

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΕΠΙΣΗΜΟΝ ΟΡΓΑΝΟΝ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Διοικούσα Ἐπιτροπή : Ι. Ν. Ζαγανάρης, Ε. Ε. Συνεδινός, Α. Δ. Σαραντίτης, Γ. Α. Γεωργακέπουλος

Η ΔΥΝΑΤΟΤΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑ ΜΕΤΑΣΤΟΙΧΕΙΩΣΕΩΣ ΣΥΝΘΕΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΧΡΥΣΟΥ

Ἰὺπό τοῦ κ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ Ι. ΑΣΚΗΤΟΠΟΥΛΟΥ
Χημικοῦ, Δρος Φιλοσοφίας, Δρος Φυσ.-Μαθημ. Ἐπιστημῶν

Εἰσήχθη τῆ 7ῆ Ἰουνίου 1937

Ἐν τῇ ἐξελίξει αὐτῆς διὰ μέσου τῶν αἰώνων ἡ χημικὴ ἐπιστῆμη διήλθε μακρὰν περίοδον ἐτῶν, κατὰ τὴν ὁποίαν κύριον μέλημα αὐτῆς ὑπῆρξεν ἡ ἀναζήτησις τρόπου μετατροπῆς συνήθων μετάλλων διὰ χημικῶν ἀντιδράσεων εἰς εὐγενῆ τοιαῦτα, καὶ διὲς χρυσόν. Ἡ περίοδος αὕτη, χρονολογουμένη ἀπὸ τοῦ 4ου μ. Χ. αἰῶνος μέχρι τῶν μέσων τοῦ 16ου, γνωστὴ ὡς περίοδος τῆς ἀλχημείας, ἦτο ἐκείνη ἡ ὁποία διεδέχθη τὰς φυσικοφιλοσοφικὰς θεωρίας τῶν Ἰώνων ἀτομιστικῶν φιλοσόφων καὶ τοῦ Ἀριστοτέλους, ἐπὶ τῶν ὁποίων καὶ ἐβασίλευετο. Παρ' ὅλην τὴν ἐπίδρασιν τῶν δεισιδαιμονιῶν καὶ τῶν μαγανειῶν τῆς ἐποχῆς τῶν ἀλχημιστῶν ἐπὶ τῶν ἐργασιῶν αὐτῶν, πρέπει νὰ ὁμολογηθῆ ὅτι δὲν ὑπῆρξεν ἡ φιλοχρηματία μόνον ἢ ἡ διὰ τῆς φιλοσοφικῆς κληθείσης λίθου παράτασις τῆς ἐπιγείου ζωῆς τὸ μόνον κίνητρον τῶν ζητήσεων τούτων ὡσαύτως δὲν δυνάμεθα νὰ ἀρνηθῶμεν δημιουργικότητα εἰς τὰς ἐργασίας τῶν ἀλχημιστῶν, αἱ ὁποῖαι καὶ πρῶται εἶχον ὡς βᾶσιν τὸ πείραμα καὶ ὠρισμένας θεωρίας καὶ ὑποθέσεις, δημιουργηθείσας πρὸς ἐπεξήγησιν τῶν ἐν πολλοῖς ἀκάρπων πειραμάτων αὐτῶν.

Αἱ περὶ τῶν τεσσάρων ριζωμάτων δόξαι τοῦ Ἐμπεδοκλέους ὡς πρωταρχικῶν στοιχείων τοῦ σύμπαντος, ἐξελισσόμεναι συνεταυτίσθησαν παρὰ τῷ Ἀριστοτέλει μεθ' ὠρισμένων καταστάσεων τῆς ὕλης, μετὰ τῶν γενικῶν ἐκείνων ιδιοτήτων, ὑπὸ τὰς ὁποίας ἡ ὕλη προσπίπτει εἰς τὰς αἰσθήσεις ἡμῶν. Αἱ ιδιότητες αὗται τῆς ὕλης: ὑγρὸν-ξηρὸν, ψυχρὸν-θερμὸν, βαρὺ-ἐλαφρὸν κ.λ. συνδεόμεναι ἀνά δύο παρῆγον, κατὰ τὸν Ἀριστοτέλη, ἐν τῶν στοιχείων τῆς δημιουργίας. Οὕτως αἱ ιδιότητες: θερμὸν-ξηρὸν ἐχαρακτήριζον τὸ στοιχεῖον «πῦρ», θερμὸν-ὑγρὸν τὸν «ἀέρα», ὑγρὸν-ψυχρὸν τὸ «ὔδωρ», ψυχρὸν-ξηρὸν τὸ τέταρτον τῶν στοιχείων «γῆ». Εἰς τὰ στοιχεῖα ταῦτα προσετέθη τελικῶς καὶ πέμπτον, ὁ «αἰθήρ», ὁ ὁποῖος πληροῖ τὸν μεταξὺ τῶν σωμάτων τοῦ σύμπαντος κενὸν χῶρον. Δὲν δύναται λοιπὸν νὰ ξενίσῃ τὸ γεγονός, ὅτι εἰς τὰ ὅμματα τῶν ἀλχημιστῶν ὁ χρυσὸς ἀνελύετο εἰς

