

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΕΠΙΣΗΜΟΝ ΟΡΓΑΝΟΝ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Διοικούσα Ἐπιτροπή: Κ. Γ. Μακρῆς, Π. Δ. Μόσχες, Α. Δ. Σαραντίτης, Α. Α. Γιαννόπουλος, Δ. Α. Καραθανάσης

ΑΠΟ ΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑΝ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΑΠΟΜΟΝΩΣΙΣ ΚΑΙ ΕΤΥΜΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

ὑπό ΕΜΜΑΝ. Ι. ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ, Ἀκαδημαϊκοῦ
Καθηγ. Φαρμακ. Χημείας Ἐθν. Πανεπιστημίου

Εισήχθη τῇ 5ῃ Ὀκτωβρίου 1938

Ἐκ τῶν ἀποτελούντων τὸν ὑλικὸν κόσμον στοιχείων ὀλίγα ἦσαν γνωστὰ ἐν τῇ ἀρχαιότητι. Ἐκ μὲν τῶν ἀμετάλλων οἱ προπάτορες ἡμῶν ἐγνώριζον τὸν ἄνθρακα καὶ τὸ θεῖον, ἐκ δὲ τῶν μετάλλων ἑπτὰ: τὸν χρυσόν, τὸν ἄργυρον, τὸν σίδηρον, τὸν χαλκόν, τὸν ὑδράργυρον, τὸν μόλυβδον καὶ τὸν κασσίτερον.

Λέγεται, ὅτι τὸ κοβάλτιον, τὸ νικέλιον καὶ ὁ ψευδάργυρος δὲν ἦσαν ἄγνωστα εἰς τοὺς Κινέζους.

Τὸ ἀντιμόνιον καὶ τὸ βισμούθιον περιεγράφησαν πρώτην φοράν περὶ τὸ τέλος τοῦ XV αἰῶνος ὑπὸ τοῦ Βασ. Βαλεντίνου, τὰ δὲ λοιπὰ μέταλλα εἶναι μεταγενέστερα τοῦ XVII αἰῶνος. Τὸν XVIII αἰῶνα ἀπεμονώθησαν τὸ ἀρσενικόν, ὁ λευκόχρυσος, τὸ μαγγάνιον, τὸ βολφράμιον, τὸ μολυβδαίνιον, τὸ τιτάνιον καὶ τὸ χρώμιον. Τὴν πρώτην δεκαετίαν τοῦ XIX αἰῶνος ἀπεμονώθησαν τὰ ταυτάλιον, παλλάδιον, ρόδιον, ἱρίδιον, ὄσμιον, δημήτριον, κάλιον, νάτριον, βάριον, στρόντιον, ἀσβέστιον καὶ λίθιον. Ἀπὸ τοῦ 1820 καὶ ἐντεῦθεν ἀπεχωρίσθησαν τὰ λοιπὰ στοιχεῖα.

Ἡ ἐτυμολογία τῶν ὀνομάτων τῶν στοιχείων προκύπτει ἐκ φυσικῶν (χρῶμα φάσματός των κ.λ.), χημικῶν καὶ ὀργανοληπτικῶν ἰδιοτήτων των (χρῶμα, γεῦσις, ὄσμη), ἐκ γεωγραφικῶν ὀνομάτων (χώρας, πόλεως, περιοχῆς), ἐκ μυθολογικῶν, ὀρυκτολογικῶν καὶ ἀστρονομικῶν λόγων (ὀνόματα οὐρανίων σωμάτων), καὶ τέλος ἐξ ὀνομάτων φυσιοδιφῶν ἢ θεῶν καὶ ἡμιθέων τῆς ἀρχαιότητος.

Ἄζωτον, Nitrogenium N (Az). Ἐκ τοῦ α (στερ.) καὶ ζωή.

Ὁ Priestley τὸ ὠνόμασε **φλογιστικὸν ἀέριον**, ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ Rutherford τῷ 1772 (μεφικὸν ἀέριον). Ὁ Lavoisier τῷ 1773 ὠνόμασεν αὐτὸ ἄζωτον, διότι δὲν συντηρεῖ τὴν ἀναπνοὴν καὶ τὴν καύσιν. Ἐν Γαλλίᾳ ἰσχύει εἰσέτι ὡς σύμβολον τὸ Az. Τὸ ὄνομα nitrogenium (N) ἐδόθη ὑπὸ τοῦ Chaptal διότι εἶναι συστατικὸν τοῦ νίτρου.

Ἀκτίνιον, Actinium Ac. Λόγω τῆς ἀκτινοβολίας του.

Ἄνευρέθη ὑπὸ τοῦ Debiérne τῷ 1899. Ἐπὶ τοῦ Giesel ὠνομάσθη **ἐμάνιον**.

Ἄλαβαμίν, Alabamine Ab. Ἐκ τῆς πολιτείας Alabama.

Ἀνεκαλύφθη τῷ 1931 ὑπὸ τοῦ Fred. Allison.

Ἄνθραξ Carboneum C.

Γνωστὸς ἀπὸ τῆς ἀρχαιότητος ἐποχῆς. Ὡς στοιχεῖον ἐγνωρίσθη ὑπὸ τοῦ Lavoisier τῷ 1773.

Ἄντιμόνιον, Stibium, Antimonium Sb. Χρησιμοποιεῖται ὑπὸ τοῦ Ἰπποκράτους τῷ 450 π.Χ. Stibium=στίμι, στίβι, στίμι, στήμη=μελανὴ βαφὴ τῶν ὀφθῶν. Στιβίζω καὶ στίμιμα=μελάνωσις τῶν ὀφθαλμῶν Ἦτο τὸ ὀρυκτὸν θειοῦχον ἀντιμόνιον.

Ἦτο προσφιλὲς τῶν ἀλχημιστῶν μέταλλον λόγῳ τῆς ποικιλίας τῶν παραγῶγων του καὶ τῆς εὐκόλου συντήξεώς του μετ' ἄλλων μετάλλων ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα Regulus=βασιλίσκος. Ἡ πρώτη ἀναγραφή τοῦ μετάλλου ἐγένετο τὸν XV αἰῶνα ὑπὸ τοῦ Βασ. Βαλεντίνου. Ὁ Βενεδικτῖνος οὗτος μοναχὸς ἤσχολετο ἐν τῇ Μονῇ τῆς Ἐρφούρτης μετ' ἀντιμονιοῦχα προϊόντα. Πειραματιζόμενος εἰς χοίρους τῆς μονῆς παρετήρησεν ὅτι οὗτοι ἐπαχύνοντο καὶ ἐξαιρετικῶς ἐκινουῦντο. Ἀναχωρῶν ἀπὸ τὸ similia similibus junguntur ἐθεώρησε τὰ προϊόντα του ὠφέλιμα καὶ διὰ τοὺς συναδέλφους του βενεδικτῖνους, οἵτινες χρησιμοποίησαντες αὐτὰ ἡσθένησαν καὶ ἀπέθανον ἐξ οὗ **ἀντιμόνιον** ¹⁾.

Ἀργίλλιον, Aluminium Al. Ἐκ τοῦ Alu-

¹⁾ Παρέμεινεν ὀνομαστὴ ἡ Currus Triumphalis antimonii (1641), ἥτις ἐπὶ ἕνα περίπου αἰῶνα ἐμεσουράνησεν εἴτε διὰ τῶν σκευασμάτων τοῦ ἀντιμονίου εἴτε διὰ τῶν αἰωνίων καταποτιῶν καὶ τοῦ ἐμετικοῦ ποτηρίου. Ὁ Λουδοβίκος ὁ XIV ὑποφέρων εἰς Calais ἐκ τύφου ἔλαβε τὴν προτροπὴν τοῦ Μαζαρίνου ἀντιμονιοῦχον φάρμακον, ὅπερ τῷ προῦκάλεσεν 22 κενώσεις καὶ ἐθεραπύθη. Τρία ἔτη βραδύτερον ἐδοκίμασε τὸ φάρμακον καὶ ὁ πρωθυπουργὸς του Μαζαρίνος ἀλλὰ μετέβη εἰς τὰς αἰωνίους μονάς. Καὶ ἔψαλλον εἰς Παρισίους:

Vive l'antimoine. Vive le roi des métaux.

Par deux fois il sauva la France.

La première fois en lui rendant son roi;

La dernière en la débarrassant du fauquin de Mazarin.

men= στυπτηρία και του όρυκτου άργιλλος.

Άπεμονώθη υπό του Woehler τῷ 1827. Ὁ Saint Claire Deville (1854) έδημιούργησε τήν βιομηχανίαν του άργιλλίου.

Άργόν Α. Ἐκ του άργός=άδρανής.

Ἡ παρουσία του έν τῷ άέρι έγένητο ύποτος υπό του Cavendish τῷ 1785. Άπεμονώθη έκ του άέρος υπό των Rayleigh - Ramsay (1892-4).

Άργυρος, Argentum Ag. Ἐκ του άργός=λευκός.

Μέταλλον άρχαιον, άφιερωμένον εἰς τήν Ἀρτέμιδα και Σελήνην έξ ὧν έκαλεῖτο και Diana ἢ Luna. Ἡ μέθοδος τῆς άμαλαγώσεως έφευρέθη τῷ 1571 έν Περουῦ υπό του Velasco και άκολούθως εἰσήχθη εἰς Βοημίαν.

Άρσενικόν, Άρρενικόν, Arsenicum As. Ἐκ του άρσεν, άρρεν και νικάν.

Λόγω τῆς ίσχυράς δηλητηριώδους ένεργείας του και διά τά ρωμαλέα ζῶα, ἢ έκ τῆς δοξασίας ότι τά μέταλλα ἦσαν διαφόρου γένους. Ὑπό τό ὄνομα άρσενικόν οἱ Ἀριστοτέλης, Θεόφραστος και Διοσκορίδης ύπενόουν τήν κιτρινην σανδαράκην (As₂S₃) Διά τό μέταλλον ὁ Geber πρῶτος ὁμιλεῖ τόν ΙΧ αἰῶνα, ὁ Albertus Magnus τόν XIII περιγράφει τήν παρασκευήν του μεταλλικοῦ και ὁ Brand τῷ 1733 γνωρίζει τάς μεταλλικάς ιδιότητάς του.

Άσβέστιον, Calcium Ca. Ἐκ του Calx=άσβεστος.

Ἐπεσημάνθη υπό του Bergmann (1782) Ἀπεμονώθη υπό του Davy τῷ 1808 και έλήφθη καθαρὸν υπό των Bunsen και Mathiesen τῷ 1854.

Άφνιον, Hafnium Hf (Ct) Τό ὄνομα έδόθη πρὸς τιμήν τῆς Κοπεγχάγης, ἥτις άλλοτε έλεγετο Hafnia.

Άνεκαλύφθη υπό των Hevesy και Coster τῷ 1922. Λέγεται και **Κέλτιον** (ἴδε τουτο).

Βανάδιον, Vanadium V. Ὁνομάσθη υπό του Serfstroem τῷ 1830 πρὸς τιμήν τῆς Σουηδικῆς θεότητος Vanadis. Ἀπεκλήθη **πάγχρωμον** και εἶτα **έρυθρόνιον** λόγω των χρωμάτων των παραγῶγων του.

Άνευρέθη υπό του Ἰσπανοῦ Del Rio τῷ 1801 έν τινι μολυβδόχῳ μεταλλεύματι του Μεξικοῦ. Ἐμελετήθη υπό των Woehler, Berzelius και Serfstroem (1830), άπεμονώθη τό μέταλλον υπό του Roscoe τῷ 1869.

Βάρυον, Baryum Ba. Ἐκ του βαρύς και τό ὀξειδίου αὐτοῦ **βαρεῖα** λόγω του βάρους του.

Ὁ Scheele τῷ 1774 άνεκάλυπεν εἰς τόν βαρυτίτην τό στοιχείον και ὁ Davy τῷ 1808 άπεμόνωσε τό μέταλλον.

Βηρύλλιον, Beryllium Be (Gl). Ἐκ του όρυκτου βήρυλλος.

Ἰδε συνώνυμον Γλυκόνιον.

Βιργίνιον, Virginium Vi. Ἐκ τῆς πολιτείας Βιργινίας.

Άνεκαλύφθη υπό του Fred. Allison τῷ 1929.

Βισμούθιον, Bismuth Bi. Ἀμφίβολος ἢ έτυμολογία του.

Ἐκ του παλαιογερμανικοῦ Wis-mât=Weisse Masse=λευκή μάζα, λευκόν μέταλλον, προέκυψε τό Wismut=ποικιλόχρουν έπειδή τό μέταλλον ἱριδίζει. Ὁ Β. Βαλεντίνος τόν XV αἰῶνα περιγράφει ὡς μέταλλον προσομοιάζον εἰς τόν κασσίτερον ὁ Ἀγκικόλας τόν XVI αἰῶνα άναγράφει τό βισμούθιον. Ὁ Claude Geoffroy κατέδειξε τήν διαφοράν του Βι από του Ρb τῷ 1753. Ὡς στοιχείον καθωρίσθη τῷ 1779 υπό του Bergmann.

Βόριον, Borum Bo. Ἐκ του βόραξ άραβικῆς λέξεως buraq προερχομένης έκ τῆς έβραϊκῆς βοράκ=λευκός ἢ έκ τῆς περσικῆς Būrah.

Καθωρίσθη ταυτοχρόνως υπό των Gay Lussac, Thenard και Davy τῷ 1808. Καθαρὸν έλήφθη υπό του Moissan τῷ 1892.

Βρώμιον, Bromum Br. Ἐκ του «βρῶμος» λόγω τῆς δυσσομίας του.

Άνεκαλύφθη υπό του φαρμακοποιοῦ Balard τῷ 1826 εἰς τά άλμόλοιπα των άλατωρυχείων τῆς Montpellier.

Γαδολίνιον, Gadolinium Gd. Ὁνομάσθη πρὸς τιμήν του Gadolin Σουηδοῦ χημικοῦ.

Άπεμονώθη τῷ 1880 υπό του Marignac και υπό του Lecocq de Boisbaudran τῷ 1886.

Γάλλιον, Gallium Ga. Ὁνομάσθη πρὸς τιμήν τῆς Γαλλίας

Εἶναι τό **Έκα-αργίλλιον** του Mendeleeff. Ὁ Linnemann τό άπεκάλεσεν Austrium. Ἀνεκαλύφθη υπό του Lecocq de Boisbaudran τῷ 1876.

Γερμάνιον, Germanium Ge. Ὁνομάσθη πρὸς τιμήν τῆς Γερμανίας.

Άπεμονώθη υπό του Winkler τῷ 1886. Εἶναι τό **Έκα-πυρίτιον** του Mendeleeff (1872).

Γλυκόνιον, Glycinium Gl. (Be). Ἐκ τῆς γλυκέας γεύσεως του ὀξειδίου του. Συνώνυμον του Βηρυλλίου.

Άνεκαλύφθη υπό του Vauquelin τῷ 1797. Ἀπεμονώθη υπό των Woehler και Bussy τῷ 1828.

Δημήτριον, Cerium Ce. Ὁνομάσθη υπό του Berzelius πρὸς τιμήν του άνακαλυφθέντος πλανήτου Δήμητρα Ceres (άρχ. Ceresium).

Άνεκαλύφθη υπό των Berzelius και Klaproth τῷ 1803, άπεμονώθη τῷ 1839 υπό του Mosander.

Διδύμιον ἴδε πρασεοδύμιον.

Δυσπρόσιον, Dysprosium Dy. Ἐκ του δυσπρόσοδος, δυσπρόσιτος διότι άρχικῶς ἢ άνίχνευσις του ἦτο δυσχερής.

Άνευρέθη τῷ 1886 υπό του Lecocq de Boisbaudran συνοδεῖον τό δλμιον, άπεμονώθη καθαρὸν υπό του Urbain.

Έρβιον, Erbium Er. Ἐκ τῆς σουηδικῆς πόλεως Ytterby. Τῷ 1843 ὁ Mosander έπιστοποίησεν ότι εἰς τάς γαίας τῆς Ytterby ὑπῆρχον δύο μέταλλα και ὠνόμασε **Τέρβιον** - **Έρβιον** έξ άπλουστεύσεως του Ὑττερβίου.

᾽Ωνομάσθη κατ' ἀρχὰς Mosandrum. ᾽Απεμονώθη ὑπὸ τῶν Cleve, Hofmann καὶ Prandtl.

Εὐρώπιον, Europium Eu. ᾽Ωνομάσθη πρὸς τιμὴν τῆς Εὐρώπης.

᾽Ανεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ Demarcay τῷ 1892 καὶ παρεσκευάσθη καθαρὸν ὑπὸ τοῦ Urbain.

Ζιρκόνιον, Zirconium Zr. ᾽Ωνομάσθη ἐκ τοῦ ὁμωνύμου πολυτίμου λίθου ἢ ἐκ τῆς ἀραβικῆς λέξεως zargum=χρυσόχρους.

᾽Ανεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ Klaproth τῷ 1789 καὶ ἀπεμονώθη ὑπὸ τοῦ Berzelius τῷ 1824.

Ἡλιον, Helium He. Ἐκ τοῦ ἥλιος. Ὁ Lockyer τῷ 1868 καὶ ὁ Frankland εὗρον εἰς τὸν ἥλιον μίαν ὠραίαν κιτρίνην γραμμὴν (L=587,5) μὴ ἀνταποκρινομένην εἰς οὐδὲν γήϊνον στοιχεῖον. ᾽Απεδόθη εἰς ὑποθετικὸν σῶμα, ὅπερ ὠνομάσθη ἥλιον. Τῷ 1895 οἱ Ramsay καὶ Traversers ἀπεμόνωσαν τὸ στοιχεῖον ἐκ τῆς ἀτμοσφαιρας καὶ τοῦ κλεβεῖτου.

Θάλλιον, Thallium Tl. Ἐκ τοῦ θαλλός=βλαστός, λόγῳ τῆς πρασίνης γραμμῆς τοῦ φάσματός του.

᾽Ανεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ Crookes τῷ 1891 εἰς τὴν ἰλὺν παρασκευῆς θεικοῦ ὀξέος ἐν Harz.

᾽Απεμονώθη ὑπὸ τοῦ Lamy ἐν Λίλλη.

Θεῖον, Sulfur S. Γνωστὸν ἀπὸ ἀρχαιοτάτης ἐποχῆς, ἀναφέρεται ὑπὸ τοῦ Ὀμήρου. Τὸ ὄνομά του ἴσως νὰ προέρχεται ἐκ τῆς μυθολογικῆς θείας καταγωγῆς του ἢ ἐκ τοῦ θύειν (:)

᾽Ὡς στοιχεῖον ἐγνωρίσθη ὑπὸ τοῦ Lavoisier.

Θόριον, Thorium Th. ᾽Ωνομάσθη ὑπὸ τοῦ Berzelius πρὸς τιμὴν τοῦ Thor θεοῦ τῶν κεραιῶν ἐν Σκανδιναυῖα.

᾽Ανεκαλύφθη ὑπὸ τῶν Esmark καὶ Berzelius τῷ 1828.

Θούλιον, Thulium Tm. Ὁ Cleve ἔδωσε τὸ ὄνομα ἐκ τῆς μυθικῆς νήσου Θούλης· οὗτος καὶ τὸ ἀνεκάλυψε τῷ 1879.

᾽Απεμονώθη ὑπὸ τοῦ James τῷ 1911.

Ἰλλίνιον, Ilinium Il. Ἐκ τῆς Illinois τῶν Ἦνωμ. Πολιτειῶν.

᾽Επιστοποιήθη μόνον φασματοσκοπικῶς ὑπὸ τῶν Harris, Yuntema καὶ Hopkins τῷ 1926, ἐν Φλωρεντίᾳ ὑπὸ τῶν Rolla καὶ Fernandez, οἵτινες ὠνόμασαν αὐτὸ **Φλωρέντιον**.

Ἰνδιον, Indium In. Ἐκ τῆς Ἰνδικοκουανῆς φασματικῆς γραμμῆς του.

᾽Ανεκαλύφθη ὑπὸ τῶν Reich καὶ Richter τῷ 1863.

Ἰρίδιον, Iridium Ir. Ἐκ τῆς Ἰριδος (οὐράνιον τόξον) λόγῳ τῶν διαφόρων χρωμάτων τῶν διαλυμάτων τῶν ἀλάτων του.

᾽Ανεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ Smithson-Tennant τῷ 1804. ᾽Απεμονώθη ὑπὸ τοῦ Stas καθαρὸν.

Ἰώδιον, Iodum J. Ἐκ τοῦ ἰοχρόου ἀτμοῦ του.

᾽Ανεκάλυψεν ὁ γάλλος φαρμακοποιὸς Courtois τῷ 1811 καὶ τὸ ὠνόμασαν οἱ Gay Lussac καὶ Davy τῷ 1815.

Κάδμιον, Cadmium Cd. Καδμεία εἶναι ἀρ-

χαῖον ὄνομα ψευδαργυροῦχοῦ ὄρυκτοῦ, τὸ δὲ κάδμιον συνοδεύει τὸν ψευδάργυρον ἐν τῷ ὄρυκτῷ.

᾽Επεσημάνθη τὸ πρῶτον ὑπὸ τοῦ φαρμακοποιοῦ Stromeyer τῷ 1817 καὶ τὸ αὐτὸ ἔτος ὁ Herrmann ἀπεμόνωσε καὶ ὠνόμασε τὸ μέταλλον.

Καίσιον, Caesium Cs. Ἐκ τῆς κυανῆς φασματικῆς γραμμῆς του. Caesius=οὐρανοκυανοῦς.

᾽Ανεκαλύφθη ὑπὸ τῶν Bunsen καὶ Kirchhoff τῷ 1860.

Κάλιον, Potassium K. Ἐκ τοῦ ἀραβικοῦ Kalahaa=καίω καὶ kali=τὸ κεκαυμένον (ἐκ τῆς καύσεως φυτῶν= K_2CO_3) ᾽Αλκαλι=Al quali ἀραβιστί=φυτὸν τι, ἐξ οὗ οἱ ᾽Αραβες ἐλάμβανον K_2CO_3 . Al quajum=τέφρα φυτῶν. Potassa ἐκ τῆς σαξωνικῆς pot=δοχεῖον καὶ Assa ἢ Asche=τέφρα, λόγῳ τῆς προελεύσεώς του.

᾽Απεμονώθη ὑπὸ τοῦ Davy τῷ 1807.

Κασσιόπιον, ἴδε Λουτέκιον.

Κασσίτερος, Stannum Sn. Ἀρχαιότατον μέταλλον γνωστὸν ἀπὸ τοῦς χρόνους τοῦ Μωυσέως. ᾽Ἦτο ἀφιερωμένος εἰς τὸν Δία. Εἰς τὴν Τύρον (Φοινίκη) ὑπῆρχε κασσιτέρινον ἄγαλμα τῆς Melkart=βασιλεὺς πόλεων, ἐθνικῆς θεότητος τῶν Φοινίκων, ἰδίᾳ τῶν Τύρων (θεότης τοῦ ἀγαθοποιοῦ ἡλίου τῆς ναυσιπλοΐας καὶ τοῦ ἀποικισμοῦ) Οἱ Ἕλληνες ἐξωμοίωνον αὐτὸν πρὸς τὸν Ἡρακλέα. Τὸ ἐλληνικὸν ὄνομα ἴσως προέκυψε διότι τὸ μέταλλον μετηνέχθη ἐκ τῶν Κασσιτερίδων νήσων τοῦ Ἰνδικοῦ πελάγους. Τὸ δὲ λατινικὸν Stannum ἢ Stagnum τῶν κάτω-Λατίνων πιθανολογεῖται ὅτι προῆλθεν ἐκ τοῦ ἀκρωτηρίου Penstain, ἐνθα ὑπῆρχον ὄρυχεῖα κασσιτέρου, καὶ ἐκ τῆς δευτέρας συλλαβῆς Stain προέκυψεν ὁ Stannum.

Ὁ Πλίνιος λέγει ὅτι ἡ ἐπικασσιτέρωσις ἦτο γνωστὴ εἰς τοὺς Γαλάτας. Ὁ λευκοσίδηρος ἐπενοήθη ἐν Βοημίᾳ.

Κέλτιον, Celtium Ct (Hf). ᾽Ωνομάσθη πρὸς τιμὴν τῶν Κελτικῶν χωρῶν.

Συνώνυμον τοῦ Ἀφνίου (ἴδε τοῦτο).

Κοβάλτιον, Cobaltum Co. Τὸ ὄνομα ἀποδίδεται εἰς τὰς λέξεις Cobalt ἢ Kobold = νάνος δαίμων τῶν ὄρεων τῆς Harz τῆς Γερμανίας καὶ Copold=κόβαλος, δόλιος.

Κοβάλτιον ἀνευρέθη εἰς τεχνητὸν λαζούλιθον τῆς Βαβυλώνας (1400 π.Χ.) Τὴν ὑπαρξίν του μετάλλου προεμάντευσεν ὁ Παράκελσος. ᾽Απεμονώθη ὑπὸ τοῦ Brandt τῷ 1735.

Κρυπτὸν Kr. Ἐκ τοῦ κρύπτεσθαι. ᾽Υπὸ τοῦ Berthelot ἐκλήθη **Ἡώσιον**.

᾽Ανεκαλύφθη ὑπὸ τῶν Ramsay-Traversers τῷ 1898.

Λανθάνιον, Lanthanum La Ἐκ τοῦ λανθά-νειν.

᾽Απεμονώθη τῷ 1839 ὑπὸ τοῦ Mosander.

Λευκόχρυσος, Platina Pt. Ἐκ τοῦ ἰσπανικοῦ Platina ὑποκοριστικοῦ τοῦ Plata=ἄργυρος· λόγῳ περιφρονήσεως ἐκάλεσαν μικρὸν ἄργυρον.

Ἀνεκαλύφθη τῷ 1740 ὑπὸ τοῦ Wood. Ὁ Watson καθώρισε τὴν φύσιν τοῦ στοιχείου, ὅπερ ὁ Buffon ἐθεώρει μεταλλόγραμμα Ὁ Bergmann ἐπεκύρωσε τὴν μεταλλικὴν ἰδιότητα τοῦ στοιχείου¹⁾.

Λίθιον, Lithium Li. Ἐκ τοῦ λίθος (λόγῳ τῆς ὀρυκτῆς προελεύσεώς του).

Ἀνεκάλυψεν ὁ Σουηδὸς Arfwedson τῷ 1817 καὶ βραδύτερον ἀπεμόνωσε τὸ στοιχεῖον ὁ Davy.

Λουτέκιον, Lutecium Lu (Cp). Ὄνομάσθη πρὸς τιμὴν τῶν Παρισίων, ἐκ τοῦ ἀρχαίου ὀνόματος αὐτῶν Lutèce.

Τῷ 1907 ὁ Urbain ἀποσυνέθεσε τὸ ἀρχαῖον Ὑπτέρβιον εἰς δύο στοιχεῖα: Νεο-υπτέρβιον (=τὸ σύγχρονον ὑπτέρβιον) καὶ λουτέκιον. Εἶναι συνώνυμον μὲ τὸ **Κασσιόπιον** Cp.

Μαγγάνιον, Manganum Mn Εἰς παλαιότεραν ἐποχὴν ὁ πυρολουσίτης ἀπεκαλεῖτο μέλαινα μαγνησία, διὰ τροποποιήσεως κ.λ. δὲ τῶν γραμμάτων ἀπεκλήθη μαγγάνιον. Κατ' ἄλλην ἐκδοχὴν προέρχεται ἐκ τῆς λέξεως μάγγανον=φάρμακον ἀπατηλόν. Ἡ ἐκ τοῦ μαγνήτου, ἐπειδὴ ἔλκεται ὑπ' αὐτοῦ, ὠνομάσθη δὲ καὶ ψευδομαγνήτης, Pseudomagnes.

Ἐμελετήθη ὑπὸ τοῦ Scheele τῷ 1774 καὶ ἀπεμονώθη ὑπὸ τοῦ Galin τὸ αὐτὸ ἔτος.

Μαγνήσιον, Magnesium Mg Ἡ προέλευσις τοῦ ὀνόματος ἀποδίδεται εἰς μίαν τῶν δύο πόλεων τῆς Μικρασίας, ἂν καὶ δὲν ἀπαντᾷ ἐκεῖ, ἢ εἰς τὴν θεσσαλικὴν Μαγνησίαν. Κατ' ἄλλην ἐκδοχὴν ἐκ τοῦ μαγνήτου λίθου, ἐπειδὴ ἡ μαγνησία MgO προσκολλᾶται εἰς τὴν γλῶσσαν καὶ συγκρατεῖται.

Ὁ Hofmann προεμάντευσε τὸ στοιχεῖον τῷ 1722, ὁ Davy τῷ 1808 ἐπεχείρησε τὴν ἀπομόνωσιν τοῦ μετάλλου, ἦν ἐπέτυχεν ὁ Bussy τῷ 1831.

Μασούριον, Masurium Ma. Ἐκ τῆς Μασουρίας ἄλλοτε γερμανικῆς ἐπαρχίας.

Ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τῶν Noddack καὶ Berg τῷ 1925. Εἶναι τὸ Ἐκα-μαγγάνιον.

Μολυβδαίνιον, Molybdaenum Mo. Ἐκ τοῦ μόλυβδος. Ἐσύγχιζον ἄλλοτε τὰ ὀρυκτὰ μολύβδου καὶ μολυβδαίνιου.

Ὁ Scheele τῷ 1778 παρεσκεύασε τὸ μολυβδαινικόν ὀξὺ καὶ ὁ ἐπίσης σουηδὸς Hyelium τῷ 1782 ἀπεμόνωσε τὸ μέταλλον.

