

τελέσματα. Εἰς τὴν Βενετίαν τὸ ἰδρυθὲν αὐτόνομον Ἰνστιτούτον διέθεσε 3 1/2 ἑκατομμύρια, τὸ μέγιστον μέρος τῶν ὁποίων ἐδόθη παρὰ τοῦ Δήμου. Ὁκοδομήθησαν 14 ὁμάδες οἰκιῶν, αἵτινες ἐνοικιάσθησαν κατὰ προτίμησιν εἰς τὰ πολυμελεστέρας καὶ πτωχότερας οἰκογενείας.

Εἰς τὴν Πάδουαν ὁ Δήμος ἀνήγειρεν ἀπ' εὐθείας 270 οἰκίας, τὸ δὲ αὐτόνομον Ἰνστιτούτον ὠκοδόμησεν ὁλόκληρον ἐργατικὴν συνοικίαν.

Ἡ πόλις τῆς Βερόνας πρόκειται νὰ οἰκοδομηθῇ ἀπ' εὐθείας 500 κατοικίας, δανειζομένη 2 ἑκατομμύρια παρὰ τοῦ Ταμιευτηρίου πρὸς 3 3/4 %.

Τὸ Ἰνστιτούτον τῆς Γενοῦσς ὠκοδόμησεν 190 κατοικίας ἐντὸς 4 ὁμάδων κτιρίων.

Τὸ Ἰνστιτούτον τοῦ Τουρίνου προικοδοτήθη δι' ἑνὸς ἑκατομμυρίου παρὰ τοῦ Δήμου ὠκοδόμησε 39 κτίρια, περιέχοντα 3700 δωμάτια.

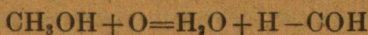
(Ἐπεταὶ συνέχεια)

Σ. ΑΓΑΠΗΤΟΣ
Μηχανικός

Η ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΛΥΣΙΣ

Τὰ φαινόμενα τῆς χημικῆς καταλύσεως εἶναι γνωστά πρὸ πολλῶν ἐτῶν, ἐπὶ μακρὸν ὄμως χρόνον ἔμειναν ἀνεξήγητα. Καταλυτικὸν φαινόμενον π. χ. εἶναι ἡ ἔνωσις τοῦ ὑδρογόνου καὶ τοῦ ὀξυγόνου διὰ σπείρας λευκοχρῶσου διαπύρου. Ἡ ἔνωσις τῶν δύο ἀερίων διὰ τοῦ μέσου τούτου δύναται νὰ ἐξακολουθήσῃ ἐπ' ἄοριστον, χωρὶς ἡ σπείρα τοῦ λευκοχρῶσου νὰ ὑποστῇ τὴν ἐλαχίστην ἀλλοίωσιν. Τὴν αὐτὴν ἐνέργειαν ἔχει ὁ λευκόχρυσος καὶ ὑπὸ τὴν πορώδη αὐτοῦ μορφήν ὡς σπόγγος λευκοχρῶσου, ἀλλὰ καὶ σύνηδες χωνευτήριον λευκοχρῶσου διαπυρωθὲν διὰ λύχνου Bunsen δύναται ν' ἀναφλέξῃ τὸ σβεσθὲν φωτιάριον ἐν ὄσφ εἶναι ἀκόμη διάπυρον.

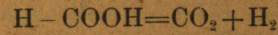
Ἄλλην καταλυτικὴν ἀντίδρασιν ἔχομεν τὴν ὀξειδωσιν τοῦ μεθυλοπνεύματος διὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ὀξυγόνου ἐπὶ παρουσίᾳ διαπύρου συρματίων χαλκοῦ ἢ διαπύρων ἀνθράκων, ἧτις παρίσταται διὰ τῆς ἐξισώσεως



ἐκ τῆς ὁποίας βλέπομεν ὅτι κατὰ τὴν κατάλυσιν παράγονται δύο προϊόντα, ὕδωρ καὶ ἀλδεϋδῆ τοῦ μυρμηκικοῦ ὀξέος. Ἡ ἀντίδρασις

αὕτη εἶναι ἡ βᾶσις τῆς μεθόδου τοῦ Trillat πρὸς παραγωγὴν τῆς ἀγοραίας καὶ τόσον χρησίμου πρὸς ἀπολύμανσιν φορμόλης, ἧτις δὲν εἶναι παρὰ διάλυμα 40 % ἀλδεϋδης τοῦ μυρμηκικοῦ ὀξέος.

Ἄλλο φαινόμενον καταλύσεως εἶναι ἡ ἀποσύνθεσις τοῦ μυρμηκικοῦ ὀξέος πρὸς ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ ὑδρογόνον διὰ σπόγγου τοῦ στοιχείου ροδίου κατὰ τὴν ἐξίσωσιν



τοῦ ροδίου μὴ ὑφισταμένον, μὲ οἰανδήποτε παράτασιν τῆς καταλύσεως, οὐδεμίαν ἀλλοίωσιν. Καταλυτικὸν ἐπίσης φαινόμενον εἶναι ἡ βιομηχανικὴ παραγωγὴ τοῦ τριοξειδίου τοῦ θείου ἢ ἀνυδρίτου τοῦ θεικοῦ ὀξέος ἐκ διοξειδίου τοῦ θείου καὶ ἀτμοσφαιρικοῦ ὀξυγόνου διὰ μέσου ἀμιάντου λευκοχρῶσουθέντος καὶ διαπύρου μέχρι 400°. Ἐὰν ὁ λευκόχρυσος δι' οὗ ἐποτίσθῃ ὁ ἀμιάντος δὲν ἀλλοιωθῇ δι' ἀκαθαρσιῶν τοῦ διοξειδίου τοῦ θείου ὡς λ. χ. τοῦ ἀρσενικοῦ χουκαπνοῦ, ὁ μεσίτης οὗτος τῆς καταλύσεως οὐδεμίαν ὑφιστάμενος ἀλλοίωσιν διὰ τῶν ἐνουμένων δύο ἀερίων δύναται νὰ χρησιμεύῃ πρὸς τοιοῦτον σκοπὸν ἐπ' ἄπειρον. Κύριον λοιπὸν γνώρισμα τῶν καταλυτικῶν φαινομένων εἶναι ἡ εὐστάθεια, ἡ ἔλλειψις δηλαδὴ πάσης ἀλλοιώσεως τοῦ μεσολαβοῦντος σώματος, εἴτε λευκόχρυσος εἶναι ταῦτα, εἴτε χαλκὸς ἢ ρόδιον, ἢ ἀπεριόριστος ἐπομένως ἐνέργεια τοῦ καταλύτου.

Τὰ παραδείγματα ταῦτα ἀποδεικνύουσιν ὅτι ἡ κατάλυσις ἄλλοτε μὲν εἶναι φαινόμενον χημικῆς ἐνώσεως ὡς προκειμένον περὶ ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου, ἢ θειώδους ὀξέος καὶ ὀξυγόνου, ἄλλοτε δὲ φαινόμενον χημικῆς ἀποσυνθέσεως ὡς προκειμένον περὶ μυρμηκικοῦ ὀξέος. Αἱ καταλυτικαὶ ἀντιδράσεις ἀπέκτησαν μεγάλην σημασίαν ἰδίως κατὰ τοὺς νεωτέρους χρόνους κατὰ τοὺς ὁποίους μετετέθησαν ἀπὸ τοῦ χημικοῦ ἐργαστηρίου εἰς τὰ χημικὰ ἐργοστάσια. Ἐννοεῖται ὅτι πρὸς ταῦτα πολλὰ δυσκολία ἔπρεπε νὰ νικηθῶσι. Οὕτως ἡ καταλυτικὴ παραγωγὴ τοῦ τριοξειδίου τοῦ θείου, ἀπλουστάτη θεωρητικῶς ἢ ὑπὸ μικρὰν κλίμακα, ἀπῆτησε δεκαετίαν πειραμάτων καὶ δαπάνην ἑκατομμυρίων ὅπως εὐδοκίμησῃ καὶ βιομηχανικῶς. Ὅπως εἶδομεν, ἡ ἀντίδρασις αὕτη γίνεται εἰς θερμοκρασίαν 400° διὰ τοῦ λευκοχρῶσου ὡς καταλύτου, ἀποτεθειμένου ὑπὸ κονιώδη μορφήν ἐπὶ ἀμιάντου πρὸς ἀνάπτυξιν ἐπιφανείας. Ἡ παραγωγὴ ὁμως τοῦ τριοξειδίου τοῦ θείου συνοδεύεται μὲ μεγάλην παραγωγὴν θερμότητος, ἢ ὁποία ὑπερθερμαίνουσα τὸν καταλύτην προκαλεῖ ἀκριβῶς τὴν ἐναντίαν ἀντίδρασιν, ἀποσυν-