τὰς βασικὰς αὐτοῦ ιδιότητας, «κίτρινον καὶ λαμπρὸν» καὶ διὲς αἱ μακροχρόνιοι προσπάθειαι αὐτῶν πρὸς συνθετικὴν παρασκευὴν χρυσοῦ ἀπέβλεπον εἰς τὴν συνένωσιν θείου μεθ' ὕδραργυρου, καθ' ὅσον τὸ μὲν θεῖον θὰ ἔπρεπε κατ' αὐτοῦς νὰ ἐνσαρκῶνῃ τὴν ιδιότητα τοῦ κίτρινου, ὁ δὲ ὕδραργυρος τὴν τοῦ μεταλλικοῦ, τοῦ λαμπροῦ.

Προϊόντος τοῦ χρόνου συνελέγη ὑπὸ τῶν ἀλχημιστῶν τὸ ἀπαραίτητον ἐκείνο ἐπιστημονικὸν ὑλικόν, τὸ ὁποῖον συνετέλεσεν ὥστε, κατὰ τὴν μετάβασιν ἐκ τοῦ μεσαιῶνος εἰς τὴν ἀναγέννησιν, νὰ καταπέσῃ ἀφ' ἑαυτῆς ἡ οὐτοπία τῆς ἐξευγενίσεως τῶν μετάλλων καὶ τῆς ἀναζητήσεως τῆς φιλοσοφικῆς λίθου καὶ νὰ δημιουργηθῆ οὕτως ἡ δυνατότης τῆς ραγδαίας ἐξελίξεως τῆς ἐπιστῆμης τῆς χημείας διὰ τῆς ἰατροχημείας καὶ τῆς ἐποχῆς τῆς φλογιστικῆς θεωρίας εἰς τὴν σημερινὴν ἀκμὴν αὐτῆς.

Ἐν τῶν βασικῶν δογμάτων, ἐπὶ τῶν ὁποίων στηριζομένη ἡ εἰς τὸν ἐπιστημονικὸν ὀρίζοντα ὑποφώσκουσα εἰσέτι Χημεία ἐσημείωσε τὰς πρῶτας αὐτῆς ἀλματικές προόδους κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ 19ου αἰῶνος, ἦτο καὶ τὸ τῆς ἀτομιστικῆς φύσεως τῆς ὕλης, ἀξίωμα περὶ τὸ ὁποῖον τὸ πρῶτον οἱ Ἰῶνες φιλόσοφοι ἀπὸ τῶν χρόνων τοῦ Δημοκρίτου ἠσχολήθησαν. Εἰς τὸ ἀξίωμα τοῦτο τὰ πρῶτα πραγματικὰ θεμέλια ἔθηκεν ὁ Δάλτων, ὁ ὁποῖος στηριζόμενος ἐπὶ τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν πρῶτων ποσοτικῶν ἀναλύσεων τῶν διαφόρων χημικῶν ἐνώσεων, διετύπωσε τῷ 1808 τὴν ἀτομικὴν αὐτοῦ θεωρίαν, συνοψιζομένην εἰς τὰς ἐξῆς δύο προτάσεις: α) Ἐκαστον στοιχεῖον ἀποτελεῖται ἐξ ὁμοιοειδῶν ἀτόμων τοῦ αὐτοῦ ἀναλλοιώτου βάρους καὶ β) Αἱ χημικαὶ ἐνώσεις παράγονται διὰ συνενώσεως τῶν ἀτόμων τῶν διαφόρων στοιχείων καθ' ἀπλᾶς ἀριθμητικὰς σχέσεις.