Μόλυβδος, Plumbum Pb. Ἐκ τῆς κελτικῆς Bly, Bleep=μέταλλον σφυρηλατήσιμον ἢ ἐκ τῆς ἐπίσης κελτικῆς λέξεως blawa=κυανοῦς ἢ ἴσως τῆς ἰνδογερμανικῆς mliwon=κυανοῦς ἢ τῆς γερμανικῆς bliu, bly, blei. Ἑλλην. μόλιβος, μόλυβος, βόλιμος, βόλιβος. Τὸ plumbus ἀρχικῶς ἐσήμαινε πλίνθος καὶ κέραμος.

Ἀναφέρεται ἐν τῇ Παλ. Διαθήκῃ (Ἐξοδος).

Ὁ Ἰώβ ἤρχετο καὶ οἱ λόγοι του ἐχαράσσοντο ἐπὶ μολυβδίνων τραπεζῶν. Ὁ Ὅμηρος ἀναφέρει ὅτι ὁ θώραξ καὶ ἡ ἀσπίς τοῦ Ἀγαμέμνονος ἦσαν ὑπένδυτοι διὰ μολυβδίνων ταινιδῶν. Ὁ Πausanias διηγεῖται ὅτι τὰ ποιήματα τοῦ Ἡσιόδου ἐγράφησαν ἐπὶ ἐλασμάτων ἐκ μολύβδου. Ἦτο ἀφιερωμένον εἰς τὸν Κρόνον καὶ τὰ ἄλλα τὰ του Salia Saturni.

Νάτριον, Sodium Na. Εἰς τὴν παλαιὰν Διαθήκην ἀναφέρεται οὐσία πρὸς καθαρισμόν Neter εἰς τὴν ἑλληνικὴν νίτρον καὶ εἰς τὴν λατινικὴν nitrum ἐσήμαινε τὴν σόδα καὶ ἐξ αὐτῶν προέκυψεν ἡ λέξις νάτρον. Ἀραβιστὶ Nathroum ἢ Natron ἐμφαίνει τὸ φυσικόν Na₂CO₃ καὶ Natrar, nether=ἐξανθίζειν (ἡ φυσικὴ σόδα εἶναι ἐξανθήμα). Soda προέρχεται ἐκ τοῦ ἰσπανικοῦ καὶ πορτογαλικοῦ sossa παραθαλασσίου φυτοῦ παρέχοντος Na₂CO₃ (Salsola tamariscifolia L.). Τὸ μέταλλον ἀπεμονώθη ὑπὸ τοῦ Davy τῷ 1807.

Νεοδύμιον, Neodymium Nd. Ἐκ τοῦ νέος καὶ διδύμιον

Ἀπεμονώθη ὑπὸ τοῦ Welbache τῷ 1885 (ἴδε πρoσεοδύμιον).

Νέον, Ne. Παρεσκεύασθη ὑπὸ τῶν Ramsay καὶ Travers τῷ 1898.

Νικέλιον, Nicolum Ni. Ὄνομα νάνου δαίμονος τῶν ὀρέων ἐν Σουηδίᾳ. Γνωστὸν ἐν τῇ ἀρχαιότητι εἰς τοὺς Κινέζους πρὸς παρασκευὴν κράματος Cu-Ni.

Ἀνεκαλύφθη τῷ 1752 ὑπὸ τοῦ Cronstedt ἐν σουηδικῷ μεταλλεύματι καὶ ἐμελετήθη ὑπὸ τοῦ Bergmann τῷ 1755.

Νιόβιον, Niobium Nb (Cb). Ὄνομάσθη πρὸς τιμὴν τῆς Νιόβης βασιλίσσης τῆς Φρυγίας θυγατρὸς τοῦ Ταντάλου.

Ἀπεμονώθη ὑπὸ τοῦ φαρμακοποιοῦ Rose τῷ 1844 καὶ τὸ **Πελόπιον** τοῦ ἰδίου κατεδείχθη Νιόβιον. Ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ Hatchett τῷ 1801 καὶ ἐκλήθη **Κολόμβιον** Cb.

Νιτόν ἢ Ραδόνιον, Niton Rm Ἐκ τοῦ nitro=λάμπω. Λέγεται καὶ **αἰγλοβολία**.

Ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ Dorn τῷ 1900. Ἀπεμονώθη τῷ 1908 ὑπὸ τῶν Ramsay καὶ Gray.

Ξένον Xenum Xe, ἐκ τοῦ ξένος.

Ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τῶν Ramsay καὶ Travers τῷ 1898.

Ὀλμιο, Holmium Ho. Ἀπεκλήθη πρὸς τιμὴν τῆς Στοκχόλμης (Holmia).

Ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ Cleve τῷ 1879, ἐμελετήθη ὑπὸ τῶν Marignac καὶ Soret. Ὁ δεύτερος τὸ ἐκάλεσε **Φιλίππιον**. Ἀπεμονώθη ὑπὸ τοῦ Holmberg τῷ 1911.

Ὄξυγόνον, Oxygenium O. Ἐκ τοῦ ὀξὺ καὶ γεννᾶν.

Ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τῶν Scheele 1771-2 καὶ Priestley 1774, ἐμελετήθη καὶ ὠνομάσθη ὑπὸ τοῦ Lavoisier.

Τὸ **ὄζον** ἐκλήθη ἐκ τοῦ ὄζε. τῷ 1839 ὑπὸ τοῦ Schönbein.

¹⁾ Ἡ πρώτη χρῆσις τοῦ μετάλλου ἐγένετο ἐν Μαδρίτῃ τῷ 1780 καὶ τῷ 1784 ἐδωρήθη ὀρολόγιον εἰς τὸν Λουδοβίκον XVI, οὗτινος τὰ ἐξαρτήματα ἦσαν ἐκ λευκοχρῶσου.

Ὄσμιον, Osmium Os. Ἐκ τῆς «ὄσμης» τοῦ ὄσμικοῦ ὀξέος OsO_4 .

Ἀπεμονώθη τῷ 1803 ὑπὸ τοῦ Smithson Tennant.

Οὐράνιον, Uranium U. Πρὸς τιμὴν τοῦ πλανήτου Οὐρανοῦ, ὅστις ὀλίγα ἔτη πρότερον εἶχε ἀνακαλυφθῆ ὑπὸ τοῦ Herschel.

Ἀνεκαλύφθη τῷ 1789 ὑπὸ τοῦ Klaproth καὶ ἀπεμονώθη ὑπὸ τοῦ Peligot τῷ 1841.

Παλλάδιον, Palladium Pd.

Ἀνεκαλύφθη καὶ ὠνομάσθη ὑπὸ τοῦ Wollaston τῷ 1803 λόγῳ τῆς ἀνακαλύψεως τοῦ μικροῦ πλανήτου Παλλάς.

Ἐμελετήθη ὑπὸ τοῦ Graham.

Πολώνιον, Polonium Po

ὠνομάσθη πρὸς τιμὴν τῆς Πολωνίας πατρίδος τῆς ἀνευρούσης αὐτὸ κυρίας Curie τὸ γένος Sklodowska τῷ 1898.

Πρασεοδύμιον, πρασινοδύμιον Pr. Ἐκ τοῦ πρασίνου χρώματος τῶν ἀλάτων του (πράσου) καὶ δίδυμος.

Προήλθεν ἐκ τῆς διαίρέσεως τοῦ διδυμίου—ὅπερ ἐπὶ μακρὸν ἐθεωρεῖτο ἕνιατον—εἰς Νεοδύμιον καὶ Πρασεοδύμιον ὑπὸ τοῦ Auer von Welsbach τῷ 1885

Πρώτακτίنيον. Ἐκ τοῦ πρώτος καὶ ἀκτίς.

Ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ Halin καὶ Lise Meitner τῷ 1917 καὶ ὑπὸ τῶν Soddy καὶ Cranston.

Πυρίτιον Silicium Si. Ἐκ τοῦ λατινικοῦ Silix=χάλιξ.

Ἀπεμονώθη ὑπὸ τοῦ Berzelius τῷ 1822 καὶ κρυσταλλικὸν παρεσκευάσθη τῷ 1854 ὑπὸ τοῦ Saint Claire Deville.

Ράδιον, Radium Ra. Ἐκ τοῦ Radium=ἄκτις λόγῳ τῆς ἀκτινεργίας του.

Ἀνεκαλύφθη τῷ 1898 ὑπὸ τοῦ ζεύγους Curie καὶ τοῦ Bemont καὶ ἀπεμονώθη τῷ 1911 ὑπὸ τῆς Κάς Curie καὶ τοῦ Debierne.

Ρήνιον, Rhenium Re. Πρὸς τιμὴν τοῦ Ρήνου ἢ τῆς Ρηνανίας.

Ἀνεκαλύφθη τῷ 1925 ὑπὸ τῶν Noddack, Berg καὶ Tacke.

Ρόδιον, Rhodium Rh. Ἐκ τοῦ ρόδου διότι τὰ παραγωγὰ του εἶναι ροδόχροα.

Ἀνεκαλύφθη τῷ 1803 ὑπὸ τοῦ Wollaston.

Ρουβίδιον, Rubidium Rb. Ἐκ τοῦ ἐρυθροῦ φάσματός του rubidus=βαθέως ἐρυθρός.

Ἀνεκαλύφθη τῷ 1861 ὑπὸ τῶν Bunsen καὶ Kirchoff

Ρουθίνιον, Ruthenium Ru. Πρὸς τιμὴν τῆς Ρουθηνίας ἢ μικρᾶς Ρωσίας.

Παρατηρήθη τῷ 1828 ὑπὸ τοῦ Osany καὶ ἀπεμονώθη ὑπὸ τοῦ Claus τῷ 1843, ὅστις κατήγετο ἐκ Ρουθηνίας.

Σαμάριον, Samarium Sm. Ἐκ τοῦ ὄρυκτοῦ τῶν Οὐραλίων σαμαρκίτης. (Πολλοὶ τοποθεσία τῆς Ἀνατολικῆς Ρωσίας λέγονται Σαμάρα, Σαμάροκι). Φασματοσκοπικῶς καθωρίσθη ὑπὸ τοῦ Lecocq de Boisbaudran τῷ 1877 καὶ ἀρχικῶς ὠνομάσθη **Δεκίπιον**.

Σελήνιον, Selenium Se. ὠνομάσθη ὑπὸ τοῦ Berzelius πρὸς τιμὴν τῆς Σελήνης ἐν ἀντιθέσει τοῦ τελλουρίου, ὅπερ τότε ἀνεκαλύφθη. Κατ' ἄλλην ἐκδοχὴν ἐκλήθη οὕτω, διότι καιόμενον παρέχει κυανωπὸν φῶς προσομοιάζον πρὸς τὸ τῆς Σελήνης.

Ἀνευρέθη ὑπὸ τοῦ Berzelius τῷ 1817 εἰς τοὺς μολυβδίνους θαλάμους τῆς παρασκευῆς τοῦ θεικοῦ ὀξέος.

Σίδηρος, Ferrum Fe. Γνωστός ἐν τῇ Ἀνατολῇ πρὸ 5 χιλιετηρίδων. Ἐν Ἑλλάδι εἰσήχθη κατὰ τοὺς ὀμηρικοὺς χρόνους. Ἦτο ἀφιερωμένος εἰς τὸν Ἄρην ἐλέγετο δὲ καὶ Mars.

Πολλοὶ ἐκδοχαὶ ὑπάρχουσι διὰ τὴν παραγωγὴν του· τὸ ἑλληνικὸν σίδηρος λέγεται ὅτι προήλθεν ἐκ τοῦ Sidus=ἄστρον, λόγῳ τῶν σιδηρομετεωρολίθων ἢ τῆς σιδηρᾶς ιδιότητος τοῦ στερεώματος, ἢ ἐκ τοῦ καυκασικοῦ Zido=σίδηρος ἢ τοῦ ἔτρουσκικοῦ Sethala=σίδηρος κ.λ. κ.λ. Τὸ λατινικὸν Ferrum ἴσως νὰ προέκυψεν ἐκ τοῦ ferre=κρατεῖν, ἕνεκα τῆς ἀνθεκτικότητός του.

Σκάνδιον, Scandium Sc. ὠνομάσθη πρὸς τιμὴν τῆς Σκανίας ἢ Σκανδιναβίας.

Ἀπεμονώθη ὑπὸ τῶν Cleve καὶ Nilson τῷ 1879. Εἶναι τὸ **Ἐκα-βόριον** τοῦ Mendeleeff.

Στρόντιον, Strontium Sr. Strontian εἶναι πόλις τῆς Σκωτίας ἐνθα ὑπάρχουσι μεταλλεύματα μολύβδου. Ὁ Crawford εἰς αὐτὰ τῷ 1780 καὶ εἶτα οἱ Hope καὶ Klaproth τῷ 1793 ἀνεκάλυψαν τὸ στοιχεῖον καὶ ἐδημιούργησαν τὸ ὄνομα του.

Ὁ Davy τῷ 1808 ἀπεμόνωσε τὸ μέταλλον.

Ταντάλιον, Tantalum Ta. Πρὸς τιμὴν τοῦ Ταντάλου βασιλέως τῆς Λυδίας, ὅστις ἐτιμωρήθη ὑπὸ τῶν θεῶν Πρὸς ὑπόμνησιν τῆς δυσχερείας τῆς παρασκευῆς τῶν ὀξέων του.

Ὁ Hatchett τῷ 1803 τὸ ὠνόμασε **Κολούμβιον** καὶ ὁ Ekeberg τὴν αὐτὴν ἐποχὴν ταντάλιον, ὅπερ καὶ ἐπεκράτησεν. Συνεχέει πρὸς τὸ νιόβιον, ὅπερ καὶ ἐκεῖνο ἐλέγετο κολουμβιον.

Τελλούριον, Tellurium Te. Ἐκ τοῦ tellus=γῆ. ὠνομάσθη ὑπὸ τοῦ Klaproth τῷ 1798. Ὁ Wernel τὸ ἀπεκάλεσε **Συλβάνιον**, καθότι ὁ Müller τῷ 1782 τὸ ἀνεῦρεν εἰς τι χρυσοῦχον μετάλλευμα τῆς Τρανσυλβανίας.

Τέρβιον, Terbium Te. (Ἴδε ἔρβιον).

Ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ Mosander τῷ 1842.

Τιτάνιον, Titanium Ti. Πρὸς τιμὴν τοῦ Τιτάνος ἢ προέκυψεν ἐκ τῆς λέξεως τίτανος=ἄσβεστος.

Ἐπεσημάνθη τῷ 1791 ὑπὸ τοῦ Gregor, ἔμελετήθη καὶ ὠνομάσθη ὑπὸ τοῦ Klaproth (1794) καὶ ἀπεμονώθη καθαρὸν ὑπὸ τοῦ Hunter τῷ 1910.

Τουγκστένιον, Tn. Συνώνυμον τοῦ **βολφραμίου** W. Ἐκ τοῦ σουηδικοῦ Tungsten=βαρὺς λίθος.

Οἱ γερμανοὶ τὸ ἀποκαλοῦν βολφράμιον ἐξ ὀμωνύμου ὄρυκτοῦ. Ἀρχικῶς ὠνομάζετο **Σεέλιον** πρὸς τιμὴν τοῦ Scheele.

Ὁ Scheele τῷ 1781 παρεσκεύασε τουγκστε νικόν ὀξύ (βολφραμικόν ὀξύ). Ἀπεμονώθη τῷ 1783 ὑπὸ τῶν ἀδελφῶν d' Elhujar.

Ἵδράργυρος, Mercurius, Hydrargyrum Hg. Ἐκ τοῦ ὕδωρ καὶ ἄργυρος λόγω τῆς εὐκινήσιας του.

Γνωστός εἰς τοὺς ἀρχαίους Κινέζους, Ἰνδούς, Αἰγυπτίους 1500 π. Χ., ἐν τῇ ἀρχαιότητι (Ἀριστοτέλης, Θεόφραστος). Ἀφιερωμένος εἰς τὸν Ἑρμῆν ἐλέγετο Mercurius.

Σπουδαῖον τῶν ἀλχημιστῶν μέταλλον Mercurius vivus, Argentum vivum, Aqua metallorum. Τὰ ὄρυχεῖα τῆς Almaden ἀνευρέθησαν τὸν 8ον αἰῶνα π. Χ. καὶ τὰ τῆς Idria τῷ 1497.

Ἵδρογόνον, Hydrogenium H. Ἐκ τοῦ ὕδωρ καὶ γεννᾶν.

Τὴν ὑπαρξίν του προεῖδον οἱ Παράκελσος, Boyle καὶ Mayow τὸν XVI καὶ XVII αἰῶνα. Ὁ Turquet de Mayerne (1573—1655) ἀνεκάλυψε τὸ καύσιμον τοῦ ἐκ Fe καὶ H₂SO₄ παραγομένου ἀερίου. Ὁ Lemeray τῷ 1744 περιέγραψε τὴν παρασκευὴν του χωρὶς νὰ κατέχη τὴν φύσιν τοῦ φαινομένου.

Ἀπεμονώθη ὑπὸ τοῦ Cavendish τῷ 1766, ὅστις τὸ ὠνόμασεν ἀναφλέξιμον ἀέριον. Ὁ Lavoisier τῷ 1783 τὸ ἀνεγνώρισεν ὡς συστατικὸν τοῦ ὕδατος καὶ τὸ ὠνόμασεν.

Ἵττέρβιον, Ytterbium Yb. Ἐκ τῆς πόλεως Ytterby τῆς Σουηδίας ἔνθα εὐρίσκεται ὀρυκτὸν καλούμενον Yttria.

Ἀπεμονώθη ἀκάθαρτον μίγμα, τῷ 1878 ὑπὸ τοῦ Marignac, ὁ Urbain τῷ 1907 τὸ διεχώρισε καὶ τὰ ὠνόμασε Νεοϋττέρβιον ἢ ἀπλῶς ὑττέρβιον καὶ λουτέκιον.

Ἵττριον, Yttrium Y. Ἐκ τοῦ Yttria.

Ἐπεσημάνθη τῷ 1794 ὑπὸ τοῦ Gadolin καὶ τὸ ὀρυκτὸν ὠνομάσθη γαδολινίτης, ἀπεμονώθη ὑπὸ τοῦ Woehler.

Φθόριον, Fluor F. Ἐκ τοῦ φθειρω, ἐκ τοῦ fluere=ρέειν.

Οἱ Margraff καὶ Scheele (1771) παρεσκεύασαν ὕδροφθόριον, ἀλλ' ἐντὸς ὑαλίνων σκευῶν. Οἱ Gay Lussac καὶ Thenard ἐχρησιμοποίησαν μολύβδινα ὄργανα. Ἀπεμονώθη τὸ στοιχεῖον ὑπὸ τοῦ Moissan τῷ 1886.

Φωσφόρος, Phosphorus P. Ἐκ τοῦ φῶς καὶ φέρειν, διότι φωτοβολεῖ ἐν τῷ σκότει.

Τὸ ὄνομα τοῦτο ἐδόθη κατ' ἀρχάς εἰς φωτοβόλους οὐσίας, οἷαι τὰ πυρωθέντα νιτρικὰ καὶ χλωριούχα ἅλατα τοῦ ἀσβεστίου. Τῷ 1669 ὁ Brandt καὶ ταυτοχρόνως ὁ Kunkel ἀνεκάλυψαν αὐτὸν ἐν τοῖς οὖροις. Ὁ Kunkel χημικὸς ἐν Wittemberg διηγείται, ὅτι ὅταν ἦλθεν εἰς Ἀμβούργον ἔμαθεν ὅτι πτωχεύσας τις ἔμπο-

ρος Brandt κατεῖχεν οὐσίαν φωτοβολοῦσαν ἐν τῷ σκότει· ὄντως δὲ εἶδε τὸν Brandt καὶ τὸ προϊόν του. Εἰς τῶν φίλων του Kraft ἐκ Δρέσδης ἠγόρασε τὸ μυστικὸν τοῦ Brandt ἀντὶ 200 ταλήρων ἐπὶ τῷ ρητῷ ὄρω οὐδὲν ν' ἀνακοινώσῃ εἰς τὸν ἐνδιαφερόμενον Kunkel. Ὁ Kunkel γνωρίζων μόνον τὴν ἐκ τῶν οὖρων προέλευσιν ἐπέτυχε τὴν παρασκευὴν του. Τῷ 1769 ὁ σουηδὸς Gahn ἀπέδειξεν, ὅτι καὶ τὰ ὄστα περιέχουν P ὑπὸ μορφήν φωσφορικοῦ ἀσβεστίου. Ὁ Scheele ἀνεῦρε μέθοδον ἐκχυλίσεως ἐκ τῶν πυρωθέντων ὄστων. Οἱ Ἀραβες ἴσως νὰ ἐγνώριζον τὸν φωσφόρον. Ἀραβὶ ἀλχημιστῆς τοῦ XII αἰῶνος Alchid Bechid ἐγνώριζε «τεχνητὸν λίθον λάμποντα» λαμβανόμενον δι' ἀποστάξεως οὖρων μετ' ἀσβέστου, ἀργίλλου καὶ ἄνθρακος. Πιθανὸν νὰ ἐπρόκειτο περὶ φωσφόρου.

Χαλκός, Cuprum Cu.

Μέταλλον ἀρχαῖον ἀναφερόμενον ὑπὸ τοῦ Ὀμήρου γνωστὸν πρὸ 4 χιλιετηρίδων π. Χ. ἦτο ἀφιερωμένον εἰς τὴν Ἀφροδίτην. Τὸ λατινικὸν ὄνομά του προήλθεν ἐκ τῆς Κύπρου, ἔνθα πολλὰ ὄρυχεῖα χαλκοῦ ὑπήρχον, ἰδίᾳ ὅταν ἡ νῆσος εὐρίσκετο ὑπὸ τοὺς Ρωμαίους (57 π. Χ.). Ἐλέγετο καὶ aes cuprium. Ἡ ἐκδοχή, ὅτι προέρχεται ἐκ τῆς σημιτικῆς λέξεως Krop=θήκη, κάλυμμα εἶναι ἀπίθανος.

Χλωρίον, Chlorum Cl. Ἐκ τοῦ χλωρός=κιτρινωπάσινος. Προεῖδεν ὁ Glauber, ἀνεκάλυψεν ὁ Scheele τῷ 1774. ὠνομάσθη ἀποφλογιστικὸν ἄλικόν ὀξύ. ὠνομάσθη χλωρίον ὑπὸ τοῦ Davy τῷ 1810 καὶ ὑπὸ τῶν Gay-Lussac καὶ Thenard καθωρίσθη ὡς στοιχεῖον.

Χρυσός, Aurum Au. Ἀναφέρεται ἐν τῇ Παλαιᾷ Διαθήκῃ καὶ εἰς τοὺς Ὀμηρικοὺς χρόνους ἦτο ἀφιερωμένον εἰς τὸν Ἥλιον καὶ ἐκαλεῖτο Sol λόγω τῆς λάμψεως καὶ τῆς ἀξίας του. Ἡ λατινικὴ λέξις aurum προήλθεν ἐκ τῆς ἑλληνικῆς αὖρον=χρυσός, ἢ δὲ ἑλληνικὴ παρελήφθη ὑπὸ τῆς σημιτικῆς-φοινικικῆς Charúz=χρυσός.

Χρῶμιον, Chromum Cr. Ἐκ τοῦ «χρῶμα», λόγω τῶν διαφόρων χρωστικῶν παραγῶγων.

Τὸ ὄνομα ἐδόθη ὑπὸ τοῦ ἱερέως Haui.

Ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ φαρμακοποιοῦ Vauquelin τῷ 1797.

Ψευδάργυρος, Zincum Zn. Ἐν τῇ ἀρχαιότητι γνωστός εἰς τὰ κράματα του Προέρχεται τὸ ὄνομά του ἐκ τῆς περσικῆς λέξεως tsini=κινεζικὸς σίδηρος ἢ τῆς Tschenk=μετάλλευμα, ἢ τῆς παλαιογερμανικῆς Zincho=λευκὴ κηλὶς τοῦ ὀφθαλμοῦ.

Ὁ Παράκελσος ἀναφέρει, ὅτι προήλθε τὸ μέταλλον ἐξ Ἀνατολῆς. Ἡ Ἀγγλία παρεσκεύασε τὸ μέταλλον πρῶτον τῷ 1730

Η ΔΙ' ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΗΣ ΕΠΙΜΕΤΑΛΛΩΣΕΩΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΙΔΗΡΟΥ

ὑπὸ ἸΩΑΝΝΟΥ ΑΘ. ΜΗΛΙΩΤΗ

Διδάκτορος τῶν Φυσικῶν Ἐπιστημῶν τοῦ Παν. Παρισίων

Εἰσήχθη τῇ 7ῇ Ὀκτωβρίου 1938.

Ι. Γενικὰ περὶ ἐπιμεταλλώσεως.

Ἡ προστασία τῆς ἐπιφανείας τῶν μεταλλικῶν ἀντικειμένων ἀπὸ διαφόρους ἐξωτερικὰς διαβρωτικὰς ἐπιδράσεις ἀπετέλεσεν ἀντικείμενον συνεχοῦς ἀπασχολήσεως τῶν τεχνικῶν, καθόσον αἱ ἐπιδράσεις αὗται συνεπάγονται ἀχρηστευσιν μεγάλων ποσοτήτων μετάλλων ἐπὶ σημαντικῇ ζημίᾳ τῆς καθόλου οἰκονομίας.

Ἡ προστασία αὕτη εἶναι δυνατόν νὰ ἐπιτευχθῇ κατὰ ποικίλους τρόπους, ἐνταῦθα ὅμως θέλομεν ἀσχοληθῆ μόνον μὲ τὴν τεχνικὴν διὰ τῆς ὁποίας ἐπιτυγχάνεται ἡ ἐπικάλυψις τῆς προσβαλλομένης ἐπιφανείας ἠλεκτροχημικῶς διὰ στρώματος ἐτέρου μετάλλου πλεον ἀνθεκτικοῦ καὶ ὁμοιογενοῦς.

Ἡ ἠλεκτρικὴ ἐπιμετάλλωσις ¹⁾ χρονολογεῖται ἀπὸ τῶν ἀρχῶν τοῦ παρελθόντος αἰῶνος ²⁾. Ἐκτοτε ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἐδημιουργήθησαν πλεῖστα ὅσα βιομηχανικὰ ἐργαστήρια, τελευταίως δὲ παράγονται καθ' ἑκάστην χιλιάδες ὀλόκληροι χιλιογράμμων ἐπιστρωμάτων διαφόρων μετάλλων δι' ἠλεκτρολύσεως.

Τὰς πρώτας ἀπλουστάτας μεθόδους ἀντι-

κατέστησαν ἕτεροι τελειοποιημένοι ἀναφερόμενοι εἰς παντὸς εἶδους ἐπικάλυψιν ἀντικειμένων ἐξ ἀγενεστέρων μετάλλων ὑπὸ εὐγενεστέρων τοιούτων ³⁾.

Τὸ παρὸν δὲν ἀποτελεῖ πλήρη ἔκθεσιν θεωρητικὴν καὶ πρακτικὴν τῆς ἠλεκτροχημικῆς ἐπιμεταλλώσεως. ἀλλ' ἀπλῶς ἀνασκόπησιν τῶν ἀκολουθουμένων μεθόδων ἐν τῇ βιομηχανίᾳ ταύτῃ, κυρίως δὲ τῶν πλεόν ἐν χρήσει ἐξ αὐτῶν ⁴⁾.

Ὡς γνωστόν, τὸ μᾶλλον χρῆζον προστασίας μέταλλον εἶναι ὁ σίδηρος ἢ μᾶλλον ὁ χάλυψ, κυρίως ἀπὸ τῶν ἀτμοσφαιρικῶν ἐπιδράσεων. Τὸ μέταλλον δὲ τοῦτο παρουσιάζει καὶ τὰς περισσότερας ἀνωμαλίας κατὰ τὴν ἐπιμετάλλωσίν του.

Τὸ πρόβλημα εἰδικῶς τῆς ἐπιμεταλλώσεως τοῦ σιδήρου θέλει ἀπασχολήσῃ ἡμᾶς ἐνταῦθα καθὼ καὶ τὸ πλεόν ἐνδιαφέρον βιομηχανικῶς.

Ἡ ἐκλογή τοῦ χρησιμοποιηθησομένου πρὸς ἐπικάλυψιν μετάλλου εἶναι λίαν περιορισμένη ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ, ἀφ' ἑνὸς λόγῳ τῆς ἀξίας αὐτοῦ, ἡ ὁποία δέον νὰ εἶναι μικρὰ καὶ ἀφ' ἑτέρου λόγῳ τῆς μεγάλης ἀντοχῆς, τὴν ὁποίαν δέον νὰ παρουσιάζῃ. Τὰ πρὸς τοῦτο χρησιμοποιούμενα μέταλλα εἶναι τὸ νικέλιον καὶ τὸ χρώμιον. Λόγῳ ὅμως τῆς ἐντατικῆς χρήσεως τοῦ νικελίου θέλομεν λάβει τὴν διὰ τοῦ μετάλλου τοῦτου ἐπικάλυψιν τοῦ σιδήρου ὡς παράδειγμα. Ἄλλως τε καὶ τὸ χρώμιον χρησιμοποιεῖται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐπὶ ὑποστρώματος νικελίου ⁵⁾. Ἐκτὸς δὲ τούτου, ἂν καὶ ἡ ἐπιχρωμίωσις τείνει ὀλον ἐκτοπίσῃ τὴν ἐπινικελίωσιν— ἐν τῇ βιομηχανίᾳ μάλιστα τῶν αὐτοκινήτων σχεδὸν ἐξετόπισεν αὐτὴν— δὲν εἶναι ἐν τούτοις ὀρθὸν νὰ λεχθῇ ὅτι θὰ τὴν ἐκτοπίσῃ εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις, λόγῳ κυρίως τῶν τελειοποιήσεων τῆς ἐπινικελιώσεως κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη.

¹⁾ Ἐν τῇ βιομηχανίᾳ χρησιμοποιεῖται συνήθως ὁ ὅρος γαλβανοπλαστικὴ διὰ τὰς πάσης φύσεως γαλβανοτεχνικὰς ἐργασίας ἀλλὰ καὶ πολλὰ ἐπιστημονικὰ συγγράμματα ξένων συγγραφέων χρησιμοποιοῦσι τὸν ὄρον τοῦτον ὑπὸ τὴν γενικὴν ταύτην ἔννοιαν. Ὁ ὅρος ὅμως γαλβανοπλαστικὴ ἀποδίδεται κυρίως εἰς τὴν ἀναπαραγωγὴν προπλασμάτων διὰ μήτρας ἐν τῇ ὁποίᾳ τὸ μέταλλον ἀποτίθεται δι' ἠλεκτρολύσεως. Προκειμένου δὲ περὶ τῆς καλύψεως τῆς ἐπιφανείας τῶν μετάλλων διὰ μεταλλικοῦ στρώματος πρὸς προφύλαξιν αὐτῶν ἀπὸ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς ἐπιδράσεως ἢ χάριν καλλωπισμοῦ χρησιμοποιεῖται ὁ ὅρος ἠλεκτρολυτικὴ ἐπιμετάλλωσις. Τινὲς χρησιμοποιοῦσι τὸν ὄρον γαλβανοστεγία ἀντὶ τῆς ἐπιμεταλλώσεως ἐν τούτοις προκειμένου περὶ ἐκάστου μετάλλου κεχωρισμένως χρησιμοποιοῦσι καὶ οἱ τοὶ τὴν πρόθεσιν ἐπὶ, ὡς ἐπιχάλκωσις, ἐπιχρυσώσις, κ.λ., γενικῶς δὲ καλοῦσι τὴν ὅλην ἐργασίαν τῆς ἐπιμεταλλώσεως γαλβανοστεγίαν καὶ οὐχὶ ὡς δεῖ ἐπιμετάλλωσιν.

²⁾ Ἡ ἠλεκτρολυτικὴ ἐπιχρυσώσις ἐφευρέθη πρώτη κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ 19ου αἰῶνος. Ἐν ἔτει 1807 ὁ Brugnatelli ἐδημοσίευσεν σχετικὴν μέθοδον, ἡ βιομηχανικὴ ὅμως ἐφαρμογὴ τῆς ἐπιχρυσώσεως ἤρχισε μόλις κατὰ τὸ 1840 κατόπιν τῶν ἐργασιῶν τοῦ Elkington. Αἱ πρώται δοκιμαὶ ἐπινικελιώσεως ὀφείλονται εἰς τοὺς Smee καὶ Becquerel, αἱ πρῶται δὲ βιομηχανικαὶ μέθοδοι εἰς τὸν Isaac Adams τῆς Βοστώνης, τὰς ὁποίας ὁστος ἐδημοσίευσεν ἐν ἔτει 1869. Ὁ Dumas παρουσίασεν ἐν ἔτει 1870 εἰς τὴν Ἀκαδημίαν τῶν Ἐπιστημῶν τὰ προϊόντα τοῦ πρώτου Ἰδρυθέντος ἐν Παρισίῳ εὐρωπαϊκοῦ ἐργαστηρίου ἐπινικελιώσεως ἐπὶ τῇ βάσει τῶν μεθόδων τοῦ Adams.

³⁾ Τὰ ἐν χρήσει ἐν τῇ ἠλεκτρολυτικῇ ἐπιμεταλλώσει μέταλλα εἶναι: χρυσός, ἄργυρος, χαλκός καὶ κράματα αὐτοῦ, νικέλιον, ψευδάργυρος, ἀργίλλιον, ἀντιμόνιον, κάδμιον, κοβάλτιον, χρώμιον, σίδηρος, μόλυβδος, παλλάδιον καὶ λευκόχρυσος, ἐξ ὧν τινὰ εἰς εὐρυτάτην κλίμακα.

⁴⁾ Ἀσχοληθέντες ἐπὶ τετραετίαν ἐν Παρισίῳ μὲ τὸν κλάδον τοῦτον τῆς βιομηχανίας εἶχομεν τὴν εὐκαιρίαν νὰ παρακολουθήσωμεν ἐκ τοῦ πλησίον τὰς διαφόρους ἐν χρήσει μεθόδους τὰς κυριώτερας τῶν ὁποίων παραθέτομεν ἐνταῦθα. Ἰνα παράσχωμεν δὲ ὅσον ἕνεστι πληρεστέραν εἰκόνα τοῦ ὑπὸ ἀνάπτυξιν θέματος, προσεθέσαμεν καὶ ὅ,τι ἐθεωρήσαμεν κατάλληλον ἐκ τῶν πλεόν ἐνδεδειγμένων δοκιμῶν τῆς σχετικῆς βιβλιογραφίας τῶν τελευταίων κυρίως ἐτῶν.

⁵⁾ Δι' οὗς λόγους θέλομεν ἐκθέσει εἰς προσεχῆ περὶ ἐπιχρωμίσεως μελέτην.

II. Έπινικελίωσις του σιδήρου.

Ἡ ἐπινικελίωσις⁶⁾ τοῦ σιδήρου, ὡς ἄλλως τε καὶ οἰουδήποτε ἄλλου μετάλλου δέον νὰ πληροῖ τοὺς ἐξῆς ὅρους: α) νὰ ἔχη καλὴν ἐμφάνισιν, β) νὰ προστατεύη ἀποτελεσματικῶς τὸ καλυφθὲν μέταλλον, κυρίως ἀπὸ τῆς ὀξειδώσεως καὶ γ) νὰ εἶναι οἰκονομικῶς συμφέρουσα.

Ὡς καθ' ὅλας τὰς περιπτώσεις, τὸ πρὸς ἐπιμετάλλωσιν ἀντικειμένον προτοῦ δεχθῆναι τὸ προστατευτικὸν μέταλλον ὑποβάλλεται εἰς προπαρασκευὴν περιλαμβάνουσαν τὴν λείανσιν, στίλβωσιν καὶ τὸν καθαρισμὸν αὐτοῦ. Ἡ λείανσις, ὡς γνωστὸν, ἐπιτυγχάνεται διὰ προστριβῆς τοῦ ἀντικειμένου ἐπὶ λειαντικῶν οὐσιῶν προσκεκολλημένων ἐπὶ περιστροφικῶς κινουμένων μετὰ μεγάλης ταχύτητος δίσκων. Ἡ στίλβωσις γίνεται πρὸ καὶ μετὰ τὴν ἐπιμετάλλωσιν. Ὁ καθαρισμὸς τῶν ἀντικειμένων περιλαμβάνει τὴν κατεργασίαν πρὸς ἀφαίρεσιν κάθε ἴχνους λιπαρᾶς οὐσίας (dégraissage), ὡς καὶ ἐπιφανειακῶν τυχόν ὀξειδώσεων (décapage).

Πρὸς ἀφαίρεσιν τῶν λιπαρῶν οὐσιῶν χρησιμοποιοῦνται ἡ βενζίνη καὶ ὁ πετρελαϊκὸς αἰθῆρ. Λόγω ὅμως τοῦ εὐφλέκτου αὐτῶν χρησιμοποιεῖται ἐσχάτως εἰς εὐρυτάτην κλίμακα τὸ τριχλωραιθυλένιον⁷⁾, τὸ ὁποῖον δὲν ἀναφλέγεται καὶ κέκτηται μεγάλην διαλυτικὴν ἰκανότητα. Τὰ καυστικά ἀλκάλια καὶ ἡ ἄσβεστος χρησιμοποιοῦνται ὡσαύτως πρὸς καθαρισμὸν τῶν ἀντικειμένων ἀπὸ τῶν λιπῶν. Καὶ εἰς μὲν τὴν περίπτωσιν τῶν καυστικῶν ἀλκάλιων τὸ ἀντικείμενον ἐμβαπτίζεται ἐντὸς διαλύματος ἐξ αὐτῶν⁸⁾ ἐν βρασμῷ, εἰς δὲ τὴν δευτέραν περίπτωσιν τὸ ἀντικείμενον ψηκτρίζεται μετὰ γάλακτος ἄσβεστου.

Ἡ ἀφαίρεσις τῶν ἐπιφανειακῶν ὀξειδώσεων ἐπιτελεῖται δι' ἐμβαπτίσεως ἐπὶ τινα χρόνον τῶν ἀντικειμένων ἐντὸς διαλύματος θεικοῦ ἢ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος.

Σήμερον καὶ εἰς μικρὰς ἀκόμη ἐγκαταστάσεις χρησιμοποιεῖται πρὸς καθαρισμὸν τῶν ἀντικειμένων ἡ ἠλεκτρολυτικὴ μέθοδος, καθ' ἣν αὐτὰ ἀναρτῶνται εἰς τὴν κάθοδον, ὑπὸ ἰσχυρὸν ρεῦμα (7-15 ampères κατὰ τετραγωνικὸν δεκάτομετρον) ἐντὸς ἀλκαλικοῦ λουτροῦ (καυστικοῦ νάτρου καὶ ἀνθρακικοῦ νατρίου⁹⁾). Κατὰ τὴν

⁶⁾ Ἐπινικελίωσις μᾶλλον καὶ οὐχὶ ἐπινικέλωσις ὡς λέγεται, κατὰ τὸ χρώμιον—ἐπιχρωμίωσις, οὕτω καὶ νικέλιον—ἐπινικελίωσις.

⁷⁾ Τὸ τριχλωραιθυλένιον ($\text{CCl}_2=\text{CHCl}$) ἔχει τὸ μειονέκτημα, ὡς καὶ τὰ λοιπὰ χλωριοπαράγωγα, νὰ παρουσιάσῃ ἀστάθειάν τινα, ἥτοι νὰ ἀποσυντίθεται παρέχον ὕδροχλωρίον, καθιστάμενον ἐλαφρῶς κίτρινον. Τὸ μειονέκτημα τοῦτο κατωρθώθη νὰ παρακαμφθῆ διὰ προσθήκης εἰς τὸν πολύτιμον τοῦτον διαλύτην μικρᾶς ποσότητος φαινολῶν, αἵτινες κέκτηνται σταθεροποιητικὴν ἐνέργειαν.

⁸⁾ Τὸ διάλυμα ἀποτελεῖται ἐκ καυστικοῦ νάτρου 85%, ἀνθρακικοῦ νατρίου 10% καὶ κολοφωνίου 5%.

⁹⁾ Τῇ προσθήκῃ μάλιστα κόνεως Al_2O_3 ἢ SiO_2 κατὰ τὴν ἀναλογία: ὕδωρ: 100, ἀνθρακικὸν νά-

ἠλεκτρόλυσιν ταύτην τὸ ἐν τῷ γεννᾶσθαι παραγόμενον καυστικὸν ἄλκαλι ἀφαιρεῖ τὰς λιπαρὰς οὐσίας διὰ χημικῆς δράσεως, αἱ δ' ἐκλύομεναι φυσαλίδες ὕδρογόνου ἀφαιροῦσι τὰς ἀκαθαρσίας διὰ μηχανικῆς τριβῆς.

Ὁ δὲ ἠλεκτρολυτικὸς καθαρισμὸς ἐν θερμῷ παρέχει ἐξαιρετὰ ἀποτελέσματα κατὰ τὴν περίπτωσιν ἰδίᾳ τοῦ χάλυβος.

Ἐν τῇ πράξει διαπιστοῦται ὁ τέλειος καθαρισμὸς τῶν ἀντικειμένων ὅταν ταῦτα ἐμβαπτίζομενα ἐντὸς καθαροῦ ὕδατος καὶ ἐξαγόμενα ἐξ αὐτοῦ, οὐδόλως συγκρατῶσι σταγόνας ὕδατος. Ἐν ἐναντίᾳ περιπτώσει δέον ἀπαραιτήτως νὰ ἐπαναληφθῶσι πᾶσαι αἱ ἐργασίαι καθαρισμοῦ, διότι ἀποδεικνύεται οὕτως, ὅτι τὰ ἀντικείμενα ἐκαθαρίσθησαν ἀτελῶς, εἶναι δὲ γνωστὸν ὅτι ἐκ τῆς καλῆς προπαρασκευῆς ἐξαρτᾶται πρωτίστως ἡ ἐπιτυχία τῆς ἐπιμεταλλώσεως.

Εἰς τὰ περισσότερα βιομηχανικὰ ἐργαστήρια συντελεῖται ὁ ἠλεκτρολυτικὸς καθαρισμὸς τῶν σιδηρῶν ἀντικειμένων μετὰ συγχρόνου ἐλαφρᾶς ἐπιχαλκώσεως.

Ὁ σύγχρονος οὗτος καθαρισμὸς καὶ ἐπιχάλκωσις γίνεται ὑπὸ ἰσχυρὸν ρεῦμα ἐντὸς ἀλκαλικοῦ λουτροῦ περιέχοντος κυανιοῦχον χαλκὸν καὶ ἀνόδους χαλκοῦ. Τὸ πρὸ τῆς ἐπινικελίωσεως ἀποτιθέμενον ἐπὶ τῶν σιδηρῶν ἀντικειμένων ἐλαφρὸν στρώμα χαλκοῦ¹⁰⁾ συντελεῖ ἀπὸ πρακτικῆς ἀπόψεως νὰ δείξῃ διὰ τῆς παρουσίας του τὰ σημεῖα ὅπου ὁ καθαρισμὸς ἔχει ἐπαρκῶς ἐπιτευχθῆ.

Τὰ εἰς τὴν σύνθεσιν τῶν λουτρῶν ἐπινικελίωσεως ὡς καὶ εἰς τὴν ἀπὸ ἠλεκτροχημικῆς ἀπόψεως ἐργασίαν αὐτῆς ἀναφερόμενα ζητήματα ἀποτελοῦσιν ἀκόμη σήμερον ἀντικείμενον πολλῶν συζητήσεων.

Εἶναι προφανές ὅτι δὲν ὑφίσταται ἐνιαία σύνθεσις λουτροῦ δι' ὅλας τὰς ἐφαρμογὰς, οὔτε καὶ σύνολον ὄρων ἐργασίας κοινὸν δι' ὅλας τὰς περιπτώσεις.

Τὰ χρησιμοποιούμενα γενικῶς λουτρὰ ἐπινικελίωσεως διακρίνονται ἀναλόγως τῆς ἐντάσεως ἠλεκτρικοῦ ρεύματος εἰς λειτουργοῦντα 1) μὲ ἔντασιν μικροτέραν τοῦ 1 amp. κατὰ τ. δ. εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν.

2) μὲ ἔντασιν μικροτέραν τῶν 5 amp. κατὰ τ. δ. ἐν θερμῷ καὶ

3) μὲ ἔντασιν 8-12 amp. κατὰ τ. δ. ἐν θερμῷ καὶ μετ' ἀναταράξεως.

Ἐξ αὐτῶν δὲν δύνανται ἀποτελεσματικῶς νὰ χρησιμοποιηθῶσιν εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ σιδήρου παρὰ μόνον ἐκεῖνα διὰ τῶν ὁποίων

τριον κρυστ. 6-10 καὶ Al_2O_3 2 χλγρ. λαμβάνονται καλύτερα ἀποτελέσματα.

¹⁰⁾ Κατὰ τὴν ἄμεσον ἐπινικελίωσιν τοῦ σιδήρου σχηματίζεται μετὰξὺ αὐτοῦ καὶ τοῦ νικελίου, τῇ συνδρομῇ τῆς ὑγρασίας ἠλεκτρικῆ στήλης, ἡ ὁποία λειτουργεῖ ὑπὸ βραχὺ κύκλωμα καὶ καταστρέφει τὸν σιδηρὸν. Πρὸς ἀποφυγὴν τούτου παρεντίθεται τὸ χάλκινον στρώμα.

έπιτυγχάνονται παχέα αποθέματα, καθόσον τὰ ηλεκτρολυτικά αποθέματα είναι πορώδη υπό ασθενές πάχος, ό δε σίδηρος δέν δύναται νά προστατευθῆ καλώς υπό τῆς όξειδώσεως παρά μόνον δι' έπενδύσεως άρκετά παχείας. Τά λουτρά τών δύο τελευταίων κατηγοριών χρησιμοποιούνται πρὸς τόν σκοπόν τούτον.

¹¹⁾ Ηπλέον έν χρήσει μέθοδος έργασίας περιλαμβάνει έπινικελίωσιν τών σιδηρών άντικειμένων, κατόπιν έπιχαλκώσεως, διά λουτρού τῆς δευτέρας κατηγορίας περιέχοντος θεικόν νικέλιον¹¹, εἰς μεγάλην ποσότητα, χλωριούχον άλκάλιον, όπερ θέλει εϋνοήση τήν προσβολήν τών άνόδων¹² χάρις εἰς τά ίόντα Cl⁻ καί έμποδίση έξ άλλου τόν σχηματισμόν στιγμάτων (riqütes) χάρις εἰς τά ίόντα K⁺ ή Na⁺, τέλος δέ βορικόν όξύ¹³, κατὰ τήν αναλογία¹⁴: NiSO₄, 7H₂O : 250 γρ.,

¹¹⁾ Έπί μακρόν διάστημα τό χρησιμοποιούμενον άλλας έντός λουτρών (τῆς πρώτης κατηγορίας) λειτουργούντων εἰς τήν συνήθη θερμοκρασίαν ήτο τό διπλοῦν άλλας νικελίου καί άμμωνίου (NiSO₄, (NH₄)₂SO₄, 6H₂O), τοῦ όποίου ή διαλυτότης εἶναι λίαν άσθενής (104 γρ. κατὰ λίτρον ύδατος εἰς 20°) Η άσθενής δέ πυκνότης ίόντων Ni⁺⁺ έντός τοιούτων διαλυμάτων καίσιτα αδύνατον τήν χρησιμοποιήσιν σημαντικῶν πυκνοτήτων ηλεκτρικού ρεύματος. Όλίγον κατ' όλίγον άνεγνωρίσθη ή ανάγκη τῆς αύξήσεως τών ίόντων νικελίου καί έπροτάθησαν πρὸς τοῦτο μίγματα διπλοῦ άλατος καί άπλοῦ (NiSO₄, 7H₂O), όπερ εἶναι κατὰ πολὺ διαλυτότερον. Ό Watts έδειξε κατὰ τό 1916 τήν ώφέλειαν τῆς χρήσεως πυκνῶν καί θερμῶν λουτρῶν διά ταχείαν έπινικελίωσιν υπό ίσχυράν έντασιν ρεύματος. Πρὸς αύξησιν δέ τῆς πυκνότητος ίόντων νικελίου έπρότεινε τήν προσθήκην έν τῷ λουτρῷ ίόντων χλωρίου υπό μορφήν χλωριούχου νικελίου, ώς άκολουθως: NiSO₄, 7H₂O : 240 γρ., NiCl₂, 6H₂O : 20 γρ., βορικόν όξύ : 20 γρ. κατὰ λίτρον ύδατος.

¹²⁾ Κυκλοφοροῦν έν τῷ έξωτερικῷ άνοδοί εκ καθαρωτάτου νικελίου, καλούμεναι «depolarisées», αίτινες διαβιβρῶσκονται κατὰ τήν ηλεκτρόλυσιν κανονικώτατα. Αί άνοδοί αύται παρέχουσιν άριστα άποτελέσματα.

¹³⁾ Ό Weston πρώτος διεπίστωσε τόν σπουδαίον ρόλον τοῦ βορικού όξέος, εἰς τό όποίον μάλιστα άπέδωκε πολλὰ πλεονεκτήματα σχετικῶς με τήν λήψιν καλῶν άποθεμάτων, ό Hammond όμως άπέδειξε βραδύτερον (1916), ότι τό όξύ τοῦτο δέν χρησιμεύει παρά μόνον διά νά διατηρήσῃ έντός τοῦ λουτροῦ όξύτητά τινα, άπαραίτητον διά τήν λήψιν καλῶν άποθεμάτων. Ό Baker παρατήρησεν, ότι ή άντοχή τοῦ άποθέματος εἶναι άντιστρόφως ανάλογος τῆς περιεχομένης έν τῷ λουτρῷ ποσότητος βορικού όξέος. Έξ άλλου όμως ή τελική στίλβωσις τών έπινικελιωθέντων άντικειμένων διευκολύνεται διά τῆς παρουσίας τοῦ όξέος τούτου καί τό άπόθεμα εἶναι λευκότερον, όταν μάλιστα τά χρησιμοποιηθέντα λουτρά περιείχον χλωριούχα άλατα, άτινα τείνουσι νά καταστήσωσι κίτρινον τό άπόθεμα. Κατὰ τόν Glaser ό ρόλος τοῦ βορικού όξέος εἶναι νά έμποδίσῃ τόν σχηματισμόν άδιαλύτων βασικών άλάτων, τών όποίων ή ένσωμάτωσις έντός τοῦ άποθέματος τείνει νά καταστήσῃ τοῦτο σπογγώδους μορφῆς, άρα άπορριπτέον. Τό όξύ τοῦτο άνήκεν εἰς τάς δυναμένας χημικῶς νά δράσωσιν έπί τῆς καθόδου ούσίαις, δέον δέ κατ' αὐτόν νά χρησιμοποιεῖται εἰς μεγάλας ποσότητας. Εἰς τό σημείον τοῦτο διαφωνεῖ ό Salauze.

¹⁴⁾ Έχρησιμοποίησαμεν λίαν έπιτυχῶς λουτράν περιέχον: Θεικόν νικέλιον : 5 χλγρ., θεικόν μαγνήσιον : 1,8 χλγρ., χλωριούχον άμμώνιον : 0,1 χλγρ.,

NaCl : 25 γρ., H₃BO₃ : 20-25 γρ. κατὰ λίτρον ύδατος.

Τό λουτρόν τοῦτο δέον νά έργάζεται εἰς μέσην ή ύψηλήν θερμοκρασίαν (ανάλόγως τών διατιθεμένων μέσων θερμάνσεως) μεταξύ 35 καί 50°.

Τά λουτρά τῆς τρίτης κατηγορίας έτέθησαν εἰς έφαρμογήν τό πρώτον έν Γαλλία καί έπεκράτησαν κατὰ τά τελευταία κυρίως έτη εἰς έργασίας μεγάλης άποδόσεως. Λειτουργοῦσιν εἰς ύψηλοτέραν τών λοιπῶν θερμοκρασίαν καί με διαλύματα πυκνότερα. Η άνατάραξις τοῦ ύγρου γίνεται διά διοχετεύσεως έντός τοῦ λουτροῦ ρεύματος άέρος.

Τό Centre d' Information du Nickel τών Παρισίων συνιστᾷ τό έξῆς λουτρόν τῆς κατηγορίας ταύτης :

NiSO₄, 7H₂O : 400-450 γρ., NiCl₂, 6H₂O : 22 γρ., H₃BO₃ : 22 γρ., Ni(NO₃)₂ 20% : 1 κ έκ.

Τό τελευταίον τοῦτο άλλας προστίθεται ώς άντιπολωτικόν πρὸς άποφυγήν σχηματισμοῦ στιγμάτων έπί τών άποθεμάτων λόγω προσφύσεως φυσαλίδων ύδρογόνου έπί τῆς καθόδου¹⁵. Διά τοῦ λουτροῦ τούτου έπιτυγχάνονται άποθέματα νικελίου στερεώτατα πάχους 2,5 έκατοστῶν τοῦ χιλιοστομέτρου καί άνω άκόμη.

Λίαν έν χρήσει εἶναι ή άμερικανική μέθοδος, έφαρμοζομένη έν Εϋρώπη από τινων έτών, ήτις εἶναι άποτέλεσμα μακρῶν συστηματικῶν μελετῶν γενομένων υπό τοῦ Bureau of Standards τῆς Ούασινγκτῶνος, έν συνεργασίᾳ μετά διαφόρων έργοστασίων έπιμεταλλώσεως τῆς Άμερικῆς καί συνίσταται εἰς τήν πραγματοποίησιν ταχέων καί παχέων άποθεμάτων νικελίου (τούλάχιστον 0,025 χλστμ.) υπό μεγάλην έντασιν ρεύματος¹⁶, περιλαμβάνει δέ τά έξῆς στάδια έργασίας :

1) Καθαρισμόν έντός ηλεκτρολυτικοῦ λουτροῦ καυστικοῦ νάτρου 30-35 γρ. κατὰ λίτρον. Τά άντικείμενα άναρτῶνται από τῆς καθόδου έπί 5' υπό έντασιν ρεύματος 2-3 amp. κατὰ τ. δ., εἶτα δ' έκπλύνονται καλώς διά καθαροῦ ύδατος.

2) Έμβάπτισιν έντός ηλεκτρολυτικοῦ λουτροῦ θεικοῦ όξέος 55° Βέ¹⁷). Τά άντικείμενα άναρ-

βορικόν όξύ : 0,3 χλγρ., ύδωρ : 10 χλγρ. Θερμοκρ. 40-50°.

¹⁵⁾ Τό νιτρικόν νικέλιον τείνει νά όξειδωθῆ καί τό νιτρικόν όξύ έξαφανίζεται βαθμιαίως εκ τοῦ λουτροῦ, αλλά βραδύτατα, μόλις δέ άναφανοῦν στίγματα δέον νά προστεθῆ νέα ποσότης εκ τοῦ άλατος τούτου. Δύναται πρὸς τόν αὐτόν σκοπόν νά προστεθῆ έτερον όξειδωτικόν σώμα, ώς όξυγονούχον ύδωρ ή ύπερμαγγανικόν κάλιον, άτινα δρῶσιν ώσαύτως άντιπολωτικῶς.

¹⁶⁾ Η κρυσταλλική ύφή τοῦ άποθέματος εἶναι λεπτοτέρα όσον ή έντασις τοῦ ρεύματος εἶναι ύψηλοτέρα.

¹⁷⁾ Εἶναι ούσιῶδες νά διατηρῆται τό όξύ έγγύτατα τῆς πυκνότητος ταύτης πρὸς άποφυγήν ύπερβολικῆς διαβρώσεως.

τώνται από της ανόδου επί 2' υπό έντασιν ρεύματος 5,5-6,5 ampères κατά τ.δ., εἶτα δ' ἐκπλύνονται διὰ θερμοῦ ὕδατος.

3) (Προαιρετικόν) Ἐμβάπτισιν ἐντὸς ἀραιοῦ διαλύματος ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος¹⁸ (10%), ἐκπλυσιν διὰ θερμοῦ ὕδατος καὶ ἄμεσον τοποθέτησιν ἐν τῷ λουτρῷ ἐπινικελιώσεως.

4) Ἐπινικελίωσιν ὑπὸ έντασιν ρεύματος 3,5-5 amp. κατά τ.δ.¹⁹ ἐντὸς λουτροῦ θερμοκρασίας 50²⁰) ἀποτελουμένου ἐκ: θεικοῦ νικελίου: 230 γρ., χλωριούχου νικελίου: 22 γρ. καὶ βορικοῦ ὀξέος: 22 γρ. κατά λίτρον ὕδατος.

Ἡ ἐπιτυχία τῆς μεθόδου ταύτης ἐξαρτᾶται:

1) Ἐκ τῆς σταθερᾶς συγκεντρώσεως τῶν ἰόντων Η, 2) ἐκ τῆς σταθερᾶς έντάσεως τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος, 3) ἐκ τῆς σταθερᾶς θερμοκρασίας τοῦ λουτροῦ καὶ 4) ἐκ τῆς φυσικῆς καὶ χημικῆς καθαρότητος τοῦ λουτροῦ²¹).

Ἡ ἀρίστη πυκνότης (densité optima) ἰόντων ὕδρογόνου ἐν τῷ λουτρῷ ἐπινικελιώσεως ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς συνθέσεως αὐτοῦ, τῆς θερμοκρασίας καὶ τῆς έντάσεως τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος. Ὅσον ἡ τελευταία αὕτη εἶναι μεγαλύτερα τόσον τὸ pH δέον νὰ εἶναι ἀσθενέστερον, οὕτω διὰ 10,75 amp. κατά τ.δ. εἰς 55^ο τὸ pH εἶναι 4,8 » 1 » » » » 38^ο » » » 5,8

Αἱ μετρήσεις τοῦ pH μέχρις ὅτου ρυθμισθῆ ἡ κανονικὴ λειτουργία τοῦ λουτροῦ δέον νὰ γίνωνται συχνά, μετὸ δὲ ταύτην εἶναι δυνατόν νὰ ἐλαττωθῆ ὁ ἀριθμὸς αὐτῶν.

Τὰ ὄρια τοῦ pH μεταξὺ τῶν ὁποίων ἐργαζόμεθα εἶναι 4-6,5, συνηθέστερον δὲ μεταξὺ 5,4-6,3. Εἰς τὸ κατώτατον ὄριον 4 τὸ λαμβανόμενον ἀπόθεμα εἶναι μὲν στυλπνὸν ἔχει ὅμως ἐξαιρετικὴν τάσιν πρὸς σχηματισμὸν στιγματῶν καὶ ρηγματῶν, εἰς δὲ τὸ ἀνώτατον ὄριον 6,5 τοῦτο εἶναι σκοτεινοῦ χρώματος, εὐθραυστον, ἐλάχιστα συνεκτικὸν μετὰ μεγάλης τάσεως πρὸς ἀποφλοίσωσιν (tend à lever). Τὰ καλύτερα

κατὰ γενικὸν κανόνα ἀποθέματα λαμβάνονται μὲ χαμηλὸν pH, δηλ. ἐν ἰσχυρῶς ὀξίνῳ λουτρῷ ὑπὸ έντασιν ρεύματος σχετικῶς ἰσχυράν, ἐκτὸς τῆς περιπτώσεως καθ' ἣν εἶναι ἀπαραίτητον νὰ χρησιμοποιηθῆ ρεῦμα ἀσθενοῦς έντάσεως (ἀντικείμενα πολυπλόκου σχήματος), ὅποτε τὸ pH δέον νὰ εἶναι ὑψηλὸν (ἀσθενῆς ὀξύτης).

