 1955, σ. 306).

Ἡ συγγραφεὺς μελετᾷ βάσει καθιερωμένων μεθόδων τὴν σημασίαν τῆς περιεκτικότητος εἰς ἐνεργὸν ἀσβέστιον τῶν κυριωτέρων τύπων ἑλληνικῶν ἐδαφῶν διὰ πολυετεῖς καλλιεργείας ὡς εἶναι αἱ δενδρώδεις καὶ ἡ ἄμπελος. Διὰ τῶν συμπερασμάτων τῆς μελέτης αὐτῆς καθίσταται δυνατὴ ἡ ταξινόμησις τῶν ἐδαφῶν, ἀναλόγως τῆς περιεκτικότητος αὐτῶν εἰς ἐνεργὸν ἀσβέστιον, εἰς κατηγορίας καταλλήλους διὰ διάφορα εἶδη ἀμερικανικῶν ἀμπελῶν, καθ' ὅτι ταῦτα παρουσιάζουν διάφορον ἀνθεκτικότητα ἀναλόγως τῆς περιεκτικότητος τοῦ ἐδάφους εἰς ἐνεργὸν ἀσβέστιον. Ἀποτελεῖ ἐπομένως συμβολὴν πρὸς τὴν κατεύθυνσιν αὐτὴν, δεδομένου ὅτι ἡ φυλλοξήρα διεδόθη τελευταίως εἰς ὀλόκληρον σχεδὸν τὴν Ἑλλάδα καὶ παρίσταται ἀνάγκη ἀντικαταστάσεως τῶν ἀμπελῶν διὰ τῶν καταλλήλων τύπων ἀμερικανικῶν ὑποκειμένων ἀμπελοῦ, ἀναλόγως τῆς ἐκασταχοῦ περιεκτικότητος τοῦ ἐδάφους εἰς ἐνεργὸν ἀσβέστιον.

M. N. B.

Χημικὴ ἔρευνα καὶ ἐδαφολογικὰ συμπεράσματα ἐπὶ τοῦ νοτιοδυτικοῦ τμήματος τῆς νήσου Νάξου.

Ὑπὸ *Γεωργίου Στογιάννη*. (Ἐκδόσις Ἰνστιτούτου Χημείας καὶ Γεωργίας «Ν. Κανελλόπουλος». Πειραιεὺς 1955).

Ὁ συγγραφεὺς μελετᾷ καὶ ἐπιλύει πολὺπλοκα ἐδαφολογικὰ προβλήματα μίᾳς περιοχῆς, τὰ ὁποῖα πιθανὸν νὰ παρουσιάζονται καὶ εἰς ἄλλας περιοχὰς τῆς Ἑλλάδος. Μία τῶν κυριωτέρων ἐπιδιώξεων τοῦ Ἰνστιτούτου «Ν. Κανελλόπουλος», ὡς γνωστόν, εἶναι καὶ ὁ καθαρτισμὸς τοῦ ἐδαφολογικοῦ χάρτου τῆς Ἑλλάδος. Ἐν τῇ προσπάθειᾳ τῆς ἐκπονήσεως τοῦ ἐδαφολογικοῦ χάρτου τῶν Κυκλάδων, ὁ ἐρευνητὴς, κατόπιν ἐπιτοπίων ἐδαφολογικῶν παρατηρήσεων καὶ σειράς χημικῶν καὶ μηχανικῶν ἀναλύσεων, μελετᾷ τὴν ἐν λόγω περιοχὴν—διαχωρίζων ταύτην εἰς ζώνας—καὶ κατατλήγει εἰς ἀξιόλογα ἐδαφολογικὰ συμπεράσματα. Τὰ κυριώτερα εἶναι τὰ ἑξῆς: α) τὰ ἐδάφη τῆς περιοχῆς τοῦ Λειβαδίου εἶναι ἀλκαλικά καὶ ἀλατοῦχα, κυμαινόμενης τῆς ἀλυμρότητος ἀναλόγως τοῦ ἀναγλύφου τῆς περιοχῆς. β) Ὅλαι αἱ ζώναι, ἀπὸ ἀπόψεως μηχαν-

νικης συστάσεως, είναι άμώδεις πλην όμως συνεκτικά, λόγω της κακής δομής, ή όποια είναι συνέπεια της άλκαλικότητας. γ) Η χουμώδης περιέχεται εις μικράς ποσότητας. δ) Όλη ή περιοχή δέν άποστραγγίζεται ικανοποιητικώς, άφου εις βάθος ένδς μέτρου υπάρχουν παντού γλοιώδεις όρίζοντες. ε) Το Λειβάδι εις όλην του την έκτασιν περιέχει κάλιον, ύπερ άφομοίωσιμον μορφήν, εις ποσότητας ικανός νά καλύψουν τας ανάγκας των κολιοφίλων φυτών επί σειράν έτών. στ) Η παράκτιος ζώνη έπηρεάζεται ύπεδοφίως και πλαγίως από το θαλάσσιον ύδωρ, έμπλουτιζόμενη και σήμερον με άλατα της θαλάσσης.

Ακολουθως ό συγγραφεύς προτείνει ώρισμένας βελτιώσεις του έδάφους του νοτιοδυτικού τμήματος της νήσου Νάξου. Ούτω συνιστά: α) την άποκαλλωσιν και άφαλάτωσιν, β) την δημιουργίαν ευνοϊκής δομής του έδάφους, και γ) όρθολογιστικήν και έπιστημονικήν χημικήν λίπανσιν της έν λόγω περιοχής.

M. N. B.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΕΙΣ

ΜΕΡΙΚΑΙ ΣΚΕΨΕΙΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΟΣ

Είχομεν θεωρήσει λήξασαν την συζήτησιν σχετικώς με το άρθρον του καθηγητού κ. Δ. Χόνδρου (1955 Α. τ. 7 σ. 41-45) και την επ' αυτού άπάντησιν του καθηγητού κ. Π. Ζαχαρία (1955 Α. τ. 8-9 σ. 86-87) περί Albert Einstein και του έργου του. Η κατωτέρω όμως δημοσιευμένη έπιστολή παρουσιάζει ένδιαφέρον δεδομένου ότι άσχολεϊται με την έπιστημονικήν πλευράν του θέματος έν αντιθέσει προς τας προγενέστερας γενομένας συζητήσεις. Διά τούτο και κατ' εξαίρεσιν προβαίνομεν εοχαρίστως εις την δημοσίευσίν της.

Η Δ. Ε. των Χ. Χ.

Έν Ψυχική τή 1 Δεκεμβρίου 1955

Πρός την Διοικούσαν Έπιτροπήν των Χημικών Χρονικών

Ός Έλλην έπιστήμων, πού είχα την τύχην ν' άσχοληθώ κάπως με τας κοσμοϊστορικές θεωρίας του διασημού Γερμανού σοφού Albert Einstein, αισθάνομαι την ανάγκην νά παρακαλέσω την Διοικούσαν Έπιτροπήν νά δεχθώ και φιλοξενήσῃ εις τό αξιόλογον περιοδικόν της και τας ιδικάς μου άπόψεις εις την ανακύψασαν συζήτησιν και προς τερματισμόν αυτής.

Επιβάλλεται θεαίως νά περιορισθώμεν άσθηρώς επί του έπιπέδου της ψυχράς, άπροσώπου και αντικειμενικής έπιστημονικής ένασχολήσεως επί του ύψηλου αυτού θέματος, και χωρίς υπερβολάς, εις ός όφείλω νά όμολογήσω, ότι και έγώ παρεούρθην, διά νά καταλήξωμεν ούτω εις τό καλύτερον άποτέλεσμα. Είμαι όμως και έγώ υποχρεωμένος νά διαμαρτυρηθώ έντόνως από έλληνικής έπιστημονικής πλευράς κατά πάσης βλασφήμου κριτικής επί της κοσμοϊστορικής θεωρίας, και πολλή μάλλον κατά του μεγάλου δημιουργού αυτής, όστις έλάμπρυνε τό ανθρώπινον γένος Είμαι όμοίως υποχρεωμένος, ως έπιστήμων και ως άνθρωπος, νά διαμαρτυρηθώ έντόνως και κατά πάσης μειώσεως του εδραϊκού στοιχείου, όπερ όμοίως έλάμπρυνε την ανθρωπότητα. ού μόνον έν τή προσώπῃ του μεγάλου σοφού, άλλ' εις πάντα τομέα του ανθρώπινου έπιστητού και της ανθρωπίνης δραστηριότητος. Τοιαύται μειώσεις δέν άνήκουν εις την ευγενή και φιλευθέραν έλληνικήν ψυχήν και διανόησιν. Άλλ' άφ' έτέρου νομίζω ότι αι ύψηλαι αύται θεωρίαι δέν έχουν καμμίαν σχέσηιν και άνάμειξιν ούτε με τά Ταλμούθ, ούτε με τά κατάστιχα και τούς λογαριασμούς, άλλ' ούτε και με άφελείς έκφράσεις και τούς μισέλλητισμούς κ.τ.λ. Αί ύψηλαι αύται θεωρίαι πρέπει νά παραμείνουν ξέναι προς τας τοιαύτας άναμίξεις. Έξ έτέρου, ένφ και έγώ είμαι ύπέρμαχος της άπολύτου έλευθερίας του έπιστήμονος εις την άκώλυτον χρήσιν οιασδήποτε διαλεκτικής έκφράσεως διά την έναργεστέραν κατανόησιν των πραγμάτων — και μακράν από τας άνοήτους εσομύσεις των σχολαστικών — όφείλω έν τούτοις νά όμολογήσω ότι αισθάνομαι κάποιαν φειδών εις τόν τρόπον τούτον της έλευ-

θερίας μου, προκειμένης της ανάπτυξεως και της έκλαϊκυσσεως ένδς τόσοσ λεπτού θέματος κ.τ.λ., ούχι δι' άλλους λόγους, άλλά διότι νομίζω ότι μία υπεράγαν άφελής έκφρασις βλάπτει, άντι νά ύφελή, τό ύψηλόν περιεχόμενον των άνωτέρω θεωριών, άλλά και πάσαν έπιστημονικήν έκφρασιν.

Λυπούμαι δέ εαθύτατα ότι τό, άλλως τόσοσ έμβριθές και συναερισμένον γράμμα του Καθηγητού κ. Ζαχαρία, εις μίαν μάλιστα τόσοσ προσήκουσαν και κοσμίαν διάλεκτον, καταλήγει, τούλάχιστον κατά την γνώμην μου, εις άδίκους κρίσεις επί της θεωρίας και εις έσφαλμένα συμπεράσματα επί της έπιστήμης, άλλά και εις έτέρους χαρακτηρισμούς έξερχομένους του ύψηλου αυτού θέματος και βλάπτοντας την αξίαν του έμβριθούς αυτού γράμματος.

Τώρα ός έλθωμεν έν άκρῃ συντομίᾳ εις την έκλαϊκυστικήν οικιαγράφην των χαρακτηριστικών σημείων των θεωριών του Einstein, αι όποίαι άλλως πολλαπλώς έπηληθεύθησαν μέχρι τούδε και κινδυνύει με αύτάς σήμερον άπασαι αι φυσικαί έπιστήμαι. Όφείλω έν τούτοις νά τονίσω πρωταρχικώς ότι ή έπιστημονική έκλαϊκυσσις του ύψηλου και δυσχερεστάτου αυτού θέματος άποτελει έν έκτάκτως δυσχερές έγγηθησθέν και δέν είναι έργον του τυχόντος. Πρέπει νά γνωσθώ ότι ό ίδιος ό Einstein, έπιχειρήσας δι' ένδς άπλοποιημένου πονήματός του νά έκλαϊκυσή την ίδίαν ύπερόχην θεωρίαν κατηγορήθη ότι την κατέστησε έτι μάλλον δύσληπτον, διά νά έπαναληφθώ ή ρήσις του Άκαδημαϊκού Poinleve περί του διασημού Poincaré ότι «ό λέων δέν δύναται νά κάμνη και δήματα ποντικού».

Η θεωρία λοιπόν αύτη στηρίζεται εις δύο θεμελιώδη και άδιόασιστα δάθρα. Το πρώτον τούτων είναι «ή αρχή της σχετικότητας», κατά την όποιαν «ό φυσικός κόσμος φαίνεται και είναι εις την πραγματικότητα ό ίδιος, τόσοσ δι' ένα άκίνητον παρατηρητήν, όσον και δι' ένα τοιοϋτον επιβαίνοντα ένδς άχήματος κινουμένου εθυγράμμως και ίσοταχώς». Το δεύτερον δάθρον είναι «ή αρχή του άμεταβλήτου της ταχύτητος του φωτός», κατά την όποιαν «τό φώς κινείται πάντοτε με την ίδίαν ταχύτητα προς οιανδήποτε κατεύθυνσιν, είτε κινείται, είτε δέν κινείται ή φωτοδόλος πηγή, ή έκπέμποσα τούτο». Η αρχή αύτη είναι τολμηροτάτη.