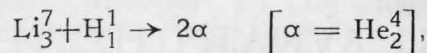
Ἡ ἔννοια τοῦ στοιχείου ὡς ἀναλλοιώτου καὶ ἀμεταβλήτου κατὰ βᾶρος πρωταρχικοῦ στοιχείου τῆς δημιουργίας ἐκλονίσθη τὸ πρῶτον τῷ 1902, ὅτε οἱ Rutherford καὶ Soddy πρὸς ἐξήγησιν τῶν φαινομένων τῆς ραδιενεργείας διετύ-

πωσαν την υπόθεσιν της διασπάσεως του ατόμου και της μεταστοιχειώσεως του άκτινεργού ουρανίου διά του ραδίου και της αίγλοβολίας αυτού πρὸς τὸν άνενεργὸν μόλυβδον. Ὑπάρχουν δηλονότι στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα μετατρέπονται ἀφ' ἑαυτῶν, άνεπηρέαστα ἀπὸ ἐξωτερικῶν ἐπιδράσεων, εἰς ἄλλα μικροτέρου ατομικοῦ βάρους. Ἡ ἐπακολουθήσασα πολύκροτος ἀνακάλυψις τοῦ αὐτοῦ ἐρευνητοῦ Rutherford ἐν Cambridge τῷ 1919, κατὰ τὴν ὁποίαν καθίσταται δυνατὴ ἡ διάσπασις ατόμων καὶ τῶν ἐλαφρῶν στοιχείων ἀζώτου, ἀργιλίου καὶ τινῶν ἄλλων πρὸς ἄτομα ἄλλων στοιχείων, προκαλουμένη διὰ προσβολῆς αὐτῶν ὑπὸ τῶν πλουσιωτάτων εἰς ἐνέργειαν ἀκτίνων α τῶν ἀκτινεργῶν στοιχείων, κατέδειξε πλέον ὅτι ἡ θεωρία περὶ τοῦ ἀναλλοιώτου τοῦ χημικοῦ ατόμου μόνον ὑπὸ ὠρισμένας προϋποθέσεις ἀνταποκρίνεται πρὸς τὰ πράγματα καὶ ὅτι θὰ ἔπρεπε νὰ ἀναθεωρηθῇ. Ἀπεδείχθη προσέτι ὅτι ἡ μεταστοιχειώσις δὲν εἶναι ἀποκλειστικὴ ἰδιότης τῶν βαρέων ἀκτινεργῶν στοιχείων, ἀλλ' ὅτι δύναται νὰ προκληθῇ καὶ εἰς ἄλλα ἐλαφρότερα, ἐκ τῶν μᾶλλον κοινῶν.

Μία νέα περίοδος μελέτης περὶ τῆς διασπάσεως τοῦ ατόμου διηνοίχθη κατὰ τὸ 1932 ὑπὸ τῶν Cockcroft καὶ Walton, ἐπίσης ἐν Cambridge, οἱ ὁποῖοι, βασιζόμενοι ἐπὶ τῶν θεωρητικῶν ἐκ τῆς κυματομηχανικῆς δεδομένων τοῦ Gamow, κατώρθωσαν νὰ ἐπιτύχουν τοιαύτας διασπάσεις ἐλαφρῶν στοιχείων ἄνευ τῆς μεσολαβῆσεως ἀκτινεργῶν στοιχείων, καὶ διὰ βομβαρδισμοῦ τῶν πρὸς μελέτην στοιχείων διὰ πρωτονίων μεγίστης ταχύτητος, ἐπιτυχανομένης διὰ τῆς ἐπιδράσεως ἰσχυρῶν ἠλεκτρικῶν πεδίων κατὰ τὴν πρὸς τὰ πρόσω κίνησιν αὐτῶν. Ἡ ἐνέργεια τῶν διὰ διαφορᾶς δυναμικοῦ 100.000 περίπου Volt ἐπιταχυνόμενων ἰόντων ὕδρογόνου — ἢ δευτονίων, ἐάν ἐν τῷ σωλῆνι τῆς ἐκκενώσεως προὔπηρχε βαρὺ ὕδρογόνον — δὲν δύναται βεβαίως νὰ παραβληθῇ κἂν πρὸς τὴν τῶν ἐκ ραδιενεργοῦ πηγῆς προερχομένων ἀκτίνων α, πλεονεκτεῖ ὅμως ἡ μέθοδος αὕτη κατὰ τὸ ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐκ πρωτονίων βλημάτων εἶναι ἀσυγκρίτως ἀνώτερος τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἀκτίνων α καὶ τοῦ ἰσχυροτέρου ραδιενεργοῦ παρασκευάσματος καὶ ἐπομένως καὶ ἡ ἀπόδοσις εