

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΖΩΗ

Α Ι Α Π Ο Ρ Ρ Υ Π Α Ν Τ Ι Κ Α Ι Υ Λ Α Ι

Υπό κ. ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ Ε. ΣΥΝΟΔΙΝΟΥ

Καθηγητού τῆς Α.Β.Σ. καὶ Γενικοῦ Διευθυντοῦ τοῦ Γενικοῦ Χημείου τοῦ Κράτους

Ὁ παλαιότατος πρωτόγονος ἄνθρωπος, ὁλονὲν ἐξανθρωπιζόμενος, ἤρ-
χισε προϊούσης τῆς διανοητικῆς αὐτοῦ ἀναπτύξεως, νὰ ἐπεξεργάζεται κατ'
ἀρχὴν τὰς ὑπὸ τῆς φύσεως παρεχομένας αὐτῷ πρώτας ὕλας, τὰς ὁποίας εἶχεν
ἀνάγκη νὰ χρησιμοποιήσῃ εἴτε πρὸς διατροφήν του, εἴτε δι' ἑτέρας αὐτοῦ
ἀνάγκας.

Μία τῶν ἀναγκῶν τοῦ ἐν ἀρχῇ πολιτισμοῦ εὐρισκομένου ἀνθρώπου,
ὑπῆρξε καὶ ἐκείνη, καθ' ἣν ἠσθάνετο τὴν ἀνάγκην τοῦ σωματικοῦ καθαρισμοῦ.

Καὶ ὡς πρῶτον καὶ βασικὸν πλυντικὸν μέσον ἐχρησιμοποίησε κατ' ἀρ-
χὴν τὸ ὕδωρ, εἴτε θαλάσσιον εἴτε ὄμβρουν, ἢ πηγαῖον, ἢ φρεάττιον ἢ
λιμναῖον.

Ἡσθάνθη ὁμως ἀργότερον τὴν ἀνάγκην πληρεστέρου καθαρισμοῦ, καὶ
ἤρχισε νὰ χρησιμοποιῇ καὶ νὰ παρασκευάζῃ διάφορα πλυντικὰ μέσα.

Οὕτω ὑπὸ διαφόρων λαῶν παλαιότερων τῶν Ἑλλήνων, ὡς τῶν Αἰγυ-
πτίων, Βαβυλωνίων, Ἀσσυρίων, Μήδων, Ἰνκας, ἐχρησιμοποιοῦντο πρὸς καθα-
ρισμὸν, ἀλλὰ καὶ διὰ καλλωπιστικούς, ἰδίᾳ δὲ θεραπευτικούς σκοπούς, σαπω-
νοειδῆ τινα φυτικά ἐκχυλίσματα, ὡς π.χ. ἐκχύλισμα λαμβανόμενον ἐκ τῶν
ἀπεξηραμένων φλοιῶν δένδρου τινὸς φυσομένου εἰς Περσῶν, Χιλήν, Βολιβίαν, Με-
ξικόν, τοῦ *Quillaya Saponaria*, οὗτινος οἱ φλοιοὶ ἐνέχουν σαπωνίνην τινά,
στεροειδικοῦ τύπου (10).

Ἐτερον παλαιότατον ὡσαύτως καθαρτήριον σκεύασμα, παρεσκευάζετο
διὰ μίξεως χολῆς (ζῶφου), τέφρας (ξύλων) καὶ τριμμάτων φλοιῶν καρπῶν τι-
νων, ὡς ἀμυγδάλων καὶ ἄλλων.

Ἄλλὰ καὶ μέχρι πρὸ ἐτῶν τινῶν, παρεσκευάζοντο ἔτι καὶ ἐπωλοῦντο
καθαρτήρια τῶν ρύπων τῶν ἐνδυμάτων σκευάσματα, μὲ βάσιν τὴν χολὴν
βοός.

Τὰ ἀνωτέρω παλαιότατα διὰ χολῆς καθαρτήρια σκευάσματα, ἀποτε-
λοῦν τρόπον τινὰ τὸν πρόδρομον τῶν σημερινῶν ἀπορρυπαντικῶν καλουμένων
ὕλων καὶ τῶν ἐκ τούτων σκευασμάτων.

Ἐκ τῶν παρασκευασθειῶν ἀπορρυπαντικῶν ὕλων κυρίαν θέσιν κατέχει
ὁ σάπων, ὅστις ἀποτελεῖ τὴν ἀρχαιότερον γνωστὴν καὶ μέχρις ἐσχάτων
μόνην ἐν χρήσει ἀπορρυπαντικὴν ὕλην.

Ἄγνωστον τυγχάνει πότε τὸ πρῶτον παρεσκευάσθη ὁ σάπων, ὡς καὶ
ποῖος εἶναι ὁ λαὸς ὁ ἀνακαλύψας τὴν παρασκευὴν τούτου.

Συμφώνως πρὸς χωρίον τῆς Βίβλου δύναται νὰ ἀποδοθῆ εἰς τοὺς Φοίνικας ἢ τοὺς Ἑβραίους ἢ ἀνακάλυψις τῆς παρασκευῆς τοῦ σάπωνος.

Κατ' ἄλλους ἢ ἀνακάλυψις τοῦ σάπωνος ἀποδίδεται ἀπὸ τὸν Σενέκαν καὶ τὸν Πλίνιον εἰς τοὺς Γαλάτας, οἵτινες παρεσκεύαζον τὸν σάπωνα ἐκ τέφρας ξύλων καὶ εἰδικώτερον σημίδας, λόγῳ τῆς λεπτότητός της, καὶ λίπους αἰγός, χρησιμοποιοῦντες τοῦτον τόσον ὡς κοσμητικὸν τῆς κόμης ὅσον καὶ ὡς φάρμακον.

Βέβαιον φέρεται ὅτι πρῶτος ὁ Γαληνὸς κατὰ τὸν Β' μ.Χ. αἰῶνα, συνέστησε τὸν σάπωνα διὰ πλυντικούς σκοποὺς καὶ παρεσκεύασε θεραπευτικὸν μέσον ὅπερ εἶχε τὴν ἰκανότητα συνάμα νὰ ἀπομακρύνῃ τὸν ἐκ τοῦ σώματος ρύπον ὡς καὶ τὸν ἐκ τῶν ἐνδυμάτων.

Ὁ Διοσκορίδης ἀναφέρει ἐπίσης εἶδος τι σάπωνος ὁμοῦ μὲ ἐτέρας ὕλας, χρήσιμον διὰ θεραπευτικούς σκοποὺς. Ὡσαύτως ἀναφέρει καὶ τὸ εὐρέως χρησιμοποιούμενον μέχρι σήμερον ἔμπλαστρον μὲ σάπωνα διὰ μολύβδου.

Ἡ χρησιμοποίησις τοῦ σάπωνος ὡς καθαρτηρίου μέσου ἐπιμαρτυρεῖται ἀπὸ τοῦ II μ.Χ. αἰῶνος καὶ ὕστερον, ὁ δὲ Jabir Ibn Hayyan (Geber), διάσημος Ἀραβ Χημικὸς (800 μ.Χ.), ἀναφέρει πλειστάκις τὸν σάπωνα ὡς καθαρτηρίου μέσον (12).

Ὡς τόποι παρασκευῆς τοῦ σάπωνος κατὰ τὸν μεσαίωνα ἀναφέρονται, ὡς κέντρον παρασκευῆς του ἐπίσης ἡ Μασσαλία (6), ἡ Γενοῦη, ἡ Βενετία, εἶτα δὲ ἡ Γερμανία. Ἐν τῇ Ἀγγλίᾳ ἰδρύθη τὸ πρῶτον σαπωνοποιεῖον τὸν XII μ.Χ. αἰῶνα(6).

Ὅμως μέχρι τότε ἡ χρησιμοποίησις τοῦ σάπωνος ἦτο ὄλως περιορισμένη, ὡς πλυντικοῦ καὶ καθαρτηρίου μέσου, ὥστε τεμάχιον σάπωνος ἀποσταλὲν τὸ 1672 ὡς δῶρον ἀπὸ τὴν Ἰταλίαν εἰς τὴν Γερμανίαν, συνωδεύετο καὶ ὑπὸ ὀδηγίας χρήσεως, τοῦ μυστηρίου αὐτοῦ συσκευάσματος (6).

Ἡ ἀνάπτυξις τῆς σαπωνοποιίας εἰς τὴν Γαλλίαν ἀρχεται μόλις τὸ 1853, ἀφ' ὅτου δηλαδὴ ἤρχισε καὶ ἡ εἰς βιομηχανικὴν κλίμακα παρασκευὴ αὐτοῦ.

Ἡ ἀνάπτυξις τῆς βιομηχανίας τοῦ σάπωνος, ὑπῆρξε συνάρτησις τῆς συστηματικῆς μελέτης τῶν λιπαρῶν οὐσιῶν, ὡς ἐκ τῆς ἀναπτύξεως καὶ ἀλματωδῶν προόδων τῆς τότε Χημείας διὰ τῶν ἐργασιῶν τῶν Lavoisier, Berzelius - Chevreul καὶ τῆς ὑπὸ τοῦ Leblanc (1787) ὡς καὶ τοῦ Solvay παρασκευῆς τῆς σόδας (6).

Ἡ μελέτη ὁμως τῆς χημικῆς συστάσεως τοῦ σάπωνος καὶ ἡ ἐξακρίβωσις τῆς μοριακῆς δομῆς τῶν ἀποτελούντων αὐτὸν ἐνώσεων καθὼς καὶ ἡ διερεῦνησις τοῦ μηχανισμοῦ τῆς δράσεως αὐτοῦ, ὡς ἀπορρυπαντικοῦ μέσου, ὤθησαν τοὺς ἐπιστήμονας εἰς τὸ νὰ ἀναζητήσουν τὴν παρασκευὴν ἐνώσεων τῆς αὐτῆς μὲ τὸν σάπωνα μοριακῆς δομῆς, ἥτοι ἐνώσεων ὧν τὸ μόριον νὰ περιέχῃ ἀφ' ἑνὸς μὲν ὑδρόφοβον ὀργανικὴν ὁμάδα μεγάλου ἀριθμοῦ ἀτόμων ἀνθρακος, ἐστερημένην δὲ πολικότητος, ἀφ' ἐτέρου δὲ λυόφυλον ὁμάδα ὑψηλῆς τιμῆς διπολικῆς ροπῆς.

Ἡ βραχεῖα αὕτη ἱστορία τῆς σαπωνοποιίας, θὰ ἔδει νὰ συμπληρωθῇ μὲ δύο σημαντικούς σταθμούς, οἱ ὁποῖοι εἶναι λίαν ἐπίκαιροι.

Τὸ πρῶτον σημεῖον ἐκ τῶν ὁροσῆμων τούτων, εἶναι ἡ νικηφόρος πορεία τῶν σαπῶνων εἰς κόνιν, ἡ ἐμφάνισις τῶν ὁποίων ὡς ἀπορρυπαντικῶν μέσων, συντέτεινεν εἰς τὴν σημαντικὴν πτώσιν, τῆς καταναλώσεως τῶν στερεῶν καὶ ἀλοιφώδους συστάσεως σαπῶνων.

Ἐκ τῶν ἀπλῶν σαπῶνων εἰς κόνιν, οἱ ὅποιοι διεκινήθησαν μέχρι τοῦ 1905, ἀνεπτύχθησαν ἀπὸ τοῦ 1907 περαιτέρω, διὰ τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ Persil, αἱ ὀξυγονοῦχοι ἀπορρυπαντικαὶ κόνεις (ὑπερβορικὸν νάτριον). Τὸ πρῶτον τοῦτο ἐμπορικὸν προϊόν τοῦ Fritz Henkel, ἐγένετο ἔκτοτε ἀντικείμενον πολυαρίθμων συζητήσεων μὲ προσπάθειαν μιμήσεως τούτου.

Τὰ προϊόντα δὲ ταῦτα ἐπέφερον μετατόπισιν τοῦ κέντρου βάρους τῆς σαπωνοβιομηχανίας, ὡς καὶ μεταβολὴν εἰς μέγιστον βαθμὸν τῆς τεχνικῆς τῆς ἀπορρυπάνσεως.

Κατὰ τὸ 1937 ἐμφανίζεται ἐν Γερμανίᾳ ἡ δημιουργία συνθετικῶν λιπαρῶν ὀξέων ἐξ ὑδρογονανθράκων.

Ταῦτα ἐδημιουργήθησαν εἰς ἰκανὰς ποσότητας κατὰ τὴν παρασκευὴν συνθετικῆς βενζίνης (Fischer - Tropsh) συνεπῶς ἢ πρώτη ὕλη ὑπῆρξεν ὁ ἀνθραξ.

Κατὰ τὸ 1936 ἡ Γερμανία ἠδύνατο νὰ καλύπτῃ ἐξ ἰδίων μέσων, μόνον τὸ 50 % τῶν εἰς λίπη ἀναγκῶν τῆς, ἀνερχομένων τότε εἰς 2 ἑκατομμύρια τόννους. Ἡ σαπωνοποιία ἐχρειάζετο περίπου 260.000 τόννους καὶ εἶναι συνεπῶς αὐτονόητον ὅτι ἐγίνετο τὸ πᾶν, διὰ τὴν ἐπέκτασιν καὶ αὐξησιν τῆς παραγωγῆς συνθετικῶν λιπῶν (12).