Πρέπει έν τούτοις νά σημειωθώ ότι και αι δύο αύται άρχαι συμβαδίζουν έν άρμονία. Πρέπει ένταύθα νά έξαρθώ ιδιαιτέρως ότι ό Einstein έν τή σοφία του έχρησιμοποίησε, όπως και άλλαχοϋ γράφομεν, κατά την σύλληψιν της ύψηλής του θεωρίας, «έθημα σημειωτόν» εις την εξέλιξιν των παρατηρήσεων του και συλλογισμών του, άλλά και εις την έξωτερικουσιν αυτών, και ότι οίοναι έπειραματίσθη κατά τούς έσωτερικούς διαλογισμούς του επί της σχεδόν άνεδαφικής περιπτώσεως της «εθυγράμμου και ίσοταχούς κινήσεως», όπου δηλαδή τά πράγματα έμφανίζονται άπλούστερα και έξηγούνται, δύναται τις ειπεΐν, διά της μηχανικής έπιστήμης. Και με την εθυρά αυτήν έπινόησιν του, ό Einstein θεμελιώνει τούλάχιστον την θεωρίαν της μερικευμένης σχετικότητας, διά νά βαδίση κατόπιν εις την γενικευμένην τοιαύτην, άλλά με την αύστηράν προϋπόθεσιν ότι ή αρχή της σχετικότητας και ή τοιαύτη του άμεταβλήτου της ταχύτητος του φωτός είσιν καθ' έαυτάς άκλόνητοι. Έάν ό Einstein έπεχειρεί νά χωρήσῃ άμέσως και κατ' εθυσίαν εις την κατάκτησιν της θεωρίας του, της γενικευμένης σχετικότητας, όπου τά φαινόμενα έρευνητόναι επί συστημάτων κινουμένων καμπυλογράμμως με έπιταχύσεις, θά προσέκρουε εις τό χάος, τό άπρόσιτον και τό άκατάληπτον, και ίσως τότε δέν θά ήδύνατο νά πείσῃ τόν έπιστημονικόν κόσμον περί της ισχύος της τοιαύτης του θεωρίας. Η θεωρία λοιπόν της μερικευμένης σχετικότητας έρευνητόν τρόπον της συμπεριφοράς του χώρου και του χρόνου εις τά ίδια ταύτα συστήματα, τά κινούμενα εθυγράμμως και ίσοταχώς, έκτιμωμένης της συμπεριφοράς ταύτης από ένα άκίνητον παρατηρητήν. Η θεωρία λοιπόν άποφαίνεται άδιεστάκτως και τολμηροτάτα ότι ό μόν χώρος των ούτως κινουμένων συστημάτων πρέπει νά συστέλλεται εις μέτρα κατά την διεύθυνσιν της κινήσεως του συστήματος, ό δέ αντίστοιχος χρόνος των ίδιων συστημάτων πρέπει νά διαστέλλεται, ήτοι ότι πρέπει μία μόνος χρόνος επί του κινουμένου συστήματος νά περιέχῃ μέσα της περισσότερο οίοναι κύτταρα χρόνου, από όσα περιέχει ή αντίστοιχος μόνος χρόνος επί του άκινήτου συστήματος. Το θέμα της καμπυλότητος του

χρόνου είναι δυσχερέστατον εις τήν κατανόησίν του και ἐγένετο πρόξενον πολλῶν παρανοήσεων, διότι, ἐπὶ τέλους, ἡ ἡλικία τῶν ἀνθρώπων τῶν... ἐπιβαινόντων κινουμένων συστημάτων προχωρεῖ τὸν φυσιολογικὸν τῆς δρόμον, καὶ αἱ φυσιολογικαὶ ἀλλοιώσεις τοῦ ὄργανισμοῦ προχωροῦν καὶ αὐταὶ τὸν δρόμον τῶν. Μόνον «ὁ ἀριθμὸς π. χ. τῶν ἐτῶν», ὅπως διαπραγματεύεται τὸ φαινόμενον τοῦτο ἢ θεωρεῖται τῆς σχετικότητος, εἶναι μικρότερος ἀπὸ τὸν ἀντίστοιχον «ἀριθμὸν» ἐπὶ τοῦ ἀκινήτου συστήματος, ἀφοῦ φυσικώτατα εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν κάθε μονὰς χρόνου περιέχει μέοα τῆς περισσότερα κῦτταρα χρόνου.

Αὐτὸ λοιπὸν εἶναι ἡ διαστολὴ τοῦ χρόνου καὶ οὐχὶ ἄλλο τί.

Πρέπει ἐπίσης νὰ τονίσω ἰδιαίτερος, ὅτι ἡ συστολὴ τοῦ κινουμένου χώρου, κατὰ τὴν διεύθυνσιν τῆς κινήσεώς του, δὲν σημαίνει παντάπασιν ὅτι ὁ χώρος συστέλλεται συνθλιβόμενος ἐκάστοτε οἷον μὴ μηχανικῶς, ἀλλ' ὅτι τὸ μέτρον τοῦ κινουμένου χώρου κατὰ τὴν διεύθυνσιν τῆς κινήσεώς του δὲν εἶναι ὑπόθεσις σταθερὰ καὶ ἀπόλυτος, ἀλλὰ συνδέεται καὶ συναρτάται—τὸ μέτρον τοῦτο—ἀπὸ τὴν ἀρχὴν τοῦ ἀμεταβλήτου τῆς ταχύτητος τοῦ φωτός ἐν συσχετισμῷ πρὸς τὴν ἀρχὴν τῆς σχετικότητος.

Αὐτὸ λοιπὸν εἶναι ἡ συστολὴ τοῦ χώρου, καὶ οὐχὶ ἄλλο τί.

Μετὰ λοιπὸν τὴν διὰ τῶν δύο ἀνωτέρω ἀρχῶν ἐδραίωσιν τῆς θεωρίας τῆς μερικευμένης σχετικότητος, ἐτόλμησε μεθοδικῶς ὁ μέγας σοφὸς νὰ μεταπηδήσῃ, διὰ δυσχερεστάτων ὁμολογουμένως συλλογισμῶν, εἰς τὴν θεωρίαν τῆς γενικευμένης σχετικότητος, καὶ νὰ ἐξαγγείλῃ μὲ ἀπίστευτον τόλμην τὰ ἴδια πράγματα διὰ τὸν χώρον καὶ τὸν χρόνον καὶ ἐπὶ συστημάτων κινουμένων καμπυλογράμμως καὶ μὲ ἐπιταχύνσεις.

Καὶ εἰς τὸ σημεῖον τοῦτο ὁ Einstein ἀπτεται πλέον τοῦ σύμπαντος, ὡς συνόλου τινός.

Διὰ τῶν ὑψηλῶν αὐτῶν θεωριῶν του ὁ μέγας δημιουργὸς ἠδυνήθη νὰ κλονίσῃ σύρριζα καὶ νὰ ἐκθεμελιώσῃ αὐτόχρημα τὴν Νευτώνειον Μηχανικὴν, ἢ ὅποια ἐπὶ τόσους αἰῶνας ἐδέσποζε τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν.

Ἄλλ' ἐπειδὴ αἱ φυσικαὶ ἐπιστῆμαι ἐχειρίζοντο πάντοτε καὶ χειρίζονται τὰ τεράστια θέματα περὶ ὕλης καὶ ἐνεργείας διὰ τῆς πειραματικῆς ὁδοῦ καὶ μαθηματικῶν ἐξισώσεων ὑπὸ τὸ κράτος τότε τῆς Νευτωνεῖας μηχανικῆς, καθ' ἣν ὁ χώρος καὶ ὁ χρόνος ἐθεωροῦντο σταθεραὶ καὶ ἀπόλυτοι ἀξίαι, εἶναι φανερόν ὅτι μετὰ τὴν ἐπικράτησιν τῆς θεωρίας τῆς σχετικότητος ἀνετράπησαν ἄρδην ἅπαναι αἱ μέχρι τοῦδε προϋποθέσεις καὶ ἐρευνητικαὶ μέθοδοι διὰ νὰ ἐξετασθῶσι τὰ πράγματα ἀπὸ τὴν ἀρχὴν. Ἀκριβῶς λοιπὸν κατὰ τὴν τοιαύτην προσπάθειαν, ἐν συνδυασμῷ πρὸς νεωτέρας πειραματικὰς ἐρεῦνας, ἀπεκαλύφθησαν πλήρως αἱ καταπληθίσουσαι σχέσεις μεταξὺ ὕλης καὶ ἐνεργείας, διὰ νὰ ὁδηγήσουν τὴν ἔξοχον αὐτὴν διάνοιαν εἰς τὴν διάσημον, διὰ τὴν ἱστορίαν τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν, ἐξίσωσιν $E=mc^2$ καὶ περαιτέρω εἰς τὰ ὅσα ἠκούσαμεν περὶ Χιρσσίμα καὶ Ναγκασάκι...

Ἄλλ' εἶναι καταπληκτικόν ὅτι ὁ Τιτάν αὐτὸς φιλόσοφος, θασιζόμενος εἰς πειραματικὰς ἐρεῦνας καὶ διὰ μαθηματικῶν ἐξισώσεων ἀπὸ τοῦ σπουδαστηρίου του, ἐτόλμησε νὰ συλλάβῃ καὶ νὰ ἐξαγγείλῃ μίαν τιτάνειον ἀληθῶς καὶ ἐντελῶς ἀπίθανον θεωρίαν, τῆς ἑποίας νὰ ἔχῃ τὴν τύχην ἐπὶ τῶν ἡμερῶν του νὰ ἴδῃ τὴν ἐπαλήθευσιν.

Ἄλλ' ἰσχυρίζονται πολλοὶ ὅτι καὶ αὐτὴν ἀκόμη τὴν ἀπλουστεράν θεωρίαν τῆς μερικευμένης σχετικότητος κατῴρθωσαν πολλοὶ «εἰδικοί», μὴ κατανόησαντες τὴν θεωρίαν, νὰ μεταβάλλουν εἰς μίαν παραδοξολογίαν, ἂν μὴ καὶ εἰς μίαν ἐπίσημον ἀσυναρτησίαν... Ὁ ἴδιος ὁ Einstein εἶπε κάποτε ὅτι, «ἂφ' ὅτου ἐπέπεσαν οἱ μαθηματικοὶ ἐπὶ τῆς θεωρίας μου, ἤρχισαν καὶ ἐγὼ νὰ μὴ τὴν καταλαβαίνω...»

Ἄλλ' ὁ Ἑβραῖος Einstein περιεκοσμεῖτο ἐπὶ πλέον καὶ χαρακτηριστικῶς ἀπὸ τὴν κατ' ἔξοχὴν χριστιανικὴν καὶ ἀτίμητον διὰ τὰς σημερινὰς ἡμέρας ἀρετὴν τοῦ ἀνθρωπιστοῦ καὶ τοῦ εἰρηνιστοῦ, καὶ ἔπρεπε διὰ τοῦτο ν' ἀποτελέσῃ τὸν στόχον τῶν παντοίων ὑβρεῶν καὶ τῆς παντοίας δυσφημίσεως ἀπὸ τοὺς κρατούντας καὶ ἀπὸ τοὺς ἐκμεταλλευτὰς τοῦ ἀνθρωπίνου μόθου. Ὁ Einstein, κατὰσκοπος ἀπὸ τῶν κάματον τοῦ ἐγκεφάλου του καὶ πλήρης πικρίας ἀπὸ τὴν ἀνθρωπίνην κα-

κίαν καὶ τὴν ζηλοφθονίαν, ἀπερχόμενος τοῦ κόσμου τοῦτου καὶ καταρχόμενος εἰς τὸν Ἄδην ἐπέταξεν ἀμέσως εἰς τὴν αἰωνιότητα καὶ εἰσερχόμενος εἰς τοὺς ἀπεράντους θαλάμους αὐτῆς ἐδέχθη παρευθὺς εἰς τὰς Πύλας τῆς τὸν τίτλον τοῦ ἀθανάτου... Ὁ Einstein θ' ἀποτελῇ πάντοτε διὰ τοὺς μεταγενεστέρους τὸ ὑπόδειγμα τοῦ μεγαλύτερου φιλοσόφου καὶ τοῦ μεγαλύτερου ἀνθρώπου.

Μετὰ πλείστης τιμῆς

Δ. Π. ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ

Πολιτικός-Μηχανικός,

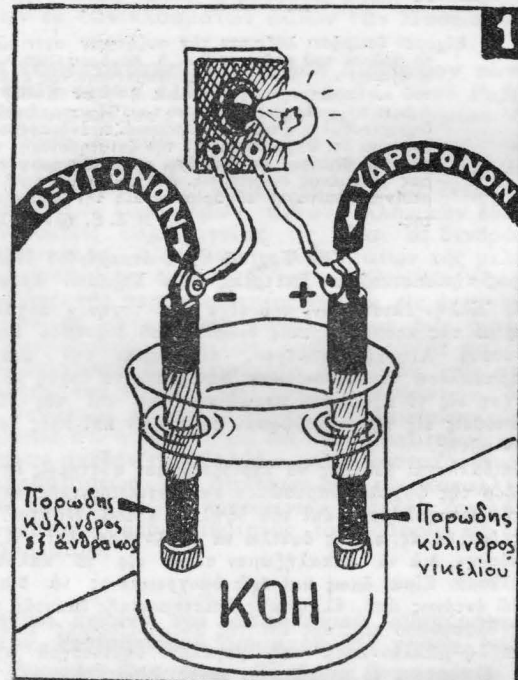
τ. Γενικὸς Διευθυντὴς Δημοσίων Ἔργων

ΧΗΜΙΚΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΝΕΑ

Εἶναι περιττὴ
ἡ πυρηνικὴ ἐνέργεια;

(Περιοδικὸν «Stern» 11.12.55).

Ἄπο ἔτους εἰς ἔτος αὐξάνει ὁ πληθυσμὸς τῆς γῆς κατὰ 20 ἑκατομμύρια ἀνθρώπους. Ἄπο ἔτους εἰς ἔτος οἱ ἀνθρώποι ἔχουν μεγαλύτερας ἀξιώσεις καὶ καταναλίσκουν περισσοτέραν ἤλεκτρικὴν ἐνέργειαν λόγῳ τῆς ἀνάδου τῆς στάθμης τῆς ζωῆς καὶ τῆς ἐντεινομένης βιομηχανοποιήσεως. Αἱ κλασσικαὶ πηγαι



ἐνεργείας εἶναι ὁ ἄνθραξ καὶ τὸ πετρέλαιον, νεωστὶ δὲ προσετέθη εἰς ταύτας ἡ ἐνέργεια ἐξ ὕδατοπτώσεων. Ἄλλὰ αἱ δυνατότητες ἐκμεταλλεύσεως τῆς ἐνεργείας ἐξ ὕδατοπτώσεων εἶναι περιορισμέναι, τὰ οικονομικῶς ἐξορύξιμα κοιτάσματα ἀνθράκων δὲν ἐπαρκοῦν πλέον τῶν διακοσίων ἐτῶν καὶ τὸ πετρέλαιον θὰ ἔχῃ ἐξαντληθῇ ἐντὸς τριακονταετίας. Τί θὰ γίνῃ κατόπιν;

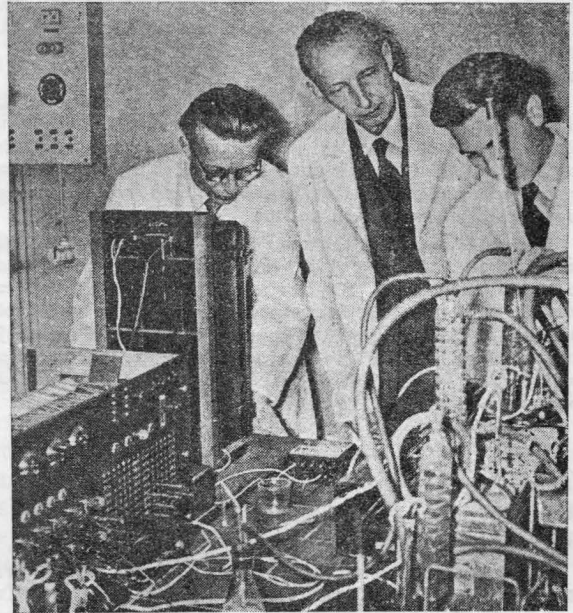
Οἱ προφῆται τῆς πυρηνικῆς ἐνεργείας μᾶς παρηγοροῦν ὡς πρὸς τοὺς κινδύνους τῆς χρησιμοποιήσεώς της μὲ τὴν διαπίστωσιν, ὅτι ἡ εἰρηνικὴ τῆς ἐκμετάλλευσίς θὰ ἐκάλυπτε τὰς ἐνεργειακὰς μᾶς ἀνάγκας ἐπὶ μακρὸν χρόνον. Ἄλλὰ ποῖος μᾶς ἐγγυᾶται, ὅτι αὐτὴ ἡ σκοῦπα τοῦ μάγου δὲν θὰ περιέλθῃ εἰς κακὰς χεῖρας καὶ ὅτι θὰ εἴμεθα εἰς θέσιν νὰ ἐπιζήσωμεν ἐνὸς τοιοῦτου ἐνδεχομένου; Διότι εἶναι γνωστὸν, ὅτι ὄχι μόνον ἡ πολεμικὴ κατάχρησις τῆς πυρηνικῆς ἐνεργείας ἀλλὰ καὶ ἡ εἰρηνικὴ τῆς χρήσις ἐγκυμονεῖ κινδύνους. Σήμερον ἤδη τὰ ἐκ τῶν πυρηνικῶν ἀντιδραστῶν προκύπτουσα ἐπικίνδυνα

ραδικανεργὰ παραπροϊόντα ἔχουν γίνει ἐφιάλτες τῶν ἐπιστη-
μῶν. Εἰς αὐτὴν τὴν στιγμήν τοῦ ἀδιεξόδου ἕνας Γερμανὸς
ἐπιστῆμων ἀναπτέρωνε τὰς ἐλπίδας τῆς ἀνθρωπότητος. «Ἐπι

ναμομηχανὴν, ἀπὸ τὴν ὁποίαν τέλος ἐλαμβάναμεν τὸ ἠλε-
κτρικὸν ρεῦμα. Δὲν εἶναι περιττόν, ὅτι εἰς αὐτὸν τὸν μακρὸν
δρόμον χάνονται 75% τῆς ἐνεργείας. Ἡθὴ ἡ θερμότης τῆς



Βραunschweig Eduard Justi. Ἐσφαλμένον δρόμον εἰς τὴν πα-
ραγωγὴν Ἐνεργείας» δηλοῖ ὁ καθηγητὴς τοῦ Πολυτεχνείου



«Ὁ ἄνθραξ εἶναι πολὺ ἀδρανὴς» λέγει ὁ καθηγητὴς Justi
(μέσον). Καλεῖται μόνον ὑπὸ ἐρυθροπύρωριν. Ὡς ἐκ τούτου
πρέπει πρῶτον νὰ μεταβληθῇ εἰς ἀέρια κατὰ τὰς γνωστὰς
μεθόδους τῆς κατασκευῆς συνθετικῆς βενζίνης. Εἰς τὴν ὑπό
του καθηγητοῦ Justi κατόπιν δεκαετοῦς ἐρεύνης ἀναπτύ-
χθεισαν καὶ ἐν λειτουργίᾳ ἐπιδειχθεισαν «στήλην καύσεως
τῶν ἀερίων» δημιουργεῖται διὰ τῆς ἐνώσεως τοῦ ὕδρογόνου
καὶ ὀξυγόνου εἰς συνήθη θερμοκρασίαν τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦ-
μα. Αἱ ἀνάγκαι εἰς χώρον καὶ εἰς χρῆμα εἶναι πολὺ μικρό-
τερα παρὰ διὰ τὴν ἀπόκτησιν πυρηνικῆς ἐνεργείας.



Braunschweig Eduard Justi. Ἐκαίμεν τὸν ἄνθρακα
τὸν μεταβάλλομεν εἰς θερμότητα. Μὲ αὐτὴν τὴν θερμότητα

καμίνου δὲν εἶναι τίποτε ἄλλο ἀπὸ ἠλεκτρικὸν βραχυκύκλωμα,
δημιουργούμενον κατὰ τὴν «θερμὴν καύσιν» ἐκ τῆς ἀπ' εὐθείας
ἐνώσεως τῶν θετικῶς ἠλεκτρισμένων ἀτόμων τοῦ ἄνθρακος
μετὰ τῶν ἀρνητικῶς ἠλεκτρισμένων ἀτόμων τοῦ ὀξυγόνου.
Εἶναι δυνατόν νὰ ἀποφευχθῇ αὐτὸ τὸ βραχυκύκλωμα διὰ τῆς
ἐνώσεως τοῦ ἄνθρακος μὲ ὀξυγόνον μὲσφ ἠλεκτρικῆς στήλης,
οὕτως ὥστε ἀντὶ θερμότητος νὰ προκύπτῃ ἀμέσως ἠλεκτρι-
κὸν ρεῦμα; Τότε ἐπιλύεται τὸ πρόβλημα τῆς «ψυχρᾶς καύ-
σεως» καὶ ἡ ἀπώλεια ἐνεργείας εἶναι μόνον 31% . Ἐκ τοῦ
αὐτοῦ ποσοῦ ἄνθρακος προκύπτει κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον πε-
ρίπου τὸ τρίτου ποσὸν ἐνεργείας παρὰ μέχρι τοῦδε.

Ε. ΤΟΥΛΑ



Ἐκμεταλλίζομεν ἀτμομηχανὰς ἢ ἀτμοστρόβιλους, μετσοχηματί-
ζομεν τὸν ἀτμὸν μέσφ ἐμβόλων ἢ πτερυγίων τῶν στρόβιλων
ἢ μηχανικὴν ἐνέργειαν καὶ ἐκινούσαμεν μὲ αὐτὴν μίαν δυ-

Ἡ ἐρευνα ἀποκαλύπτει τὸ μυστήριον τῶν ἰῶν
(Chem. Eng. News 33 N° 45, σ. 4794, 1955).

Ἀπὸ τὰ ἐργαστήρια ἐρεύνης τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Καλ-
λιφορνίας ἐπὶ τῶν διαφόρων ἰῶν ἀνηγγέλθησαν δύο μεγάλαι ἐπι-
τεῦξεις ἧτοι : α) ἡ πρώτη ἀναγέννησις τοῦ ἰοῦ τῆς ἀσθενείας
«μωσαϊκοῦ τοῦ καπνοῦ» ἐκ τῶν ἀνενεργῶν συστατικῶν μετὰ
τῶν ὁποίων συνυπάρχει, καὶ β) ἡ πρώτη κρυστάλλωσις τοῦ
ιοῦ τῆς πολυομυελίτιδος, ὁ ὁποῖος προσβάλλει τοὺς ἀνθρώπους
καὶ τὰ ζῶα. Διὰ τῶν ἐπιτεῦξεων αὐτῶν ἤρθη τὸ παραπάτασμα
τὸ ὁποῖον ἐκάλυπτε τοὺς ἰοὺς καὶ ταυτοχρόνως ἐδραιώθη ἡ
γνώμη ὅτι ἡ ἐρευνα τῶν ἰῶν εἶναι μᾶλλον ἔργον τῶν χημικῶν.

Οἱ ἰοὶ—τουλάχιστον τῶν φυτῶν—εἶναι γνωστὸν ὅτι συνί-
στανται μόνον ἀπὸ δύο κύρια συστατικὰ τῶν ζῶντων κυττά-
ρων, ἧτοι νοουκλεϊνικὰ ὀξέα καὶ πρωτεΐνας. Ἡ ἀναγέννησις τοῦ
ιοῦ ἐπετεύχθη τὴν παρελθούσαν ἀνοιξὴν ὑπὸ τῶν H. L. Fraenkel-
Conrad καὶ Robley Williams ἐν τῷ ἐργαστηρίῳ ἰῶν. Οὗτοι ἠργάσθησαν μὲ τὸν ἰὸν τοῦ «μωσαϊκοῦ τοῦ καπνοῦ».
Ἐπίσης ὁ Barry Commoner τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Wa-
shington ἔφθασεν εἰς τὰ αὐτὰ ἀποτελέσματα τὸν παρελθόντα

Αύγουστον. Πρό ἀρχαίων ἐτῶν ὁ Wendell Stanley, τιμηθεὶς μὲ βραβεῖον Nobel καὶ νῦν διευθυντὴς τοῦ ἐργαστηρίου, κατάρθωσε νὰ διασπάσῃ τὰ νουκλεϊνικά ὀξέα καὶ τὰς πρωτεΐνας, ἀλλὰ ἡ σύνταξις τῶν παρέμεινεν ἀσαφής. Ἀργότερον εὐρέθη ὅτι τὰ νουκλεϊνικά ὀξέα ὑφίστανται ὑπὸ μορφὴν νηματιδίων καὶ κατὰ τὸ τελευταῖον ἔτος διελευκάνθη τὸ πρόβλημα τῆς συντάξεως ὑπὸ τοῦ Roger Hart μὲ μίαν σειρὰν ἡλεκτρονικῶν μικρογραφιδίων.

* Ἀμφότερα τὰ συστατικά κεχωρισμένα (νουκλεϊνικά ὀξέα καὶ πρωτεΐναι) εἶναι ἀκίνητα διὰ μολύνσεις. Κατὰ παρατηρήσεις ὁμοῦ τοῦ Fraenkel μίγμα πρωτεϊνῶν καὶ νουκλεϊνικοῦ ὀξέος 10:1 ἐντὸς ἐλαφρῶς ὀξέινου ὕδατος (pH=6) ἔλαβε τὴν μορφὴν καὶ χροιάν διαλύματος ἰσθ' τὸ ἐπίστον πράγματι προκαλέσει μολύνσεις τοῦ καπνοῦ.