θέτουσα τὸ παραχθέν τριοξειδίου τοῦ θείου εἰς θειῶδες ὀξύ και ὀξυγόνον. Ἐπεβάλλετο ἐπομένως ἡ ἐκάστοτε συστηματικὴ ψύξις τοῦ καταλύτου, ὥστε νὰ συντηρῆται εἰς τὴν ὠφέλιμον θερμοκρασίαν τῶν 400° δι' εἰδικῶν συσκευῶν.

Ἐξ ἄλλων τὸ ἐκ τῶν θειοκαμίνων προερχόμενον διὰ φρυξέως ἀρσενικούχων πυριτῶν διοξειδίου τοῦ θείου περιέχει τριοξειδίον ἀρσενικοῦ, τὸ ὁποῖον προσβάλλον τὸν λευκόχρυσον ἐνοῦται μετ' αὐτοῦ καταστρέφον τὴν καταλυτικὴν του ἐνέργειαν. Ἐπεβάλλετο ἐπομένως ἡ λύσις προβλήματος ἀρκετὰ δυσκόλου, ἡ ἀπαλλαγὴ δηλαδὴ τῶν θειωδῶν ἀερίων ἀπὸ τοῦ ἀρσενικούχου καπνοῦ. Μόνον ὅταν τοῦτο κατορθώθη μετὰ μακρὰν σειρὰν πειραμάτων πηδοκίμησε και βιομηχανικῶς ἡ καταλυτικὴ παραγωγὴ τοῦ τριοξειδίου τοῦ θείου.

Δὲν εἶναι δὲ μόνος ὁ λευκόχρυσος καταλύτης διὰ τὴν παραγωγὴν τοῦ σπουδαίου τούτου χημικοῦ προϊόντος. Τὴν αὐτὴν ἐνέργειαν, καιτοί εἰς μικρότερον βαθμὸν, ἔχει τὸ ὀξειδίον τοῦ σιδήρου μετὰ τὸ πλεονέκτημα ὅτι δὲν προσβάλλεται ἀπὸ τοὺς καπνοὺς τοῦ ἀρσενικοῦ. Φυσικὴ συνέπεια ἦτο νὰ συνδυασθῶσιν οἱ δύο καταλύται εἰς τὴν βιομηχανίαν. Τὰ ἀέρια διευθύνονται πρῶτον εἰς τὸν διὰ σιδήρου καταλύτην ἔπειτα δὲ πρὸς συμπλήρωσιν τῆς ἀντιδράσεως εἰς τὸν διὰ λευκόχρυσου. Ἡ νέα αὕτη βιομηχανία εἶναι τὸ ἀπλούστερον παράδειγμα καταλυτικῆς βιομηχανίας και ὠραῖον παράδειγμα τῶν ἀγῶνων τοὺς ὀπρίους, ἀδιαφόρως πρὸς τὰς χρηματικὰς θυσίας, πρέπει νὰ καταβάλλῃ ὁ βιομήχανος πρὸς ἐφαρμογὴν βελτιώσεων εἰς τὴν ἐργασίαν του. Ἄλλως τε τὰ ἀποτελέσματα ἱκανοποίησαν ἀμέσως τοὺς κόπους και τὰς θυσίας τῶν βιομηχάνων. Ἐντὸς τοῦ πρώτου ἔτους τῆς ἐφαρμογῆς τῆς νέας μεθόδου ἡ Badische Anilin und Soda-Fabrik παρήγαγε καταλυτικῶς 116000 T. τριοξειδίου τοῦ θείου.

Ἄλλο παράδειγμα καταλυτικῆς ὀξειδώσεως, πρὸ πολλοῦ δὲ γνωστόν, εἶναι ἡ μετατροπὴ τοῦ μεθυλοπνεύματος εἰς μυρμηκικὴν ἀλδεΐδην κατὰ τὴν μέθοδον Trillat, βάσις τῆς βιομηχανίας τῆς φορμόλης. Ἡ μέθοδος τοῦ Trillat εἶναι τελειοποιήσις τῆς παλαιότερας μεθόδου τοῦ Hofmann κατὰ τὴν ὁποίαν ρεῦμα ἀέρος κεκορεσμένου δι' ἀτμῶν μεθυλοπνεύματος περιβιβάζετο διὰ σωλῆνος ἐκ λευκόχρυσου περιέχοντος σύρματα λευκόχρυσου και θερμαινόμενου μέχρι τοῦ σκοτεινοῦ ἐρυθροῦ. Ἡ μέθοδος ὁμως αὕτη δὲν ἀπέδιδε φορμολὴν περισσοτέραν τῶν 2%. Μετὰ τὴν τροποποίησιν τοῦ Low, ὅστις ἀντικατέστησε τὰ σύρματα τοῦ λευκόχρυσου

διὰ σπείρας ἐκ χαλκοῦ, ἡ ἀπόδοσις ἀνήλθεν εἰς τὸ δεκαπλάσιον, τὴν τελικὴν ὅμως βελτίωσιν τῶν ὄρων τῆς σπουδαίας ταύτης καταλυτικῆς ἀντιδράσεως ἐπέτυχεν ὁ Trillat, ἀντικαταστήσας τὸν ἐκ λευκόχρυσου σωλῆνα διὰ χαλκίνοιο σωλῆνος, τὴν σπείραν τοῦ χαλκοῦ διὰ κόκ και ἐπιταχύνων τὸ ρεῦμα τοῦ ἀέρος δι' ἀτμῶν ὑπερθέρμων μεθυλοπνεύματος ἐκβαλλόντων ἐκ κωνικῆς ὀπῆς. Οὕτω κατορθώθη ἡ ἄμεσος παραγωγὴ φορμόλης τοῦ ἐμπορίου τίτλου 40% ἐπαρκῶς ἰσχυρᾶς διὰ τὰς ἐφαρμογὰς εἰς τὴν βιομηχανίαν και τὴν ὑγιεινὴν.

Μέχρις ἔσχάτων αἱ δύο ἀνωτέρω περιγραφεῖσαι καταλυτικαὶ ἀντιδράσεις ὀξειδώσεως ἦσαν αἱ μόναι εὐδοκίμησαι βιομηχανικῶς. Ἐφαίνεται ὅτι νέαι κατακτήσεις εἰς τὸν κλάδον τούτον τῆς χημικῆς βιομηχανίας δὲν ἦσαν εὐκολοὶ ἢ δυναταί, ὅταν αἱ ἐργασίαι τοῦ Sabatier—Sanderem και Sabatier—Mailhe ἀπέδειξαν ὅτι νέαι ἐφαρμογαὶ τῶν καταλυτικῶν ἀντιδράσεων εἰς τὴν χημικὴν βιομηχανίαν δὲν ἦσαν ἀπρόσιτοι. Οἱ ἐπιστήμονες οὗτοι ἐμελέτησαν ἰδίως τὴν καταλυτικὴν ἱκανότητα μετάλλων ἐν κωνιδεῖ καταστάσει ἢ μεταλλικῶν ὀξειδίων, ἐκλέξαντες ὄχι τὰ εὐγενῆ μέταλλα ρόδιον, παλλάδιον, λευκόχρυσον, μετὰ τὰ ὁποῖα ἄλλοι εἶχον ἀσχοληθῆ, ἀλλὰ συνήθη μέταλλα, ὡς τὸ νικέλιον, τὸ κοβάλτιον, τὸν χαλκόν, τὸν σίδηρον και ὀξειδία δυσανάγωγα. Ἐκτὸς δὲ τῶν ἀνωτέρω μέσων προσέφυγον οἱ ἀνωτέρω ἐπιστήμονες και εἰς ἄλλα ποικιλώτατα μέσα λ.χ. εἰς χλωριούχα, θεικὰ, ἀνθρακικὰ ἄλατα, εἰς ἀργίλλον, εἰς ὀξέα, ἀκόμη και εἰς ἀμέταλλα στοιχεῖα ὡς ὁ ἀνθραξ και ὁ φωσφόρος. Συγγρόνως σχεδὸν οἱ Poral και Amberger ἐσπούδαζον τὴν καταλυτικὴν ἱκανότητα τῶν μετάλλων ὑπὸ τὴν κολλοειδῆ των μορφήν.