Οὕτω παρεσκευάσθησαν αἱ συνθετικαὶ ἀπορρυπαντικαὶ ὕλαι, ὧν τὸ πλῆθος καὶ ἡ ποικιλία συνεχῶς αὐξάνουν κατὰ τὰ τελευταῖα ἰδίως ἔτη. Ἀφορμὴν εἰς τὴν παρασκευὴν καὶ χρησιμοποίησιν τούτων ἔδωκαν ἀφ' ἑνὸς τὰ μειονεκτήματα τοῦ σάπωνος, ὡς κατωτέρω, ἀφ' ἑτέρου δὲ ἡ σπάνις λιπαρῶν ὑλῶν εἰς ὠρισμένας χώρας.

Τὰ σημερινὰ ἀπορρυπαντικά, κατὰ κύριον λόγον, ἀποτελοῦνται :

- 1) Ἐκ τῆς ἐνεργοῦ ὀργανικῆς οὐσίας,
- 2) Ἐκ τῶν διαφόρων συνδρόμων ἀνοργάνων ἀλάτων (ἀνθρακικῶν, πυριτικῶν, φωσφορικῶν, θειικῶν).
- 3) Ἐκ μικρᾶς ποσότητος καρβοξυμεθυλοκυτταρίνης, σκοπούσης τῆς παρυσίας αὐτῆς, τῆς αὐξήσεως τοῦ ἰξώδους καὶ ὅπως ἐμποδισθῇ ἡ ἐπάνοδος τοῦ ρύπου εἰς τὸ πρὸς καθαρισμὸν εἶδος.

Εἰδικὰ σκευάσματα καθαρισμοῦ, τὰ σουλφονωμένα ἔλαια, ἐμφανίζονται ἀπὸ ἐνὸς καὶ πλέον αἰῶνος, τὰ δὲ συνθετικὰ ἀπορρυπαντικὰ ἐνεφανίσθησαν τὸ 1914 (12).

Καὶ ταῦτα ἀποτελοῦν «ὑλὰς ἐπιφανειακῶς ἐνεργοῦς».

Ὁ ὁρος αὐτὸς ἀποδίδεται εἰς συνθετικὰ προϊόντα κεκτημένα «ἐπιφανειακῆς δράσεως» καὶ τὰ ὅποια νῦν παρασκευάζονται εἰς εὐρεῖαν κλίμακα ὅπως, ὕλαι διαβρεκτικά, ἀπορρυπαντικά, διεισδυτικά, ἀφριστικά, ὕλαι προκαλοῦσαι γαλάκτωμα ὡς καὶ διασποράν.

Τὰ προϊόντα τῆς κατηγορίας αὐτῆς ἐχαρακτηρίσθησαν κατ' ἀρχὰς διὰ

της ονομασίας «Βοηθητικά προϊόντα διὰ τὴν βιομηχανίαν ὑφανσίμων ὑλῶν» καὶ ἐχρησιμοποιήθησαν κυρίως εἰς τὴν βιομηχανίαν ταύτην.

Ἡ ὀνομασία ὅμως αὕτη δὲν δικαιολογεῖται πλέον, λόγῳ τῆς εὐρύσεως τῆς ἐφαρμογῆς των καὶ τῶν πολλαπλῶν των χρήσεων. Ἐκρίθη σκοπιμώτερον νὰ ὀνομαζῶνται ὡς «σουλφονωμένα ἔλαια» καὶ «σύγχρονα ἀπορρυπαντικά».

Ἡ ἀνάπτυξις αὕτη καὶ αἱ ὑπὸ τῶν παρασκευαστῶν ἀκολουθούμεναι ὀνομασίαι τῶν προϊόντων ὠδήγησαν, λόγῳ ἐλλείψεως συνεννοήσεως μεταξὺ τῶν παραγωγῶν, εἰς τὴν δημιουργίαν σημαντικοῦ ἀριθμοῦ ὀνομασιῶν κατὰ τὴν ἄποψιν καὶ φαντασίαν ἐνὸς ἐκάστου.

Διάφοροι συγγραφεῖς ἔχουν πρὸ πολλοῦ ὑπογραμμίσαι τὴν σημασίαν μιᾶς κατατάξεως.

Τοιαύτη κατάταξις ἐγένετο τὸ 1938 ὑπὸ τοῦ Heltzer διὰ τὰ ἐν Γερμανίᾳ παρασκευαζόμενα προϊόντα.

Ἡ παγκόσμιος ἀνάπτυξις τῶν ἐν λόγῳ ἀπορρυπαντικῶν προϊόντων ἐνεπλούτισε καὶ τὴν ἤδη πολὺπλοκὸν ὀνοματολογίαν των.

* * *

Κατάταξις τῶν σουλφονωμένων ἐλαίων καὶ τῶν συγχρόνων ἀπορρυπαντικῶν

Πολυἀριθμοὶ κατατάξεις προετάθησαν διὰ τὰ σουλφονωμένα ἔλαια καὶ τὰ σύγχρονα ἀπορρυπαντικά.

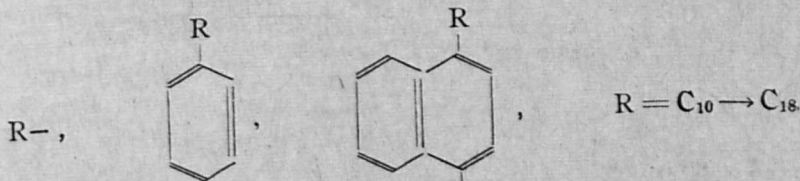
Ἡ ὑπὸ τοῦ Heltzer (1) προταθεῖσα κατάταξις καὶ ὑπὸ τοῦ J. Sisley τοιαύτη (12) βασίζεται ἐπὶ τῆς συστάσεως τῶν προϊόντων.

Ἐν τούτοις, ἐπειδὴ αἱ μετατροπαὶ τῆς πολικῆς καρβοξυλικῆς ὁμάδος δὲν εἶναι μόνον χημικῆς φύσεως, ἡ κατάταξις διαιρεῖται εἰς τρεῖς κατηγορίας ἀναλόγως τῶν φυσικοχημικῶν αὐτῶν ιδιοτήτων.

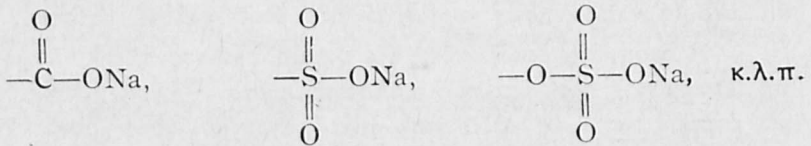
Οὕτω αἱ ἐπιφανειακῶς ἐνεργοὶ αὐταὶ ἐνώσεις, διακρίνονται :

- 1) Εἰς προϊόντα μὲ ἐνεργὰ ἀνιόντα
- 2) » » » ἐνεργὰ κατιόντα
- 3) » » » ἄνευ ἐνεργῶν ἰόντων.

Ἄφ' ἐτέρου αἱ ὑδρόφοβοι ὁμάδες εἶναι συνήθως ἀλκύλια ἢ ἀλκυλαρύλια.



αί δε υδροφιλοι :



I. Προϊόντα μετά ενεργών ανιόντων

Τα τῆς πρώτης κατηγορίας προϊόντα ἤτοι μετά ενεργῶν ανιόντων ἢ καὶ ἄλλως ἰονικὰ καλούμενα, εἶναι ὕλαι περιέχουσai ομάδας ἀλατούχους, COONa , SO_3Na , OSO_3Na , κ.λ.π. τὸ ανιόν τῶν ὁποίων ἐσχηματίσθη ἐξ ὑπολοίπου μεγάλης μάζης ἀρνητικῶς πεφορτισμένης.

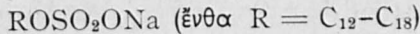
Εἰς ταύτας ἀνήκουν :

1. Οἱ σάπωνες τοῦ γενικοῦ τύπου $\text{R} \cdot \text{COONa}$ (Κ), ἔνθα $\text{R} = \text{C}_{15} - \text{C}_{17}$ δηλαδή ἄλατα ἀνωτέρων λιπαρῶν ὀξέων, ἐλαϊκοῦ, στεατικοῦ, παλμιτικοῦ, κλπ. συνήθως δὲ μίγματα αὐτῶν.

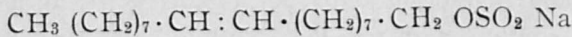
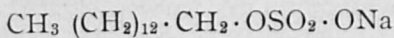
2. Ἄλατα σουλφονικῶν ὀξέων, τῶν γενικῶν τύπων $\text{R} \cdot \text{SO}_2 \cdot \text{ONa}$ (ἔνθα $\text{R} = \text{C}_{10} - \text{C}_{14}$) ὕλαι μικρᾶς σημασίας.

Παρασκευάζονται διὰ σουλφοχλωρίωσης καὶ συνεχεῖα ἐξουδετερώσεως διὰ καυστικοῦ νατρίου, κλασμάτων ὑδρογονανθράκων, λαμβανομένων διὰ πυρλύσεως ἀνωτέρων κλασμάτων προερχομένων ἐκ τῆς κλασματώσεως τοῦ φυσικοῦ πετρελαίου.

3. Ἄλατα ὀξίνων θεικῶν ἐστέρων μεσαίων ἢ ἀνωτέρων ἀλκοολῶν (λαουρικῆς, μυριστικῆς, ἐλαϊκῆς), τοῦ γενικοῦ τύπου :

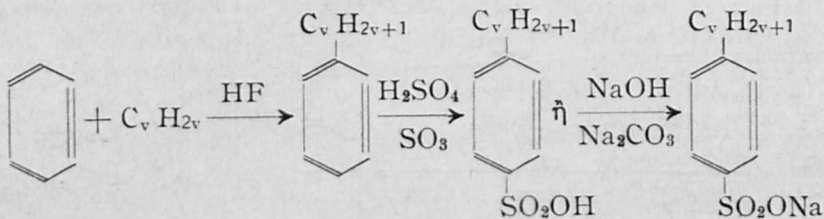


ὡς π.χ. $\text{CH}_3 (\text{CH}_2)_{10} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{OSO}_2 \cdot \text{ONa}$



Ἀποτελοῦν ἄριστα ἀπορρυπαντικὰ ἐξ ἀπόψεως ἀπορρυπαντικῆς ἱκανότητος, δημιουργίας καλῆς ἀφῆς μὲ τὸ δέρμα καὶ τὰ ὑφάσματα, πλὴν δὲν εἶναι εὐωνα ἀπὸ ἀπόψεως τιμῆς.

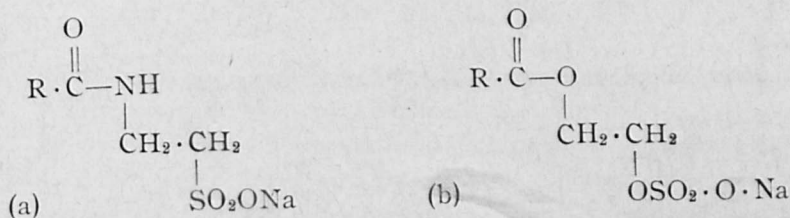
4. Τὰ μετὰ νατρίου ἄλατα ἀλκὺλ-ἀρὺλ-σουλφονικῶν ὀξέων :
παρασκευῆς :



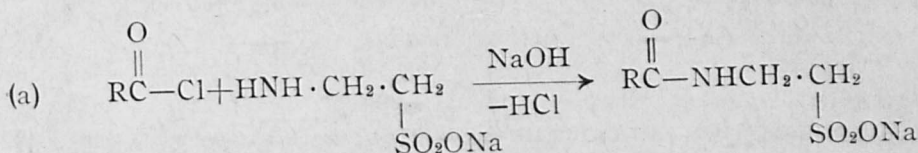
($\text{C}_v \text{H}_{2v}$, συνήθως $\text{C}_{12}\text{H}_{24}$) x παράγωγον τριμερισμοῦ βουτυλενίου ἢ τετραμερισμοῦ προπυλενίου).

Τὸ πλέον ἐν χρήσει σήμερον τῆς κατηγορίας αὐτῆς εἶναι τὸ μετὰ νατρίου ἄλας τοῦ *p*-σουλφο-δωδεκυλβενζολίου, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὴν ἐνεργὸν ὀργανικὴν οὐσίαν τῶν περισσοτέρων ἀπορροπαντικῶν σκευασμάτων κοινῆς χρήσεως.

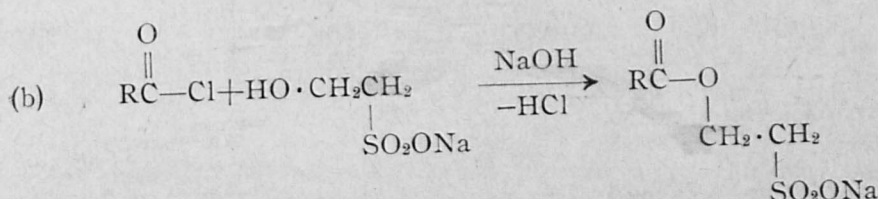
5. Ἄλατα ἀκυλιωμένων παραγῶγων ἀμινοσουλφονικῶν καὶ ὀξυσουλφονικῶν ὀξέων :



Παρασκευὴ :



Ἐνθα ἐὰν $\text{R} = \text{C}_{17}\text{H}_{33}$ τότε λαμβάνομεν τὸ Igeron T ὅπερ χρησιμοποιεῖται ἀπὸ ἐτῶν εἰς τὴν ὑφαντουργίαν. Χαρακτηριστικὸν τῆς κατηγορίας αὐτῆς εἶναι ἡ ἐλαχίστη ἐπίδρασις ἐπὶ τοῦ δέρματος καὶ ἡ σταθερότης εἰς τὸ σκληρὸν ὕδωρ.



Ἐνθα, ὅταν $\text{R} = \text{C}_{17}\text{H}_{33}$ τὸ προϊόν τῆς ἀκυλίωσης, εἶναι τὸ Igeron A χρῆσιμον δι' ὠρισμένας διενεργείας εἰς τὴν ὑφαντουργίαν.

II. Προϊόντα μετὰ ἐνεργῶν κατιόντων

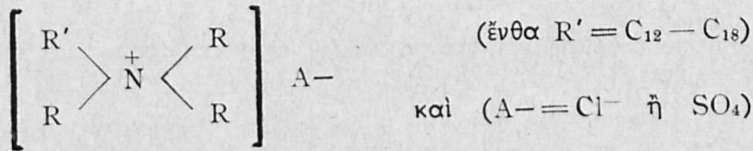
Ταῦτα καὶ «Κατιονικά» καλοῦνται.

Ἐὰν τὸ ἰόν-φορεὺς λιπαρᾶς ρίζης κέκτηται θετικὸν φορτίον, θὰ ἔχη τὸν χαρακτῆρα κατιόντος.

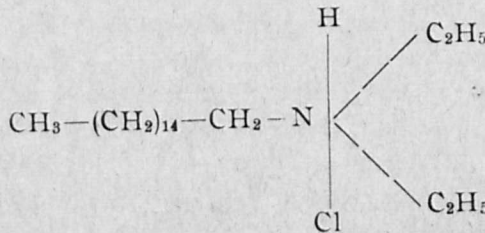
Τὰ προϊόντα τῆς κατηγορίας ταύτης εἶναι τὰ μετ' ἐνεργῶν κατιόντων.

Τὰ μεγαλυτέρας σημασίας προϊόντα τῆς κατηγορίας αὐτῆς εἶναι τὰ ἀνήκοντα ἀπὸ ἀπόψεως χημικῆς συντάξεως εἰς τὰς τεταρτοταγεῖς βάσεις τοῦ ἀμμωνίου.

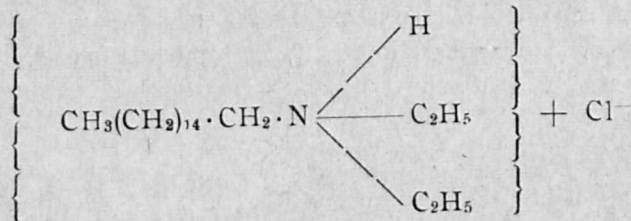
Λέγονται και σάπωνες ενεργού κατιόντος και κέκτηνται τὸν γενικὸν τύπον :



Οὕτω τὸ ὑδροχλωρικὸν ἄλας τῆς Δια:θυλο-ἐξ:δεκυλομίνης



δίδει σχηματισμὸν ἑνὸς κατιόντος μεγάλης μάζης τοῦ τύπου :



καὶ ἀρνητικὰ ἰόντα χλωρίου.

III. Προϊόντα ἀνευ ἐνεργῶν ἰόντων

Ἡ τρίτη κατηγορία τῶν προϊόντων δὲν ἀπελευθερώνει οὐδὲν ἰόν.

Εἰς τὴν κατηγορίαν αὐτὴν τάσσονται ἐπιφανειακῶς δρῶσαι ἐνώσεις, ὧν τὸ ἐνεργὸν ὀργανικὸν μέρος τοῦ μορίου των εἶναι μὴ ἰόν ἢ ἀμφολύτης.

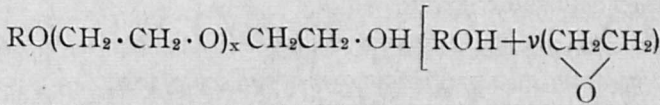
Αἱ ἐνώσεις τοῦ τύπου αὐτοῦ (αἱ κυρίως μὴ ἰονικαί), θεωροῦνται ὡς τὰ ἀπορρυπαντικὰ τοῦ μέλλοντος.

Ὑπερτεροῦν τῶν ἰονικῶν κατὰ τὸ ὅτι δὲν ἐνοχλοῦν τὸ δέρμα, ἀπομακρύνονται εὐχερέστερον δι' ὕδατος, εἶναι σταθερώτερα, μειονεκτοῦν ὁμως ὡς πρὸς τὸν ἀφρισμὸν καὶ τὴν τιμὴν.

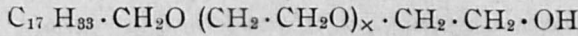
Τὰ προϊόντα ταῦτα χρησιμοποιοῦνται ἐπὶ τοῦ παρόντος ὡς γαλακτοματοποιηταὶ εἰς εἰδικὰς χρήσεις ὡς καὶ εἰς μέσα προσθήκης εἰς τὸν σάπωνα καὶ τὰ ἰονικά, πρὸς βελτίωσιν ἀμφοτέρων.

Εἰς τὰς ἐπιφανειακῶς ἐνεργοὺς μὴ ἰονικὰς ἐνώσεις, ἀνήκουν :

1. Ἀνώτεραι λιπαραὶ ἀλκοόλαι ὀξυαιθυλιωμένοι, τοῦ τύπου :



ὡς π.χ. ἡ ὀξυαιθυλιωμένη ἐλαϊκὴ ἀλκοόλη :



2. Ἀλκυλοφαινόλαι—κρεσόλαι—ναφθόλαι ὀξυαιθυλιωμένοι.
3. Ἀνώτερα λιπαρὰ ὀξέα ὀξυαιθυλιωμένα.
4. Προϊόντα λιπαρῶν ὀξέων μετ' ἀμινοαλκοολῶν ὀξυαιθυλιωμένα.
5. Ἀνώτεραι μερκαπτάναι—ἀμίνοι ὀξυαιθυλιωμένοι.
6. Ἐστέρες τῶν σορβιτολῶν, τῆς σακχαρόζης, μερικῶς ἢ ὀλικῶς ὀξυαιθυλιωμένοι.

Οἱ προκύπτοντες ἐστέρες, ἀποτελοῦν ἄριστα γαλακτοματοποιητικὰ μέσα.

7. Οἱ σάπωνες πενταερυθρίτου.

Πλὴν τῶν ὁμογενῶν προϊόντων, ἡ κατάταξις συμπεριλαμβάνει ὁμοίως τὰ μεταξύ των μίγματα τῶν συνθετικῶν ἀπορρυπαντικῶν, τὰ περιέχοντα διαλύτας μίγματα, τὰ περιέχοντα λιπαρὰς οὐσίας ὡς καὶ τὰ μίγματα τὰ περιέχοντα ἐτέρας οὐσίας (ὄρυκτὰ ἅλατα, κολλοειδῆ κλπ.).

Τέλος καὶ ἡ κατηγορία τῶν ἀδιαβροχοποιητικῶν προϊόντων, ἧτις διαλαμβάνει ἱκανὸν ἀριθμὸν τοιούτων.

Ἰδιότητες τῶν σουλφονωμένων ἐλαίων καὶ τῶν συγχρόνων ἀπορρυπαντικῶν ἐν σχέσει πρὸς τὸν σάπωνα

Ὁ σάπων εἶναι καὶ θὰ παραμείνῃ ἐπὶ μακρὸν εἰσέτι ὁ βασιλεὺς τῶν ἀπορρυπαντικῶν, διότι κέκτηται κυρίως ἀπορρυπαντικῆς καὶ πλυντικῆς ἰκανότητος, ἐν συνδυασμῷ πρὸς διαβρεκτικὴν, ἀφριστικὴν καὶ γαλακτοματοποιητικὴν τοιαύτην, ἰκανότητες αἱ ὁποῖαι δὲν ἀνευρίσκονται τόσον ἀρμονικῶς συνηνωμένοι εἰς τὰ συνθετικὰ ἀπορρυπαντικά.

Παρουσιάζει ὁμως καὶ ὠρισμένα μειονεκτήματα κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον ἐμφανῆ, ἀναλόγως τῶν χρήσεων.

Ταῦτα εἶναι τὰ ἀκόλουθα :

1) Εὐαισθησία εἰς τὴν σκληρότητα τοῦ ὕδατος.

Αὕτη ἐκφράζεται διὰ τοῦ σχηματισμοῦ ἀδιαλύτου ἀσβεστοῦχου καὶ μαγνησιούχου σάπωνος, ὅταν γίνεται χρῆσις ὕδατος σκληροῦ. Τὸ μειονέκτημα τοῦτο ἄγει ὄχι μόνον εἰς ἀπώλειαν λιπαρῶν οὐσιῶν, ἀλλ' ἐπίσης εἰς τὸν σχηματισμὸν κηλίδων ἢ ραβδώσεων ἐπὶ τῶν ὑφασμάτων, δρᾶσις ἧτις εἶναι ἰδιαιτέρως ἐπιζήμιος κατὰ τὴν ἐκπλυσιν.

2) Τὸ ἀδιάλυτον τῶν μαγνησιοσαπῶνων.

Τὸ μειονέκτημα τοῦτο ἀποκλείει τὴν χρῆσιν τοῦ σάπωνος δι' εἰδικὰ λουτρά ἐνέχοντα θεϊκὸν μαγνήσιον.

3) Τὸ ἀδιάλυτον τῶν μὲ βάσιν τὰ βαρέα μέταλλα σαπῶνων. Ἐκφράζεται διὰ τοῦ σχηματισμοῦ, ἀδιαλύτων μεταλλικῶν σαπῶνων οἵτινες παράγονται ἐν ἐπαφῇ μετὰ διαφόρων μεταλλικῶν δοχείων (σίδηρος, ψευδάργυρος, χαλκὸς κλπ.) καὶ σχηματίζουν κηλίδας.

4) Εὐαισθησία εἰς τὰ ὀξέα. Ἀποκλείει τὴν χρῆσιν των εἰς τὰ ὄξινα λουτρά βαφικῆς (ἔριον, μέταξα), ὡς καὶ κατὰ τὴν ὀξύνησιν τῶν διὰ λεύκανσιν προοριζομένων εἰδῶν.

5) Διάστασις ἢ ὑδρόλυσις: ἄγει εἰς τὴν ἀποδέσμευσιν ἐλευθέρου ἀλκάλους, ὅπερ προσβάλλει τὰς ζωϊκὰς ἴνας ὡς καὶ τὴν ἀκετομέταξαν—ραγιόν, πρὸς δὲ προκαλεῖ τὴν πιληματοποίησιν τοῦ ἔριου.

6) Εὐαισθησία εἰς τὰ ἀλατοῦχα διαλύματα.

Ἀποκλείει τὴν χρῆσιν τῶν συνήθων σαπῶνων εἰς τὸ θαλάσσιον ὕδωρ.

7) Ἀστάθεια κατὰ τὴν ἐναποθήκευσιν.

Ἄγει εἰς τὴν τάγγισιν, εἰς τὸν σχηματισμὸν κιτρίνων κηλίδων καὶ εἰς τὴν ἀνάπτυξιν κακοσμίας ἐπὶ τῶν ὑφασμάτων.

Ἐξ ὅλων αὐτῶν τῶν μειονεκτημάτων τῶν σαπῶνων τὸ σημαντικώτερον εἶναι ἡ εὐαισθησία αὐτῶν εἰς τὸ σκληρὸν ὕδωρ.

Ἐὰν εἰς τὴν βιομηχανίαν καὶ τὴν οἰκιακὴν χρῆσιν διετίθετο μαλακὸν ὕδωρ εἰς ἐπαρκῆ ποσότητα, ὁ σάπων θὰ διετῆρει τὴν ὑπεροχὴν τῆς χρησιμοποίησεως, καὶ τὰ σουλφονωμένα ἔλαια καὶ τὰ σύγχρονα ἀπορρυπαντικά, πωλούμενα εἰς τιμὰς ὑψηλοτέρας, θὰ διετίθεντο δι' εἰδικὰς ἐφαρμογὰς ἀπορρούσας ἐκ τῶν ἰδιαιτέρων αὐτῶν ἰδιοτήτων.

Ἡ ἐν τῷ σάπωνι καρβοξυλικὴ ὁμάς, εἶναι ἡ ὑπεύθυνος διὰ τὴν εὐαισθησίαν τοῦ σάπωνος εἰς τὸ σκληρὸν ὕδωρ.

Οἱ σάπωνες, ἄλατα ἀσθενῶν ὀξέων μὲ ἰσχυρὰς βάσεις, ὑδρολύονται εὐκόλως, οὕτω δὲ τὸ σαπωνοδιάλυμα παρουσιάζει ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν. Αὕτη δὲν ἐπιτρέπει τὴν χρησιμοποίησιν σάπωνος εἰς τὰς ὑφαντουργικὰς βιομηχανίας τόσοσιν τῶν φυσικῶν ζωϊκῶν ὑφανσίμων ἰνῶν (ἔριον, μέταξα), ὅσον καὶ τῶν συνθετικῶν τοιούτων (νάυλον, κτλ.) (2,602).

Ἀκριβῶς πρὸς τὸν σκοπὸν θεραπείας τῶν μειονεκτημάτων αὐτῶν τὰ συνθετικά ἀπορρυπαντικά, ἀπετέλεσαν τὸ ἀντικείμενον ἐκτεταμένων μελετῶν, αἵτινες περιποιοῦν τιμὴν εἰς τὴν Χημικὴν βιομηχανίαν.

Ὡς πρὸς τὴν ἀπορρυπαντικὴν ἐνέργειαν τοῦ σάπωνος καὶ γενικώτερον τὴν ἀπορρύπανσιν, θεωρεῖται αὕτη ὡς ἐξαιρετικῶς πολὺπλοκον φαινόμενον.

Ὁ Berzelius ἐξήγησε τὴν ἀπορρυπαντικὴν ἐνέργειαν τοῦ σάπωνος μὲ τὴν ἀλκαλικὴν ἀντίδρασιν τῶν διαλυμάτων αὐτοῦ, ὀφειλομένην εἰς τὴν ὑδρόλυσιν τοῦ σάπωνος—ἄλατος ἀσθενοῦς ὀξέος μὲ ἰσχυρὰν βάσιν.

Τὸ ἐλευθερούμενον ἄλκαλι σαπωνοποιεῖ τὸν λιπαρᾶς συστάσεως ρύπον, ἡ σχηματιζομένη ὁμῶς ποσότης τοῦ ἀλκαλίου, εἶναι τόσοσιν ἐλαχίστη, ὥστε νὰ μὴ εὐσταθῇ ἡ τοιαύτη ἐξήγησις.

Βραδύτερον, διευτυπώθη ἡ ἄποψις ὅτι ὁ σάπων δρᾷ μηχανικῶς μὲ τὸν παραγόμενον ἄφρον.

Καὶ ἡ δευτέρα αὕτη ἐξήγησις δὲν εὐσταθεῖ, διότι πολλὰ ἀπὸ τὰ νεώτερα συνθετικά ἀπορρυπαντικά δὲν ἀφρίζουν, ἀλλὰ καὶ διότι σώματα, τὰ διαλύματα τῶν ὁποίων ἀφρίζουν ἰσχυρῶς, ὅπως αἱ σαπωνῖναι, δὲν παρουσιάζουν ἀξιόλογον ἀπορρυπαντικὴν δρᾶσιν.

Ἡ ἀπορρυπαντικὴ ἐνέργεια τοῦ σάπωνος—ὅπως καὶ τῶν ἄλλων ἀπορρυπαντικῶν—δ' ἐόν νὰ ἀναζητηθῆ εἰς τὴν ἰδιόμορφον κατασκευὴν τοῦ μορίου αὐτοῦ, ἀποτελουμένου ἀπὸ ὑδρόφοβον τμήμα—τὸ ἀλκύλιον τοῦ ὀξέος— καὶ λυόφιλον ὁμάδα μὲ ὑψηλὴν τιμὴν διπολικῆς ροπῆς—τὸ καρβοξύλιον (2/600).

Εἰς τὸ σαπωνοδιάλυμα, τὰ μόρια τοῦ σάπωνος εἶναι διπλᾶ μὲ τὰς μεθυλικὰς ὁμάδας πλησίον ἀλλήλων καὶ τὰς καρβοξυλικὰς πρὸς τὰ ἔξω, ἀναπτύσσουν δὲ εὐθύγραμμα μυκῆλια.

Ἐντὸς τοῦ διαλύματος ὑπάρχουν κατιόντα νατρίου, ἀπλᾶ ἀνιόντα τοῦ ὀξέος, πολυμερῆ ἀνιόντα—μυκῆλια τῆς ὀργανικῆς ρίζης, ἀδιάστατα μόρια σάπωνος καὶ τέλος μόρια λιπαροῦ ὀξέος, προερχομένου ἐκ τῆς ὑδρολύσεως τοῦ σάπωνος, καθὼς καὶ σύμπλοκα ἐκ προσροφήσεως λιπαρῶν ὀξέων—σάπωνες.

Τὸ πολὺπλοκον αὐτὸ μίγμα δρᾷ διὰ τῆς διαβροχῆς—τῆς ἐπικαλύψεως δηλαδὴ τῆς ἐπιφανείας τῶν ἰνῶν καὶ τῶν ρύπων τῆς προσροφήσεως, τῆς ἀλλοιώσεως τῆς ἐπιφανειακῆς τάσεως, τοῦ ἀφρισμοῦ, τῆς διαλυτοποιήσεως, τῆς γαλακτοματοποιήσεως κλπ.

Οὕτως ὁ σάπων προσροφεῖται ἐπὶ τοῦ λιπαροῦ ρύπου διὰ τοῦ ὑδροφύβου αὐτοῦ ἄκρου, ἐνῶ τὸ λυόφιλον τμήμα διευθύνεται πρὸς τὸ διάλυμα.

Ὁ τοιοῦτος προσανατολισμὸς εὐνοεῖ τὴν γαλακτοματοποίησιν, τὴν ἀπομάκρυνσιν τοῦ ἀφρισμοῦ καὶ τὴν ἐλάττωσιν τῆς ἐπιφανειακῆς τάσεως (13/601).

Πεδία ἐφαρμογῆς τῶν σουλφονωμένων ἐλαίων καὶ τῶν συγχρόνων ἀπορρυπαντικῶν

Τὸ πεδίον τῶν σουλφονωμένων ὀξέων καὶ τῶν συγχρόνων ἀπορρυπαντικῶν ἔσχε τὴν γιγαντιαίαν αὐτοῦ ἀνάπτυξιν, μόνον κατὰ τὸ μεταξὺ τῶν δύο παγκοσμίων πολέμων διάστημα.

Ἡ ἔλλειψις πρώτων ὑλῶν ἐν Γερμανίᾳ κατὰ τὴν περίοδον 1914—1918 κατηύθυνε τὰς ἐρεῦνας τῶν χημικῶν πρὸς προϊόντα ἀντικαταστάσεως· κατόπιον ἡ ἐμφάνισις νέων ὑφανσίμων ἰνῶν καὶ ἡ τεραστία πρόοδος τῆς τεχνικῆς τοῦ ἐξευγενισμοῦ τῶν ὑφανσίμων ἰνῶν, κατηύθυνον τὰς ἐρεῦνας πρὸς τὴν μελέτην ἀξιοποιήσεως τῶν λιπαρῶν ὀξέων ἢ τῶν παραγῶγων αὐτῶν διὰ τὴν συνθετικὴν παρασκευὴν τῶν νέων βιομηχανικῶν προϊόντων.

Ἐντὸς ὀλίγων ἐτῶν ἐδημιουργήθη εἰς νέος κλάδος τῆς χημικῆς βιομηχανίας, ὁ τῶν «*Βοηθητικῶν Προϊόντων*» διὰ τὴν βιομηχανίαν ὑφανσίμων ὑλῶν.

Ἡ ἐν λόγῳ κατηγορία τῶν εἰδῶν αὐτῶν, δὲν περιωρίσθη ἀποκλειστικῶς εἰς τὴν βιομηχανίαν τῶν ὑφανσίμων ὑλῶν.

Ἡ χρησιμοποίησις τῶν προϊόντων τούτων ταχέως ἐπεξετάθη πρὸς μίαν

άπειριαν βιομηχανιών μεταξύ τῶν ὁποίων δυνάμεθα νὰ ἀναφέρωμεν ἐνδεικτικῶς, τὰς μηλωτὰς (γουναρικά), τὴν ἀρωματοποιίαν καὶ τὰ καλλυντικά, τὸ σημαντικὸν πεδίου τῶν γαλακτωμάτων μετὰ τὴν φαρμακευτικὴν βιομηχανίαν. τὰς μηχανικὰς καὶ μεταλλουργικὰς βιομηχανίας, τὴν βιομηχανίαν τῶν ἐντομοκτόνων, τοῦ καουτσούκ κλπ.

Ὁ ὀρισμὸς «Βοηθητικὰ προϊόντα διὰ τὴν βιομηχανίαν τῶν ὑφανσίμων ἰνῶν», δὲν δύναται πλέον νὰ τοὺς ἀποδίδεται καὶ φαίνεται καταλληλοτέρα ἢ ταξινομήσις ὑπὸ τὸν τίτλον «Σουλφονωμένα ἔλαια καὶ σύγχρονα ἀπορρυπαντικά».

Ἡ βιομηχανία τῶν ὑφανσίμων ἰνῶν πρώτη ἐχρησιμοποίησε τὰ σουλφονωμένα ἔλαια ἐπὶ εὐρείας κλίμακος.

Δύναται νὰ λεχθῆ ὅτι χάρις εἰς τὰς ἐρεῦνας διὰ τὴν ἱκανοποίησιν τῶν ἀναγκῶν τῆς βιομηχανίας ταύτης, τὰ συνθετικὰ ἀπορρυπαντικά ἐπετέλεσαν τὴν τεραστίαν πρόοδον τὴν ὁποίαν γνωρίζομεν.

Αἱ σημεριναὶ ἐφαρμογαὶ καὶ χρήσεις τῶν ἀπορρυπαντικῶν ὑλῶν εἶναι πολλὰ καὶ ποικίλαι ἐξ ὧν ἀναφέραμεν τινὰς ἐξ αὐτῶν (10).

1. Ὡς κυρίως πλυντικά (ἀπορρυπαντικά) μέσα.

Τὰ τοιαῦτα ὑπὸ διαφόρους ὀνομασίας κυκλοφοροῦντα σκευάσματα—καὶ κυκλοφοροῦν σήμερον πολυάριθμα—σύγκεινται κυρίως ἐκ μιᾶς ἐνεργοῦ οὐσίας, καὶ ἀπὸ συνεργοῦς τοιαύτας.

Ἡ ἐνεργὸς οὐσία εἶναι μία ἢ συνδυασμὸς περισσοτέρων ἐπιφανειακῶς ἐνεργῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων, αἱ δὲ συνεργοὶ ἀποτελοῦνται ἐξ ἀνοργάνων ἀλάτων (μέχρις 70 % τοῦ τελικοῦ προϊόντος) ὡς καὶ ὀργανικαὶ ἐνώσεις ὧν κυριώτερα εἶναι ἡ καρβοξυμεθυλοκυτταρίνη ἢ καρβοξυμεθυλοκελλουλόζη.

Ἐχει καταδειχθῆ ὅτι προσθήκη ὠρισμένων ἀλάτων καὶ ἰδίᾳ πολυφωσφορικῶν, πυροφωσφορικῶν μεταπυριτικῶν, ὑπερβορικῶν, βελτιώνουν ἱκανῶς τὰς ιδιότητας τῆς ἐνεργοῦ ὀργανικῆς οὐσίας.

Ἡ καρβοξυμεθυλοκυτταρίνη προστίθεται ὡς προστατευτικὸν κολλοειδὲς κυρίως διὰ νὰ παρεμποδίξῃ τὴν ἐπαναπόθεσιν τοῦ ρύπου ἐπὶ τοῦ πρὸς καθαρισμὸν ἀντικειμένου, ἔτι δὲ διότι ἐνεκεν τῶν εἰδικῶν ιδιοτήτων τοῦ μορίου τῆς, συντελεῖ εἰς τὸν ἀποχωρισμὸν ὅσον καὶ εἰς τὴν διασπορὰν αὐτοῦ.

Πρὸς βελτίωσιν τῆς ἀξίας τῶν ἀπορρυπαντικῶν τούτων ὑλῶν, προστίθεται καὶ ὀργανικὴ τις ὕλη, παράγωγον τοῦ στιλβενίου, εἰς ποσοστὸν 0.1%, μετὰ κυανοῦ φθορισμοῦ, ἣτις προσκολλᾶται ἐπὶ τῶν ἰνῶν τῶν ὑφανσίμων ἰνῶν καὶ ἀπορροφεῖ τὰς ἀκτῖνας τοῦ προσπίπτοντος φωτός, ἰδίᾳ τὰς ὑπεριώδεις, ἀποδίδουσα ταύτας ὑπὸ μορφήν ὑποκυάνου φωτός.

Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον καλύπτεται τὸ ὑποκίτρινον τοῦ ρύπου καὶ ἐνισχύεται ἢ ἀνάκλασις τοῦ φωτός, τῶν λευκῶν ὑφασμάτων ἐμφανιζομένων χιονολεύκων καὶ στιλπνοτέρων (1).

Τῶν ἀπορρυπαντικῶν τούτων ὑλῶν, ἡ ἐνεργὸς οὐσία εἶναι ἄλατα ἀλκὺλ—ἀρύλ σουλφονικῶν παραγῶγων καὶ δὴ τὸ μετὰ νατρίου ἄλας τοῦ σουλφονικοῦ παραγῶγου τοῦ δωδεκυλ—βενζολίου.

Τὰ ἀπορρυπαντικά διακρίνονται εἰς δύο κατηγορίας ἀναλόγως τῆς τι-

μῆς τοῦ P.H. τὴν ὁποῖαν ἐμφανίζουν εἰς ὕδατικά διαλύματα, ὡς ἀκολούθως (10) :

α) Εἰς τὰ προοριζόμενα διὰ πλύσιν ὑφασμάτων, συγκειμένων ἐξ ὑφανσίμων ἰνῶν πρωτεϊνικῆς φύσεως.