Ὁ ἔλεγχος τοῦ pH δὲν ἀποτελεῖ βέβαια τὸ ἀπαντοῦν ἐν τῇ ἐπινικελιώσει, ἡ γνῶσις ὅμως αὐτοῦ εἶναι ἰκανὴ νὰ συντελέσῃ νὰ ἀποφευχθῶσι δυσάρεστα, ὡς ἀναφέρει ἐν ἐγκυκλίῳ του τὸ Bureau of Standards τῆς Οὐάσιγκτῶνος.

Εὐθὺς ὡς κατέστη ἀντιληπτὴ ἡ σπουδαιότης τοῦ pH ἐν τῇ ἐπιμεταλλώσει ὑπεδείχθησαν πολλοὶ τρόποι ἐλέγχου αὐτοῦ πρὸς χρῆσιν τῆς βιομηχανίας στηριζόμενοι ἐπὶ τῆς χρησιμοποιήσεως ἐγχρώμων δεικτῶν²²).

Ὑπὸ τοῦ Bureau of Standards τῆς Οὐάσιγκτῶνος συνιστᾶται πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον λίαν εὐχρηστος μέθοδος, καλουμένη σταγονομετρικὴ (méthode des gouttes), ἣτις συνίσταται εἰς τὸν προσδιορισμὸν τοῦ pH τοῦ ἠλεκτρολυτικοῦ ὑγροῦ διὰ συγκρίσεως τοῦ τόνου χρώσεως αὐτοῦ, κατόπιν προσθήκης ὀρισμένης ποσότητος πορφυροῦ βρωμιοκρεσόλης πρὸς τὸν τόνον χρώσεως, ἣτις λαμβάνεται διὰ συγχρόνου παρατηρήσεως διὰ μέσου τοῦ αὐτοῦ ὑγροῦ, ἄνευ δεικτοῦ, διὰ νὰ ληφθῆ ὑπ' ὄψει καὶ τὸ ἀρχικὸν χρῶμα τοῦ ὑγροῦ, καὶ ζεύγους σωλῆνων-γνωμόνων²³), ἐνεχόντων τὴν αὐτὴν ποσότητα δεικτοῦ.

Ὁ κατωτέρω πίναξ παρέχει τὴν ἀντιστοιχίαν εἰς pH τοῦ ἀριθμοῦ τῶν σταγόνων πορφυροῦ βρωμιοκρεσόλης²⁴), ὅστις περιέχεται ἐντὸς σειρᾶς ἐξ 11 ζευγῶν δοκιμαστικῶν σωλῆνων ἐνεχόντων ἀλκαλικὸν καὶ ὀξινὸν διάλυμα καὶ λαμβανόμενων ὡς γνωμόνων.

Ἡ μέτρησις εἶναι ἀπλουστάτη. Λαμβάνομεν δοκιμαστικὸν σωλῆνα κεχαραγμένον δι' 6 κυβ. ἐκατ., θέτομεν διὰ σιφωνίου 10 σταγόνας δεικτοῦ καὶ συμπληροῦμεν διὰ τοῦ ὑπὸ ἐξέτασιν ὑγροῦ. Ἀναζητοῦμεν διὰ συγχρόνου παρατηρήσεως, ὡς ἐξετέθη ἀνωτέρω, διὰ μέσου τοῦ αὐτοῦ ὑγροῦ ἄνευ δεικτοῦ τὸ ζεῦγος τῶν σω-

¹⁸) Κατὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῆς μεθόδου ταύτης ἠροκούμεθα εἰς ὀλιγοχρόνιον ἐμβάπτισιν τῶν ἀντικειμένων ἐντὸς θερμοῦ διαλύματος (10-20%) ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος, παραλείποντες τὴν ἐν ἠλεκτρολυτικῷ λουτρῷ θεικοῦ ὀξέος τοιαύτην. Ὁ καθηγητὴς τῆς École Centrale des Arts et Manufactures τῶν Παρισίων κ. J. Galiburg συνιστᾷ τοῦτο ἢ τὴν χρῆσιν ἀπλῶς ψυχροῦ ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος 50%. Κατὰ τὸν τρόπον δ' αὐτὸν δι' ἐλαφρᾶς διαβρώσεως τοῦ σιδήρου ἐπιτυγχάνεται τελεία συνοχὴ τοῦ ἐπιστρώματος νικελίου μετ' αὐτοῦ.

¹⁹) Διὰ μείζονας έντάσεις ρεύματος, 5-10 amp. κατά τ.δ. δέον νὰ αὐξηθῆ ἡ περιεκτικότης τοῦ λουτροῦ εἰς 80 γρ. νικελίου κατά λίτρον.

²⁰) Ἡ θερμοκρασία δέον νὰ διατηρῆται σταθερὰ κατὰ προσέγγισιν 45^ο. Μὲ ὑψηλὰς έντάσεις ρεύματος δέον ἢ θερμοκρασία νὰ εἶναι ὑψηλὴ πρὸς λήψιν καλῶν ἀποτελεσμάτων.

²¹) Δέον νὰ διατηρῆται τὸ λουτρόν μακρὰν πάσης ἀκαθαρσίας. Τοῦτο παίζει σημαντικώτατον ρόλον εἰς τὴν καλὴν λειτουργίαν αὐτοῦ. Στερεὰ σωματίδια ἐν αἰωρήσει πίπτοντα ἐκ τῆς ἀτμοσφαιρας ἢ ἀποκολλώμενα ἐκ τῶν ἀνόδων δύνανται νὰ προκαλέσωσι μεγάλας ἀνωμαλίας εἰς τὰ ἀποθέματα.

²²) Ἡ διὰ χρησιμοποιήσεως ἐγχρώμων δεικτῶν μέθοδος προσδιορισμοῦ τοῦ pH καλουμένη χρωματομετρικὴ μέθοδος, βασίζεται ἐπὶ τῆς ιδιότητος ὀργανικῶν τινῶν ἐνώσεων, καλουμένων δεικτῶν, νὰ ἐμφανίζωσι διάφορα χρώματα, ἀναλόγως τῆς ὀξύτητος τοῦ διαλύματος ἐν ᾧ εὐρίσκονται.

²³) Ἡ σειρά σωλῆνων-γνωμόνων καταρτίζεται ὡς ἐξῆς: Λαμβάνομεν 22 δοκιμαστικούς σωλῆνας τῆς αὐτῆς διαμέτρου καὶ χαράσσομεν αὐτοὺς δι' ὄγκον 6 κυβ. ἐκατ. Εἰς ἕκαστον ζεῦγος ἐξ αὐτῶν προσθέτομεν 10 σταγόνας δεικτοῦ, εἰς τρόπον, ὥστε τὸ πρῶτον ζεῦγος νὰ περιέχη 1 καὶ 9 σταγόνας, τὸ δεῦτερον 2 καὶ 8, τὸ τρίτον 3 καὶ 7 κ. ο. κ. Συμπληροῦμεν δι' ἀπεσταγμένου ὕδατος μέχρι τῆς γραμμῆς, εἶτα δὲ προσθέτομεν σταγόνας τινὰς ὀξέος εἰς τὸν ἕνα σωλῆνα ἐκάστου ζεύγους, εἰς δὲ τὸν ἕτερον σταγόνας τινὰς βάσεως.

²⁴) Τοῦτο ἐγένετο διὰ διαφόρους δεικτας.

Σχέσις τοῦ ἀριθμοῦ τῶν σταγόνων πορφυροῦ βρωμιοκρεσόλης ἐντὸς τῶν δύο σωλῆνων		Ἀντιστοι- χοῦσαι τιμαὶ pH
ἀλκαλικόν	ὄξινον	
1	9	5,3
1,5 (3)	8,5 (17)	5,5
2	8	5,7
3	7	5,9
4	6	6,1
5	5	6,3
6	4	6,5
7	3	6,7
8	2	6,9
8,5 (17)	1,5 (3)	7
9	1	7,2

λῆνων - γνωμόνων, ὅπερ παρουσιάζει τὸν αὐτὸν τόνον χρώσεως καὶ ἐκ τοῦ πίνακος εὐρίσκομεν τὸ ἀντίστοιχον pH.

Ἡ μέθοδος αὕτη παρουσιάζει ἐπαρκῆ ἀκρίβειαν δεδομένου ὅτι ἐργαζόμεθα μεταξὺ μεγάλων ὀρίων, συνήθως μεταξὺ 5,4 καὶ 6,3, ἅτινα ἀντιστοιχοῦσιν εἰς 4 σωλῆνας τῆς σειρᾶς τοῦ ἀνωτέρου πίνακος.

III. Μέθοδοι ἐλέγχου τοῦ ἀποθέματος νικελίου.

Ὁ καλύτερος τρόπος ἐλέγχου τῶν ἐπινικελιωθέντων ἀντικειμένων εἶναι ὁ δι' ἐκθέσεως αὐτῶν εἰς τὴν διαβρωτικὴν ἐπίδρασιν τῆς ἀτμοσφαιρας, ὅφ' ἦν ἄλλως τε τὰ ἀντικείμενα προώρισται νὰ εὐρεθῶσι κατὰ τὴν χρησιμοποίησίν των. Πλὴν ὅμως ὁ τρόπος οὗτος εἶναι μακροχρόνιος καὶ δὲν δύναται νὰ ἀποτελέσῃ μέθοδον εὐχεροῦς χρήσεως παρὰ μόνον εἰς ἐργαστήρια ἐρευνῶν. Κατὰ τὸν τρόπον τοῦτον σημειοῦται ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐβδομάδων, αἵτινες ἀπαιτοῦνται μέχρις ἐμφανίσεως διαβρωτικῶν κηλίδων ἐπὶ τῶν ἐπινικελιωθέντων ἀντικειμένων καθ' ὄρισμένην ἔκτασιν.

Αἱ ἐν τῇ βιομηχανίᾳ χρησιμοποιούμεναι μέθοδοι ἐλέγχου τῶν ἐπινικελιωθέντων ἀντικειμένων εἶναι κυρίως αἱ ἐξῆς:

1) **Μέθοδος διὰ σιδηροκυανιοῦχου καλίου** ($FeCy_6K_3$). Κατὰ ταύτην τὰ πρὸς ἐξέτασιν ἀντικείμενα ἐμβαπτιζονται ἐντὸς θερμοῦ διαλύματος ἄγαρ, χλωριούχου νατρίου καὶ ἐρυθροῦ σιδηροκυανιοῦχου καλίου, μετ' ἀποστράγγισιν δὲ ἀφίενται ταῦτα νὰ ἐπανέλθωσιν εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν. Ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐντὸς λεπτῶν τινῶν τῆς ὥρας ἀναφανομένων κυανῶν κηλίδων εἰς τὰ μὴ καλυφθέντα ὑπὸ τοῦ νικελίου σημεῖα, καθ' ὄρισμένην διάμετρον, κρίνεται ἡ ἀξία τοῦ ἐπιμεταλλώματος.

2) **Μέθοδος διὰ ψεκάσμου ἄλμυροῦ ὕδατος.** Κατὰ ταύτην τὰ ἀντικείμενα ὑποβάλλονται εἰς τὴν ἐπίδρασιν ἰσχυρῶς διαβρωτικοῦ ρεύματος ἀέρος διὰ ψεκάσμου ὕδατικοῦ διαλύματος χλωριούχου νατρίου (10-20 %) καὶ σημειοῦ-

ται ὁ μέχρις ἐμφανίσεως κηλίδων σκωριάσεως χρόνος. Ἡ παρατήρησις γίνεται διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ εἰς τὸ φῶς τῆς ἡμέρας.

3) Μέθοδος ἄλμυροῦ ὕδατος καὶ ἀέρος.

— Κατὰ ταύτην τὰ ἀντικείμενα ἐμβαπτιζονται περιοδικῶς ἐντὸς διαλύματος χλωριούχου νατρίου 30 % ἐπὶ 1' καὶ ἐκτίθενται εἰς τὸν ἀέρα ἐπὶ 14' καὶ οὕτω καθεξῆς μέχρις ἐμφανίσεως κηλίδων σκωριάσεως, ὅποτε σημειοῦται ὁ χρόνος.

IV. Συμπέρασμα.

Ἐκ τῶν προεκτεθέντων καταφαίνεται ὅτι ἡ ἀποτελεσματικὴ προστασία τοῦ χάλυβος καὶ ἐν γένει τῶν σιδηρουργικῶν εἰδῶν δι' ἐπινικελιώσεως δὲν δύναται νὰ ἐπιτευχθῇ παρὰ δι' ἐπιστρώματος νικελίου ἀρκετὰ παχέος.

Αἱ ἐπὶ μακρὸν χρόνον χρησιμοποιούμεναι μέθοδοι δὲν ἀπέδιδαν παρὰ ἀσθενοῦς πάχους ἐπιστρώματα, ἐνὸς ἑκατοστοῦ τοῦ χιλιοστομέτρου, μὴ ἱκανὰ νὰ προστατεύσωσι τὸν σίδηρον ἀπὸ τῆς ὀξειδώσεως.

Κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη, χάρις ἰδίως εἰς τὰς ἀμερικανικὰς μεθόδους, ἐπετεύχθη ἡ λήψις ἐπιστρώματος νικελίου ἐπὶ τοῦ σιδήρου ἀρκετοῦ πάχους, τοῦλάχιστον 2,5 ἑκατοστῶν τοῦ χιλιοστομέτρου, παρέχοντος τοιαύτην συνεκτικότητα καὶ ἐλατότητα, ὥστε τὰ ἐπινικελιωμένα οὕτως ἐλάσματα νὰ διαρρηγνύωνται κατὰ τὴν διὰ σφυρηλατήσεως κοίλωσιν αὐτῶν (emboutissage) πρὸ τῆς ὑποχωρήσεως τοῦ ἐπιστρώματος.

Τὰ διὰ τῶν νεωτέρων μεθόδων λαμβανόμενα παχέα καὶ ἄνευ στιγματῶν ἠλεκτροχημικὰ ἀποθέματα ἐπιτυγχάνονται ταχέως, ἐντὸς τὸ πολὺ 15' ὑπὸ ἰσχυρᾶν ἔντασιν ἠλεκτρικοῦ ρεύματος, 5-10 καὶ ἄνω ἀκόμη ἀμπερες κατὰ τετραγωνικὸν δεκατόμετρον, ἐνῶ διὰ τῶν παλαιότερων μεθόδων διὰ τὸ αὐτὸ πάχος χρειάζονται 3 τοῦλάχιστον ὥραι ὑπὸ 0,75 ampère κατὰ τ. δ. χωρὶς νὰ ὑπολογισθῇ τὸ δύσκολον, ἂν μὴ ἀδύνατον, τῆς λήψεως τοιοῦτου πάχους ἀποθεμάτων, δι' αὐτῶν.

Ὅθεν φαντάζεται τις εὐκόλως τὰ πλεονεκτήματα τῶν νεωτέρων τούτων μεθόδων, αἱ ὁποῖαι καὶ ἀπὸ οἰκονομικῆς ἀπόψεως δὲν ἐπιβαρύνουσι παρὰ ἐλάχιστα τὰ ἀντικείμενα, ὡς συνάγεται ἐκ σχετικῶν ἀμερικανικῶν στατιστικῶν.

Ἡ ἐπιτυχία ταχυτάτων καὶ ἀποτελεσματικωτάτων ἠλεκτροχημικῶν ἀποθεμάτων νικελίου ἐπὶ τοῦ σιδήρου ὀφείλεται κυρίως εἰς τὴν ἐκ τῆς ἐμπειρίας ἀπομάκρυνσιν τῶν ἀσχολουμένων μετ' τὸν κλάδον τοῦτον τῆς βιομηχανίας, εἰς ἣν συνετέλεσαν πλεῖστοι ὄσοι εἰδικῶς ἀσχοληθέντες ἐπιστήμονες, ἐπὶ μακρὸν χρόνον συστηματικῶς ἐργασθέντες.

Διὰ τῆς στενῆς συνεργασίας ἐπιστήμης καὶ βιομηχανίας καὶ μόνον, θὰ κατορθωθῇ νὰ ἐξέλθῃ καὶ παρ' ἡμῖν ὁ κλάδος οὗτος ἐκ τῆς ἐμπειρίας καὶ νὰ ἀποδώσῃ ἀποτελέσματα ἐφά-

μιλλα τών εις τὰ προηγμένα βιομηχανικῶς Κράτη λαμβανομένων. Διότι δὲν ἄρκει ἀπλῶς ἡ χρησιμοποίησις συνταγῶν, ἔστω καὶ ἐπιστημονικῶς ἐξηλεγμένων, ἀλλ' ἀπαιτεῖται ἐπιστημονικὴ ἐφαρμογὴ αὐτῶν, ὡς καὶ ἐπιστημονικὴ παρακολούθησις τῆς ὅλης ἐργασίας πρὸς ἐπίτευξιν τοῦ ἐπιδιωκομένου σκοποῦ. Εἶναι ἄλλως τε εὐνόητον ὅτι ἡ σύστασις τῶν διαφόρων λουτρῶν δὲν παραμένει σταθερά, μεταβαλλομένη ἀναλόγως τῆς χρήσεως αὐτῶν, διὸ καὶ ἀπαιτεῖται συνεχῆς ἐπιστημονικὴ παρακολούθησις πρὸς ἐπαναφορὰν τῶν λουτρῶν, εἰς τὴν ἀρχικὴν τῶν κατὰστασιν καλῆς λειτουργίας. Ἡ ἀνάλυσις τῶν λουτρῶν, ἂν καὶ ἀπαραίτητος, δὲν ἄρκει μόνη, ἀλλ' ἀπαιτεῖται

βαθεῖα γνώσις, θεωρητικὴ καὶ πρακτικὴ, τῆς ὅλης ἐργασίας πρὸς λήψιν ἱκανοποιητικῶν ἀποτελεσμάτων καὶ πρόληψιν δυσαρέστων πολυάκις ἀποτυχιῶν.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Salauze, *Traité de Galvanoplastie*, Paris, 1935.—*Soulier*, *Traité de Galvanoplastie*, 8e édition, Paris.—*Bureau of Standards of Washington*, *Lettres circulaires*.—*Galibourg J.*, *Le nickelage*, dans la «*Revue de Metallurgie*», Paris 1923.—*De Thellesme*, *Pour le Nickel* etc., Paris 1937.—*Eichner Ch. & Lombard V.*, *Traité de Chimie Minérale*, publié sous la direction de *P. Pascal*, tome X, Paris, 1933.—*Αἰγινήτου Β.*, Ἠλεκτρολογία, Ἀθήναι, 1914.—*Καραγκούνη Γ.*, Φυσικοχημεία, Ἀθήναι, 1937.—*Δάμα Δ.*, Ἀναλυτικὴ Χημεία, Ἀθήναι, 1934.

ΜΙΚΡΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΙΣ ΑΠΟΣΚΛΗΡΥΝΣΕΩΣ ΥΔΑΤΟΣ ΔΙ' ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΑΣ

ὑπὸ Δρος Α.Σ. ΚΩΝΣΤΑ χημικοῦ

Εἰσήχθη τῇ 18ῃ Ὀκτωβρίου 1938

Τὸ ζήτημα τῆς ἀποσκλήρυνσεως τοῦ ὕδατος τοῦ προοριζομένου διὰ τὴν τροφοδοτήσιν τῶν ἀτμολέβητων ἔχει διὰ τὴν Ἑλλάδα ἰδιαιτέραν σημασίαν, διότι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον τὰ ὕδατα τῆς χώρας μας, εἶναι, εἴτε λόγῳ τῆς ἀφθονίας τῶν ἀσβεστολίθων εἴτε λόγῳ τῆς γειτνιασεως πολλῶν ἐργοστασίων πρὸς τὴν θάλασσαν, ἐξαιρετικῶς σκληρά. Φρονῶ, ὅτι πᾶς χημικὸς ἐργαζόμενος εἰς ἐργοστάσιον ἔχει πρῶτιστον καθήκον τὴν ρύθμισιν τῆς ἀποσκλήρυνσεως τοῦ ὕδατος, παρακολουθεῖν καὶ ἐλέγχων καθημερινῶς τὴν λειτουργίαν τῆς ἐγκαταστάσεως, ἐφ' ὅσον ὑπάρχει τοιαύτη καὶ εἰσηγούμενος τὴν ἴδρυσιν ἐγκαταστάσεως ἀποσκλήρυνσεως ὅπου δὲν ὑπάρχει.

Εἶναι τόσα τὰ ὠφελήματα τὰ προκύπτοντα ἐκ τῆς τροφοδοτήσεως τοῦ ἀτμολέβητος δι' ἀποσκλήρυνμένου ὕδατος, τόσοι οἱ κίνδυνοι ποὺ ἀποφεύγονται καὶ αἱ ζημίαι ποὺ προλαμβάνονται καὶ ταῦτα εἶναι τόσον γνωστὰ εἰς ὅλους, ὥστε περιττεῖται νὰ τὰ ἐπαναλάβωμεν ἐνταῦθα.

Εἰς ἄρθρον δημοσιευθὲν εἰς τὸ περιοδικὸν αὐτὸ ¹⁾ περιεγράφη ἡ ἀποσκλήρυνσις καὶ αἱ νεώτεροι μέθοδοι ἐκτελέσεως ταύτης. Θὰ περιορισθῶ νὰ περιγράψω κατωτέρω μίαν μικρὰν ἐγκατάστασιν ἀποσκλήρυνσεως, ἡ ὁποία ἀποδίδει ἐν τῇ ἐφαρμογῇ πολὺ καλὰ ἀποτελέσματα. Πολλάκις οἱ βιομήχανοι ἀποφεύγουν νὰ προβοῦν εἰς τοιαύτας ἐγκαταστάσεις μετὰ τὴν ἰδέαν ὅτι πρόκειται περὶ δαπάνης μετὰ ἀμφίβολα ἀποτελέσματα. Ὅσον ἀφορᾷ, τὴν δαπάνην, ἡ κατωτέρω περιγραφομένη ἐγκατάστασις δύναται νὰ ἐκτελεσθῇ μετὰ ἐλάχιστα ἔξοδα καὶ εἰς τὰς πλεί-

στας περιπτώσεις σχεδὸν ἀδαπάνως διὰ τῆς χρησιμοποίησεως παλαιῶν δεξαμενῶν σιδηρῶν ἢ κτιστῶν εὐρισκομένων ἐν ἀργίᾳ εἰς πολλὰ ἐργοστάσια. Ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἀποτελεσματικότητα, εἶναι βέβαιον ὅτι ὁσάκις ἐγκατάστασις ἀποσκλήρυνσεως δὲν ἀπέδωκεν ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα, τοῦτο ὠφείλετο εἰς ἔλλειψιν χημικῆς παρακολουθήσεως.

Μία μορφή τοιαύτης ἐγκαταστάσεως ἀπεικονίζεται εἰς τὸ σχῆμα 1. Α παριστάνει τὸ δοχεῖον ἀντιδράσεως καὶ Β τὴν δεξαμενὴν καθιζήσεως καὶ διηθήσεως.

Τὸ δοχεῖον ἀντιδράσεως Α ἔχει χωρητικότητα 500 χγρ. περίπου καὶ φέρει τὰ ἐξῆς ἐξαρτήματα.

1) Σωλήνα 1-2'' διὰ τὴν προσαγωγήν τοῦ ὕδατος, φέροντα κρουνοὺν καὶ αὐτόματον διελκείδα μετὰ πλωτήρος ὥστε νὰ κλείη ὅταν πληροῦται μέχρις ὀρισμένου ὕψους.

2) Σωλήνα 1/2'' διάτρητον παρὰ τὸν πυθμένα διὰ τὴν εἰσαγωγήν ἀτμοῦ πρὸς θέρμανσιν.

3) Κρουνοὺν 2'' εἰς τὸν πυθμένα διὰ τὴν κένωσιν τοῦ περιεχομένου εἰς τὴν δεξαμενὴν Β. Ἡ δεξαμενὴ αὕτη ἔχει χωρητικότητα 8-10 τόνων. Τὸ σχῆμα τῆς δύναται νὰ εἶναι ἡ ἐπίμηκες βάθους 1 μέτρου τουλάχιστον καὶ πλάτους 2 μ. περίπου, ἡ ἡμικυλινδρικὸν ἢ κυβικὸν ὁπότε ὁμῶς ἡ διάταξις τῆς διηθήσεως θὰ γίνη κατὰ τὸν τρόπον περαιτέρω περιγραφόμενον. Εἰς τὸ σχ. 1 παριστάνεται δοχεῖον ἐπίμηκες διαστάσεων περίπου 1.50×3.00×1.50, τὸ ὁποῖον φέρει τὰ ἐξῆς ἐξαρτήματα.

4) Διαχώρισμα ἀφίνον διάβασιν μόνον εἰς τὸ κάτω μέρος τούτου πλάτους 0.20 μ. περίπου. Ἡ χωρητικότης τοῦ οὕτω δημιουργουμένου διαμερίσματος α πρέπει νὰ εἶναι περίπου

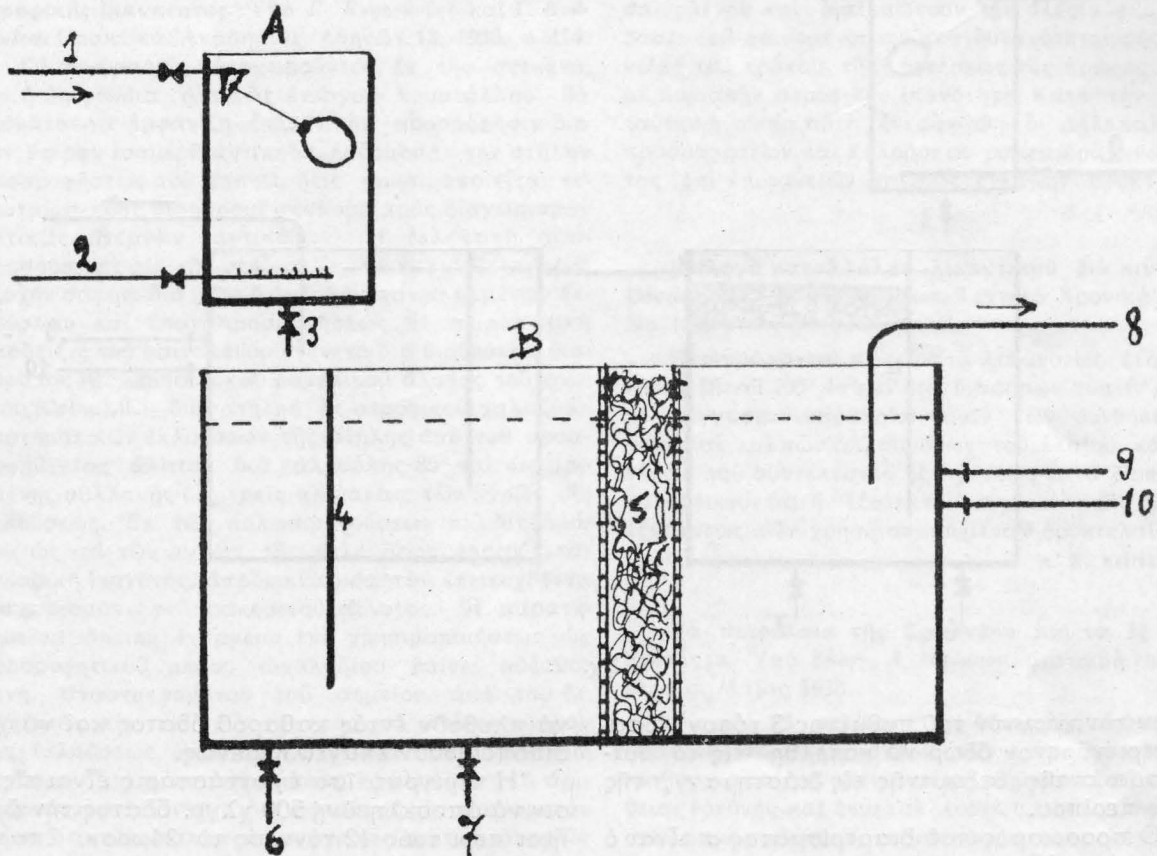
¹⁾ Ἐπὶ τῆς ἀποσκλήρυνσεως τοῦ ὕδατος τροφοδοτήσεως λεβήτων ὑπὸ Α. Σαραντίτη. Χημικὰ Χρονικά, 1938, Τ. 3, φ. 4, σελ. 81-93.

διπλασία της χωρητικότητας του δοχείου Α.

5) Διαχώρισμα διπλούν κατεσκευασμένον από ξύλα έν είδει κλωβοῦ με ανοίγματα ὄχι μεγαλύτερα τῶν 0.05 μ. Αἱ δύο πλευραὶ τοῦ κλωβοῦ αὐτοῦ ἀφίνουν μεταξύ των κενόν χωρὸν 0,25 μ. ὁ ὁποῖος πληροῦται με λεπτὰς ταινίας ξύλου (ἐκ τῶν χρησιμοποιουμένων διὰ τὴν συσκευασίαν τῶν εὐθραύστων ἀντικειμένων, τῶν λεγομένων ψιλῶν ροκανιδίων). Ἡ ἀπόστασις τοῦ διαχωρίσματος ἀπὸ τοῦ προηγουμένου εἶναι τοιαύτη, ὥστε τὸ διαμέρισμα β νὰ ἔχη χωρητικότητα 3-4 τόννων περίπου καὶ ἴσην περίπου πρὸς τὸ ἕτερον διαμέρισμα γ. Τὰ ροκανί-

τοῦ ἵππαριου τροφοδοτήσεως καὶ τυχόν ἄλλων ἐξατμίσεων.