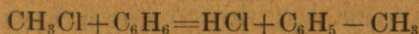
Υπονοεῖται πάντοτε ὅτι ὅλα τὰ ἀνωτέρω μέσα, ἐφ' ὅσον ἐνεργοῦσιν αὐστηρῶς ὡς καταλύται και οὐδεμία ἄλλη ξένη ἀντίδρασις ἐπ' αὐτῶν παρενεβλήθη, διατηροῦσι σταθερὰν και ἀναλλοιώτην τὴν σύστασιν αὐτῶν ἀλλ' ἡ καταλυτικὴ των ἐνέργεια δὲν εἶναι εἰς ὅλα τῆς αὐτῆς φύσεως. Τὸ αὐτὸ καταλυτικὸν μέσον δὲν δύναται νὰ ἐνεργήσῃ λ.χ. σύνθεσιν και ἀποσύνθεσιν, ὁ κανὼν ὅμως οὗτος δὲν εἶναι ἀνεξαιρέσεων. Ὑπάρχουσι πράγματι μέταλλα τὰ ὁποῖα καταλυτικῶς προσθέτουσιν ἢ ἀφαιροῦσιν ὑδρογόνον ἀπὸ τοῦ μορίου μιᾶς ἐνώσεως, ἐπομένως δὲν δυνάμεθα ἐκ τῶν προτέρων νὰ χαρακτηρίσωμεν τὸ εἶδος τῆς δράσεως ἐνὸς καταλύτου.

Ἡ μορφή ὑπὸ τὴν ὁποίαν μέσον τι πρόκειται νὰ ἐνεργήσῃ μίαν κατάλυσιν δὲν εἶναι ἀδιάφορος. Ὁ λεπτότερος διαμερισμὸς τοῦ κα-

ταλύτου ἀπεδείχθη κύριος παράγων καλῆς καταλύσεως. Ἡ μεγίστη ὅσον τὸ δυνατόν ἐπιφάνεια προάγει σημαντικῶς τὴν ἀπόδοσιν τῆς ἐργασίας, τὰ χλωριούχα π. χ. ἅλατά τῶν μετάλλων καταλύουσι πολὺ δραστηριώτερον ἐν κονιώδει καταστάσει παρὰ ὡς κρύσταλλοι. Ὑπὸ τὴν ἔποψιν ταύτην τὰ κολλοειδῆ μέταλλα θὰ ἦσαν ἄριστοι καταλύται ἔνεκα τῆς μεγίστης λεπτότητος τῶν μορίων των, δυστυχῶς ὁμως ἐξ αἰτίας ἀκριβῶς τοῦ μεγίστου διαμερισμοῦ των τὰ μέταλλα ταῦτα ὑπόκεινται εἰς ὀξειδωσιν καὶ ἐν ψυχρῷ ἀκόμη, ἐπομένως μόνον τὰ εὐγενῆ κολλοειδῆ μέταλλα, τὰ δυσοξειδωτά, θὰ ἀνταπεκρίνοντο εἰς τὴν συνθήκην ταύτην τῆς καταλύσεως.