β) Εἰς τὰ προοριζόμενα διὰ πλύσιν ὑφασμάτων ὕδατανθρακικῆς φύσεως ὡς καὶ σκευῶν οἰκιακῆς χρήσεως.

Τὰ ἀπορρυπαντικά τῆς πρώτης κατηγορίας, πρέπει νὰ μὴ ἐμφανίζουν ἠϋξημένην ἀλκαλικότητα, ἔνεκεν τῆς ἰδιαιτέρας εὐπαθείας τοῦ πεπτιδικοῦ δεσμοῦ (—CONH—) εἰς ἀλκαλικὸν περιβάλλον.

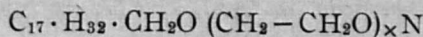
Τὰ ἀπορρυπαντικά τῆς δευτέρας κατηγορίας δὲν ἐμφανίζουν εὐαισθησίαν εἰς ἀλκαλικὸν περιβάλλον, ἐπιδιωκομένης τούναντίον ἠϋξημένης ἀλκαλικότητος δι' αὐτά, ἥτις καὶ συντελεῖ εἰς τὴν αὐξησιν τῶν ἀπορρυπαντικῶν ἰδιοτήτων τῶν σκευασμάτων τῆς κατηγορίας αὐτῆς, διὰ τὰ εἶδη πρὸς κάθαρσιν, διὰ τὰ ὁποῖα προορίζονται (βαμβακερά καὶ γενικώτερον εἶδη ἐκ φυτικῆς προελεύσεως ὑφανσίμων ἰνῶν (προϊόντα ἐκ κυτταρίνης) ἔτι δὲ καὶ διὰ λοιπὰς οἰκιακὰς χρήσεις).

Συμφώνως πρὸς ἀπόφασιν τοῦ Ἐνωτάτου Χημικοῦ Συμβουλίου ἀπαγορεύεται ἡ προσφορὰ εἰς τὴν κατανάλωσιν, διὰ πλύσιν ὑφασμάτων ἐξ ὑφανσίμων ἰνῶν πρωτεϊνικῆς φύσεως ἀπορρυπαντικῶν παρεχόντων τιμὴν P.H. ἐν ὕδατικῷ διαλύματι 1%, ἄνωτέραν τοῦ 9.5, τῶν κατασκευαστῶν ὑποχρεωμένων ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ νὰ ἀναγράφουν ἐπὶ τῆς συσκευασίας τὸν σκοπὸν διὰ τὸν ὁποῖον ταῦτα εἶναι κατάλληλα (διὰ βαμβακερά, κλπ. πλὴν μαλλίνων, μεταξωτῶν).

Ἐνῶ δι' ἐκεῖνα, ἅτινα παρέχουν τιμὴν P.H. κατωτέραν ἢ μέχρις 9.5, ἐπιτρέπεται ἡ προσφορὰ των διὰ πᾶσαν χρῆσιν.

2. Εἰς τὴν Ὑφαντουργίαν. Αὕτη τὰ χρησιμοποιεῖ διὰ τὴν ἀπομάκρυνσιν τοῦ εἰς τὰς ὑφανσίμους ἴνας ἐνυπάρχοντος φυσικοῦ ρύπου, ἔτι δὲ καὶ πρὸς ἐπιτάχυνσιν τῆς βαφῆς, καθ' ὅσον διευκολύνουν καὶ ἐπιταχύνουν τὴν διαβροχήν, τὴν διείδυσιν καὶ τέλος τὴν ἀποκατάστασιν δυναμικῆς ἰσορροπίας μεταξὺ χρώματος—ὑφάσματος.

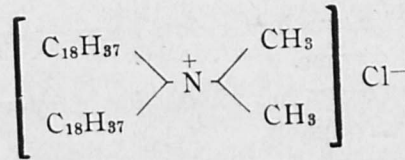
Διὰ τὸν καθαρισμὸν τῶν ἰνῶν (ἐρίου καὶ γενικῶς ἰνῶν, αἵτινες παρουσιάζουν ἀρνητικῶς πεφορτισμένην ἐπιφάνειαν), προτιμῶνται αἱ μὴ ἰονικαί, αἱ ὁποῖαι, ἔνεκεν ἐλλείψεως ἰονισμοῦ, δὲν προσκολλῶνται ἐπὶ ἠλεκτρικῶς πεφορτισμένων ἐπιφανειῶν, ὡς ἡ πολυοξυαιθυλιωμένη ἐλαϊκὴ ἄλκολλη.



Διὰ τὴν ἐπιτάχυνσιν τῆς βαφῆς χρησιμοποιοῦνται ἀνιονικὰ μετὰ ὀξυαμιδικοῦ δεσμοῦ, προϊόντα ἀνωτέρων λιπαρῶν ὀξέων μετὰ ἀμινοσουλφονικῶν, ὀξυσουλφονικῶν ἢ ἀμινοξέων, ὡς καὶ ἱμιστέρων δικαρβονικῶν ὀξέων μετ' ἀνωτέρων λιπαρῶν ἀκκυλολαμιδίων.

Διὰ τὴν βελτίωσιν τοῦ αἰσθήματος τῆς ἀφῆς τῶν μαλλίνων ὑφασμάτων ἢ ὡς σύνδεσμοι διὰ περαιτέρω διεργασίας (ἀδιαβροχοποίησιν) προτιμῶνται

τὰ ἰονικὰ καὶ ἰδίως τὰ τοῦ τύπου τῶν τεταρτοταγῶν βάσεων τοῦ ἀμμωνίου, ὅπως π.χ. :



ἅτινα προσκολλῶνται ἐπὶ τῆς ἀρνητικῶς πεφορτισμένης ἐπιφανείας τοῦ ἐρίου καὶ λόγῳ τῶν μαλακτικῶν ἰδιοτήτων των βελτιώνουν τὴν ἀφήν ἢ χρησιμεύουν ὡς σύνδεσμοι.

3. Ὡς ἀντιστατικά.—Αἱ συνθετικαὶ πλαστικαὶ ἴνες, ὡς ἐκ τῆς συστάσεως των, δὲν ἀπορροφοῦν ἢ λίαν ἐλαχίστην ὑγρασίαν, δι' ὃ καὶ ἀποτελοῦν τὴν κατ' ἐξοχὴν κατηγορίαν μὴ ἠλεκτραγωγῶν ὑφαντικῶν ἰνῶν.

Παρουσιάζουν οὕτω προβλήματα κατὰ τὴν ὑφανσιν, ὡς π.χ. ἡ δημιουργία στατικοῦ ἠλεκτρισμοῦ, ὅστις παραμένει εἰς αὐτάς.

Τοῦτο αἴρεται διὰ τῆς κατεργασίας τῶν ἰνῶν ἢ δι' ἠλεκτραγωγῶν ὑλῶν ἢ δι' ὠρισμένου τύπου ἐπιφανειακῶς ἐνεργῶν ἐνώσεων, αἵτινες διευκολύνουσαι τὴν ἀπορρόφησιν ὑγρασίας, καθιστῶσιν ὡς ἐκ τούτου τὸ ὑφασμα ἠλεκτραγωγόν.

Ὡς ἀντιστατικά χρησιμοποιοῦνται :

α) Μὴ ἰονικαὶ (πολυῦδροξυ—πολυαιθυλαινοξυ—παράγωγα).

β) Κατιονικαὶ ἢ οὐδέτεροι νιτρογενεῖς ἐνώσεις μὲ μίαν ὑδρόφορον ὁμάδα εἰς τὴν δομὴν των.

4. Εἰς τὸν ἐμπλουτισμὸν τῶν μετάλλων δι' ἐπιπλεύσεως.

Κατὰ τὴν χρησιμοποίησιν ταύτην, διευκολύνουν, ἐνεκεν τῆς μεγάλης των διεισδυτικότητος, τὴν προσρόφησιν ἀέρος, καθισταμένης εὐκολωτέρας τῆς ἐπιπλεύσεως, ὡς π.χ. εἰς τὸν δι' ἐπιπλεύσεως ἐμπλουτισμὸν τοῦ κασιτέρου, σιδηροπυρίτου κ.ἄ.

5. Εἰς τὴν ἐπεξεργασίαν τῶν μετάλλων. Αἱ ἀπορρυπαντικαὶ ὑλαὶ χρησιμοποιοῦνται κατὰ τὴν ἠλεκτρολυτικὴν ἐπεξεργασίαν τῶν μετάλλων, καὶ δὴ κατὰ τὴν ἠλεκτρολυτικὴν ἐπικάλυψιν, στίλβωσιν καὶ βαφὴν τῶν μετάλλων, ὑποβοηθοῦσαι τὴν ἐπικάλυψιν ποσοτικῶς καὶ ποιοτικῶς καὶ συντελοῦσαι οὕτω εἰς τὴν αὔξησιν τῆς ταχύτητος ἐπικάλυψεως κατὰ μονάδα ἐπιφανείας καὶ εἰς τὴν ὁμοιόμορφον κατανομὴν τοῦ ἐπικαλυπτικοῦ.

Προσθήκη ὠρισμένων ἀπορρυπαντικῶν τοῦ τύπου RSO_2ONa , κατὰ τὴν ἠλεκτρολυτικὴν ἐπικάλυψιν τοῦ σιδήρου, ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα ἀφ' ἐνὸς μὲν τὴν αὔξησιν τῆς ταχύτητος ἐπικάλυψεως, ἀφ' ἑτέρου δὲ τὴν ἀποφυγὴν στιγμάτων.

Ἐπίσης κατὰ τὴν ἠλεκτρολυτικὴν στίλβωσιν τοῦ χαλκοῦ ἢ τὴν ἀνοδικὴν ὀξειδωσιν τοῦ ἀργιλίου πρὸς Al_2O_3 , διὰ τὴν ἀκολούθως βαφὴν του διὰ χρωμάτων ἀνιλίνης, γίνεται χρῆσις ὠρισμένων ἀλκυλοσουλφονικῶν ὁλάτων, ἅτινα συντελοῦσιν εἰς τὴν ποιοτικὴν καὶ ποσοτικὴν βελτίωσιν τῶν ἀνωτέρω διεργασιῶν.

6. Εἰς τὴν βελτίωσιν τῶν ἰδιοτήτων ὠρισμένων οἰκοδομικῶν ὑλικῶν.

Εἰς τὸ τσιμέντο ἀπομονώσεως, προστίθενται ἄλατα σουλφονωμένων ἀλκυλαρυλίων, ἅτινα συντελοῦσιν εἰς τὴν δημιουργίαν φυσαλίδων ἐντὸς τῆς μάζης του, ἢ ὑποβοηθοῦν τὴν κανονικὴν πήξιν αὐτῶν.

7. Εἰς τὴν γεωργίαν καὶ κτηνοτροφίαν. — Τὰ ἀπορρυπαντικά προστιθέμενα εἰς τὰ μυκητοκτόνα ἢ παρασιτοκτόνα, συντελοῦν εἰς τὴν καλυτέραν διασπορὰν καὶ ἐπενέργειαν αὐτῶν, ὑποβοηθοῦντα τὴν εἴσοδον τῆς τοξικῆς ὁμάδος ἐντὸς τοῦ μύκητος διὰ γαλακτωματοποιήσεως τοῦ κηρώδους περιβλήματος αὐτοῦ.

Τὰ κυρίως χρησιμοποιούμενα εἶναι ἄλατα ἀνωτέρων λιπαρῶν ὀξέων, $C_{17} H_{33} COONa$, — ἢ βελτιωμένοι ποιότητες τούτων, ὅπως $C_{17} H_{33} COONH_4$.

Χρησιμοποιοῦνται ἐπίσης διὰ τὴν βελτίωσιν τῶν φυσικῶν ιδιοτήτων, τόσον τῶν λιπασμάτων, ὅσον καὶ τοῦ ἐδάφους (καλυτέρα διαβροχή).

Προσθήκη εἰς τὰς ζωτροφὰς μικρῶν ποσοτήτων ὠρισμένων ἐπιφανειακῶς ἐνεργῶν ἐνώσεων, αὐξάνει τὴν ταχύτητα ἀπορροφῆσεως τῆς ζωτροφῆς.

Ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ ἀπαιτεῖται ἢ αὐστηρὰ ἐπιλογή τοῦ τύπου τῆς τοιαύτης ἐνώσεως, ἥτις θὰ προστεθῇ εἰς τὴν ζωτροφήν, πρὸς ἀποφυγὴν βλαπτικῶν παρενεργειῶν.

8. Εἰς τὴν βιομηχανίαν ἐλαστικοῦ. — Κατὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ συνθετικοῦ καουτσούκ, ἰδίᾳ δὲ τῶν συμπολυμερισμένων παραγῶγων, ἡ παρουσία ἐπιφανειακῶς ἐνεργῶν ὑλῶν, βοηθεῖ τὴν ὁμοιογενοποίησιν.

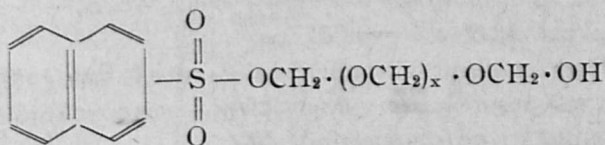
Ἔσασάτως κατὰ τὴν παρασκευὴν ἀφρώδους ἐλαστικοῦ ἢ ἀφρωδῶν πλαστικῶν (σπόγγοι), γίνεται προσθήκη τοιούτων ἐνώσεων πρὸς διευκόλυνσιν τοῦ ἀφρισμοῦ. Πρὸς τοῦτο χρησιμοποιοῦνται σάπωνες καλίου ἢ νατρίου ἢ καὶ σάπωνες ἀμινῶν.