Κρυστάλλωσις ἰσθ'. Διὰ πρώτην φοράν ὕστερα ἀπὸ τὸ 1935, ὅτε ὁ Stanley ἐπέτυχεν τὴν κρυστάλλωσιν τοῦ ἰσθ' τοῦ «μωσαϊκοῦ τοῦ καπνοῦ», οἱ Shaffer καὶ Schwerdt ἐπέτυχον τὴν κρυστάλλωσιν τοῦ ἰσθ' τῆς πολυμυελίτιδος, ἥτοι ἰσθ' ὁ ὁποῖος προσδάλει ἀνθρώπου καὶ ζῶα καὶ οὐχὶ μόνον τὰ φυτά. Ἡ κρυστάλλωσις ἐπετεύχθη δι' ἐξαντλητικῆς καθάρσεως ὑγροῦ καλλιέργειας τοῦ ἰσθ' δι' ἐπανειλημμένων ἐκχυλίσεων καὶ φυγοκεντρήσεων τῶν ἀκαθαρσιῶν αὐτοῦ.

Α. ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ

BIBΛΙΟΚΡΙΣΙΑ

Hydrogénation et isomérisation de corps gras par les catalyseurs au Nickel sur Support. Ὑπὸ Georges N. Catravas, Δρος Φυσ. Ἐπιστημῶν καὶ Δρος Φιλοσοφίας. (Μελέτη γενομένη εἰς τὸ Ἰνστιτούτον Λιπαρῶν Οὐσιῶν τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Nancy 1953. Σχῆμα 16ον, σελ. 153).

Ἡ μελέτη διαιρεῖται εἰς 6 μέρη. Εἰς τὸ πρῶτον μέρος ἀναφέρεται τὸ ἱστορικὸν τῶν καταλυτῶν, αἱ διάφοροι θεωρίαι πρὸς ἐξήγησιν τοῦ φαινομένου τῆς ἐτερογενοῦς καταλύσεως καὶ περιγράφονται οἱ διάφοροι τύποι καταλυτῶν οἱ χρησιμοποιούμενοι εἰς τὴν βιομηχανικὴν ὑδρογόνωσιν τῶν λιπαρῶν οὐσιῶν.

Εἰς τὸ δεύτερον μέρος ἀναφέρονται οἱ παράγοντες οἱ ἐπιδρῶντες ἐπὶ τῆς δραστικότητος τῶν καταλυτῶν καὶ μελετᾶται ἰδιαίτερος ἡ ἐπίδρασις τῆς ἐκάστοτε χρησιμοποιουμένης γῆς διατόμων. Τὸ συμπέρασμα τοῦ μέρους τούτου εἶναι ὅτι τὰ καλύτερα ἀποτελέσματα ἐλήφθησαν μετὰ διάτομα τοῦ γένους «*oscinodiscus*», ὅτι κατεργασία μὲ ὀξέα καὶ πύρωσις ἐξασκοῦν εὐνοϊκὴν ἐπίδρασιν καὶ ὅτι ἡ θερμοκρασία ἀναγωγῆς τοῦ καταλύτου παίζει σημαντικώτατον ρόλον ἐπὶ τῆς δραστικότητος τοῦ λαμβανομένου καταλύτου. Εἰς τὸ σημεῖον αὐτὸ ἐξηκριβώθη ὅτι οἱ δραστικώτεροι καταλύται παρήχθησαν δι' ἀναγωγῆς εἰς 375—450° C. μιγμάτων περιεχομένων πυριτικῶν νικελίων μετὰ ἀνθρακικοῦ καὶ ὑδροξειδίου τοῦ νικελίου ἐπὶ γῆς διατόμων. Ἐάν ἡ ἀναγωγή λάβῃ χώραν εἰς 300—335° C. τότε ὁ δραστικώτερος καταλύτης παράγεται ἀπὸ ὑδροξειδίου μόνον ἢ ἀνθρακικῶν νικελίων καὶ εἰς 350° C. ὑπερτερεῖ τὸ μίγμα ἀνθρακικοῦ νικελίου καὶ γῆς διατόμων. Ἐκ τῶν παρατηρήσεων αὐτῶν συνάγεται ὅτι ἡ αὐξησης τῆς δραστικότητος ἐκ τῆς παρουσίας πυριτικοῦ νικελίου ὀφείλεται εἰς συνεργικὴν δράσιν τοῦ ἄλλου τούτου.

Εἰς τὸ τρίτον μέρος μελετᾶται τὸ φαινόμενον τῆς ὑδρογόνωσης, αἱ συνθήκαι αἱ εὐνοοῦσαι τὸν καταλυτικὸν ἰσομερισμὸν καὶ ὁ ρόλος τοῦ θείου ἐπὶ τοῦ ἀποτελέσματος τῆς ὑδρογόνωσης. Εἰς τὰς γενομένας μελέτας ἐχρησιμοποιοῦνται καταλύται ἐπὶ γῆς διατόμων καὶ ἐπὶ ἔνεργου ἀνθρακός. Τὸ συμπέρασμα εἶναι ὅτι τὰ καλύτερα ἀποτελέσματα ἰσομερισμοῦ ἐλήφθησαν μὲ καταλύτας νικελίου ἐπὶ γῆς διατόμων περιέχοντας 1 ἔως 1,5% θεῖον πρὸ τῆς ἀναγωγῆς.

Εἰς τὸ τέταρτον μέρος μελετᾶται ὁ μηχανισμὸς τῆς μεταθέσεως τῶν διπλῶν δεσμῶν κατὰ τὸν ἰσομερι-

σμόν, εἰς τὸ πέμπτον ἡ δομὴ τῶν καταλυτῶν μὲ βάσιν τὸ πυριτικὸν νικέλιον καὶ εἰς τὸ ἕκτον περιγράφεται ὁ μηχανισμὸς τῆς καταλυτικῆς ὑδρογόνωσης. Γὰ ἀποτελέσματα καταδεικνύουν ὅτι καταλύται παρασκευαζόμενοι ἀπὸ πυριτικῶν νικελίων δὲν ἐπιπράττονται ἐκ τῆς παρουσίας ὑδροθείου, φαίνεται δὲ ὅτι ἐάν τὸ νικέλιον νὰ προστατεύεται ἔναντι τῆς δυσμενοῦς ἐπιδράσεως τοῦ ὑδροθείου ὡς καὶ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Ἡ ἐξέτασις τῆς κόνεως τοῦ πυριτικοῦ νικελίου κατέδειξεν ὅτι αὕτη ἦτο ἀμορφος καὶ εἶχε τὴν ὑψηλὴν ὕαλου. Ἐκ τῆς μελέτης τοῦ μηχανισμοῦ τῆς καταλυτικῆς ὑδρογόνωσης, καταφαίνεται, ὅτι τοῦ φαινομένου τῆς ὑδρογόνωσης προηγείται μετὰθεσις τῶν διπλῶν δεσμῶν εἰς συζυγεῖς θέσεις. Τὸ προϊόν τοῦ ἰσομερισμοῦ, τὸ ὁποῖον ἔχει μειωμένην ἐνέργειαν ἐνεργοποιήσεως, ὑδρογονοῦται κατὰ βαθμίδας.

Κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῆς ὅλης ἐργασίας ἐχρησιμοποιοῦνται αἱ νεώτεροι ἐρευνητικὰ μέθοδοι, ἥτοι ἡ χρωματογραφία, ὁ διαχωρισμὸς τῶν κεκορεσμένων ἀπὸ τὰ ἀκόρεστα διὰ τῶν συμπλόκων τῆς οὐρίας, τὰ φάσματα ἀπορροφῆσεως, τὰ φάσματα εἰς τὰς ἀκτίνας X καὶ τὸ ἡλεκτρονικὸν μικροσκόπιον. Ἡ μελέτη καταλαμβάνει 145 σελίδας καὶ παρουσιάζει ἐξαιρετικὸν ἐνδιαφέρον λόγῳ τῆς ἐκτάσεως τῶν μελετηθέντων θεμάτων, τὰ ὁποῖα καλύπτουν ὅλας τὰς φάσεις τῆς ὑδρογόνωσης τῶν λιπαρῶν οὐσιῶν, καὶ λόγῳ τῶν ἐφαρμοσθεῖσων νεωτέρων μεθόδων ἐρευνῆς.

ΑΝΑΣΤ. ΚΩΝΣΤΑΣ

Ἡ ἑλληνικὴ βιομηχανία. Βιομηχανικὴ παραγωγή καὶ ἀξία αὐτῆς κατὰ τὰ ἔτη 1953 καὶ 1954 ἐν συγκρίσει πρὸς τὰ ἔτη 1939 καὶ 1949. Κατάλογος κυριωτέρων ἐργοστασίων. Ὑπὸ Νικολάου Γ. Σίδερη, Διευθυντοῦ Βιομηχανίας Ἰπουργείου Βιομηχανίας, σχῆμα μέγα, σελ. 374. Ἔκδοσις πολυτελής. Ἀθήναι 1955.

Τὸ ὀγκῶδες αὐτὸ σύγγραμμα ἀποτελεῖ τὴν τετάρτην ἔκδοσιν παλαιότερου τοιοῦτου, μὲ ἀνάλογον περιεχόμενον, ριζικῶς ὁμοῦ ἀνακαινισμένον καὶ πλουτισμένον διὰ νεωτέρων στοιχείων, ὥστε νὰ παρουσιάζεται, καὶ λόγῳ τῆς ἐκτάσεώς του, ὡς τελείως νέον βιβλίον ἀσχετον πρὸς τὰς τοιαύτας προγενεστέραις ἐκδόσεις. Δι' αὐτοῦ, ἐκτὸς τῆς γενικῆς ἐπισκοπῆσεως τῆς βιομηχανίας καὶ συγκριτικῆς ἐξετάσεως τῆς παραγωγῆς, παρέχεται πλήρης κατάλογος τῶν βιομηχανιῶν μετὰ τῶν ἐκπρεμῶν διευθύνσεων αὐτῶν. Μετὰ εὐρεῖαν εἰσαγωγῆν περὶ τῆς ὅλης κινήσεως τῆς ἑλληνικῆς βιομηχανίας ἀκολουθοῦν τὰ κεφάλαια ἐπεκτάσεως καὶ νέων βιομηχανικῶν ἐγκαταστάσεων, προγράμματος ἐξηλεκτρισμοῦ καὶ ἡλεκτρισμοῦ ὡς παραγωγῆς, εἰσαγωγῆς καὶ ἐξαγωγῆς τῶν κυριωτέρων βιομηχανικῶν προϊόντων. Ἀκολουθεῖ ἡ λεπτομερῆς ἀνάπτυξις τῶν ἐργασιῶν ἐκάστου βιομηχανικοῦ κλάδου καὶ ἡ σύγκρισις τῆς σημερινῆς του ζωτικότητος ὡς πρὸς τὰ ἔτη 1939, 1949 καὶ 1953. Ἡ κατάταξις τῶν βιομηχανιῶν ἔχει γίνεαι κατὰ τὰ ἀκόλουθα κεφάλαια: Μεταλλουργικαί, Μηχανολογικαί, Βιομηχανικαί ἐπεξεργασίας τῶν μετάλλων, οἰκοδομικῶν προϊόντων, Ἀγγιστοπλαστικαί, Κλωστοῦφαντουργικαί, Διατροφῆς, Χημικαί, Δέρματος, Χαρτοβιομηχανικαί, Ἱματισμοῦ Κατεργασίας Ξύλου, Καπνοῦ καὶ Παραγωγῆς ἡλεκτρισμοῦ. Τὸ σύγγραμμα συμπληροῦται διὰ κεφαλαίου περὶ τῆς ἐν γένει παραγωγῆς τῶν ληπτῶν μέτρων, τῆς ἐξαγωγῆς, τῶν προβλέψεων καὶ τῆς ἐργατικῆς ἀπασχολήσεως καὶ ἀνεργίας.

Εἰς τὸ κείμενον παρεμβάλλονται ἐκτὸς κειμένου πολυάριθμοι εἰκόνας καλλιτεχνικῆς ἐκτύπωσης τῶν βιομηχανικῶν ἐγκαταστάσεων τῶν κυριωτέρων βιομηχανιῶν τῆς Χώρας.

Τὸ σύγγραμμα τοῦτο ἀποτελεῖ συστηματοποιημένην καὶ πλήρως ἐνημερωμένην ἀνάπτυξιν τῆς βιομηχανίας, ὥστε νὰ ἀποτελῇ πολύτιμον βοήθημα δι' ὅλους τοὺς ἐπωσθῆποτε ἀσχολουμένους μὲ τὰ τεχνικὰ καὶ οἰκονομικὰ ζητήματα τῆς Χώρας. Ὁ κ. Σίδερης εἰς τὴν πείραν καὶ ἱκανότητα τοῦ ὁποῖου ὀφείλεται ἡ συγγραφή τοῦ ὀγκῶδους αὐτοῦ συγγράμματος, εἶναι ἄξιος παντὸς ἐπαίνου.