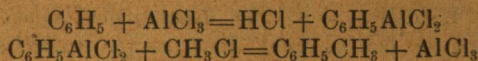
Ὅτι ὁμως ἀποτελεῖ τὸ πλεονέκτημα τῶν συνήθων μετάλλων ἀπέναντι τῶν εὐγενῶν εἰς τὴν βιομηχανίαν τῆς καταλύσεως εἶναι ἡ εὐθηνία των. Δὲν εἶναι πάντοτε εὐκόλον νὰ συντηρήσῃ κανεὶς τὴν ἐνέργειαν τοῦ καταλύτου ἀμεταβλήτον ἐπ' ἀόριστον ἔνεκα τῶν δευτερευουσῶν ἀντιδράσεων καὶ τῶν ἀκαθαρσιῶν τῶν ἀντιδρώντων στοιχείων ἢ ἐνώσεων. Ἔρχεται στιγμή κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ ἀπόδοσις τῆς ἐργασίας ἀρχίζει ἐλαττωμένη καὶ φθάνει εἰς ἀρνητικὸν βιομηχανικῶς ἀποτέλεσμα. Αὐτὸ συνέβαινεν ὅπως εἶδομεν μὲ τὸν λευκόχρυσον εἰς τὴν βιομηχανίαν τοῦ τριοξειδίου τοῦ θείου ἔνεκα τῶν ἀρσενικούχων καπνῶν τῶν αἰρίων. Εἶναι ἀληθές ὅτι εἰς πολλὰς περιπτώσεις εἶναι δυνατὴ ἡ ἀναγέννησις τοῦ καταλύτου διὰ πυρρακτώσεως ἢ ἄλλου τινὸς μέσου, ἢ ἀναγέννησις ὁμως αὕτη ἀπαιτεῖ δαπάνην καὶ δὲν εἶναι ἀπηλλαγμένη ἀπωλειῶν τῆς μάζης τοῦ καταλύτου.

Ἡ ἐνέργεια τοῦ ἀληθοῦς καταλύτου εἶναι πολὺ ἀνάλογος μὲ τὴν ἐνέργειαν τοῦ χλωριούχου ἀργιλίου κατὰ τὴν σύνθεσιν τῶν ἀρωματικῶν ὑδρογονανθράκων τὴν ὁποίαν ὀφείλομεν εἰς τοὺς Friedel καὶ Crafts. Ὅταν χλωριούχος πνευματόρριζα ὡς τὸ χλωριούχον μεθύλιον, αἰθύλιον ἢ προπύλιον ἐπιδράσῃ ἐπὶ βενζολίου, παρουσίᾳ ἀνύδρου χλωριούχου ἀργιλίου, ἐκλύεται ὑδρογόνον ὑπὸ μορφῆν ὑδροχλωρίου καὶ ἐνοῦται πρὸς τὴν πυρῆνα τοῦ βενζολίου ἢ πνευματόρριζα



Τὸ χλωριούχον ἀργίλιον δὲν παρεμβαίνει εἰς τὴν ἀντίδρασιν ταύτην εἰμὴ ὡς καθαρὸς καταλύτης, ἐφ' ὅσον ἐπανευρίσκωμεν αὐτὸ ἄθικτον καὶ εἰς ποῖόν καὶ εἰς ποσὸν μετ' αὐτῆν, δὲν ἀποκλείεται ὁμως καὶ ἡ πιθανότης ὅτι ἐνεργεῖ καὶ ἄλλως πως, μεταβαλλόμενον εἰς ἐν-

διάμεσον ἔνωσιν ἀσταθῆ καὶ ἀμέσως ἀποσυντιθεμένην. Ἴσως παράγεται κατ' ἀρχὰς ἔνωσις τοῦ χλωριούχου ἀργιλίου μετὰ τοῦ πυρῆνος τοῦ βενζολίου, ἀποσυντιθεμένη ἀμέσως ὑπὸ τῆς χλωριούχου πνευματορρίζης



Ἡ ἀντίληψις αὕτη στηρίζεται καὶ εἰς τὴν ὑπὸ τοῦ Gustavson κατορθωθεῖσαν παραγωγὴν ἐνώσεως χλωριούχου ἀργιλίου μετὰ ριζῶν ὑδρογονανθράκων $\text{AlCl}_3\text{C}_4\text{H}_9\text{ZC}_6\text{H}_6$ δι' ἐπιδράσεως χλωριούχου αἰθυλίου ἐπὶ βενζολίου.