9. Εἰς τὴν βιομηχανίαν πετρελαίου. — Ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ γίνεται προσθήκη ἀλάτων σουλφονωμένων ἀλκυλαρυλίων εἰς τὰ ὑγρά τὰ εἰσερχόμενα καὶ πιεζόμενα διὰ τοῦ κέντρου τῶν γεωτρυπάνων πρὸς ἄνοδον τῆς ἰλύος, ἵνα ἐμποδισθῇ ἢ πήξισ αὐτῆς κατὰ τὴν δίοδον ἐκ πορωδῶν στρωμάτων τοῦ ἐδάφους.

Μία τῶν σπουδαιότερων συγχρόνων ἐφαρμογῶν τῶν ἐνώσεων αὐτῶν εἰς τὰ πετρελαιοειδῆ, εἶναι ὁ διὰ προσθήκης ἐντὸς τῶν βενζινῶν ὠρισμένων προϊόντων ἐκ συνδυασμοῦ πολυφωσφορικῶν ἀλάτων καὶ καταλλήλου διαβρέκτου, περιορισμὸς τῶν «λεβητολίθων» (πουρί) ἐντὸς τῶν κυλίνδρων τῶν μηχανῶν ἐσωτερικῆς καύσεως. Πρὸς τοῦτο γίνεται χρῆσις φωσφορικῶν τρικρεζυλεστέρων.

10. Εἰς τὴν Βυρσοδεψίαν. Εἰς αὐτὴν χρησιμοποιοῦνται τὰ ἀπορρυπαντικά ὡς βοηθητικά τῆς δέψεως διὰ τὴν διασπορὰν τῶν δεψικῶν συστατικῶν καὶ τὴν ὁμοιόμορφον διείσδυσιν αὐτῶν ἐντὸς τοῦ δέρματος.

Ἐδῶ γίνεται χρῆσις μὴ ἰονικῶν καὶ συγκεκριμένως προϊόντων συμπυκνώσεως ναφθαλινοσουλφονικῶν ὀξέων καὶ φορμαλδεϋδης.



11. Εἰς τὴν Χαρτοποιίαν. Χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν πλύσιν τοῦ χαρτοπολοῦ θεϊκοὶ ἑστέρες ἀνωτέρων ἀλκολῶν καὶ ἀλκυλαρυλσουλφονικά ἅλατα νατρίου, πρὸς ἀπομάκρυσιν τῶν ἀλάτων καὶ διὰ τὴν ἐπίτευξιν ὁμοιομόρφου κατανομῆς τῆς κηρώδους ἐπικαλύψεως.

12. Εἰς τὴν παρασκευὴν μελανῶν. Διὰ τῆς προσθήκης μικρῶν ποσοτήτων ἐπιφανειακῶς ἐνεργῶν ἐπιτυγχάνεται καλυτέρα διείδυσις εἰς τὸν χάρτην, πρὸς δὲ ἀποφεύγεται ἡ ξήρανσις τῆς μελάνης.

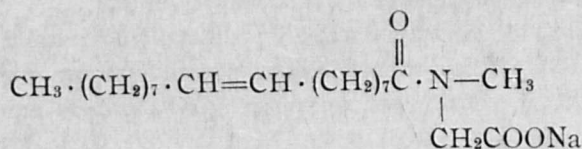
Τοξικότης τῶν ἀπορρυπαντικῶν ὑλῶν.

Εἶναι γνωστὸν ὅτι, ὅταν ἰδίως τὰ ἀπορρυπαντικά χρησιμοποιοῦνται εἰς ὑψηλὰς συγκεντρώσεις, προκαλοῦνται ἐνοχλήσεις εἰς τὸ δέρμα, ἰδίᾳ ὑπὸ τῶν ἀλκυλ-ἄρυλο-σουλφονικῶν παραγῶγων.

Δὲν εἶναι βέβαιον ἔὰν ἡ τοιαύτη ἐπίδρασις ὀφείλεται εἰς τὴν ὑπὸ τούτων ἐπιτελουμένην ἔντονον ἀπολίπανσιν τοῦ δέρματος ἢ εἰς ἀλλοίωσιν τῶν πρωτεϊνῶν.

Ἐπὶ προσβεβλημένων δερμάτων, ἔχει διαπιστωθῆ ἡ παρουσία μεγαλύτερου ποσοστοῦ ἐλευθέρως σουλφιδρυλικῆς ὁμάδος.

Ἐκ τῶν ἐπιφανειακῶς ἐνεργῶν ἐνώσεων αἱ περιέχουσαι ὄξυαμιδικὸν δεσμόν, ὡς π.χ. τὸ προϊόν τὸ παρασκευαζόμενον μὲ πρῶτας ὑλας ἐλαϊκὸν ὄξύ καὶ σαρκοζίνην.



καὶ ἕτερα παρεμφερῆ πρὸς αὐτὸ προϊόντα, ἐλαχίστην ἐπὶ τοῦ δέρματος ἔξασκοῦν ἐπίδρασιν, πιθανῶς λόγῳ χημικῆς συγγενείας μετὰ τῶν πρωτεϊνῶν (-CONH).

Αἰμολυτικαὶ ιδιότητες (10).

Ὡς αἱ σαπωνῖναι, οἱ σάπωνες καὶ τὰ συνεζευγμένα χολικά ὄξέα, οὗτω καὶ αἱ συνθετικαὶ ἐπιφανειακῶς δρῶσαι ὀργανικαὶ ἐνώσεις ὑπὸ τὴν κοινὴν αὐτῶν ιδιότητα δρῶσιν ὡς ὑποβιβασταὶ τῆς ἐπιφανειακῆς τάσεως, δρῶσιν αἰμολυτικῶς καὶ ἰδιαιτέρως ὠρισμένοι ἐξ αὐτῶν, αἱ ὁποῖαι λόγῳ τῆς δομῆς τοῦ μορίου των, δὲν ὑπόκεινται εἰς ὑδρόλυσιν ὑπὸ τῶν βιολογικῶν ὑγρῶν, ἐνῶ ὁ σάπων, ὅπως καὶ αἱ σαπωνῖναι, εἰσερχόμεναι εἰς τὸν ὀργανισμόν διὰ τοῦ στόματος, ὑφίστανται ἐν τῷ στομάχῳ ὑδρόλυσιν, δι' ὃ καὶ αἱ σαπωνῖναι μικρὰν αἰμολυτικὴν ἐπενέργειαν ἔξασκοῦν ἐπὶ τῶν θερμοαίμων ζῴων, ὅταν ἡ ὁδὸς εἰσόδου εἰς τὸν ὀργανισμόν των, εἶναι ὁ γαστρεντερικὸς σωλήν. Τοῦτο δύναται νὰ ἐρμηνευθῆ, ἔὰν ληφθῆ ὑπ' ὄψιν, ὅτι αἱ σαπωνῖναι ὡς γλυκοσίδαι ὑδρολύονται εἰς ὄξινον περιβάλλον.

Ἡ αἰμολυτικὴ ἐπενέργεια αὐτῶν ἀποδίδεται εἰς τὴν ἐπίδρασιν των, ἐπὶ τοῦ στρώματος τοῦ συμπλόκου: χοληστερίνης -φωσφορολιπιδίου- λιποπρωτεΐνης, ὅπερ περιβάλλει τὰ αἰμοσφαίρια.

Μικροβιακή δράσις άπορρυπαντικῶν

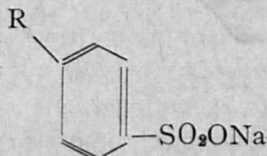
Ἡ ἐπὶ τῶν μικροβίων δράσις τῶν άπορρυπαντικῶν, ποικίλλει λίαν καὶ ἐξαρτᾶται ἰδίᾳ ἐκ τῆς χημικῆς δομῆς τοῦ μορίου των.

Οὕτω ἢ ἐπὶ τῶν μικροβίων ἐπίδρασις των, κέκτηται *ἀνασιαλτικόν, καταστρεπτικόν* ἢ καὶ *εὐνοϊκόν* χαρακτήρα.

α) **Κατιονικά**: Ταῦτα εἶναι ἐξαιρετικῶς μικροβιοκτόνα, ἰδίως τὰ τοῦ τύπου τῶν τεταρτοταγῶν βάσεων τοῦ άμμωνίου.

Καταστρέφουν ἢ ἀναστέλλουν τὴν δράσιν τόσοσ τῶν θετικῶν ὅσον καὶ άρνητικῶν κατὰ Gram μικροβίων. Ἐπιπροσθέτως κέκτηνται τὸ πλεονέκτημα νὰ δρῶσιν εἰς εὐρεῖαν περιοχὴν PH. Γίνεται χρῆσις αὐτῶν ἐπὶ ὑφασμάτων προοριζομένων δι' ὥρισμένας χρήσεις.

β) **Άνιονικά**. Τὰ άνιονικά τῶν τύπων $RSO_2 \cdot ONa$, $ROSO_2 \cdot ONa$ καὶ ἰδίᾳ τοῦ



εἶναι δραστικά κατὰ τῶν θετικῶν κατὰ Gram μικροβίων, άδρανῆ, ὁμως κατὰ τῶν άρνητικῶν κατὰ Gram. Μειονεκτοῦν ἐπιπροσθέτως (ἐξ άπόψεως μικροβιοκτόνου δράσεως) ἔνεκεν τοῦ ὅτι δρῶσιν εἰς μικρὰν περιοχὴν PH.

γ) **Μὴ ἰονικά**.—Ταῦτα δὲν εἶναι γενικῶς μικροβιοκτόνα.

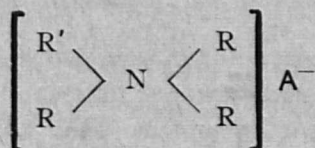
Ἐπὶ τὴν ἰδιότητά των αὐτὴν χρησιμοποιοῦνται ὡς ἐπιταχυνταὶ τῆς καλλιέργειας, διὰ διαγνωστικούς σκοπούς, ὥρισμένων μικροβίων, ὅπως τῶν μυκοβακτηριδίων τῆς φυματιώσεως.

Προσθήκη τοῦ ἰονικοῦ Tween 80 (Πολυοξυαιθυλιωμένον παράγωγον μονοελαϊκοῦ ἐστέρος τοῦ σορβίτου) εἰς καλλιέργειαν μυκοβακτηριδίων, ἔχει ὡς άποτέλεσμα τὴν ἐλάττωσιν τοῦ χρόνου καλλιέργειας αὐτῶν.

Ὡς κατεδείχθη ἐκ πειραμάτων, τὸ Tween 80, οὐ μόνον συντελεῖ εἰς τὴν ταχεῖαν καλλιέργειαν αὐτῶν, ἀλλὰ τὰ προφυλάσσει συγχρόνως ἀπὸ τὴν μικροβιοκτόνον δράσιν τῶν κατιόντων.

Τὸ άνωτέρω μὴ ἰονικόν κατέστη τόσοσ στενὰ συγγενές μετὰ τὰ βακτηρίδια τῆς φυματιώσεως, ὥστε μυκοβακτηρίδια ἀναπτυχθέντα εἰς θρεπτικόν ὑλικόν εἰς ὃ ἔχει προστεθῆ Tween 80, δύνανται νὰ παράγουν ἀντισώματα, τὰ ὁποῖα κέκτηνται ἐκτὸς τῶν ἄλλων, καὶ τὴν ἰδιότητα νὰ καταβυθίζουσιν τὸ Tween 80, ἂν καὶ τὸ τελευταῖον τοῦτο οὐδεμίαν ἀντιγονικὴν δράσιν ἔχει.

Ἐν συμπεράσματι δύναται νὰ λεχθῆ (10) ὅτι μικροβιοκτόνα εἶναι κυρίως τὰ κατιονικά καὶ ἰδιαιτέρως τοῦ τύπου :



ὡς καὶ τὰ ἀνιονικά. Μειονεκτοῦν ὁμως ἔναντι τῶν προηγουμένων διότι καταστρέφουν μόνον τὰ κατὰ Gram θετικά μικρόβια καὶ διότι ἡ δρᾶσις των περιορίζεται εἰς μικρὰν περιοχὴν PH.

Τέλος, τὰ μὴ ἰονικά, οὐ μόνον εἶναι ἀδρανῆ ἔναντι τῶν μικροβίων, ἀλλὰ καὶ ὠρισμένα ἐξ αὐτῶν εὐνοοῦν τὴν ἀνάπτυξίν των.