Ἡ λειτουργία τοῦ συστήματος αὐτοῦ ἐκτελεῖται ὡς ἐξῆς : Ἀνοίγομεν τὸν κρουὸν 1 τῆς εἰσαγωγῆς ὕδατος καὶ ἀρχίζομεν τὴν διοχέτευσιν ἀτμοῦ. Ὄταν τὸ δοχεῖον Α πληρωθῇ, τότε ὁ πλωτῆρ θὰ φροντίσῃ διὰ τὸ κλείσιμον τοῦ ὕδατος. Ἐν τῷ μεταξύ ἐτοιμάζομεν τὰς ποσότητας ἀσβέστου καὶ ἀνθρακικῆς σόδας τὰς ὁποίας ἔχομεν προκαθορίσει διὰ τὴν ἀποσκήρυνσιν τοῦ περιεχομένου εἰς τὸ Α ὕδατος. Διὰ τὸν καθορισμὸν αὐτὸν πρῶτον μὲν ὑπολογίζομεν τὰς ποσότητες βάσει τῆς μονίμου καὶ τῆς



Σχ. 1.

δια συμπιέζονται πολὺ καλὰ κατὰ τὴν τοποθέτησιν.

6) Κρουὸν κενώσεως 2'' περίπου εἰς τὸ διαμέρισμα α.

7) Ὅμοιον κρουὸν εἰς τὸ διαμέρισμα β. Οἱ κρουοὶ αὐτοὶ χρησιμεύουν διὰ τὴν κένωσιν τῆς δεξαμενῆς καὶ ἀπομάκρυνσιν τοῦ λασπώδους ἰζήματος κατὰ τὸν καθαρισμόν.

8) Σωλήνα ἀπορροφῆσεως τοῦ ἵππαριου τροφοδοτήσεως εἰς βάθος 0,20 - 0,30 μ. ἀπὸ τὸ διαμέρισμα γ.

9) Σωλήνα προσαγωγῆς τῶν διαθεσίμων ὕδατων συμπυκνώσεως.

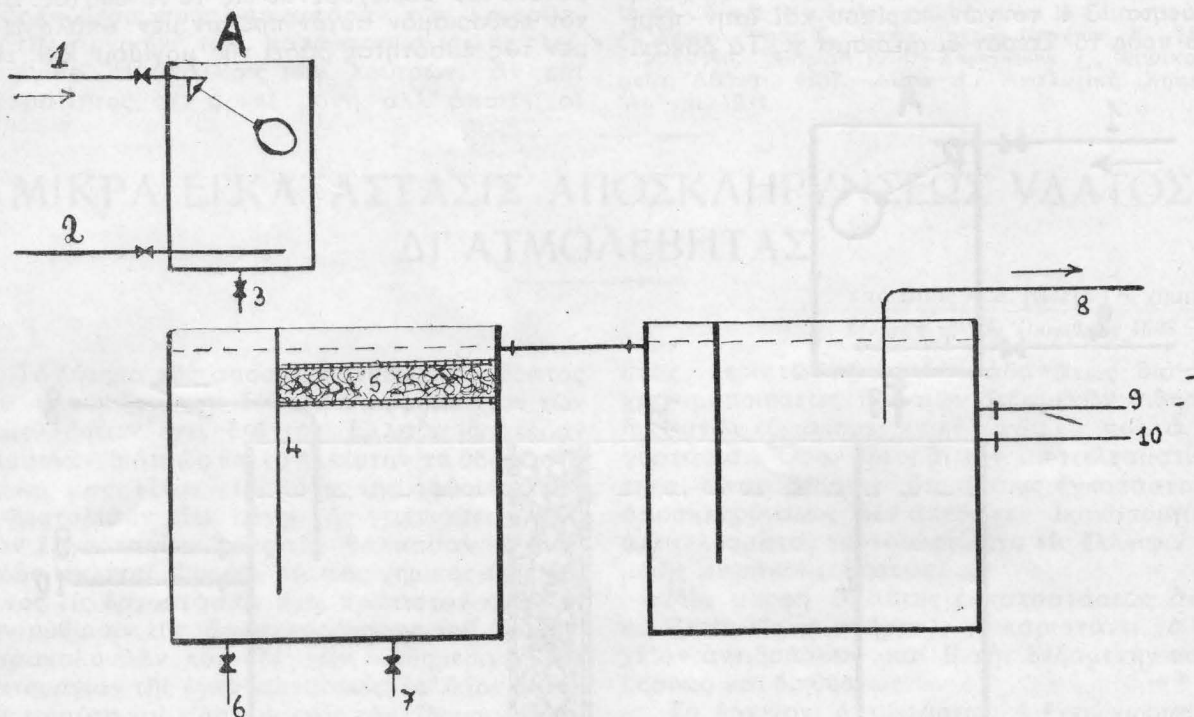
10) Σωλήνα προσαγωγῆς τῆς ἐξατμίσεως

παροδικῆς σκληρότητος τοῦ ὕδατος, κατόπιν δὲ ἐπαληθεύομεν ταύτας διὰ ἐργαστηριακῶν μικρῶν δοκιμῶν, τροποποιούντες ἐν ἀνάγκῃ κατὰ τι τὰς ἀναλογίας μέχρις ὅτου ἐπιτύχωμεν τὰ καλύτερα δυνατὰ ἀποτελέσματα. Διὰ νὰ ἀποφύγωμεν τὴν ζύγισιν τῶν ποσοτήτων αὐτῶν δι' ἐκάστην κατεργασίαν, κατασκευάζομεν δύο μικρὰ κυττὰ ξύλινα καταλλήλου χωρητικότητος. Τὴν ἄσβεστον ραντίζομεν προηγουμένως κατὰ τὸν γνωστὸν τρόπον δι' ὕδατος ὥστε νὰ κονιοποιηθῇ καὶ φροντίζομεν νὰ διατηρῆται εἰς κλειστά δοχεῖα. Ἡ συνήθης περιεκτικότης τοιαύτης ἀσβέστου εἰς Ca(OH)_2 εἶναι περίπου 90-95 %.

Τὴν ἀνθρακικὴν σόδαν χρησιμοποιοῦμεν εἰς κό-

νιν συνήθους περιεκτικότητας 95 % εις Na_2CO_3 . Τὰς οὕτω μετρηθείσας ποσότητας ασβέστου καὶ σόδας ἀραιούμεν δι' ὀλίγου ὕδατος, προσθέτομεν εἰς τὸ δοχεῖον Α καὶ ἀναμιγνύομεν ὀλίγον μὲ ἓνα ξύλον. Ἡ καλὴ ἀνάμιξις γίνεται μόνη τῆς διὰ τῆς ἀνακινήσεως ἣν προκαλεῖ ὁ διοχετευόμενος ἀτμός. Κλείομεν τὸν κρουνὸν τοῦ ὕδατος καὶ ἀφίνομεν τὸν ἀτμὸν μέχρις ὅτου ἡ θερμοκρασία ἀνέλθῃ εἰς 70° περίπου, ὁπότε κλείομεν καὶ τὸν ἀτμὸν καὶ ἀνοί-

τοῦ. Διὰ τῆς διατάξεως αὐτῆς, ἡ ὁποία δὲν προβλέπεται εἰς πολλὰς ἐγκαταστάσεις ἀποσκληρύνσεως, παρατείνεται κατὰ πολὺ ἡ χρησιμοποίησις τῶν ἰδίων ροκανιδίων. Ἐννοεῖται πάντως ὅτι κατὰ διαστήματα (περίπου 20-40 ἡμερῶν, ἀναλόγως τῆς ἐργασίας) ἀπαιτεῖται κένωσις τῆς δεξαμενῆς, ἀπομάκρυνσις τοῦ ἰζήματος ἀπὸ τὰ διαμερίσματα α καὶ β καὶ ἀντικατάστασις τῶν ροκανιδίων. Σημειωτέον ὅτι τὰ ἐξαγόμενα ἀκάθαρτα ροκανίδια δύνανται



Σχ. 2.

γομεν τὸν κρουνὸν τοῦ πυθμένος 3 τόσον, ὥστε τὸ περιεχόμενον ὕδωρ νὰ κατέλθῃ εἰς τὸ διαμερίσμα α τῆς δεξαμενῆς εἰς διάστημα $\frac{1}{4}$ τῆς ὥρας περίπου.

Ὁ προορισμὸς τοῦ διαμερίσματος α εἶναι ὁ ἀκόλουθος. Ὄταν κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς λειτουργίας ἡ δεξαμενὴ θὰ εἶναι πλήρης ὕδατος, τὸ ὕδωρ αὐτὸ ψύχεται κατὰ τὴν παραμονὴν καὶ οὕτω τὸ ἐκάστοτε ἐκ τοῦ Α κατερχόμενον ὕδωρ μὲ 70° εἶναι πάντοτε θερμότερον τούτου καὶ συνεπῶς εἰδικῶς ἐλαφρότερον. Ἐπομένως τὸ κατερχόμενον ἐκ τοῦ Α νέον ὕδωρ, θολὸν ἐκ τοῦ σχηματισθέντος ἤδη ἰζήματος, ἐπιπλέει τοῦ προϋπάρχοντος εἰς τὴν Β ὕδατος καὶ ἐὰν δὲν ὑπῆρχε τὸ διαχώρισμα, θὰ ἔφθανεν ἀμέσως μέχρι τοῦ ἡθμοῦ καὶ θὰ προεκάλει ταχέϊαν ἀχρήστευσιν τούτου. Ἐνῶ τὸ διαμερίσμα α, χωρητικότητος διπλασίας τοῦ Α, συγκρατεῖ ὅλον τὸ ὕδωρ ἐκάστης κατεργασίας, μέχρι καὶ πέραν τῆς προσεχοῦς τοιαύτης, εἰς τρόπον ὥστε τὸ ἰζήμα ἔχει ὅλον τὸν χρόνον νὰ συσσωρευθῇ καὶ νὰ ἀποτεθῇ κατὰ τὸ μέγιστον μέρος αὐ-

νὰ πλυθοῦν ἐντὸς καθαροῦ ὕδατος καὶ νὰ χρησιμοποιηθοῦν ἐπανειλημμένως.

Ἡ περιγραφεῖσα ἐγκατάστασις εἶναι εἰς θέσιν νὰ ἀποσκληρύνῃ 500 χλγρ. ὕδατος τὴν ὥραν ἤτοι περί τοὺς 12 τόννους τὸ 24ωρον, ἐπαρκεῖ ἐπομένως εἰς πλείστας περιπτώσεις μικρῶν βιομηχανιῶν. Ἡ ἐξυπηρέτησις τῆς γίνεται εὐκόλως ἀπὸ τὸν θερμοαστήν, ἀρκεῖ μόνον ἄπαξ τῆς ἡμέρας νὰ λαμβάνεται δείγμα ἀπὸ τὸ γ καὶ νὰ γίνεται ἀπὸ τὸν χημικὸν ἔλεγχος.

Βεβαίως δὲν πρέπει νὰ ἀναμένῃ τις πλήρη ἀποσκληρύνειν, ἀλλὰ τὰ ἀποτελέσματα εἶναι τοιαῦτα, ὥστε νὰ ἀποφεύγεται ὁ σχηματισμὸς λεβητολίθου καὶ μετὰ ἐξάμηνον λειτουργίαν τοῦ ἀτμολέβητος.

Εἰς τὴν περιγραφεῖσαν ἐγκατάστασιν δύνανται νὰ γίνουν διάφοροι τελειοποιήσεις π.χ. 1) νὰ τοποθετηθοῦν δύο δεξαμεναὶ ἀντὶ μιᾶς ὡς δεικνύει τὸ σχ. 2, ὁπότε ὁ ἡθμὸς γίνεται κατὰ προτίμησιν ὀριζόντιος ἀντὶ κατακορύφου, ὥστε νὰ καλύπτῃ τὴν πρώτην δεξαμενὴν 2) νὰ

κατασκευασθῶν κωνικοί οἱ πυθμένες τῶν δεξαμενῶν, ὥστε νὰ εἶναι δυνατὴ ἡ ἀπομάκρυνσις τοῦ ἰζήματος χωρὶς νὰ κενωθῇ τὸ ὕδωρ, 3) νὰ προστεθῇ καὶ φωσφορικὸν νάτριον κ.λ. εἰς τὸ καθαριζόμενον ὕδωρ καὶ πλεῖστα ἄλλα, ἀλλὰ σκοπὸς τοῦ παρόντος ἦτο κυρίως ἡ πε-

ριγραφή μιᾶς ἀπλῆς ἐγκαταστάσεως δυναμένης νὰ κατασκευασθῇ μ' ἐλάχιστα ἐξοδα. Ἐκεῖνοι ποὺ θὰ ἐπιζητήσουν νὰ κατασκευάσουν παρομοίαν ἐγκατάστασιν, θὰ εἶναι εἰς θέσιν νὰ τὴν κάμουν ἀκόμη τελειότεραν, ἐὰν θὰ διαθέτουν τὰ ἀπαιτούμενα μέσα.

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Περὶ μιᾶς νέας ἀρχῆς χωρισμοῦ ὀπτικῶς ἐνεργῶν ἀντιπόδων. Ἡ σημασία αὐτῆς διὰ τὴν γένεσιν τῆς **στροφικῆς ἱκανότητος.** Ὑπὸ Γ. Καραγκούνη καὶ Γ. Κούμουλου. Πρακτικά Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, 13, 1938, σ. 414.

Οἱ συγγραφεῖς ἀναχωροῦντες ἐκ τῆς σκέψεως ὅτι ἡ ἐπιφάνεια ὀπτικῶς ἐνεργοῦ κρυστάλλου θὰ ἠδύνατο νὰ ἐμφανίζῃ ἐκλεκτικὴν προσρόφησιν διὰ τὸν ἕτερον ἰσομερῆ ἀντίποδα, ἐφήρμοσαν τὴν στήλην προσροφήσεως τοῦ Tswett, ἣτις χρησιμοποιεῖται τελευταίως πρὸς διαφόρους σκοποὺς, πρὸς διαχωρισμὸν ὀπτικῶς ἐνεργῶν ἀντιπόδων. Ἡ ἐκλεκτικὴ αὕτη προσρόφησις εἰς τὴν στήλην Tswett ἐμφανίζεται κατ' ἐξοχὴν σαφῆς, διὰ τῶν δι' αὐτῆς ἐπανειλημμένων ἐκλούσεων καὶ ἐπαναπροσροφήσεως. Ἡ πειραματικὴ ἀπόδειξις τοῦ φαινομένου ἐγένετο διὰ διηθήσεως διαλύματος 10 % συμπλόκου ρακεμικοῦ ἁλατος τοῦ χρωμίου $[Cr(en)_3]Cl_3$ διὰ στήλης ἐκ στροφικοῦ χαλαζίου, συστηματικῶν ἐκλούσεων τῆς στήλης ἀπὸ τοῦ προσροφθέντος ἁλατος διὰ ἀλκοόλης 85° καὶ κεχωρισμένης συλλογῆς εἰς τρεῖς κλίμακας τῶν ὑγρῶν τῆς ἐκλούσεως. Ἐκ τῶν πολωσιμετρήσεων τοῦ διηθήματος, ὡς καὶ τῶν ὑγρῶν τῆς ἐκλούσεως ἐμφανίζεται στροφικὴ ἱκανότης, ἀποδεικνύουσα τὸν ἐπιτευχθέντα διαχωρισμὸν τοῦ ρακεμικοῦ ἁλατος. Ἡ παρατηρηθεῖσα ὀπτικὴ ἐνέργεια ἐπὶ χρησιμοποίησεως ὡς προσροφητικοῦ μέσου d-χαλαζίου βαίνει αὐξανομένη, ἀναστρεφόμενου τοῦ σημείου, ἀπὸ τοῦ διηθήματος εἰς τὸ πρῶτον πρὸς τὸ τρίτον ὑγρὸν τῆς ἐκλούσεως ἀπὸ δεξιοστροφίου πρὸς ἀριστεροστρόφον. Ἐπὶ χρησιμοποίησεως l-χαλαζίου ἀπὸ ἀριστεροστροφίου γίνεται δεξιοστρόφος. Τὸ φαινόμενον τοῦτο δεικνύει, κατὰ τοὺς συγγραφεῖς, ὅτι ἡ ὀπτικῶς ἐνεργὸς ἐπιφάνεια τοῦ χαλαζίου προσροφεῖ ἐκάστοτε ἰσχυρότερον τὸν πρὸς αὐτὴν ἀντιθέτως στρέφοντα ἀντίποδα.

Οἱ συγγραφεῖς περαιτέρω ἀνασκοποῦντες τὴν ὑπὸ τῶν Ἰαπῶνων ἐρευνητῶν R. Tsuchida, M. Kabayoshi καὶ A. Nakamura γενομένην παρατήρησιν, ὅτι κατὰ τὴν ἀνατάραξιν κεκορεσμένου ἐν θερμῷ διαλύματος τοῦ μὴ ἠλεκτρολυτοῦ ἁλατος $[Co(dg)_2(NH_3)_2Cl]$ μετὰ δεξιοστροφίου ἢ ἀριστεροστροφίου κόνεως χαλαζίου τὸ ὑπερκεκείμενον ὑγρὸν μετὰ τὴν ψύξιν δεικνύει μικρὰν ὀπτικὴν ἐνέργειαν, ἣν ἀποδίδουν εἰς ἐκλεκτικὴν προσρόφησιν τοῦ ἐνὸς τῶν ἀντιπόδων, φρονοῦν ὅτι οἱ ὄροι τοῦ πειράματος τῶν ἀνωτέρω ἐρευνητῶν δὲν ἀποδεικνύουν ἐκλεκτικὴν προσρόφησιν. Ἡ ἐξήγησις τοῦ φαινομένου τούτου μᾶλλον δύναται ν' ἀποδοθῇ εἰς ἀσύμμετρον ἐμβολιασμὸν τοῦ κεκορεσμένου ἐν θερμῷ ρακεμικοῦ διαλύματος, ὡς κατέδειξεν ὁ Ostromisslensky.

Τέλος οἱ συγγραφεῖς ἀναπτύσσουν θερμοδυναμικοὺς τινὰς συλλογισμοὺς ἐπὶ τοῦ παρατηρηθέντος φαινομένου καὶ διατυπώνουν τὴν σκέψιν τῆς ἐπὶ τῆ βάσει τοῦ φαινομένου τούτου δυνατότητος τῆς ἐρμηνείας τοῦ τρόπου τῆς γενέσεως τῆς πρώτης οὐσίας μὲ μοριακὴν στροφικὴν ἱκανότητα. Κατὰ τὴν σκέψιν ταύτην ἡ οὐσία αὕτη ἐνεφανίσθη δι' ἀλληπαλλήλων προσροφήσεων καὶ ἐκλούσεων ρακεμικοῦ τινος ἁλατος ἐπὶ ἐπιφανειῶν ὀπτικῶς ἐνεργῶν ὄρυκτων.

Κ. Γ. ΜΑΚΡΗΣ

Ἐκλογὴ καταλλήλου λιπαντικοῦ διὰ κινητήρα Diesel. Ὑπὸ *Eὔαγγ. Μπόμπου*. Τεχνικά Χρονικά 7, 1938, Νο 162.

Περιγράφονται πειράματα λιπάνσεως ἐνὸς κινητήρος Diesel 255 ἴππων διὰ διαφόρων τύπων ἐλαίου, μὲ σύγχρονον παρακολούθησιν τῶν συνθηκῶν λειτουργίας καὶ τῶν ἀλλοιώσεων τοῦ ἐλαίου, καὶ ἰδιαιτέρως τοῦ συντελεστοῦ ἐξατμίσεως κατὰ Noack, καὶ καταδεικνύεται ἡ ἐξαιρετικὴ σημασία τῆς χημικῆς ἐξετάσεως τῶν χρησιμοποιουμένων ὄρυκτελαίων.

Α. Σ. ΚΩΝΣΤΑΣ

Τὰ πετρέλαια τῆς Ζακύνθου καὶ τὰ ἐξ αὐτῶν προϊόντα. Ὑπὸ *Eὔαγγ. Α. Μπόμπου*. Διατριβὴ ἐπὶ διδακτορίᾳ, Μάιος 1938.

Εἰς τὰς 25 σελίδας τῆς διατριβῆς ταύτης περιγράφεται πρῶτον ἡ ἱστορία τῶν πετρελαίων τῆς Ζακύνθου καὶ αἱ γενόμεναι μέχρι σήμερον ἐκεῖ προσπάθειαι ἐρευνῆς καὶ ἐκμεταλλεύσεως, ἀκολουθεῖ δὲ τὸ ἀναλυτικὸν μέρος. Τὸ συμπέρασμα τῆς μελέτης εἶναι ὅτι αἱ γενόμεναι μέχρι σήμερον ἔρευναι δὲν ἔχουν καταλήξει εἰς θετικὸν συμπέρασμα ἀπὸ ἀπόψεως ἐξακριβώσεως τῆς δυνατότητος ἐκμεταλλεύσεως. Αἱ γενόμεναι διατρήσεις καταδεικνύουν τὴν ὑπαρξιν πετρελαιοφόρου ὀρίζοντος εἰς βάθος ὀλιγώτερον τῶν 100 μέτρων καὶ μὲ ἀπόδοσιν 500-1.000 χλγρ. κατὰ φρέαρ καὶ ὥραν.

Ὡς ποιότητος τὸ πετρέλαιον τῆς Ζακύνθου ἔχει κατὰ μέσον ὄρον τὰ ἐξῆς στοιχεῖα: Εἶδ. βάρος 1,030 (15°). Σημεῖον ἀναφλέξεως εἰς κλειστὸν δοχεῖον 72°, εἰς ἀνοικτὸν 120°. Σημεῖον πήξεως +7°, ἀρχὴ ἀποστάξεως 121-135°, βενζίνη (μέχρις 150°) 0,5-0,7 %, φωτιστικὸν πετρέλαιον (150-300°) 11,5-12,6 % λιπαντικὰ ἔλαια περὶ τὰ 68 % καὶ ὑπόλειμμα περὶ τὰ 18 %. Περιέχει ἐπίσης παραφίνην περὶ τὰ 6 %, θεῖον 5,25 % καὶ 6,04 % εἰς τὰ δύο ἐξετασθέντα δείγματα. Ἡ ἰξότης τῶν ἐξετασθέντων δειγμάτων εἶναι εἰς βαθ-

μούς Engler 48-66 εις 50° και 4,17 4,92 εις 100°. Τα παραχθέντα όρυκτέλαια εις μικράν άτελή έγκατάστασιν έν Ζακύνθω (Δ. Κολαίτου) ύστεροϋν τών καλών όρυκτελαίων, αλλά πάντως δύνανται νά χρησιμοποιηθοϋν ώς λιπαντικά.

Έν συμπεράσματι τά πετρέλαια ταϋτα στεροϋνται βενζίνης και είναι άτυχώς πλουσιώτατα εις θεϊον. Τά μειονεκτήματα ταϋτα δυσχεραίνουσι τήν άξιοποίησιν αϋτών, χωρίς όμως νά τήν άποκλείουσι

ιδίως μετά τάς έπιτευχθείσας κατά τά τελευταία έτη βιομηχανικός προόδους εις τήν πυρόλυσιν, ύδρογόνωσιν και έν γένει έξευγενισμόν τών πετρελαίων διά μοριακής μετατροπής τούτων.

Φαίνεται επίσης ότι αί σήμερον γνωσται έμφανίσεις δέν είναι ή άποστραγγίσεις τής άλλαχού ύπαρχούσης μητρικής λεκάνης, ή όποία πρέπει νά αναζητηθῆ βορείως τής νήσου.

Α. Σ. ΚΩΝΣΤΑΣ

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΙΣ ΞΕΝΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Ευαίσθητος αντίδρασις διακρίσεως όρυκτελαίων και ζωϊκών ή φυτικών ελαίων. Υπό *H. M. Ulrich*. *Fette und Seifen*. T. 44. No 10, 426 (1937).

1-2 σταγόνες τοϋ προς εξέτασιν ελαίου θερμαίνονται μετά 1 κ.έκ. άλκοολικού KOH έντός δοκιμαστικού σωλήνος φέροντος κάθετον ψυκτήρα επί 15' τουλάχιστον προς σαπωνοποίησιν τοϋ ελαίου. Μετά τήν ψύξιν προστίθεται πυκνόν άλκοολικόν διάλυμα άλκαμίνης μέχρις έντόνου κυανής χρώσεως και 5 σταγόνες πυκνοϋ άλκοολικού διαλύματος έρυθροϋ τοϋ Σουδάν. Τέλος έκπλύνονται αί παρειαι τοϋ σωλήνος δι' άπεσταγμένου ύδατος και συμπληροϋται ό σωλήν δι' ύδατος μέχρι τοϋ χείλους.

Παρουσία όρυκτελαίου έμφανίζεται άμέσως έρυθρός δακτύλιος.

Α. Σ. ΚΩΝΣΤΑΣ

Μικροχημική άνίχνευσις χαλκοϋ. Υπό *G. Bertrand* και *L. de Sains Rat*. *Microchemica Acta*. 1, 48 (1937).

Άλκοολικόν διάλυμα ούροχολίνης 0,1 %, είναι ειδικόν και λίαν ευαίσθητον αντίδραστήριον τοϋ χαλκοϋ, εις οϋδέτερα ιδίως διαλύματα. Επί δξίνων διαλυμάτων γίνεται προηγουμένως έξουδετέρωσις και ρυθμίζεται τό pH διά διαλ. CH₃COONa. Η άλκοόλη έλαττώνει τό έκ τής πυκνότητος τών Ιόντων ύδρογόνου σφάλμα, συνιστάται όθεν όπως προτιμάται άλκοόλη 50°. Τά έξής μέταλλα συνυπάρχοντα εις δεκαπλάσιαν περιεκτικότητα τοϋ Cu (0,01 mg Cu κατά κ.έκ.): Al, Ba, Ca, Cd, Co, Fe, Mg, Mn, Ni, Sr, Zn, Fe" δέν χρωματίζουν μόνα των τήν ούροχολίνην, αλλά ένισχύουσι τήν ευαίσθησιν τής αντιδράσεως τοϋ Cu. Ο Ζn δίδει έλαφρόν φθορισμόν, όστις δέν συγχέεται με τό καθ' αϋτό χρώμα τοϋ Cu, δίδοντος ιώδες χρώμα εις άραιώσιν 1:1.000.000, μεταπίπτον εις πορφυροϋν επί άραιώσεως 1:100.000. Αντιστρόφως, άλατα Cu δύνανται νά χρησιμοποιηθοϋν προς άνίχνευσιν ούροχολίνης εις τά οϋρα.

Π. ΜΟΣΧΟΣ

Προσδιορισμός τών ρητινών εις τούς σάπωνας. *The Analyst* 62, No 741 (1937).

Ο προσδιορισμός τών ρητινών εις τούς σάπωνας, βασίζεται εις τήν διαφοράν ταχύτητος έστεροποίησης τών λιπαρών δξέων και τών ρητινών. οϋτω εάν έστεροποιήσωμεν μίγμα λιπαρών δξέων και ρη-

τινών, μόνον τών πρώτων έπιτυγχάνεται ή έστεροποίησις, ένϋ αί ρητίναι μένουσι άναλλοίωτοι.

Αί δύο έν χρήσει μέθοδοι βασίζονται επί τής άυτής άρχής. Η μέθοδος Twitchell κατά τροποποίησιν τών Wolf και Schwolze χρησιμοποιεί μίγμα θειικού δξέος και άλιπόλης προς έστεροποίησιν, ένϋ ή μέθοδος McNicoll χρησιμοποιεί ναφθαλινο-z-σουλφονικόν δξϋ και μεθυλακκοόλην.

Η έπιτροπή προτείνει τήν μέθοδον McNicoll ως έξής:

Άντιδραστήρια. 1) Διάλυμα ναφθαλινο-z-σουλφονικού δξέος 40 % εις άνυδρον μεθανόλην. 2) Άλιπολικόν διάλυμα KOH N/5.

Τρόπος έργασίας. Αποχωρίζομεν τά όλικά λιπαρά έκ 5 γρ. σάπωνος, διά διαλύσεως τούτου εις θερμόν ύδωρ, δξινίσεως δι' άραιού H₂SO₄, ψύξεως τής λιπαράς στιβάδος και πλύσεως ταύτης δι' ύδατος μέχρις οϋδετέρας αντίδράσεως τών ύδάτων πλύσεως. Αντ' αϋτοϋ δύνεται νά ληθῆ και ή αιθερική στιβάς δι' έκχυλίσεως δι' αιθέρος. Ζυγίζομεν 2 γρ. τών λιπαρών έντός φιάλης 150 κ.έκ. και διαλύομεν εις 20 κ.έκ. τοϋ διαλύματος τοϋ ναφθαλινο-z-σουλφονικού δξέος και βράζομεν με κάθετον ψυκτήρα επί 30', προσθέτοντες τεμάχια κισήρεως προς άποφυγήν άποτόμου βρασμοϋ. Παραλλήλως έκτελοϋμεν τυφλόν προσδιορισμόν με 20 κ.έκ. τοϋ αϋτοϋ αντίδραστηρίου. Μετά ψύξιν, όγκομετροϋμεν διά τοϋ άλκοολικού KOH N/5 χρησιμοποιούντες 0,5 κ.έκ. διαλύματος φαινολοφθαλείνης 0,5%. Η διαφορά μεταξύ τών δύο όγκομετρήσεων, τυφλοϋ και πραγματικού, μάς δίδει τήν περιεκτικότητα εις ρητίνης. 1 κ.έκ KOH N/5 αντιστοιχεί με 0,0652 γρ. δξέων τής ρητίνης. Αφ' οϋ υπολογίσωμεν τήν εκατοστιαίαν αναλογίαν, άφαιροϋμεν 1 %, λόγω σφάλματος.

Επί περιεκτικότητος μικροτέρας τών 5 % εις ρητίνην, τά άποτελέσματα δίδουσι ήλαττωμένην ανακρίβειαν ή εις μείζονας περιεκτικότητας. Προς ύπολογισμόν τοϋ ποσοϋ τής αντιστοιχούσης ρητίνης, ύπολογίζομεν ότι ή ρητίνη περιέχει 92 % ρητινικών δξέων.

Π. ΜΟΣΧΟΣ

Τό ύδροφθόριον ως μέσον συμπυκνώσεως. Υπό *J. H. Simons* και *S. Archer*. *J. Amer. Chem. Soc.* 60, 986 (1938).

Οί συγγραφείς αναφέρουσι άποτελέσματα πειραμάτων των, δι' ών άποδεικνύεται ότι προς συμπύκνω-

σιν βενζολικοῦ πυρήνος μετὰ ἀλειφατικῶν ἐνώσεων δύναται νὰ χρησιμοποιοῦν ἔκτος τοῦ ἀργιλλοχλωριδίου ἢ τοῦ θειικοῦ ὀξέος καὶ τὸ ὑδροφθόριον.

Τὰ πειράματα ἐγένοντο εἰς 0° K καὶ διήρκεσαν 2.25 ὥρας.

Ἡ ποσότης τοῦ ὑδροφθορίου φαίνεται ὅτι δὲν ἐπιδρᾷ ἐπὶ τῶν λαμβανομένων ἀποτελεσμάτων.

ΑΝΤ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ

Προσδιορισμὸς τῆς γλυκερίνης εἰς τοὺς οἴνους.

Ἐπὶ *L. Ferre* καὶ *A. Michel*. *Annales des fals. et des fraudes*. 31, No 350-1, 85-94 (1938).

Οἱ συγγραφεῖς περιγράφουν νέαν μέθοδον προσδιορισμοῦ τῆς γλυκερίνης εἰς τοὺς οἴνους βασιζομένην εἰς τὴν ὀξειδωσιν αὐτῆς διὰ τοῦ ὑπεριωδικοῦ ὀξέος. Ἡ μέθοδος αὕτη, τῆς ὁποίας τὸ ἀναλυτικὸν σφάλμα δὲν ὑπερβαίνει τὸ 1%, δύναται νὰ ἐκτελεσθῇ ἐπὶ 10 κ.έκ. οἴνου, ἢ ὅλη δὲ δυσχέρεια τὴν ὁποίαν παρουσιάζει ἔγκειται εἰς τὴν ἀπομόνωσιν τῆς γλυκερίνης. Πρὸς τοῦτο τὸ ληφθὲν ποσὸν τοῦ οἴνου ὑποβάλλεται εἰς ἀπόσταξιν δι' ὑδρατμῶν παρατεινομένης τῆς ἀποστάξεως μέχρις οὗ ληφθῶν 250 κ.έκ. ἀποστάγματος. Τὸ ὑπόλειμμα τῆς ἀποστάξεως καθαίρεται διὰ προσθήκης 0.5 γρ. CaO καὶ ἀλκοόλης 96° μέχρις ὄγκου 100 κ.έκ. Τὸ ὑγρὸν ἀποχωρίζεται τοῦ ἰζήματος καὶ ἐπὶ 10 κ.έκ. τοῦ διηθήματος (1 κ.έκ. οἴνου) συνεχίζεται ἡ ἀπομόνωσις τῆς γλυκερίνης ὡς ἑξῆς: Τὸ ποσὸν τοῦτο τοῦ διηθήματος φέρεται εἰς κάψαν ὑαλίνην χωρητ. 30 κ.έκ. μὲ ἐπίπεδον πυθμένα, προστίθενται 0.5 γρ. γῆς διατόμων καὶ ἡ κάψα φέρεται εἰς ζηραντήριον κενοῦ ὑπεράνω H₂SO₄ 66° Βέ. Μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τῆς ἀλκοόλης διακόπτεται τὸ κενὸν καὶ ἀφήνεται ἡ κάψα ἐπὶ 12 ὥρων ἐντὸς τοῦ ζηραντήριου. Ἀκολούθως ἡ ληφθεῖσα ξηρὰ κόνις μεταφέρεται εἰς κωνικὴν φιάλην 100 κ.έκ. μὲ ἐσμυρισμένον πῶμα, προστίθενται 50 κ.έκ. αἰθέρος καθαροῦ καὶ ἀναταράσσεται ἡ φιάλη ἐπὶ ἡμίωρον. Ὁ αἰθὴρ μεταφέρεται εἰς φιάλην 250 κ.έκ. καὶ ἐπαναλαμβάνεται δις ἔτι δι' αἰθέρος ἢ ἐκχύλισις ἐκ τῆς γῆς διατόμων καὶ ὑπολοιποῦ γλυκερίνης. Ὁ συγκεντρωθεὶς αἰθὴρ ἀποστάζεται ἐπὶ ἀτμολούτρου, ἀφ' οὗ προστεθοῦν κ.έκ. τινα ὕδατος. Τὸ παραμένον ὑπόλειμμα περιέχει τὴν γλυκερίνην τοῦ 1 κ.έκ. τοῦ οἴνου.

Ἡ ὀγκομέτρησις τοῦ ποσοῦ τούτου τῆς γλυκερίνης γίνεται ὡς ἀκολουθῶς: Προστίθενται 10 κ.έκ. ἀκριβῶς μετρηθέντος διαλ. KJO₄ (11.5 γρ. KJO₄ εἰς 1 L H₂O), ἀφήνεται τὸ ὑγρὸν ἐπὶ 15' εἰς τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ἐργαστηρίου καὶ ὀγκομετρεῖται ἡ περισσεια τοῦ KJO₄. Πρὸς τοῦτο προστίθενται 10 20 κ.έκ. διαλ. NaHCO₃ 80 %₀, 15 κ.έκ. ἀκριβῶς μετρηθέντος N/10 διαλ. As₂O₃ παρασκευασθέντος κατὰ Treadwell καὶ 1 κ.έκ. διαλ. KJ 10 %₀. Τὸ ὑγρὸν ἀφήνεται ἐπὶ 15' καὶ ἀκολουθῶς ὀγκομετρεῖται ἡ περισσεια τοῦ As₂O₃ διὰ N/20 J. Καθ' ὅμοιον τρόπον ἐκτελεῖται λευκὸν πείραμα εἰς φιάλην 250 κ.έκ. περιέχουσαν 50 κ.έκ. H₂O. Ἐστὼ A τὰ κ.έκ. τοῦ διαλ. N/20 J τὰ καταναλωθέντα εἰς τὸν προσδιορισμὸν τῆς γλυκερίνης καὶ a τὰ καταναλωθέντα εἰς τὸ λευκὸν πείραμα. Τὸ ποσὸν τῆς γλυκερίνης εἰς γρ. ἀνὰ L εἶναι: (A-a) 1.15.

Κ. Γ. ΜΑΚΡΗΣ

Συσκευή ἀμέσου καὶ ἀκριβοῦς προσδιορισμοῦ ἰχθῶν ὑδροθείου εἰς τὸ φωταέριον. Ἐπὶ *J. B. Reed*. *J. Soc. Chem. Ind.* 57, 43-44 (1938).

Ὁ συγγραφεὺς περιγράφει ὑπ' αὐτοῦ ἐπινοηθεῖσαν συσκευήν προσδιορισμοῦ λίαν μικρῶν ποσοτήτων H₂S, βασιζομένην ἐπὶ τῶν φωτοηλεκτρικῶν φαινομένων. Ὁρισμένη μικρὰ ποσότης φωταερίου διέρχεται διὰ χάρτου πεποτισμένου διὰ διαλύματος (CH₃COO)₂Pb, ἔνθα τὸ περιεχόμενον H₂S ἀπορροφεῖται σχηματιζομένου PbS. Ἐκ τῆς ἐντάσεως τοῦ μέλανος χρώματος τοῦ PbS προσδιορίζεται φωτοηλεκτρικῶς ἡ περιεκτικότης εἰς H₂S ἀναγινωσκομένη ἀπ' εὐθείας ἐπὶ τῆς συσκευῆς.

ΑΝΤ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ

Ἡ κατάστασις τοῦ θείου ἐν τῷ ὀξειδωθέντι ἐρίῳ.

Ἐπὶ *Milton Harris* καὶ *Arthur Smith*. *Amer. Dyest. Rep.* 15, 418 (1937).

Αἱ τελευταῖαι ἔρευναι ἀπέδειξαν ὅτι κατὰ τὴν ὀξειδωσιν τοῦ ἐρίου, ἡ στερεότης τῆς ἰνὸς εὐρίσκεται εἰς στενὴν σχέσιν μὲ τὴν κατάστασιν τοῦ θείου ἐν τῇ πρωτείνῃ τοῦ ἐρίου. Τὸ μεγαλύτερον μέρος τοῦ θείου τοῦ μὴ ἐπεξεργασθέντος ἐρίου εὐρίσκεται ἡνωμένον ὑπὸ μορφήν κ υ σ τ ῖ ν η ς. Ἡ ἴς φαίνεται κατέχουσα τὴν μεγαλύτεραν στερεότητα ὅταν τὸ θεῖον εὐρίσκεται ἐν τῷ ἐρίῳ ὑπὸ τὴν μορφήν ταύτην. Ἐάν ὅμως ἡ κατάστασις αὕτη τοῦ θείου ἀλλοιωθῇ διὰ τῆς ἐπιδράσεως ὀξειδωτικῶν ἢ ἀναγωγικῶν μέσων ἢ διὰ τοῦ φωτός, ἢ ἀλλοίωσις αὕτη συντελεῖ συγχρόνως εἰς τὴν ἀμεσον ἀποδόμησιν τῆς ἰνὸς. Τὸ μέρος τοῦ θείου τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ἐν τῷ ἐρίῳ ὑπὸ τὴν μορφήν δισουλφιδίου ἔχει ἐξαιρετικὴν σημασίαν. Ἐάν ἐπεξεργασθῶμεν ἔριον δι' ὀξειδωτικῶν μέσων, προσβάλλεται τὸ δισουλφιδικὸν μέλος κατὰ κύριον λόγον. Ὡς ἐνδιάμεσα προϊόντα ὀξειδώσεως δύναται νὰ σχηματισθῶσι: R-SO-S-R ἢ R-SO₂-S-R κ.λ. Ἄν καὶ δὲν ὑπάρχει τρόπος προσδιορισμοῦ τῶν καθ' ἕκαστα ἐνδιαμέσων προϊόντων ὀξειδώσεως τοῦ θείου, ὑπάρχουν ὅμως διάφοροι τρόποι, δι' ὧν ἀναγνωρίζεται ἡ τῆ ἐπιδράσει ὀξειδωτικῶν μέσων μετατροπῇ τοῦ δισουλφιδικοῦ μέλους τοῦ μορίου. Οἱ τρόποι οὗτοι εἶναι οἱ ἑξῆς:

1) Προσδιορισμὸς τῆς εἰς ἄ λ κ α λ ι διαλυ τ ὁ τ η τ ο ς, ἥτις δίδει τὸ μέτρον διὰ τὸ μέγεθος τῆς ὀξειδώσεως τοῦ ἐρίου. Διότι, ἐφ' ὅσον αὐξάνει ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀτόμων ὀξυγόνου τῶν ἐνουμένων πρὸς τὸ θεῖον, ἐπὶ τοσοῦτον ἡ ἔνωσις μεταξὺ τῶν ἀτόμων θείου τοῦ δισουλφιδίου καθίσταται χαλαρωτέρα καὶ ἐπομένως τὸ ἔριον διαλύεται ἐπὶ μᾶλλον. Ὁ Lavinie ἀπέδειξεν ὅτι τὸ δισουλφοξείδιον τῆς κυστίνης (RSO₂-SR ἢ RSO-SOR) εἶναι ὀλιγώτερον σταθερὸν εἰς τὰ ἀλκάλια ἀπὸ τὴν κυστίνην. Περαιτέρω εἶπεν ὁ Toenpines ὅτι τὸ δισουλφονικὸν τῆς κυστίνης (RSO₂-SO₂R) εἶναι ὀλιγώτερον σταθερὸν ἀπὸ τὸ δισουλφοξείδιον.

2) Ἡ δοκιμασία δι' ὀ ξ ε ι κ ο ὕ μ ο λ ὄ β δ ο υ, ἥτις χρησιμοποιεῖται πρὸς διάκρισιν μεταξὺ τοῦ δι' ὑπεροξειδίου τοῦ ὑδρογόνου λευκανθέντος καὶ τοῦ μὴ λευκανθέντος ἐρίου, φαίνεται ἐπίσης νὰ ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς καταστάσεως τῆς ὀξειδώσεως τοῦ θείου.

3) Προσδιορισμὸς τῆς κυστίνης ἐν τῷ ὀξειδω-

θέντι έρίφ. Ο συγγραφέας έχρησιμοποίησε τας μεθόδους των Sullivan-Okuda και Folin-Morenzí. Τό διά τής άναγωγής διά 6-ναφθοκινόνο 4-σουλφονικού νατρίου λαμβανόμενον προΐον έμετρήθη φωτομετρικώς εις μήκος κύματος 501 μιλικμικρών. Έκ τής έντάσεως του χρώματος του έρυθρου διαλύματος προσμετρείται ή περιεκτικότητα εις κυστίνη. Η μέτρησις έξαρτάται ίσχυρώς έκ τής θερμοκρασίας, ώς έκ τούτου όλοι αί μετρήσεις έγέγοντο εις τήν θερμοκρασίαν 23-24° C. Τά ληφθέντα άποτελέσματα περιεκτικότητας όξειδωθέντος έρίου είναι πιθανώς κατά τι μεγαλύτερα των πραγματικών, έπειδή τόσον τά ληφθέντα άποτελέσματα περιεκτικότητας εις κυστίνη όξειδωθέντος έρίου είναι κατά τι μεγαλύτερα άπό τήν πραγματικήν περιεκτικότητα εις κυστίνη, έφ' όσον αύτη προσδιορίζεται έκ των έν μέρει όξειδωθεισών κυστινικών ομάδων και των μη όξειδωθεισών τοιούτων.

Δ. Α. ΚΑΡΑΘΑΝΑΣΗΣ

Προσδιορισμός τής πυρεθρίνης I εις τά έντομοκτόνα του έμπορίου τά περιέχοντα πυρεθρον ή έκχύλισμα πυρεθρου. Υπό D. A. Stoladag. Ind. Eng. Chem., Anal. edit. 10, 5-6 (1938).— The Analyst 63, No 744, 203-204 (1938).

Ο συγγραφέας εύρίσκει ότι ή μέθοδος Seil (Seil, Soap 1934 May, σελ. 89) προσδιορ. τής πυρεθρίνης I εις τά συνήθη άρωματισμένα ύγρά έντομοκτόνα του πυρεθρου δέν είναι ίκανοποιητική. Η μέθοδος δέ Wilcoxon (Contrib. Boyce Thompson Inst. 1936, 8, 175-181) είναι έφαρμόσιμος μόνον διά τήν κόνιν του πυρεθρου. Τήν τελευταίαν ταύτην μέθοδον έτροποποίησεν ό συγγραφέας άπομακρύνων τας άκορέστους όργανικάς ένώσεις πρό του προσδ. του άναχθέντος Hg., εύρε δέ ότι ή τροποποιηθείσα ύπ' αύτου μέθοδος είναι έφαρμόσιμος εις φυτικούς βλαστούς περιέχοντας αιθέρια έλαια, ρητίνας derris, σάπωνας και άλλα μέσα ραντισμοί, έκχυλίσματα καπνού άλκοολικά ή άκετονικά έκχυλίσματα. Η έφαρμοσθείσα μέθοδος έχει ώς έξής: Ποσότης περιέχουσα 20-75 χλστγρ. πυρεθρίνης I θερμαίνεται εις φιάλην Erlengmeyer 300 κ.έκ. με κάθeton ψυκτήρα επί 1-1 1/2 ώρας μετά 15 κ.έκ. 0.5 N άλκολικού διαλ. NaOH (διά δείγματα περιέχοντα άρώματα ή αιθέρια έλαια είναι άναγκαία μεγαλύτερα ποσότης). Τό ύγρόν μεταφέρεται εις ποτήριον ζέσεως 600 κ.έκ. και προστίθεται έπαρκής ποσότης ύδατος διά τήν μεταφοράν και έκπλυσιν, ώστε τό σύνολον νά φθάση 200 κ.έκ. Προστίθενται μερικά ύάλινα χάνδρα και τό ύδατικόν ύγρόν βράζεται μέχρις οδ παραμείνουν 150 κ.έκ., άκολούθως δέ μεταφέρεται εις φιάλην όγκομετρικήν 200 κ.έκ. κατεργάζεται με 1 γρ. γής διατόμων και 10 κ.έκ. διαλ. BaCl₂ συμπληρούται δι' ύδατος μέχρι τής γραμμής και αφήνεται πρός καθίζησιν (δυνατόν νά απαιτηθή περισσότερον διάλ. BaCl₂ διά τήν λήψιν διαυγούς ύγρου). Έκ του ύγρου διηθούνται 200 κ.έκ., προστίθενται 5 κ.έκ. διαλ. H₂SO₄ (1+4), διηθείται τό ύγρόν έντός διαχωριστικής φιάλης 500 κ.έκ. και έκχυλίζεται δις με 50 κ.έκ. πετρελαϊκού αιθέρος.

Τό έκχύλισμα πλύνεται μερικάς φοράς με 10 κ.έκ. ύδατος, διηθείται διά βάμβακος εις διαχωριστικήν

φιάλην 250 κ.έκ. και ό βάμβαξ πλύνεται με 5 κ.έκ. πετρελαϊκού αιθέρος. Ο πετρελαϊκός αιθήρ έκχυλίζεται δι' ίσχυράς άναταράξεως με 5 κ.έκ. N/10 NaOH. Τό ύδατικόν ύγρόν μεταγγίζεται εις ποτήριον ζέσεως 100 κ.έκ. και πλύνεται ό πετρελαϊκός αιθήρ με 5 κ.έκ. ύδατος και τό έκπλυμα μεταφέρεται εις τό ποτήριον ζέσεως. Εις τό ύγρόν του ποτηρίου προστίθενται 10 κ.έκ. άνθρ. Denigès (U. S. P. XI), αφήνεται επί 1 ώραν και άκολουθως κατεργάζεται με 20 κ.έκ. άκετόνης και ό άναχθείς Hg καθιζάνεται με 3 κ.έκ. διαλ. NaCl. Τό ύγρόν θερμαίνεται εις 60° περίπου, διηθείται διά μικρού ήθμου (7 έως 9 εκ.) και πλύνεται διά 10 κ.έκ. θερμής άκετόνης, μεταφερομένου του ίζήματος επί του ήθμου. Τό ίζημα πλύνεται δις διά 10 κ.έκ. θερμού χλωροφορμίου και ό ήθμος μετά του περιεχομένου του φέρεται εις κωνικήν φιάλην 250 κ.έκ. με έσφυρισμένον πώμα, προστίθενται 30 κ.έκ. πυκνού HCl, 20 κ.έκ. ζέοντος ύδατος και ειτα κατεργάζεται με 6 κ.έκ. CHCl₃ ή CCl₄ και 1 κ.έκ. διαλ. JCl (παρασκευαζόμενου διά διαλύσεως 10 γρ. KJ και 6,44 γρ. KJO₃ εις 75 κ.έκ. ύδατος, προσθήκη 75 κ.έκ. HCl και 5 κ.έκ. CHCl₃ εις φιάλην με έσφυρισμένον πώμα και προσθήκη άραιού διαλ. KJ ή KJO₃ μέχρις άσθενούς ίώδους χρώσεως του χλωροφορμίου).

Άκολουθως όγκομετρείται τό ύγρόν διά N/100 διαλ. KJO₃ (2,14 γρ. KJO₃ εις 1 L.) Τό KJO₃ αντιδρά μετά του άλατος του Hg σχηματίζον άλας του Hg και J. Περαιτέρω προσθήκη KJO₃ παρουσιάζ HCl όξειδοϋται τό J πρός JCl.

1. $5\text{HgCl} + 6\text{HCl} + \text{KJO}_3 = \text{J} + 5\text{HgCl}_2 + \text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$
2. $2\text{J}_2 + \text{KJO}_3 + 6\text{HCl} = 5\text{JCl} + \text{KJ} + 3\text{H}_2\text{O}$
3. $4\text{HgCl} + \text{KJO}_3 + 6\text{HCl} = 4\text{HgCl}_2 + \text{JCl} + \text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$

Η προσθήκη JCl δέν πρέπει νά μεταβάλη τας σχέσεις των όγκων μεταξύ του άναχθέντος Hg και του διαλ. του KJO₃ και βοηθεί και τήν όγκομετρήσιν μικρών ποσοτήτων Hg. Ός τελικόν σημείον τής όγκομετρήσεως θεωρείται ή εξαφάνισις του χρώματος του CHCl₃. Λόγω του ότι τό σημείον τουτο δέν είναι μόνιμον, ή όγκομέτρησις πρέπει νά περατοϋται συντόμως, άναταρασσομένου ίσχυρώς του ύγρου πρός έκάστης προσθήκης KJO₃, 1 κ.έκ. διαλ. KJO₃ ίσοδυναμεί πρός 4.4 χστγρ. πυρεθρίνης I.

Κ. Γ. ΜΑΚΡΗΣ

Νέα μέθοδος προσδιορισμού αιθυλαλκοόλης, παρουσία άκετόνης. Υπό C. R. Hoskins. The Analyst, 62, No 736 (1937)

Η μέθοδος βασίζεται εις τήν δέσμευσιν τής άκετόνης πρός σύμπλοκον μεθ' ύδραργύρου ένωσιν δι' άναμίξεως μετά ZnHSO₄. Αντιδραστήρια: α) 50 γρ. ZnO διαλύονται εις 125 κ.έκ. πυκνού H₂SO₄ και συμπληρούται τό ύγρόν εις 1 L. β) (COOK)₂ 30 %. γ) μυρμηκικόν νάτριον 10 %. Διά ταχείας μεθόδου (Adams και Nicholls) προσδιορίζεται ή άκετόνη και κανονίζεται ώστε τό πρός δέσμευσιν ποσόν νά μη ύπερβαίνει τό 1 κ.έκ.

Ανάλογος όγκος του άλκοολούχου ύγρου—τόσος ώστε νά μη περιέχη πλέον του 1 κ.έκ. άκετόνης—είσάγεται εις φιάλην των 750 κ.έκ. και άκολουθως

προστίθενται 25 κ.έκ. του διαλύματος του ZnH_2SO_4 και 0,2 κ.έκ.

Η φιάλη συνδέεται με κάθετον ψυκτήρα και βράζεται υπό συχνή ανάδευση μέχρι ανάπτυξεως θολώματος επί δεκάλεπτον περίπου. Είτα χαμηλώνεται ή φλόξε, ώστε να διατηρηθῆ ἡ αὐτὴ θερμοκρασία ἐπὶ ἕτερα 10 λεπτά. Ὁ ψυκτήρ πλύνεται δι' ὀλίγων κ.έκ. ἀπεσταγμένου ὕδατος καὶ διὰ τοῦ ψυκτήρος χύνεται ὀξάλικόν κάλιον ἐν περισσεΐᾳ—12 κ.έκ. διὰ κάθε 100 κ.έκ. $HgSO_4$ —πρὸς κατακρήμνισιν τῆς περισεΐας τοῦ $HgSO_4$ ὡς $(COO)_2Hg$. Ψύχεται ἡ φιάλη καὶ ἀποσυνδέεται τοῦ καθέτου ψυκτήρος, συνδεομένη πρὸς ἀποστακτικὴν συσκευήν. Ὁ πρὸς ἀπόσταξιν ὄγκος εἶναι 400-500 κ.έκ., συλλέγονται δὲ ὡς ἀπόσταγμα τοῦλάχιστον 150 κ.έκ., τὰ ὁποῖα ἀποστάζονται ἐκ νέου ἀφοῦ ἀλκαλοποιηθοῦν.

Ἡ προσθήκη τοῦ $HCOONa$ ἀποσκοπεῖ τὴν ὀξείδωσιν τούτου κατὰ προτίμησιν ὑπὸ τοῦ $HgSO_4$, ἀντὶ τῆς ἀλκοόλης.

Τὸ σφάλμα τῆς μεθόδου κυμαίνεται εἰς $\pm 1\%$.
Π. ΜΟΣΧΟΣ

Ἰδιότητες καὶ χρήσεις τῆς πενταχλωροφαινόλης.

Ὑπὸ *T. S. Carswell* καὶ *H. K. Nason*. *Industrial and Engineering Chemistry* 30, 6, 622-626 (1938).

Ἡ πενταχλωροφαινόλη παρεσκευάσθη τὸ πρῶτον τὸ 1831 καὶ διὰ πρακτικῶς ἐφαρμοσίμου μεθόδου τὸ 1872. Μέχρι τοῦ 1936 δὲν παρήγετο εἰς βιομηχανικὴν κλίμακα, μὴ ἐκτιμηθεῖσιν δεόντως τῶν ἰδιοτήτων αὐτῆς καὶ τῶν ἐξ αὐτῶν δυνατοτήτων πρὸς πρακτικὰς ἐφαρμογὰς. Ἀπὸ χημικῆς ἀπόψεως ἀποτελεῖ φαινόλην κατὰ τὸ δυνατόν τελείως χλωριωθεῖσαν ἄνευ ρήξεως τοῦ βενζολικοῦ δακτυλίου. Περιέχει: C 27,03%, Cl 66,59%, O 6% καὶ H 0,38%. μ. β.=266,4. Μὲ τὰ καυστικὰ ἀλκάλια ἀντιδρᾷ ποσοτικῶς παρέχουσα ἄλλα δυνάμενα νὰ ληφθοῦν εἰς στερεὰν μορφήν. Τὸ μετὰ Na ἄλας εἶναι τελείως διαλυτὸν εἰς τὸ ὕδωρ, διὸ καὶ χρησιμοποιεῖται ὅπου ἀπαιτεῖται ὕδατοδιαλυτὴ ἔνωσις τῆς πενταχλωροφαινόλης. Εἰς τὴν ἀλκοόλην διαλύεται τελείως ἡ πενταχλωροφαινόλη καὶ δύναται νὰ ὀγκομετρηθῆ διὰ διαλύματος καυστικοῦ ἀλκάλειος. Διάλ. 1% τοῦ μετὰ Na ἄλατος ἔχει pH 8, διαλ. δὲ 5 καὶ 25% ἐμφανίζουν τιμὰς pH 9,6 καὶ 10,5. Ἡ πενταχλωροφαινόλη εἶναι τελείως σταθερὰ ἔνωσις μὴ ἀποσυντιθεμένη κατὰ τὴν εἰς ὑψηλὰς θερμοκρασίας ἐπὶ μακρὸν θέρμανσιν. Θερμαινομένη μὲ ὕδωρ ἢ ὕδατικά διαλ. ὀξέος δὲν παρέχει προσδιορισμὸν Cl.

Γενικῶς δίδει τὰς ἀντιδράσεις τῶν φαινολῶν, ἢ παρουσία ὁμοῦ $5Cl$ ἐν τῷ μορίῳ τῆς καθιστᾷ τὸ OH μᾶλλον εὐεπίφορον πρὸς ἀντιδράσεις. Αἱ μετὰ βαρέων μετάλλων ἔνωσις τῆς εἶναι ἀδιάλυτοι εἰς τὸ ὕδωρ, τινὲς δὲ βαθέως κεχρωσμένοι. Εἰς ὕδωρ διαλύεται ἐλάχιστα (μόλις 0,0018% εἰς 27° καὶ 0,0085% εἰς 70°), εἶναι ὁμοῦ διαλυτὴ εἰς τὰ ὀργανικὰ διαλυτικά ὑγρά. Τάσιν ἀτμῶν ἐμφανίζει εἰς 0°=0,000017 χλστμ. στήλης Hg , εἰς 100°=0,14 χλστμ. καὶ εἰς 300°=760 χλστμ. Τοξικολογικῶς ἀποτελεῖ ὀργανικὸν δηλητήριο. Χορηγομένη εἰς ἐπαρκεῖς ποσότητας δύναται νὰ ἐπιφέρῃ τὸν θάνατον, λαμβανομένη εἴτε ἐσω-

τερικῶς ἢ δι' ἀπορροφήσεως διὰ τοῦ δέρματος ἢ τέλος ἐγγυνομένη ὑποδορείως ἢ ἐνδοφλεβίως. Ἡ θανατηφόρος δόσις ποικίλλει ἀναλόγως τοῦ τύπου τοῦ ζῴου, τοῦ τρόπου τῆς χορηγήσεως καὶ τοῦ χρησιμοποιηθέντος διαλυτικοῦ ὑγροῦ. Ἡ ἐλάχιστη θανατηφόρος δόσις δι' ἐνδοφλεβίου ἐγχύσεως ὕδατικοῦ διαλ. τοῦ μετὰ Na ἄλατος διὰ τοὺς ποντικούς εἶναι 36 χλστγρ. κατὰ χλγρ. ζῴου, ὑποδορείως 60 χλστγρ. καὶ δι' ἀπορροφήσεως ὑπὸ τοῦ δέρματος 260 χλστγρ. Συμπτώματα δηλητηριάσεως εἶναι: ἔκδηλος τοξαιμία, πυρετός, ἠϋξημένη ἀναπνοὴ καὶ σφύξεις, ὑπεργλυκαιμία, σακχαρούρησις καὶ τέλος θάνατος. 30-60' πρὸ τοῦ θανάτου ἐμφανίζεται τελεία ἀπώλεια τοῦ μυϊκοῦ τόνου καὶ τὸ ζῶον θνήσκει εἰς κατάστασιν πλήρους καρδιακῆς καταρρίψεως ἐντὸς 5-6 ὥρων. Διάλυμα πενταχλωροφαινόλης εἰς ἔλαιον ἢ ὕδατικά διαλ. τοῦ μετὰ Na ἄλατος ἐπιφέρουν ἐρεθισμὸν καὶ δερματίτιδα εἰς μικρὰ πειραματόζωα. Ἡ κυριώτερα χρήσις τῆς πενταχλωροφαινόλης εἶναι εἰς τὴν βιομηχανίαν ὡς μέσον συντηρήσεως, λόγω τῆς τοξικότητός της πρὸς τοὺς μύκητας, τὰ βακτηρίδια, τὰ ἔνζυμα, τὰ ἄλγη, τὰ πρωτόζωα καὶ τοὺς λοιποὺς μικροοργανισμοὺς ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὰς φυσικὰς καὶ χημικὰς ἰδιότητάς της, αἵτινες τὴν καθιστοῦν ἐξόχως ἀποτελεσματικὴν πρὸς τοὺς σκοποὺς αὐτοῦς. Τὸ μετὰ Na ἄλας ἐμφανίζει ἔναντι τῶν μικροοργανισμῶν τὴν αὐτὴν τοξικότητα ὡς καὶ ἡ πενταχλωροφαινόλη. Οὕτως ἡ πενταχλωροφαινόλη καὶ τὰ ἄλατά της χρησιμοποιοῦνται ὡς συντηρητικά μέσα τοῦ ξύλου δι' ἐμποτισμοῦ αὐτοῦ, πολτοῦ χάρτου, τοῦ ἀμύλου, τῆς ζελατίνης καὶ πλείστων ἄλλων προϊόντων ὑποκειμένων εἰς μικροβιακὰς ἀλλοιώσεις.

Κ. Γ. ΜΑΚΡΗΣ

Μικροχημικὸς προσδιορισμὸς τοῦ ἀσβεστίου. Ὑπὸ *R. Lindner* καὶ *P. L. Kirk*. *Mikrochem.* 22, 291-300 (1937).

Ἡ προτεινομένη μέθοδος ἐπιτρέπει τὸν προσδιορισμὸν 0,5-12 γ. ἀσβεστίου μὲ ἀκρίβειαν $\pm 0,5\%$. Ἡ ὀγκομέτρησις περισεΐας θειικοῦ δημητρίου διὰ διαλυτῆς στυπτηρίας ὑποσιδήρου μὲ δείκτην.

Ἀντιδραστήρια. Χρησιμοποιεῖται μὲ δισαπεσταγμένον ὕδωρ, δι' ὑαλίνου ἀποστακτήρος ἀποσταχθέν. 1) Ὁξάλικόν ἀμμώνιον 4%, διηθηθὲν διὰ λεπτοῦ στρώματος ἀμιάντου ἐπὶ ὑαλίνου ἡθμοῦ. 2) Κεκορεσμένον διάλυμα ὀξεικοῦ νατρίου, διηθηθὲν δι' ὑαλίνου ἡθμοῦ. 3) Ἀμιάντος, ἰταλικῆς προελεύσεως, μέσου μήκους ἰνῶν, πλυθεὶς καὶ μετὰ πύρωσιν κονιοποιηθεὶς ἐντὸς ἰγδίου. Ὡς κόνις, βράζεται μὲ ὄξινον διάλυμα θειικοῦ δημητρίου καὶ πλύνεται μὲ δισαπεσταγμένον ὕδωρ ἐπὶ ὑαλίνου ἡθμοῦ. 4) Διάλυμα πλύσεως, παρασκευαζόμενον διὰ κορεσμοῦ διαλύματος NH_4OH 1:10 διὰ προσφάτως κατακρήμνισθέντος καὶ πλυθέντος ὀξάλικοῦ ἀσβεστίου. Πρὸ τῆς χρήσεως διηθεῖται δι' ὑαλίνου ἡθμοῦ μὲ στρώμα ἀμιάντου. 5) 0,01 N διάλυμα θειικοῦ δημητρίου, ἀπηλλαγμένον ὀργανικῶν προσμίξεων. 6) 0,01 N διάλυμα στυπτηρίας ὑποσιδήρου (ἄλατος τοῦ $MoHr$) εἰς 0,1 N θειικόν ὄξύ. 7) 0,025 M διάλυμα φαινανθρολινοθειικοῦ σιδήρου, παρασκευαζόμενον κατὰ τὴν μέθοδον *Walden, Hammett* καὶ *Chapman* (*J. Amer. Chem. Soc.*

1931, 53, 3908). *Αραιούται εις τὸ δεκαπλάσιον κατὰ τὴν χρῆσιν.

Έργασία. *Η βιολογικὴ οὐσία ἀποτεφεροῦται καὶ ἡ τέφρα διαλύεται εἰς σταγόνια 0,1 N HCl καὶ μεταφέρεται διὰ τριχοειδοῦς σιφωνίου ἐντὸς μικρᾶς κάψης πορσελάνης. *Επὶ ἀνοργάνου διαλύματος μετροῦμεν ἀπ' εὐθείας ἐντὸς τῆς κάψης τὸν λαμβανόμενον ὄγκον. Εἶτα προστίθεται ἴσος ὄγκος τοῦ διαλύματος ὀξάλικοῦ ἀμμωνίου καὶ θερμαίνεται ἡ κάψα ἐπὶ θερμῆς πλακῶς, μετὰ προσθήκην δὲ 0,1 κ.έκ. διαλ. ὀξεικοῦ νατρίου, θερμαίνομεν ἐπὶ 5', προσθέτοντες ἐν ἀνάγκῃ καὶ διασπεταγμένον ὕδωρ. Μετὰ ὀλονύκτιον παραμονὴν, διηθοῦμεν διὰ μικροῦ ὑαλίνου ἠθμοῦ διαμέτρου 1,5 mm., ἐπικαλυφθέντος διὰ λεπτοῦ στρώματος ἀμιάντου. *Η κάψα καὶ τὸ Ἴζημα πλύνονται διὰ 30 σταγόνων ὕγρου πλύσεως καὶ τὸ Ἴζημα διαλύεται, διὰ 6N H₂SO₄ ἐντὸς τῆς αὐτῆς κάψης. Μετὰ θέρμανσιν 2' καὶ ψύξιν 5', προστίθεται ὄρισμένος ὄγκος τοῦ ὑπ' ἀρ. 5 διαλύματος θειικοῦ δημητρίου καὶ ἀναδεύεται ἐπὶ 3'. *Ὀγκομετροῦμεν διὰ τοῦ τιτλοποιηθέντος 0,01 N διαλ. στυπτηρίας ὑποσιδήρου προσθέτοντες σταγόνια τοῦ ὡς ἄνω δείκτου. Παραλλήλως ἐκτελοῦμεν τυφλὸν πείραμα καὶ ἐκ τῆς διαφορᾶς τῶν καταναλώσεων ὑπολογίζομεν τὸ ἀντιστοιχοῦν ποσὸν τοῦ Ca.

Π. ΜΟΣΧΟΣ

Χρωστικὴ ἀντίδρασις τῆς σκατόλης μετὰ τῆς φρουκτόζης. *Υπὸ R. C. Jordan καὶ J. Pryde. Biochem. Journal 32, 279-281 (1938).— The Analyst, 63, No 746, 349 (1938).

Κατὰ τὴν θέρμανσιν εἰς 80-100° ἐξοζῶν, ὑποκατεστημένων ἐξοζῶν καὶ τῶν παραγῶγων αὐτῶν με HCl καὶ σκατόλην ἐμφανίζεται ἔντονον πορφυρῆρον χρώμα. Τὸ χρώμα τοῦτο εἰς 40° παράγεται μόνον ὑπὸ τῆς φρουκτόζης καὶ τῶν παραγῶγων αὐτῆς καὶ τῆς σορβόζης. Αἱ πεντόζαι δίδουν καστανοπορτοκαλλόχρουν χροιάν, ἡ ραμνόζη ρουβινέρυθρον καὶ τὸ γλυοξυλικὸν δὲ ἰώδες χρώμα. Διὰ τῆς ἀνωτέρω ἀντιδράσεως δύναται ὅθεν νὰ ἀναζητηθῇ καὶ προσδιορισθῇ ἡ φρουκτόζη, παρουσίᾳ μεγάλων ποσοτήτων γλυκόζης. 5 10 χλστγρ τῆς οὐσίας φέρονται εἰς δοκιμαστικὸν σωλῆνα, προστίθενται 10 χλστγρ. ἀνακρυσταλλωθεῖσης σκατόλης καὶ 10 κ.έκ. πυκνοῦ καθαροῦ HCl καὶ θερμαίνεται ὁ σωλῆν εἰς 38-40° ἐπὶ ἀτμολούτρου ἐπὶ 30'. *Εμφάνισις ἐντόνου πορφυροῦθρου χρώματος, ὡς ἀπὸ διαλύματος KMnO₄, μαρτυρεῖ τὴν παρουσίαν φρουκτόζης. *Η προσθήκη ἀλκοόλης ἐνισχύει τὴν ἀντίδρασιν, διαλυομένης τῆς περισεύσεως τῆς σκατόλης, ἥτις ἀπορροφεῖ μερικῶς τὸ παραγόμενον χρώμα ἀπὸ τὸ ὄξινον ὑδατικὸν διάλυμα. *Ὁ συγγραφεὺς ἀναφέρει καὶ ποσοτικὸς προσδιορισμοὺς οὗς ἐξετέλεσεν εἰς διαλ. 50 % ἀλκοόλης. *Επίσης ἐξετελέσθησαν ἀκριβῶς προσδιορισμοὶ φρουκτόζης προστεθείσης εἰς τὸ πλάσμα αἵματος παρουσίᾳ μεγάλων ποσοτήτων γλυκόζης.

Κ. Γ. ΜΑΚΡΗΣ

Η χρησιμοποίησις κλωστοῦφαντικῶν ὑλικῶν ὡς ἠλεκτρομονωτικῶν οὐσιῶν. *Υπὸ A. A. New. Text. Manufact. 79, 129 (1937).

*Η μονωτικὴ ἀντίστασις τῶν κλωστοῦφαντικῶν ἰνῶν ἐξαρτᾶται ἐκ τριῶν συντελεστῶν: 1) ἐκ τῆς χημικῆς συστάσεως τῆς ἰνός, 2) ἐκ τοῦ ποσοῦ τῆς περιεχομένης ὑγρασίας καὶ 3) ἐκ τῆς περιεκτικότητος εἰς ἠλεκτρολύτην. *Η χημικὴ σύστασις τῆς ἰνός ἔχει συνάφειαν μετὰ τὴν ὑγροσκοπικότητα αὐτῆς, ἥτις πάλιν ἐπιδρᾷ εἰς μέγαν βαθμὸν ἐπὶ τῆς μονωτικῆς ἀντιστάσεως. Οἱ Murphy καὶ Walker κατέδειξαν ὅτι ἡ μονωτικὴ ἀντίστασις τῆς ἰνός δὲν εἶναι ἀπλοῦν ἀποτέλεσμα τῆς περιεκτικότητος τῆς ἰνός εἰς ὕδωρ, ἀλλὰ ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ εἴδους καὶ τοῦ τρόπου, καθ' ὃν περιέχει τὸ ὕδωρ ἡ ἴς. Τὸ ἔριον καὶ ἡ μέταξα π. χ. εἶναι ὑγροσκοπικώτερα ἀπὸ τὸν βάμβακα, ἀλλὰ ὑπὸ τὰς αὐτὰς συνθήκας περιεκτικότητος ὑγρασίας εἶναι καλύτεροι μονωταὶ ἢ ὁ βάμβαξ. *Ὁ συγγραφεὺς εἰσέρχεται εἰς τὸ κεφάλαιον τῆς μετρήσεως τῆς μονωτικῆς ἀντιστάσεως, ὅπου τονίζεται ἡ σπουδαιότης τῆς διεξαγωγῆς τῶν μετρήσεων ὑπὸ τὰς αὐτὰς ἀτμοσφαιρικὰς συνθήκας.

Εἰς κανονικὴν ὑγρασίαν τοῦ ἀέρος 80%, ἐλήφθησαν διὰ διάφορα κλωστοῦφαντικά ὑλικά οἱ ἐξῆς ἀριθμοὶ εἰς μέγαωμ. Πρωτοβάμβαξ 1 ἕως 2, βάμβαξ ἐμπορίου πλυμένος 10 ἕως 20, βάμβαξ πλυθεὶς εἰς τὸ ἐργαστήριον με νερὸν ἀπεσταγμένον 100, πλυμένον ἔριον 180, πλυμένη μέταξα-σάπ 15.000, ὀξεικὴ τεχνητὴ μέταξα 50.000 ἕως 150.000, κοτόπα 300.000, ἰδιαιτέρως πλυθεῖσα κοτόπα 1.000.000 καὶ ὑπερκοτόπα 50 000.000 ἕως 100.000.000.

*Η κοτόπα εἶναι ἠλλοιωμένος βάμβαξ, ἀπολέσας τὴν ἱκανότητα νὰ βάφεται διὰ τῶν ἀπ' εὐθείας χρωστικῶν βάμβακος. *Η κοτόπα εἶναι γωνιστὴ ἀπὸ τινων ἐτῶν, ἡ ἰδέα τῆς χρησιμοποίησεως τῆς ὁμοῦ διὰ σκοποῦς ὑψηλῆς μονώσεως εἶναι νεωτέρα. *Η παρασκευὴ τῆς κοτόπας εἶναι ἐν γενικαῖς γραμμαῖς ἡ ἀκόλουθος. Τὸ πρὸς ἠλλοίωσιν νῆμα βάμβακος ἀφοῦ καθαρισθῇ βράζεται ἐπὶ 10 ὥρας ὑπὸ πίεσιν 1,4 kg/cm² ἐντὸς νατρορρύματος πυκνότητος 1,5-2° Βέ. Κατόπιν λευκαίνεται διὰ χλωρίου ἢ ὑποχλωριώδους νατρίου, τοῦ λευκαντικοῦ λουτροῦ μὴ περιέχοντος πλέον τῶν 2-3 γρ. ἐλευθέρου χλωρίου ἀνὰ λίτρον, σαπουνίζεται καὶ ἐκπλύνεται. *Ὁ οὕτως ἐπεξεργασθεὶς βάμβαξ φέρεται περαιτέρω ἐπὶ 15 ὥρας εἰς λουτρὸν περιέχον ἀνυδρίτην ὀξεικοῦ ὀξέος καταλύτην καὶ κρυσταλλικὸν ὀξεικὸν ὀξύ. Τὸ λουτρὸν ἀκετυλίσεως ἔχει περίπου τὴν ἐξῆς σύστασιν: 15% ἀνυδρίτης ὀξεικοῦ ὀξέος, 5% ἀνύδρου ψευδαργυροχλωριδίου καὶ 80% κρυσταλλικοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος. Διὰ νὰ ληφθῶσι καλὰ ἀποτελέσματα εἶναι ἀπαραίτητον τὸ ἐπιμελὲς πλύσιμον τοῦ ἐπεξεργασθέντος βάμβακος με νερὸν καὶ ἡ ἐπὶ πολλὰς ὥρας συνεχῆς ξήρανσις τοῦ εἰς θερμοκρασίαν 100-110° C. *Η κοτόπα δύναται νὰ θερμανθῇ ἐπὶ 45 ὥρας εἰς τοὺς 150° C χωρὶς νὰ ὑποστῇ μείωσιν τῆς ἀντοχῆς τῆς. *Εναντι τοῦ βάμβακος καὶ τῆς ὀξεικῆς τεχνητῆς μετάξης κατέχει ἡ κοτόπα σὺν τοῖς ἄλλοις καὶ τὸ προσὸν ν' ἀνθίσταται καὶ εἰς ὑψηλοτέρας θερμοκρασίας, ὡς π. χ. κατὰ τὰς συγκολλήσεις. *Η μονωτικὴ ἱκανότης τῆς κοτόπας ἐλαττοῦται, ὡς τοῦτο συμβαίνει διὰ τὸν βάμβακα, τὴν μέταξαν κ.λ. διὰ τῆς παρουσίας ἐν αὐτῇ ἠλεκτρολυτῶν. Σημασίας μεγάλης εἶναι ἡ κανονικὴ καὶ ὁμοιόμορφος ἀκετυλίω-

σις, καθόσον θέσεις εν τῷ νήματι μὴ ἀκετυλιωθεῖσαι, καταβιβάζουν ἰσχυρῶς τὴν μονωτικὴν ἱκανότητα τῆς κοτόπας. Αἱ δοκιμαὶ ἀπέδειξαν ἐπίσης ὅτι εἶναι ἄσκοπος ἡ ἐπεξεργασία τῆς κοτόπας διὰ προϊόντων καθιστώντων ταύτην ἄκαυστον, καθόσον τὰ προϊόντα ταῦτα ἀποτελοῦν κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον ἠλεκτρολύτας, οἵτινες καταβιβάζουσι τὴν μονωτικὴν τῆς ἱκανότητα. Τέλος ὁ συγγραφεὺς ἀναφέρεται εἰς τὰ Ἴνσουέρια καὶ τὰς Ἴνσουμετάξας, ἕρια δηλονότι καὶ μετάξας, ὧν διὰ κατεργασίας διὰ καταλλήλων μέσων ἀφαιρεῖται μέχρις ὠρισμένου βαθμοῦ ἡ ὑγροσκοπικότης. Ἡ ἰδιάζουσα ἀξία τῶν μονωτικῶν τούτων νημάτων ἔγκειται εἰς τὸ ὅτι εἶναι δυσφλεκτότερα τῶν τοῦ βάμβακος ἢ τῆς τεχνητῆς μετάξης.

Δ. Α. ΚΑΡΑΘΑΝΑΣΗΣ

Μέθοδος ταξινομήσεως τῶν ἀκαθάρτων πετρελαίων τῆς Ε.Σ.Σ.Α. (Ρωσίας). *Matières Grasses et Pé-trole*, 15 Mars 1938.

Κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην ἕκαστον ἀκάθαρτον πετρέλαιον χαρακτηρίζεται δι' ἑνὸς δείκτου ἀποτελουμένου ἐκ 4 ἀριθμῶν:

Ὁ πρῶτος ἀριθμὸς δεικνύει τὴν περιεκτικότητα εἰς ἄσφαλτον:

1) < 8 %, 2) 8-25 % καὶ 3) > 25 %.

Ὁ δεῦτερος ἀριθμὸς δεικνύει τὴν περιεκτικότητα εἰς θεῖον:

1) < 0,5 %, 2) > 0,5 %.

Ὁ τρίτος ἀριθμὸς δεικνύει τὴν περιεκτικότητα εἰς παραφίνην:

1) < 1 %, 2) 1-2 % καὶ 3) > 2 %.

Ὁ τέταρτος ἀριθμὸς τὴν περιεκτικότητα εἰς κατώτερα πτητικὰ προϊόντα καὶ λιγροῖνην (κλάσματα ἀποστάζοντα μέχρι 200°):

1) < 5 %, 2) 5-12 %, 3) 15-20 % καὶ 4) > 20 %.

Κατὰ τὴν ἀνωτέρω διάκρισιν ἀκάθαρτον πετρέλαιον περιέχον: * Ἄσφαλτον 7 %, θεῖον 0,2 %, παραφίνην 1,4 % καὶ κλάσματα ἀποστάζοντα μέχρι 200° 48 %, ἀντιπροσωπεύεται ὑπὸ τοῦ δείκτου 1,124. Ἡ ἀνωτέρω ταξινόμησις συμπληροῦται διὰ τῶν ἰδιοτήτων τῶν πτητικῶν, τοῦ ἀποστάγματος τοῦ πετρελαίου, τῶν λιπαντικῶν ἐλαίων καὶ τοῦ ὑπολείμματος τοῦ προερχομένου ἐκ τοῦ ἀκαθάρτου πετρελαίου: Πτητικὰ (< 200°), α) δεικτῆς ὀκτανίου μικρὸς < 50, β) δ. ὀκτανίου μέσος 50-65, γ) δ. ὀκτανίου ἠδύμημος > 65%.

Πετρέλαιον (200-300°). α) φωτιστικὸν πετρέλαιον ἐπικρατοῦντες παραφινικοί ὑδρογονάνθρακες δ. ὀκτανίου < 40. β) μέσον πετρέλαιον δὲν ἐπικρατοῦν οἱ παραφινικοί ὑδρογονάνθρακες, δ. ὀκτανίου < 40. γ) πετρέλαιον κινήσεως. ἀριθμὸς ὀκτανίου > 40.

Λιπαντικὸν ἔλαιον: λαμβάνεται τὸ εἶδ. β. τοῦ κλάσματος τοῦ ἔχοντος γλοιῶδες (viscosité) 70 Engler εἰς 50°: α) μικρὸν εἶδ. β. < 0.905, β) μέσον εἶδ. β. 0.905-0.928, γ) ἠδύμημον εἶδ. β. > 0.928. Ὑπολείμματα: α) κυλινδρῆλαιον, δεικτῆς γλοιώδους > 80, β) πίσσα, δεικτῆς γλοιώδους < 80 (μὴ δυνάμεναι νὰ μετατραποῦν εἰς ἄσφαλτον διὰ τὰς ὁδοὺς εἰς τὰς ὑφισταμένας ἐγκαταστάσεις), γ) ἄσφαλτοι (ὡς λαμ-

βάνονται διὰ φυσητήρος) ἀνώτερα ἢ κατώτερα. Αἱ πρῶται ἔχουν εἶδ. β. ἀνώτερον τοῦ 1.02 καὶ ductibility ἀνωτέραν τῶν 100 c/m.

Κ. Γ. ΜΑΚΡΗΣ

Νέα μέσα ἀπορροφήσεως CO₂. Ὑπὸ *P. Parken* καὶ *K. Evans*. *Chem. and Ind.* 57, 388 89 April 1938.

Ὁ συγγραφεὺς ἀναφέρει τὴν χρῆσιν τῆς διπιπεριδιλῆς ὡς μέσου πρὸς ἀπορρόφησιν μεγάλων ποσοτήτων CO₂, τὰς ὁποίας ἀποδίδει κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον εἰς χαμηλὰς θερμοκρασίας. Τὸ μέγιστον τῆς ἀπορροφητικῆς ἱκανότητος τῶν χρησιμοποιουμένων ὡς ἀπορροφητικῶν μέσων εἶναι περίπου 24.95 γρ. CO₂ ἀνὰ L. διαλ., ἐνῶ διὰ τῆς διπιπεριδιλῆς ἀπορροφῶνται τετραπλάσια ποσά, περίπου 99.8 γρ. ἀνὰ L.

Ἐκτὸς τῆς διπιπεριδιλῆς ἐπροτάθη καὶ ἡ αἰθάνο-λαμίνη, ἥτις ὅμως διασπᾶται δίδουσα ἀχρησता ὑπο-προϊόντα. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον ἀκριβῶς κατέληξαν εἰς τὴν διπιπεριδιλῆν, ἥτις λαμβάνεται δι' ἀναγωγῆς τῆς πυριδίνης ἢ τῶν πυριδιλίων, εἶναι δὲ διαλυτὴ εἰς ἰσχυρῶς ἀλκαλικὸν διάλυμα. Ἡ πιπεριδίλη διὰ θερμῶς εἰς 40° καὶ ἄνω ἀποδίδει ἄνευ ἀποσυνθέσεως ὅλον τὸ ἀπορροφηθὲν CO₂ εἰς βαθμὸν καθαρότητος 99.5 % περίπου.

Εἰς μίγμα ἀέρος καὶ CO₂ ἡ ἀπορροφητικὴ ἱκανότης τῆς πιπεριδιλῆς κατεδείχθη δεκαπλασίως ταχύτερα ἀπὸ τὰ συνήθη διαλύματα ἀπορροφήσεως CO₂ διὰ τὴν αὐτὴν ταχύτητα ρεύματος τοῦ ἀερίου.

Τὸ μέγιστον τῆς ἀποδόσεως CO₂ τῆς διπιπεριδιλῆς, ὅταν ἡ ἀπορρόφησις ἔχη φθάσει τὸ μέγιστον, εἶναι 110 γρ. περίπου ἀνὰ L. διαλύματος.

Ἡ ὑπεροχὴ τῆς διπιπεριδιλῆς διηυκρινίσθη ἐπι μᾶλλον διὰ δοκιμῶν γενομένων διὰ ρεύματος CO₂ διερχομένου μὲ ταχύτητα 111 λίτρων ἀνὰ ὥραν.

ΑΝΤ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ

Νέα μέθοδος διὰ τὴν ἀναζήτησιν τῆς μορφίνης εἰς τὰ οὖρα τῶν ὀπισμανῶν. Ὑπὸ *C. K. Liang*. *Annales de Chimie analyt.* 76, 15 Mars 1938. — *Annales des fals. et des fraudes*, 31, No 350-1, 105 (1938).

50 κ. ἐκ. οὐρῶν ἐξατμίζονται ἐπὶ ἀτμολούτρου, ἀφοῦ ὀξεινοσθοῦν προηγουμένως διὰ τρυγικοῦ ὀξέος, μέχρι σιροπιώδους συστάσεως. Εἶτα προστίθενται 5-5 γρ. λεπτῆς ἄμμου καὶ συνεχίζεται μέχρι ξηροῦ ἢ ἐξάτμισις. Τὸ ὑπόλειμμα ἐκχυλίζεται τρίς διὰ 30 κ. ἐκ. θερμῆς ἀλκοόλης, διηθεῖται καὶ ἐκδιώκεται ἡ ἀλκοόλη. Εἰς τὸ ξηρὸν ὑπόλειμμα προστίθενται 25 κ. ἐκ. ὕδατος, ἐξουδετεροῦται διὰ NaOH 25 %, προστίθεται 1 κ. ἐκ. H₃PO₄ 85 % καὶ ἐκχυλίζεται διὰ 10 κ. ἐκ. ἀμυλικῆς ἀλκοόλης πρὸς ἀπομάκρυνσιν τῶν κεχρωσμένων προσμίξεων. Τὸ ὕδατικὸν ὑγρὸν γίνε-ται ἀλκαλικὸν δι' NH₄OH καὶ ἐκχυλίζεται αὖθις δις διὰ 10 κ. ἐκ. ἀμυλικῆς ἀλκοόλης. Τὰ ἀλκοολικά ἐκχυλίσματα ἀναταράσσονται δις διὰ 10 κ. ἐκ. H₃PO₄ 3 % καὶ τὸ διάλυμα γίνεται ἀλκαλικὸν δι' NH₄OH καὶ ἐκχυλίζεται διὰ μίγματος χλωροφορμίου καὶ ἀλκοόλης (9:1). Εἰς τὸ ὑγρὸν τοῦτο προσδιορίζεται ἡ μορφίνη κατὰ μίαν τῶν γνωστῶν μεθόδων (Froehde ἢ Marquis). Διὰ τῆς μεθόδου ταύτης τῆς ἐκχυλίσεως

δύνανται να προσδιορισθούν 0.005 χλστγρ. μορφίνης εις 50 κ. έκ. ούρων. Ἡ ποσότης αὕτη εἶναι ἀπὸ τὰς μᾶλλον μικροτέρας ποσότητας τὰς εὐρεθείσας εἰς τὰ οὖρα τῶν ὀπιομανῶν.

Κ. Γ. ΜΑΚΡΗΣ

Σκεδασμὸς τῶν ἀκτίνων X ὑπὸ βηρυλλίου διὰ μικρὰς γωνίας. Ὑπὸ Κ. Ἀλεξοπούλου καὶ Σ. Περιστεράκη. *Physikalische Zeitschrift* 39, 688 (1938).

Διὰ τῆς μελέτης τοῦ σκεδασμοῦ τῶν ἀκτίνων X ὑπὸ μετάλλων εἰς μικρὰς γωνίας καθίσταται δυνατός ὁ προσδιορισμὸς τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐλευθέρων ἢ ηλεκτρονίων ὡς καὶ τῆς κινητικῆς αὐτῶν καταστάσεως.

Ὁ Scharwächter προέβη εἰς τοιαύτας μετρήσεις ἐπὶ μεταλλικοῦ βηρυλλίου καὶ διὰ παραβολῆς τῆς πειραματικῶς εὐρεθείσης κατανομῆς τῆς ἐντάσεως σκεδασμοῦ ἀνά τὰς διαφόρους γωνίας ὡς πρὸς τὴν θεωρητικῶς ἀναμενομένην, προσδιώρισε τὸν ἀριθμὸν τῶν ἢλεκτρονίων ἀγωγιμότητος εἰς δύο.

Ὁ θεωρητικὸς ὑπολογισμὸς βασίζεται ἐπὶ τῶν προϋποθέσεων ὅτι τὰ ἢλεκτρόνια ἀγωγιμότητος κινούνται ἐντελῶς ἐλευθέρως καὶ ἔχουσι τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ἀπολύτου μηδενός. Οἱ ὄροι αὐτοὶ δὲν ἐκπληροῦνται ἐν τῇ πραγματικότητι, οὕτως ὥστε νὰ ἀναμένηται διαφορὰ μεταξὺ θεωρίας καὶ πειράματος κυρίως εἰς τὴν περιοχὴν μικρῶν γωνιῶν.