Τὸ χλωριούχον ὁμως ἀργίλιον δὲν ἐνεργεῖ συνθέσεις μόνον ὡς ἡ ἀνωτέρω ἀλλὰ καὶ ἀποσυνθέσεις, μετατρέπον μόρια πολυπλοκα εἰς ἀπλούστερα. Οὕτω δὲ ἐξαμεθυλοβενζόλιον $\text{C}_6(\text{CH}_3)_6$ παραγόμενον διὰ μακρῶς ἐπιδράσεως χλωριούχου μεθυλίου ἐπὶ βενζολίου παρουσία χλωριούχου ἀργιλίου, ἀποσυντίθεται διὰ τοῦ ἰδίου τούτου ἁλατος ἐὰν θερμανθῇ ἐντὸς ρεύματος ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἐξεροχόμενον βαθμηδὸν ἐνὸς τῶν τριῶν κτλ. μορίων πνευματορρίζης μέχρις ἀποκαταστάσεως τοῦ βενζολίου

Ἡ δράσις τοῦ χλωριούχου ἀργιλίου εἰς τὴν ἀντίδρασιν τῶν Friedel καὶ Crafts φωτίζει ἐν μέρει ἡμᾶς πρὸς ἐξήγησιν τῆς ἐνεργείας τῶν ἄλλων καταλυτῶν. Εἶναι ἀληθές ὅτι μέχρι σήμερον δὲν ἀπεμονώθη καμμία ἐνδιάμεσος ἔνωσις τῶν καταλυτῶν τούτων μετὰ τὸν ἐν ἀντιδράσει οὐσιῶν, δὲν εἶναι ὁμως ἀπίθανον νὰ παράγονται τοιαῦτα ἐνώσεις διαφεύγουσαι τὰ σημερινὰ μέσα συλλήψεως αὐτῶν. Εἰς τὴν ὀξειδωσιν λ. χ. τοῦ διοξειδίου τοῦ θείου ἴσως παράγεται ὀξειδιον λευκοχρύσου ἐγκαταλείπον εὐκόλως τὸ δευγόνον του εἰς τὸ θειῶδες δξύ. Εἶναι γνωστὸν ὅτι ὁ λευκόχρυσος ἀπορροφᾷ διάφορα αἲρια κατὰ ποικίλα ποσὰ ἰδίως δὲ δευγόνον 63-77 ὄγκους, ἐὰν θερμανθῇ ὡς ἔλασμα ἐντὸς ρεύματος τοῦ αἰρίου τούτου εἰς 450°. Ὁ σπογγώδης ὁμως λευκόχρυσος ἀπορροφᾷ 90-100 ὄγκους δευγόνου καὶ εἰς συνθήκην, ἀκόμη θερμοκρασίαν, ἀκόμη δὲ περισσότερον δευγόνον ἐὰν θερμανθῇ εἰς 350°-400°. Ὁ Wöhler ἀπέδειξεν ὅτι ὁ σπόγγος τοῦ λευκοχρύσου ἀπορροφῶν δευγόνον εἰς 510° μεταβάλλεται κατὰ τὸ ἥμισιν εἰς ὀξειδιον λευκοχρύσου PtO ἀποσυντιθέμενον εἰς τὴν ἀνωτέραν θερμοκρασίαν τῶν 560°. Ἐὰν λάβωμεν ὑπ' ὄψει ὅτι ἡ καταλυτικὴ ἀντίδρασις τῆς συνθέσεως τοῦ τριοξειδίου τοῦ θείου γίνεται εἰς 400-450°, βλέπομεν ὅτι εὐρίσκόμεθα πρὸ τῆς συνθήκης ὑπὸ τὴν ὁποίαν παράγεται τὸ ὀξειδιον τοῦ λευκοχρύσου. Ἐξ ἄλλου ἢ ἀντίδρασις