Ἰδιαίτερος σκόπιμον κρίνεται νὰ ἀναφερθῆ, ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν βιολογικὴν δρᾶσιν τῶν ἀπορρυπαντικῶν, ὅτι ὠρισμένοι ἐκ τῶν συνθετικῶν ἐπιφανειακῶς ἐνεργῶν ἐνώσεων, εἰσερχόμενοι διὰ τοῦ στόματος εἰς τὸν ὀργανισμόν καὶ μὴ προσβαλλόμενοι λόγῳ τῆς χημικῆς δομῆς τοῦ μορίου των, ὑπὸ τῶν ἐκκριμάτων ἐν γένει τοῦ πεπτικοῦ συστήματος, διατηροῦν τὴν διαβρεκτικὴν καὶ διεισδυτικὴν των ἰκανότητα, καθ' ὅλην τὴν ἔκτασιν τοῦ γαστρεντερικοῦ βλεννογόνου, καθιστῶσαι τὸν ἐντερικὸν σωλῆνα διαπερατὸν ὑπὸ οὐσιῶν, αἱ ὅποια ἀπουσίᾳ αὐτῶν, δὲν διαπεροῦν τὴν ἐντερικὴν βλένναν.

Οὕτως, ἐνῶ οὐσίαι αἵτινες, εἰσερχόμενοι διὰ τοῦ στόματος εἰς τὸν ὀργανισμόν θὰ ἀπεβάλλοντο ἢ μικρὸν μόνον μέρος αὐτῶν θὰ «εἰσήρχετο» εἰς τοὺς ἰστούς, παρουσίᾳ ἐπιφανειακῶς ἐνεργῶν οὐσιῶν τῆς ἀνωτέρω κατηγορίας, διεισδύουν τῇ βοηθείᾳ αὐτῶν «παρανόμως» εἰς αὐτοὺς (ἰστούς), ὅπως κατεδείχθη πειραματικῶς (χορήγησις, ὠρισμένων κολλοειδῶν χρωμάτων μετὰ ἐνεργῶν ἐνώσεων τῆς ἀναφερθείσης κατηγορίας εἰς πειραματοζῶα διὰ τοῦ στόματος αὐτῶν, εἶχεν ὡς ἀποτέλεσμα τὴν βαφὴν τῶν ἰστῶν, ἐνῶ, ἀπουσίᾳ τῶν ἐνώσεων αὐτῶν, ἐξῆλθον ἀναλλοίωτα μὴ διαπεράσαντα τὴν ἐντερικὴν βλένναν).

Ἐφαρμογαὶ εἰς τὴν φαρμακευτικὴν (10)

Ἡ χρησιμοποίησις τῶν συνθετικῶν ἐπιφανειακῶς ἐνεργῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων εἰς τὴν Φαρμακευτικὴν καὶ γενικώτερον εἰς τὴν Θεραπευτικὴν αὐξάνεται ἄλματωδῶς.

Ταῦτα χρησιμοποιοῦνται ὡς γαλακτοῦντα φάρμακα. Προστίθενται εἰς διάφορα ἰδιοσκεύασματα ἐπὶ τῷ σκοπῷ τῆς «ἐξαπλώσεως» ἐπὶ τῶν ἰστῶν, θεραπευτικῶν οὐσιῶν, συντελοῦσαι οὕτως εἰς τὴν ταχυτέραν καὶ πληρεστέραν ἀπορρόφησιν αὐτῶν.

Ἐπὶ πλέον, λόγῳ τῆς ἐντόνου διεισδυτικῆς αὐτῶν ἰκανότητος (ἰδίᾳ δι' ὠρισμένας ἐξ αὐτῶν), χρησιμοποιοῦνται ὡς «μεταφορικὰ μέσα» ἐτέρων οὐσιῶν, μέσῳ ἡμιπερατῶν μεμβρανῶν ἢ καὶ αὐτῶν τῶν ἰδίων, λόγῳ τῶν ἀνασταλτικῶν ἢ μικροβιοκτόνων ἰδιοτήτων των, ἔναντι ἐπιβλαβῶν μικροοργανισμῶν.

Ἀνακύπτοντα ζητήματα ἐκ τῆς χρησιμοποιήσεως τῶν ἀπορρυπαντικῶν

Εἶναι ἀναμφισβήτητον ὅτι ἡ ἐν γένει διὰ παντοίας χρήσεις ἐφαρμογὴ καὶ χρησιμοποίησις τῶν ρηθειῶν ἀπορρυπαντικῶν ὑλῶν, ἀποτελεῖ πρόοδον καὶ ἐξέλιξιν, ἥτις ὁμως ἐδημιούργησεν ὡς εἶναι ἐπόμενον καὶ διάφορα προβλή-

ματα, όχι μόνον διότι ταῦτα ἀντιστρατεύονται εἰς πολλές περιπτώσεις τὴν χρῆσιν τοῦ σάπωνος, ἀλλὰ προβλήματα ἀπτόμενα τῆς δημοσίας υγείας.

Οὕτως, ὠρισμένα ἐξ αὐτῶν, ἀντέχοντα, λόγω τῆς δομῆς τοῦ μορίου των, τόσον εἰς τὸν τεχνιτὸν ὅσον καὶ εἰς τὸν φυσικὸν καθαρισμὸν τοῦ ὕδατος, κατὰ τὴν ἀπόρριψιν αὐτῶν ὡς ἀπονέρων, δημιουργοῦν προβλήματα διὰ τὴν δημοσίαν υγείαν, ἰδίως εἰς χώρας εἰς τὰς ὁποίας ἡ προμήθεια τοῦ ὕδατος γίνεται διὰ τῶν ποταμῶν· τοιαῦτα ἀντιμετωπίζονται σοβαρῶς τόσον ἐν Γερμανίᾳ ὅσον καὶ ἐν Ἀμερικῇ ὡς καὶ ἀλλαχοῦ, δι' ἐδικῶν Κρατικῶν Ἐπιτροπῶν ἐξ ἐδικῶν ἐπιστημόνων ἐμπειρογνομόνων.

Οὕτω, κατὰ τὸ Ἴον Παγκόσμιον Συνέδριον τῶν Ἀπορρυπαντικῶν, διετυπώθη ἡ εὐχὴ ἰδρύσεως εἰς ἕκαστον κράτος ἐδικοῦ νομικοῦ προσώπου πρὸς συντονισμὸν τῶν προσπαθειῶν τῶν ἀσχολουμένων μὲ τὰ ἀπορρυπαντικὰ θεωρητικῶς ἢ πρακτικῶς.

Εἰς τὸ συνέδριον τοῦτο ἔλαβε μέρος ὁ ἀείμνηστος καθηγητὴς Σπ. Γαλανὸς ὅστις ἐπανελθὼν εἰς τὴν Ἑλλάδα καὶ ἀντιληφθεὶς τὴν σημασίαν τῶν ἀπορρυπαντικῶν ἀπὸ γενικῆς ἀπόψεως, ἐπὶ τῆς ἐν γένει ζωῆς καὶ τῶν ἀτόμων καὶ τῆς κοινωνίας ἀνεκοίνωσε τὴν εὐχὴν αὐτὴν τοῦ Ἴου Παγκοσμίου Συνεδρίου Ἀπορρυπαντικῶν εἰς ἀρμοδίους καὶ ἐιδικούς ἐπιστήμονας καὶ εἰς τοὺς κατέχοντας τὰς μόλις ἀναπτυσσομένας τότε βιομηχανίας ἀπορρυπαντικῶν.

Ἀπανταχοῦ εὔρε κατανόησιν καὶ τὴν 2/1/1958 συνεστήθη ἡ Ἑλληνικὴ Ἐπιτροπὴ Ἀπορρυπαντικῶν, μὲ τοὺς ἐξῆς σκοποὺς :

1) Τὴν μελέτην τῶν ἀπορρυπαντικῶν, καὶ τασιενεργῶν οὐσιῶν καὶ τῶν ἐφαρμογῶν αὐτῶν.

2) Τὴν διευκόλυνσιν τῶν σχέσεων τῶν περὶ τὰ προβλήματα τῶν ὡς ἄνω οὐσιῶν ἀσχολουμένων.

3) Τὴν συγκέντρωσιν καὶ ταξινομήσιν στοιχείων καὶ δημοσιευμάτων ἀφορώντων εἰς τὰ ἀπορρυπαντικὰ.

4) Τὴν βοήθειαν πρὸς πᾶσαν ἀναφαινομένην προσπάθειαν τείνουσαν εἰς τὴν πρόοδον τῆς τεχνικῆς τῆς ἐφαρμογῆς ἢ τῆς νομοθεσίας τῶν ἀπορρυπαντικῶν τασιενεργῶν καὶ συναφῶν οὐσιῶν.

5) Τὴν ὑποβοήθησιν τῆς συνεχίσεως τῶν Διεθνῶν Συνεδρίων Ἀπορρυπαντικῶν καὶ τὴν ἐφαρμογὴν τῶν πορισμάτων αὐτῶν.

6) Τὴν ἐκπροσώπησιν τῆς Ἑλλάδος εἰς τὰ Διεθνή Συνέδρια Ἀπορρυπαντικῶν ἢ ἄλλας σχετικὰς διεθνεῖς ἐκδηλώσεις.

Ρητῶς περιορίζεται ἡ δραστηριότης τῆς Ἐπιτροπῆς ἐντὸς τῶν πλαισίων τῶν ἡγηθέντων σκοπῶν, ἤτοι τῶν ὑπὸ εὐρείαν ἔννοιαν ἐπιστημονικῶν καὶ τεχνικῶν τοιούτων. Κατ' ἀκολουθίαν ἀπαγορεύεται νὰ ἀπασχοληθῇ μὲ ζητήματα ἐμπορικὰ καὶ ἐπαγγελματικά.

Ἡ Ε.Ε.Α. ἀπετέλεσε μέρος τῆς Διεθνοῦς Ἐπιτροπῆς Ἀπορρυπαντικῶν (Comité International de la Detergence) (C.I.D.), ἣτις ἔχει ἔδραν τοὺς Παρισίους.

Ἡ σύνθεσις τῆς Ἑλληνικῆς Ἐπιτροπῆς Ἀπορρυπαντικῶν κατὰ τὴν ἀρχικὴν ἰδρυσίαν της ἦτο ἡ ἀκόλουθος :

Πρόεδρος : Καθηγητής Σπυρ. Γαλανός.

Ἀντιπρόεδροι : οἱ Καθηγηταὶ Κων. Ἀσκητόπουλος καὶ Ἐλευθ. Συνοδινός.

Γενικὸς Γραμματεὺς : Κων. Καλαμαράκης, Χημικὸς-Βιομήχανος.

Ταμίας : Ἐδ. Βράττιτς.

Ἰδιωτικὰ μέλη δὲ ἦσαν πλὴν τῶν ἀνωτέρω καὶ εἰκοσὰς ἑτέρων ἐπιστημόνων καὶ βιομηχάνων.

Πρὸς ἐπιμερισμὸν τῶν ἐργασιῶν τῆς ἐπιτροπῆς ἰδρύθησαν τρεῖς ὑποεπιτροπαὶ κατὰ τὸ πρότυπον τῶν ξένων Ἐπιτροπῶν.

1) Ὑποεπιτροπὴ Ἀναλύσεων

2) » Δοκιμῶν

3) » Ὁρολογίας

Ἀλλὰ ἡ ἀπώλεια τῶν καθηγητῶν Σ. Γαλανοῦ καὶ Κ. Ἀσκητοπούλου προεκάλεσε συνέλευσιν καὶ ἀκολούθως ἐκλογὴν νέου διοικητικοῦ συμβουλίου μετὰ τὴν κάτωθι σύνθεσιν :

Πρόεδρος ὁ Καθηγητῆς Ἐλευθ. Ἐ. Συνοδινός, Γενικὸς Διευθυντῆς τοῦ Ἰνστιτούτου Χημείου τοῦ Κράτους.

Α' Ἀντιπρόεδρος : Καθηγητῆς Π. Σακελλαρίδης

Β' Ἀντιπρόεδρος : Ὑφηγητῆς Δημήτρης Σ. Γαλανός,

Γενικὸς Γραμματεὺς : Κ. Καλαμαράκης, Χημικὸς-Βιομήχανος,

Ταμίας : Ἐδ. Βράττιτς Χημικὸς-Βιομήχανος.

Σύμβουλοι : Οἱ κ.κ. Γ. Κούμouλος, Ὑφηγητῆς Ε.Μ.Π. καὶ Ἀ. Διαλυσιμᾶς, Διευθυντῆς Μελετῶν Γ.Χ.Κ., Γ. Κούτσικος Χημικὸς-Διευθυντῆς Ἐταιρείας «Βιοχρῶμ» καὶ Ἰω. Πολυμενάκος, Χημικὸς Γ.Χ.Κ.

Ἡ Ἑλληνικὴ Ἐπιτροπὴ Ἀπορρυπαντικῶν (Ε.Ε.Α.) ἔλαβε μέρος δι' ἀντιπροσώπου τῆς εἰς γενομένης συνεδριάσεως τῆς C.I.D., εἰς τὴν Κεντρικὴν Εὐρώπην.

Ἡ Ε.Ε.Α. ἔχει εἰς χεῖρας τῆς ὅλας τὰς ἐργασίας αἱ ὁποῖαι ἐγένοντο εἰς τὴν C.I.D. καὶ εἰδικώτερον.

1) Ἡ Ἑλληνικὴ Ὑποεπιτροπὴ Ἀναλύσεως κατέχει ἀπάσας, τὰς προταθείσας μεθόδους διὰ τὴν ἀνάλυσιν τῶν τασιενεργῶν μετὰ ἀκριβῆ περιγραφὴν τῶν δυσχερειῶν, τὰς ὁποίας παρουσιάζουν καθὼς καὶ τρόπους ἀναλύσεως, οἱ ὁποῖοι ἔχουν θεσπισθῆ τελικῶς, ἐκ τῶν ὁποίων πολλοὶ ἔχουν λάβει τὴν μορφήν «Σταθερῶν» (normes) εἰς διάφορα κράτη, ὡς π.χ. εἰς τὴν Γαλλίαν.

Ἐξακολουθοῦν καὶ ἐρευνῶνται καὶ ἄλλοι τρόποι ἀναλύσεως παλαιῶν καὶ νέων ἀπορρυπαντικῶν.

Ἡ Ἑλληνικὴ ἐπιτροπὴ ἐξεπροσωπήθη ἅπαξ ἀπὸ τὸν κ. Ἰ. Πολυμενάκου Χημικὸν τοῦ Γενικοῦ Χημείου τοῦ Κράτους, αἱ παρατηρήσεις τοῦ ὁποίου ἐπὶ μεθόδου ἀναλύσεως ἐγένοντο μετ' ἐνδιαφέροντος ἀποδεκταί, καὶ ὅστις ἔχει ἐξαιρέτως ἀσχοληθῆ μετὰ τὸ θέμα τῶν ἀπορρυπαντικῶν.

2) Ἡ Ἑλληνικὴ Ὑποεπιτροπὴ Δοκιμῶν κατέχει τρόπους δοκιμῶν ἀπορρυπαντικῶν, οἱ ὁποῖοι εἴτε μελετῶνται εἴτε καθιερώθησαν, καθὼς καὶ ὁρολογίαν ἢ ὁποῖα ἔχει ἄμεσον σχέσιν μετὰ τὰς δοκιμὰς ἐπὶ ἀπορρυπαντικῶν καθὼς

καὶ τὰς προσπάθειας, αἱ ὁποῖαι γίνονται διὰ νὰ καθορισθοῦν τὰ ὄργανα μετρήσεως ἀποτελεσμάτων ἢ ἐνεργειῶν τῶν ἀπορρυπαντικῶν.

Ἡ Ε.Ε.Α. ἔλαβε μέρος εἰς συνέδριον τῆς Διεθνούς Ὑποεπιτροπῆς Δοκιμῶν ἅπαξ διὰ τῆς ἐκπροσωπήσεώς της ἀπὸ τὸν ὑφηγητὴν κ. Δρ. Γ. Κούμουλον τοῦ ὁποίου αἱ παρατηρήσεις, ὡς ἡ ἐπὶ τοῦ ὀρισμοῦ τοῦ ἀπεσταγμένου ὕδατος, τὸν ὁποῖον εἶχον ἐπεξεργασθῆ Ἴταλοι ἐπιστήμονες, τόσοσ πολὺ ἐπηρέασε τὸ συνέδριον, ὥστε ἐνῶ ἦσαν ἐτοιμοὶ νὰ δεχθοῦν τὸν προτεινόμενον ὄρισμόν ὡς ὀρθόν, παρεπέμφθη τὸ θέμα εἰς ὁμάδα ἐρευνητῶν διὰ νὰ τὸ μελετήσῃ, ἐκ νέου. Ἡ εὐστοχος παρατήρησις τοῦ κ. Κούμουλου ἦτο ὅτι δὲν εἶναι ἀρκετὸν νὰ ὀρίζωμεν τὴν ἀνεκτὴν ποσότητα ὀργανικῶν οὐσιῶν εἰς τὸ ἀπεσταγμένον ὕδωρ (διὰ ἀποχρωματισμοῦ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου), ἀλλὰ δεόν νὰ ἐρευνηθῆ καὶ ἀνεκτὸν ὄριον ἐπιφανειακῆς τάσεως, τὴν ὁποίαν αἱ ὀργανικαὶ αὐταὶ οὐσίαι ἐνδεχομένως ἔχουν, δεδωμένου ὅτι αὐτὸ τὸ ἀπεσταγμένον ὕδωρ θὰ χρησιμοποιηθῆ διὰ καθορισμὸν ἰδιοτήτων ὅπου πρωτεύοντα ρόλον ἔχει αὐτὴ ἡ ἐπιφανειακὴ τάσις ἢ ἀκόμα προτιθέμεθα νὰ μετρήσωμεν αὐτὴν ταύτην τὴν ἐπιφανειακὴν τάσιν ἀπορρυπαντικοῦ τινός.

3) Ἡ Ἑλληνικὴ Ὑποεπιτροπὴ Ὁρολογίας ἔχει συγκεντρωμένας ἐργασίας τῆς Διεθνούς τοιαύτης ἐπὶ τῆς ταξινομήσεως τῶν τασιενεργῶν οὐσιῶν καθὼς ἐπίσης καὶ ἐπεξεργάσθη χρήσιμον μικρὸν λεξιλόγιον ἀπὸ ὄρους, σχέσιν ἔχοντος μὲ τὰ ἀπορρυπαντικὰ εἰς διαφόρους γλῶσσας. Εἰς τὴν ἑλληνικὴν ἀπεδόθη λίαν ἐπιτυχῶς ὑπὸ τοῦ κ. Δ. Σπηλιώτη, Χημικοῦ—Διευθυντοῦ τοῦ Γ' Παραρτήματος Πειραιῶς τοῦ Γενικοῦ Χημείου τοῦ Κράτους, ὁ ὁποῖος ἐπίσης ἀντιπροσώπευσεν ἐπιτυχῶς καὶ τὴν Ἑλληνικὴν Ὑποεπιτροπὴν εἰς τὸ ἐν Rotterdam συνέδριον, ὅπου διετύπωσεν εὐστόχους παρατηρήσεις, καθὼς ἐπίσης ἐξηκολούθησεν ἐξ Ἑλλάδος νὰ ἀποστέλλῃ τὰς παρατηρήσεις του, κυρίως ἐπὶ ὄρων, τοὺς ὁποίους εἶχον δανεισθῆ ἀπὸ τὴν ἑλληνικὴν γλῶσσαν.

Ὁ ὑφηγητὴς κ. Δρ. Γ. Κούμουλος ἐξεπροσώπησεν ἐπίσης ἐπαξίως τὴν Ἑλλάδα εἰς τὸ τρίτον Παγκόσμιον Συνέδριον Ἀπορρυπαντικῶν (Σεπτέμβριος 1960 ἐν Κολωνίᾳ).

Ὡσαύτως καὶ ὁ Γεν. Γραμματεὺς κ. Κ. Καλαμαράκης ἐξεπροσώπησεν τὴν Ἑλλάδα εἰς τὸ συνέδριον τῶν Γενικῶν Γραμματέων ἐν Βρυξέλλαις. Ἐπίσης ἡ Ε.Ε.Α. ἔχει συγκεντρωμένας τὰς ἐνδιαφερούσας ἐργασίας, αἱ ὁποῖαι ἀνεκοινώθησαν εἰς τὰ τρία Παγκόσμια Συνέδρια Ἀπορρυπαντικῶν.

Αἱ Ἐργαστηριακαὶ μελέται ἐπὶ τῶν ἀπορρυπαντικῶν τῆς Ἑλληνικῆς Ἐπιτροπῆς Ἀπορρυπαντικῶν διεξάγονται εἰς τὴν Διεύθυνσιν Μελετῶν καὶ Ἐρευνῶν τοῦ Γενικοῦ Χημείου τοῦ Κράτους.

Ἐν Ἑλλάδι ὑπάρχουν λειτουργοῦντα 13 ἐργοστάσια παράγοντα ἀπορρυπαντικά, πλὴν τῶν μικρῶν βιοτεχνιῶν (6α).

Διὰ τὰ ἀπορρυπαντικά, λόγῳ τῆς μεγάλης των δραστικότητος, ἰδίᾳ ὠρισμένων ἐξ αὐτῶν, ὡς εἶναι τὰ μετὰ νατρίου ἅλατα τῶν ἀλκυλαρυλσουλφονικῶν ὀξέων, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν τὴν ἐνεργὸν οὐσίαν τῶν περισσοτέρων ἀπορρυπαντικῶν σκευασμάτων κοινῆς χρήσεως, καὶ τῆς δυσκόλου ἀπομακρύνσεώς των δι' ὕδατος, δεόν κατὰ τὴν χρησιμοποίησίν των ὡς πλυντικῶν μέσων,

νὰ τηρῶνται ὠρισμένοι συνθήκαι, ἤτοι, νὰ χρησιμοποιῶνται εἰς ἀραιὰ διάλυματα καὶ νὰ γίνεται καλὴ καὶ ἐπιμελημένη ἐκπλυσίς τῶν ἀντικειμένων τῶν καθαριζομένων δι' αὐτῶν.

Καὶ τὸ σπουδαιότερον νὰ μὴ χρησιμοποιῶνται ἀπ' εὐθείας ὑπὸ στερεὰν μορφήν, ἀλλὰ μετὰ προηγουμένην διάλυσιν (10).

Ὅσον ἀφορᾷ νῦν τὸ θέμα τῆς μειώσεως χρησιμοποίησεως τοῦ σάπωνος, δὲν πρέπει νὰ νομισθῇ ὅτι ὁ σάπων ὑπέκυψεν (14) ἢ πρόκειται νὰ ὑποκύψῃ εἰς τὸν περὶ ὑπάρξεως τοῦτον ἀγῶνα.

Ἡ περιώνυμος ρῆσις τοῦ Liebig, ὅστις ὑπεστήριξεν ὅτι, «εἷς λαὸς εἶναι τόσον περισσότερο πολιτισμένος ὅσον περισσότερο σάπωνα καταναλίσκει», ἔχει καὶ σήμερον τὴν ἐφαρμογὴν του.

Θὰ ἠδύνατό τις βεβαίως νὰ παρατηρήσῃ ἐν προκειμένῳ ὅτι ἡ ρῆσις αὕτη ἐπεκτείνεται ἤδη καὶ εἰς τὰ σύγχρονα ἀπορρυπαντικά, δεδομένου ὅτι, ὅταν αὕτη διετυπώθη, οὐδὲν ἕτερον ἀπορρυπαντικόν, πλὴν τοῦ σάπωνος, ἦτο γνωστόν.

Δὲν πρέπει, ἐν τούτοις, νὰ λησμονῆται τὸ γεγονός, ὅτι ὑπάρχουν πεδία ἐφαρμογῆς, εἰς τὰ ὅποια ὁ σάπων δὲν δύναται ν' ἀντικατασταθῇ ἐν τῷ συνόλῳ ὑπὸ τῶν νεωτέρων ἀπορρυπαντικῶν, ὡς εἶναι ἡ οἰκιακὴ οἰκονομία, ἰδίως διὰ τὸν καθαρισμὸν τοῦ σώματος, ἀλλὰ καὶ εἰς ἑτέρας χρήσεις, εἰς ἃς ὁ σάπων, καὶ δὴ ὁ σάπων εἰς κόνιν, τυγχάνει λίαν προτιμητέος.

Γενικώτερον, αἱ βιομηχανίαι παρασκευῆς τῶν ἀπορρυπαντικῶν ἐν γένει προϊόντων καὶ σκευασμάτων, καταβάλλουν προσπάθειάς διὰ τὴν μείωσιν ἢ ἐξαφάνισιν ὠρισμένων μειονεκτημάτων, παρουσιάζουσαι συνεχῶς νέα προϊόντα τελειότερα τῶν προηγουμένων, οὐ μόνον πρὸς τὰς ἀπορρυπαντικὰς καὶ ἑτέρας αὐτῶν ιδιότητας, ἀλλὰ καὶ ὡς πρὸς τὴν πλήρη διαλυτότητα αὐτῶν εἰς τὸ ὕδωρ, ὥστε νὰ καθίσταται δυνατὴ ἡ ταχεῖα ἀπομάκρυνσις των δι' ἐκπλύσεως μετὰ τὴν ἀπορρύπανσιν.

Θέμα ὅπερ ἀπασχολεῖ ἐπίσης σοβαρῶς τὰς βιομηχανίας ταύτας, εἶναι ἡ παρασκευὴ προϊόντων ἀποσυντιθεμένων πλήρως, ἢ τουλάχιστον κατὰ μέγα ποσοστόν, εἰς τὰ ὕδατα τῆς ἀποχετεύσεως.

Ὁ χρόνος τελικῶς θέλει ἀποδείξει ποῖος θὰ εἶναι ὁ νικητὴς, τὰ ἀπορρυπαντικά δηλαδὴ, ἢ ὁ σάπων. Τὸ πιθανώτερον εἶναι ὅτι τόσον ὁ σάπων, ὅσον καὶ τὰ συνθετικὰ ἀπορρυπαντικά θὰ ἐξακολουθήσουν νὰ συνυπάρχουν, προσανατολιζόμενα εἰς τὰς χρήσεις δι' ἃς ἕκαστον μᾶλλον προσιδιάζει.

Καὶ εἰδικώτερον θὰ ἠδύνατό τις, βάσει τῶν ἄχρι τοῦδε γνωστῶν δεδομένων νὰ προβλέψῃ, ὅτι ὁ σάπων θέλει ἐπικρατήσῃ ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ εἰς τὴν οἰκιακὴν οἰκονομίαν κυρίως (πλύσις ὀθονῶν, ἔσωρρούχων, τοῦ σώματος κλπ.) ἐνῶ διὰ τὰ συνθετικὰ ἀπορρυπαντικά, θέλει ἀπομένει τὸ εὐρὺ πεδίου τῶν βιομηχανικῶν ἐφαρμογῶν (14).