Ἐν τῇ παρουσίᾳ ἐργασίᾳ ἐγένοντο μετρήσεις σκεδασμοῦ ὑπὸ βηρυλλίου εἰς τὴν περιοχὴν γωνιῶν $\frac{\sin \frac{d}{2}}{\lambda} = 0,013$ καὶ 0,054. Ἡ ληφθεῖσα καμπύλη ἐνῶ ἀποτελεῖ ὁμαλὴν προέκτασιν τῆς καμπύλης τοῦ Scharwächter, ὅστις ἐμελέτησε τὴν περιοχὴν μεταξὺ 0,04 καὶ 0,5, δεικνύει πράγματι εἰς τὴν περιοχὴν τῶν πολὺ μικρῶν γωνιῶν μίαν ἀπόκλισιν ἐκ τῆς θεωρίας καὶ δὴ κατὰ τὴν ἀναμενομένην φοράν. Μία ἐκτίμησις τῆς ἀναμενομένης ἀποκλίσεως τῆς θερμικῆς κινήσεως τῶν ἢλεκτρονίων ἀγωγιμότητος δίδει ἀποτελέσματα 45 φορές μικρότερα τῶν παρατηρηθέντων.

Ἡ διαφορὰ αὕτη εἶναι δυνατὸν ν' ἀποδοθῇ εἰς τὴν ἐπίδρασιν τοῦ κρυσταλλικοῦ πλέγματος διὰ μέσου τοῦ ὁποίου κινούνται τὰ ἢλεκτρόνια.

Ἡ χρῆσις ἢλεκτροδίων ὑάλου κατὰ τὴν μέτρησιν τοῦ pH ἀλκαλικῶν διαλυμάτων. Ὑπὸ J. Rowney καὶ D. O. Jordan. *Journal of the Society of Chemical Industry*, 56, 133 (1937).

Οἱ συγγραφεῖς ἐπεχείρησαν μετρήσεις τοῦ δείκτου pH εἰς περιθώριον ἀπὸ 8-12 καὶ διὰ θερμοκρασίας 22, 40, 60 καὶ 80° K, ἀφ' ἑνὸς μὲν δι' ἢλεκτροδίου ὑάλου καὶ ἀφ' ἑτέρου δι' ἢλεκτροδίου ὑδρογόνου. Τὰ διαλύματα, ἐφ' ὧν ἐγένοντο αἱ μετρήσεις περιεῖχον ποικιλοῦσας ποσότητας ἰόντων Na. Ἐκ τῶν μετρήσεων αὐτῶν διεπίστωσαν, ὅτι αὐξανόμενων τῶν ἰόντων Na καὶ ὑψουμένης τῆς θερμοκρασίας, αὐξάνονται ὁμοίως αἱ παρεκκλίσεις μεταξὺ τῶν ἢλεκτροδίων ὑάλου καὶ ὑδρογόνου.

Διὰ τὰς παρεκκλίσεις ταύτας, αἵτινες ἐμφανίζονται ὡς συνάρτησις τῆς τιμῆς pH καὶ τῆς πυκνότητος τοῦ ἰόντος Na, ὑποδεικνύουν ἐμπειρικὸν τύπον, ὅστις

συμφωνεῖ ἀρκετὰ πρὸς τὸν τύπον τοῦ Doie τὸν προερχόμενον ἐκ θεωρητικῶν παρατηρήσεων. Χρησιμοποιουμένης τῆς ὑποδεικνυομένης διορθώσεως ταύτης δύναται νὰ μετρηθῇ σειρά διαλ. ἀλάτων Na (πυριτικά, φωσφορικά, βορικά, ἀνθρακικά κ.λ. καὶ NaOH) συναρτήσῃ τῆς πυκνότητος τοῦ ἄλατος.

Κ. Γ. ΜΑΚΡΗΣ

Προσδιορισμὸς τῆς ἐκ τῶν ἀνθρακικῶν σκληρότητος. Ὑπὸ J. Bitskei. *Zeitschr. f. anal. Chem.* 108, 18 (1937).

Ἡ συνήθης μέθοδος τοῦ προσδιορισμοῦ τῆς ἐκ τῶν ἀνθρακικῶν ἀλάτων σκληρότητος τοῦ ὕδατος δι' ὄγκομετρήσεως διὰ N/10 HCl παρουσίᾳ πορτοκαλλοχρόου μεθυλίου δὲν παρέχει πάντοτε ἐπαρκῶς ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα, προκειμένου περὶ ὑδάτων μαλακῶν ἢ μέσης σκληρότητος. Ὁ συγγραφεὺς ὑποδεικνύει διὰ τὴν λήψιν ἀμέμπτων ἀποτελεσμάτων τὴν ὑποκατάστασιν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος διὰ βορικοῦ ἐν θερμῷ καὶ τὴν ὄγκομετρήσιν τῶν οὕτω ληφθέντων βορικῶν ἀλάτων δι' HCl παρουσίᾳ ἐρυθροῦ τοῦ μεθυλενίου. Ἡ ἀκρίβεια τῆς λεπτομερῶς περιγραφομένης εἰς τὸ ἔρθρον του μεθόδου κατὰ μέσον ὄρον εἶναι $\pm 0,03$ γερμανικοῦ βαθμοῦ σκληρότητος.

Κ. Γ. ΜΑΚΡΗΣ

Προσδιορισμὸς τοῦ ἐλευθέρου ἀλκάλεως καὶ τῆς ὕδρῳλου εἰς τοὺς δι' ὕδρῳλου νοθευμένους σάπωνας. *The Analyst*, 62, No 741, 865 866. Δεκέμβριος 1937.

Ἡ ἐφαρμογὴ τῆς διὰ περισσείας ὀξέος παρουσίᾳ φαινολοφθαλεΐνης, ἐν ἀλκοολικῷ διαλύματι, μεθόδου προσδιορισμοῦ τοῦ ἐλευθέρου ἀλκάλεως εἰς τοὺς δι' ὕδρῳλου ἐπιβεβαρημένους σάπωνας εἶναι ἀδύνατος. Ἐπίσης καὶ ἡ διὰ βαριοχλωριδίου εἶναι ἀνεφάρμοστος.

Ἐλεύθερον ἄλκαλι (ὕδροξειδιον). Ἡ δι' ἐκχυλίσεως τοῦ σάπωνος διὰ θερμῆς ἀλκοόλης καὶ ὄγκομετρήσεως τοῦ ἀλκοολικοῦ ὕδροξειδίου διὰ φαινολοφθαλεΐνης δίδει ἐσφαλμένα ἀποτελέσματα ἐπὶ τῶν προκειμένων σαπῶνων, διότι ἡ ἀλκοόλη ἐκχυλίζει διαρκῶς ἐκ τῆς ἀδιαλύτου ὕδρῳλου ἄλκαλι περιεχόμενον εἰς αὐτήν, ὥστε νὰ καθίσταται ἀδύνατος ἡ διάκρισις τῆς εἰς τὸν σάπωνα ὀφειλομένης ἀλκαλικότητος ἀπὸ τῆς εἰς τὴν ὕδρῳλον ὑπαρχούσης. Διὰ τοῦτο συνιστᾶται ἡ ἀκόλουθος μέθοδος.

Βράζονται 100 κ. ἐκ. μετουσιωμένης ἀλκοόλης 96° πρὸς ἀπομάκρυνσιν τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Εἶτα προστίθεται 0,5 κ.ἐκ. διαλύματος φαινολοφθαλεΐνης 0,5 % καὶ ἐξουδετεροῦται εἰς 70° C διὰ δεκατοκανονικοῦ ὀξέος ἢ ἀλκαλίου. Ἀκολουθῶς προστίθενται 10 γρ. σάπωνος εἰς φυλλίδια καὶ θερμαίνεται ἡ φιάλη ἐπὶ ὕδρολούτρου, ἐὰν δὲ παραμείνουν ὀγκώδη ἀδιάλυτα τεμάχια ὕδρῳλου, θραύονται ταῦτα διὰ ῥάβδου πρὸς πλήρη διάλυσιν τοῦ σάπωνος. Ἀφήνεται πρὸς καθίζησιν καὶ εἰς 50 κ.ἐκ. τοῦ διαυγοῦς ὑπερκειμένου ὕγρου ὄγκομετρεῖται ἡ περίσσεια τοῦ ἀλκάλεως διὰ 0,1 N θειικοῦ ὀξέος εἰς θερμ. 70° C, ὑπολογιζομένου εἰς Na₂O.

Έλεύθερον άλκαλι όφειλόμενον εις άνθρακικά και την ύδρύαλον. Το άδιάλυτον μέρος έκ του προηγούμενου προσδιορισμού περιλαμβάνει τά άνθρακικά, πυριτικόν νάτριον και οίανδήποτε άλλην νοθειάν. Έάν διά ποιοτικής άνιχνεύσεως διαπιστωθή ή άπουσία βόρακος και φωσφορικών άλάτων, εφαρμόζεται ή άκόλουθος μέθοδος. Το άδιάλυτον εις άλκοόλην μέρος του σάπωνος άποχωρίζεται διά διηθήσεως και πλύνεται διά 20 κ. έκ. θερμής έξουδετερωμένης άλκοόλης.

Είτα διαλύεται το ίζημα εις 50 κ. έκ. ύδατος και διά διηθήσεως χωρίζεται του έν ύδατι άδιαλύτου μέρους, το όποιον πλύνεται δι' ύδατος. Το άρχικόν διάλυμα ώς και το ύδωρ της πλύσεως όγκομετρούνται διά 0,5 Ν θειικού όξέος, με δείκτην ήλιανθίνην. Υπολογίζεται ώς Na_2O .

Προκειμένου νά γίνη διαχωρισμός της εις τά άνθρακικά όφειλομένης άλκαλικότητος άπό της εις την ύδρύαλον, έκτελείται άεριομετρικός προσδιορισμός του έκ του άδιαλύτου έν άλκοόλη έκλυομένου CO_2 , τή επιδράσει άραιού θειικού όξέος. Έκ του βάρους του έκλυομένου CO_2 υπολογίζεται το εις άνθρακικά άλατα όφειλόμενον Na_2O και έκ της διαφοράς, έκ του διά του προηγούμενου προσδιορισμού εύρεθέντος, ή άλκαλικότης του πυριτικού νατρίου.

Π. ΜΟΣΧΟΣ

Άναζήτησις ίχνών όξειδωτικών μέσων εις το γάλα. Υπό R. C. Wright. The Analyst, 63 No 745, 252-256 (1938).

Ό συγγραφέας περιγράφει άπλην μέθοδον άναζήτησεως μικρών ποσοτήτων διαλυμάτων υποχλωριωδών ένώσεων εις το γάλα και την κρέμαν, βασιζομένην επί της σταθεράς παρουσίας χλωρικών ένώσεων εις τά προϊόντα εις τά όποία προσετέθησαν διαλύματα υποχλωριωδών ένώσεων. Η χρησιμοποίησις διαλυμ. υποχλωριωδών ένώσεων ώς συντηρητικών του γάλακτος είναι τελευταία, εϋρε δε άρκετην εφαρμογήν, ώς έκ της χαμηλής τιμής των προϊόντων αυτών, της άπλότητος της χρήσεως, των ίκανοποιητικών άποτελεσμάτων, άτινα παρέχουν και του δυσχερούς της άναζήτησεως αυτών. Η περιγραφόμενη υπό του συγγραφέως μέθοδος είναι ή άκόλουθος :

Γάλα. 3 κ. έκ. γάλακτος φέρονται εις δοκιμ. σωλήνα, ψύχονται εις 0 5°, προστίθενται 3 κ. έκ. 73.5 % H_2SO_4 περιέχοντος 0.025 % SnCl_2 και ψύχονται έκ νέου εις 0 5°, Ό σωλήν άναταράσσεται ίσχυρώς έντός ψυκτικού μίγματος πάγου και άλατος και άφήνεται εις το μίγμα αυτό 3'. Άκολουθως μεταφέρεται εις σωλήνα φυγοκεντρήσεως 125 κ. έκ. και φυγοκεντρείται επί 3' με ταχύτητα 2500 στροφών. Τέλος ό σωλήν παρατηρείται εις το φώς ύπεριωδών ακτίνων έν έμφανίζη κίτρινον φθορισμόν.

Κρέμα. Λαμβάνονται έντός δοκιμαστικού σωλήνος 1.3 κ. έκ. άπσταγμένου ύδατος και 1 κ. έκ. κρέμας και άκολουθως ή έργασία γίνεται ώς άνωτέρω με την διαφοράν ότι ή φυγοκέντρησις πρέπει νά γίνεται διά 4 χιλ. στροφών. Η άνωτέρω περιγραφείσα μέθοδος εύρέθη ότι δύναται νά εφαρμοσθή καλώς έξ ίσου διά το άβραστον γάλα και διά το παστεριω-

μένον και δέν παρουσιάζει διαφοράς έν τά υποχλωριώδη διαλύματα προσετέθησαν εις το άβραστον ή το παστεριωμένον γάλα. Η εύαισθησία της μεθόδου παραμένει σταθερά έως 48 ώρας μετά την προσθήκην των υποχλωριωδών. Μετά την άπαροδον του χρόνου τούτου φαίνεται ότι βάνει έλαττωμένη ταχύως, άλλ' ή έλάττωσις της εύαισθησίας της αντίδράσεως κατά το έπόμενον 48ωρον είναι άσήμαντος. Κατά την διατήρησιν επί τετραήμερον εις 48° F δέν ήλαττώθη ή εύαισθησία.

Κ. Γ. ΜΑΚΡΗΣ

Προσδιορισμός χαλκού και σιδήρου εις άργεντινά τινα γλεύκη και οίνους. Ind. y Quimica, 2, 67-71 (1937).—The Analyst, 63, No 749, 605 (1938).

20 δείγματα οίνου κατειργάσθησαν με 1 κ. έκ. (1 πρός 3) και 5 κ. έκ. HNO_3 , το μίγμα έξητμίσθη επί άτμολούτρου και το υπόλειμμα άπετεφρώθη πρός άπομάκρυνσιν του H_2SO_4 . Το χωνευτήριο έψύχθη, το υπόλειμμα διελύθη εις ύδωρ και το διάλυμα κατειργάσθη με 3 σταγόνας HNO_3 εις διαλ. 20% HCl . Το ύγρον έξητμίσθη επί άτμολούτρου και το υπόλειμμα παρελήφθη δι' ύδατος μέχρις όγκου 25 κ. έκ. 10 κ. έκ. του ύγρου τούτου έλήφθησαν πρός χρωματομετρικόν προσδ. του Cu κατά την τροποποίησιν της μεθόδου δι' αίθυλοκαρβαμιδικής ένώσεως, ξετρα δε 10 κ. έκ. διά τον χρωματομετρικόν προσδ. του Fe διά KCNS . Οί άναλυθέντες οίνοι περιείχον 0,25 έως 2 χλστγρ. Cu ανά λίτρον (μέσος όρος 1.05). Τά γλεύκη εύρέθησαν πλουσιώτερα εις Cu περιέχοντα κατά μέσον όρον 22.9 χλστγρ. ανά λίτρον, τινά έξ αυτών είχαν ραντισθή διά CuSO_4 . Αί αύται ράγες της σταφυλής πλυθείσαι έδωκαν 0.8-1.8 χλστγρ. Cu ανά λίτρον, οίνοι δε παρασκευασθέντες έκ των σταφυλών αυτών εύρέθησαν περιέχοντες 3.5 χλστγρ. Cu . Ό Cu μερικώς καθιζάνει κατά την ζύμωσιν. 21 δείγματα οίνου εύρέθησαν περιέχοντα κατά μέσον όρον 25 χλστγρ. Fe και 10 δείγματα γλεύκους εύρέθησαν έχοντα 24.4 γρ. Οί έκ των γλευκών αυτών παρασκευασθέντες οίνοι έδωκαν κατά μέσον όρον 10.5 χλστγρ. Fe , καθόσον μερικώς ό Fe καθιζάνει κατά την ζύμωσιν.

Κ. Γ. ΜΑΚΡΗΣ

Η δερματίτις άπό χημικής άπόψεως. Υπό H. E. Cox. Journal of the Society of Chemical Industry, Chemistry and Industry, 55, 775 (1936).

Τά χημικά προϊόντα προσβάλλουν διαφοροτρόπως την άνθρωπίνην επιδερμίδα. Η προσβολή αύτη της επιδερμίδος δύναται νά διακριθί εις τέσσαρας ομάδας: 1) εις την έκ των χημικών προϊόντων καταστροφην των ίστων συνεπεία άφυδατώσεως, όξειδώσεως ή καθιζήσεως των πρωτεϊνών, 2) εις την επίδρασιν κοινωδών προϊόντων, 3) εις την επίδρασιν μη ύδατικών διαλυτικών ύγρων και 4) εις την επίδρασιν σωμάτων, ών ή δράσις προκαλεί ειδικόν άποτέλεσμα επί των νευρικών άπολήξεων. Χρωστικά τινες έκ των έν χρήσει εις την ύφαντουργίαν άνήκουν εις την δευτέραν ομάδα. Έν συγκρίσει πρός την λίαν διαδεδομένην χρήσιν αυτών, τά έξ αυτών άπευκταία

δέν είναι συνήθη. Ο συγγραφέας σημειώνει αριθμὸν χρωστικῶν, τῶν ὁποίων εἶναι γνωστὴ μετὰ βεβαιότητος ἡ ἔρεθιστικὴ ἐπενέργεια ἐπὶ τοῦ δέρματος. Αἱ χρωστικά τοῦ κάδου ἢ ἔνδανθρένια σπανίως προκαλοῦν ἐπιπλοκάς. Ἐκτὸς τῶν χρωστικῶν τὰ ὑπολείμματα τῶν δξέων εἰς τὰ ὑφάνσιμα εἶδη δύνανται ὁμοίως νὰ προκαλέσουν δερματίτιδας.

Κ. Γ. ΜΑΚΡΗΣ

Ὁ ἀριθμὸς χρυσοῦ ὡς πρακτικὸν ἀναλυτικὸν στοιχείον. Ὑπὸ *James Fr. Morse*. *The Analyst* 63, No 744, 156-158 (1938).

Καίτοι ἡ ὑπὸ τοῦ Zsigmondy εἰσαχθεῖσα ὑδροσὸλη τοῦ χρυσοῦ εἰς τὴν μελέτην τῆς προστατευτικῆς δράσεως τῶν κοινῶν ὑδροφίλων κολλοειδῶν ἐπέστησεν ἐξαιρετικὰ τὴν προσοχὴν τῆς ἐργαστηριακῆς διαγνωστικῆς, ἰδιαίτερος εἰς τὴν ἀντίδρασιν Lange τοῦ ἐγκεφαλονωτιαίου ὑγροῦ, ἐν τούτοις εἰς τὴν γενικὴν ἀναλυτικὴν χημείαν εἰδρὲν ἐλαχίστην ἐφαρμογὴν.

Ὅτι ἡ μέθοδος αὕτη δύνανται νὰ ἔχη περιωρισμένην μόνον ἐφαρμογὴν εἰς τὴν βιοχημικὴν ἀνάλυσιν εἶναι πρόδηλον ἐκ τῆς συγκρίσεως τῶν ἀριθμῶν χρυσοῦ τῶν ἐν χρήσει προστατευτικῶν κολλοειδῶν. Ὁ ἀριθμὸς χρυσοῦ εἶναι ὁ ἀριθμὸς τῶν χλστγρ. προστατευτικῶν κολλοειδοῦς διὰ προσθήκης τῶν ὁποίων εἰς 10 κ.έκ. τῆς ὑδροσόλης χρυσοῦ ἄρχεται μόλις νὰ

εἶναι ὄρατὴ ἢ μεταβολὴ τοῦ χρώματος ἀπὸ τοῦ ἐρυθροῦ εἰς τὸ κυανοῦν διὰ προσθήκης 1 κ.έκ. 10 % διαλ. NaCl. Οὕτως, ἐνῶ ὁ ἀριθμὸς χρυσοῦ τοῦ ἀμύλου τῶν γεωμήλων εἶναι περίπου 25 καὶ τοῦ διαλυτοῦ ἀμύλου 10 ἕως 15, διὰ τὰς πρωτεΐνας ἡ τιμὴ εἶναι πολὺ μικρὰ π.χ. 0.005-0.01, διὰ τὴν ζελατίνην, 0.01 διὰ τὴν καζεΐνην, 0.08-0.10 διὰ τὸ λεύκωμα. Τὸ ἀραβικὸν κόμμι ἔχει ἐνδιάμεσον τιμὴν μεταξὺ 0.15 ἕως 0.5.

Ὁ ἀριθμὸς χρυσοῦ ὡς ἐκ τούτου δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ πρακτικῶς εἰς τὴν διάκρισιν μιγμάτων μεταξὺ ἀμυλοδῶν προϊόντων καὶ πρωτεΐνης. Ὁ συγγραφέας ἠρέυνησε τοιαῦτα παραδείγματα, περιγράφει δὲ συντόμως τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἐρεύνης του ταύτης.

Ἐν συνόψει ὁ συγγραφέας ἐφιστᾷ τὴν προσοχὴν ἐπὶ τῆς δυνατότητος τῆς χρησιμοποιήσεως τοῦ ἀριθμοῦ χρυσοῦ εἰς ἐρεύνας καθ' ἃς ἐπιζητεῖται διάκρισις πρωτεϊνῶν καὶ ὑδατανθράκων ἢ καὶ μεταβολῆς τοῦ μορίου τῶν πρωτεϊνῶν. Ἀναφέρει δὲ ἀποτελέσματα 1) τῆς ἐρεύνης του ἀφορώσης τὴν ἐξέτασιν κρέατος μὲ φασολάκια (ἐλλεγχοῦ τῆς παρουσίας χοιρέλιου κρέατος εἰς φασολάκια μὲ σάλτσαν τομάτας) 2) ἀποτελέσματα προδρόμων ἐρευνῶν ἐπὶ τῆς μεταβολῆς συνθέσεως τῶν πρωτεϊνῶν προκύψαντα ἐκ τῶν ἐργασιῶν του ἐπὶ γάλακτος καὶ ὠν.

Κ. Γ. ΜΑΚΡΗΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑΙ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΑΙ ΕΙΔΗΣΕΙΣ

Ἐσχάτως παρεωρήθη εἰς Φραγκφούρτην τῆς Γερμανίας εἰς τρεῖς ἐφευρέτας πρὸνμιον εὑρεσιτεχνίας διὰ τὴν κατασκευὴν ἰνῶν προσομοίων πρὸς τὸ ἔριον δι' ἀφυδάτωσιν τῆς τεχνητῆς μετᾶξης δι' ἀλκοόλης. Αἱ διὰ τῆς μεθόδου ταύτης παραγομέναι ἴνες, κατὰ τοὺς ἐφευρέτας παρουσιάζουν μαλακότητα, ἐλαστικότητα, εἶναι δυσθερμαγωγοὶ καὶ προσομοιάζουν ἐξαιρετικὰ τὸ φυσικὸν ἔριον. Αἱ ἴνες τῆς τεχνητῆς μετᾶξης τῆς παραγομένης κατὰ τὴν μέθοδον τῆς χαλκαμμωνίας ἀντὶ τῆς ἐκπλύσεως καὶ ξηράσεως ὑποβάλλονται κατὰ τοὺς ἐφευρέτας ἀρχικῶς εἰς μηχανικὴν ξήρανσιν καὶ ἀκολούθως ἀφυδατοῦνται ἐμβαπτίζομεναι εἰς διαδοχικὰ λουτρά μὲ αὐξανόμενας πυκνότητας ἀλκοόλης ἀπὸ 30-95 %.

Ἐσχάτως ἀνηγγέθη ἡ κατασκευὴ τηλεφωνικῆς συσκευῆς λειτουργοῦσης ἀνευ συσσωρευτῶν ἢ ἄλλης ἠλεκτρικῆς πηγῆς. Τὸ τηλεφῶνον τοῦτο παρουσιάζει ἀσυνήθη εὐκρίνειαν καὶ πιστὴν ἀπόδοσιν τῆς ὀμιλίας, εἶναι δὲ εὐμετακόμιστον. Κατὰ τὸν κατασκευαστὴν του ἡ φωνὴ τοῦ ὁμιλοῦντος ὄρωσα ἐπὶ διαφράγματος εὐρισκομένου εἰς τὸ ἐπιστόμιον μέρος παράγει ἐπαγωγικὰ ρεύματα ἄμεσα κατὰ τὴν λήψιν μετατρέπονται εἰς τοὺς ἀρχικοὺς φωνητικούς τόνους.

Ὁ ἐν Chemnitz οἶκος Boehme Pettechemie — Gesellschaft παρουσίασε κατὰ τὴν φθινοπωρινὴν ἐκθεσιν τῆς Λειψίας 1933 ἐνδιαφέροντα νεώτερα εἰδικὰ προϊόντα διὰ τὸν κλωστοῦφαντουργικὸν ἐξευγενισμόν, ὡς π.χ. τὸ Hortol S νεωτεριστικὸν κολλαριστικὸν μέσον ἐκ κυτταρίνης, τὸ ὁποῖον εἰς μικρὰ ποσὰ χρησιμοποιούμενον προσδίδει εἰς τὴν τεχνητὴν μετᾶξαν, τὸ κυτταρομαλλον, τὸ ἔριον καὶ τὰ μικτὰ νήματα ἀποτελεσματικὸν κλείσιμον τῆς ἰνός, καθόσον διεισθύει καλῶς ἐντὸς τῆς ἰνός, περιβάλλει δ' αὐτὴν κατὰ τρόπον ὥστε ν' ἀποφύγηται τὸ σκάσιμόν της κατὰ τὴν ὕφανσιν. Τὸ ἀποκαλλάρισμα τοῦ ὑφάσματος πρὸ τοῦ περαιτέρω ἐξευγενισμοῦ εἶναι περιττόν, διότι τὸ Hortol S δύναται νὰ ἐκπλυθῇ ἀπλῶς μὲ ὕδωρ, τοιοῦτοτρόπος δὲ ἐπιτρέπεται τὸ βάψιμον χωρὶς προηγουμένως ν' ἀποκολληρισθῇ τὸ ὑφάσμα.

Τὸ Hortol A ἐξ ἄλλου παρέχει τὸ καλούμενον φινίρισμα

κυτταρίνης. Τὰ ὑφάσματα ἐπεξεργαζόμενα κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἀποκτῶσιν εὐγενεστέραν ἀφήν καὶ καλύτεραν ἐμφάνισιν. Τὸ Hortol A εἶναι χημικῶς συγγενὲς πρὸς τὰς ἐκ κυτταρίνης ἴνας, κατέχον ὡς ἐκ τούτου τὸν ἀρχικὸν χαρακτήρα τοῦ ἐπεξεργαζομένου εἶδους.

Παρουσίασεν ἐπίσης τὸ νέον ἀβιβαριστικὸν προϊόν Setilon, ὁπερ ἀφαιρεῖ ἀπὸ τὰ ὑφάσματα κατὰ τὸ μάλλον καὶ ἦττον τὸ ἐλάττωμα νὰ τσαλακῶνουν ὡς καὶ τὸ προϊόν Monidal, χρησιμώτατον διὰ τὸν προκαθαρισμόν, ὡς ὁμοιομεριστικόν, διαβαπτικόν καὶ βαφῆς εἰς ὁμοίους τόνους μικτῶν ὑφασμάτων ὡς καὶ διὰ τὴν μετεπεξεργασίαν στερεῶν βιφῶν. Ἐνδιαφέροντα ὡσαύτως δείγματα δεικνύοντα τὴν δράσιν τῆς οὐδετέρας νεροτριβῆς διὰ τοῦ προϊόντος Gerbo WK, βοηθητικοῦ προϊόντος δι' ὃ ἐλαττοῦνται αἱ μεγάλαι ἀπαιτήσεις ἀντοχῆς τῶν ἰνῶν κατὰ τὴν νεροτριβήν. Μεταξὺ ἄλλων τέλος ἐξετέθησαν προϊόντα εἰδικὰ διὰ τὸν ἐξευγενισμόν τοῦ κυτταρομάλλου, ὡς τὸ Olinor διὰ τὸ λάδωμα, τὸ Brillant avinor διὰ τὸ ἀβιβάρισμα, τὸ Oxykarbol διὰ τὸ βάψιμον καὶ πλείστα ἄλλα.

Κατὰ πρὸνμιον χορηγηθὲν τελευταίως εἰς Elisabeth τῆς Νέας Ἰερσής, ἐπιτυγχάνεται δι' ἠλεκτρικοῦ ρεύματος ὑψηλῆς τάσεως ἢ μετατροπῆ διβουτυλοφθαλικῆς καὶ ἄλλων ἀλκοολῶν καὶ ἐστέρων εἰς ἐξαιρετικὸν λιπαντικὸν μέσον. Διὰ τῆς ἠλεκτρικῆς ἐκφορτίσεως πολυμερίζεται ἡ διβουτυλοφθαλικὴ σχηματιζομένου ἀκορέστου καὶ ἀσταθοῦς πολυμεροῦς ἐνώσεως, ἥτις σταθεροποιεῖται δι' ὕδρογονώσεως. Τὰ παραγόμενα ἔλαια κατὰ τὴν ἀνωτέρω μέθοδον δύνανται νὰ χρησιμοποιηθοῦν ἀμέσως ὡς λιπαντικά ἔλαια ἢ μίγνυνται μετ' ἄλλων ἐλαίων πρὸς βελτίωσιν τῶν ἰδιοτήτων αὐτῶν.

Εἰς εἰδικὸν παράδειγμα σημειούμενον εἰς τὸ πρὸνμιον ἡ φθαλικὴ διβουτυλαλκοόλη ὑποβάλλεται εἰς κενὸν 5-20 χλστμ. εἰς σκοτεινὴν ἐκκένωσιν 8000 volt εἰς τὴν θερμοκρασίαν δωματίου ἐπὶ ἀρκετὰς ὥρας. Μετὰ τὴν κατεργασίαν αὐτὴν εὐρέθη ὅτι ἡ γλοιότης εἰς 100 F ἠδξήθη ἀπὸ 57°.5 εἰς 167° καὶ εἰς 210 F ἀπὸ 34° εἰς 43°. Ὁ ἀριθμὸς ἰωδίου εὐρέθη 1.3 καὶ ὁ ἀριθμὸς δξέων 29.72.