αὕτη ἐκλύουσα μέγα ποσὸν θερμότητος διευκολύνει τὴν ἀποσύνθεσιν τοῦ παραχθέντος ὀξειδίου τοῦ καταλύτου. Κατ' ἀνάλογον τρόπον ἐξηγεῖται ἡ διὰ καταλύσεως πρόσθηκη ὑδρογόνου. Οἱ μεταλλικοὶ δηλαδὴ καταλύται παράγουσιν ἔνωσιν μετὰ τοῦ ὑδρογόνου ἀσταθῆ, ἡ ὁποία ἀποσυντιθεμένη περαιτέρω ἐκλύει τὸ ὑδρογόνον ὑπὸ ἀτομικὴν μορφήν, ὑδρογόνον ὅπως λέγουσιν οἱ χημικοὶ ἐν τῷ γεννᾶσθαι, ἰκανώτερον ἐπομένως τοῦ μοριακοῦ ὑδρογόνου νὰ ἐνωθῆ μετ' ἄλλων στοιχείων ἢ ἐνώσεων.

Α. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Κωνστ. Α. Κτενᾶ, Τακτικοῦ καθηγητοῦ ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ. — *Ἐρευναι περὶ τῆς μεταλλογενείας τῆς ΝΑ. Αἰγιήδος. Α. Κοιτάσματα ἐπαφῆς ἐντὸς κρυσταλλοσχιστώδους φάσεως. Β. Ἐκκρίματα χρωμίτου. 1917.* Βιβλιοπωλεῖον Βασιλείου. Σταδίου 42.

Εἰς τὸ πρῶτον τοῦτο τεῦχος τῶν ἐρευνῶν διὰ τὴν μεταλλογένειαν τῆς ΝΑ. Αἰγιήδος, ὁ κ. Κωνστ. Α. Κτενᾶς περιλαμβάνει ἀφ' ἑνὸς μὲν τὰ κοιτάσματα ἐπαφῆς ἐντὸς κρυσταλλοσχιστώδους φάσεως, τῶν ὁποίων ἐρευνᾷ τὰς γενετικὰς συνθήκας, μετὰ πλήρη γεωλογικὴν καὶ μικροσκοπικὴν ἀνάλυσιν τῶν κρυσταλλοσχιστω-

δῶν στρωμάτων τῆς Σερίφου καὶ τῶν μεταλλοφόρων κοιτασμάτων της ἀφ' ἑτέρου δὲ τὰ χρωμιτικά ἐκκρίματα εἰς τὸν περιδοτήν τοῦ Βατῶντα, εἰς τὴν νῆσον Εὐβοίαν.

Ἡ περισπούδαστος αὕτη μελέτη, εἰς τὴν ἀνάλυσιν τῆς ὁποίας θὰ ἐπανεέλθωμεν, ἀποτελεῖ σπουδαίαν συμβολὴν εἰς τὸ πολύπλοκον γεωλογικὸν ζήτημα τῆς μεταμορφώσεως συνοδεύεται ἀπὸ σειρὰν γεωλογικῶν τομῶν καὶ μικροφωτογραφιῶν, καθὼς καὶ ἀπὸ πρωτότυπον γεωλογικὸν χάρτην τῆς Σερίφου, 1:90.000. Περίληψις γαλλιστὶ τῶν πορισμάτων αὐτῆς ἐπισυνάπτεται εἰς τὸ τέλος τῆς μελέτης, μέλλουσα νὰ καταστήσῃ αὐτὴν γνωστὴν καὶ εἰς τὸν διεθνή ἐπιστημονικὸν κόσμον· αἱ πρόδρομοι σχετικαὶ ἀνακρινάσεις γινόμεναι εἰς τὴν Ἀκαδημίαν τῶν Ἐπιστημῶν τῶν Παρισίων ὑπὸ τοῦ γενικοῦ γραμματέως κ. Lacroix προεκάλεσαν ἤδη τὸ ἀμέριστον αὐτῆς ἐνδιαφέρον.

Μ. ΜΑΡΑΒΕΛΑΚΙΣ

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΙΣ

Οἱ τόμοι τοῦ «Ἀρχιμήδους» ὑπὸ τὰ στοιχεῖα Β, Δ, Ε, καὶ ΙΑ-ΙΖ πωλοῦνται πρὸς δρ. 2 ἕκαστος εἰς τὰ Γραφεῖα τοῦ Συλλόγου.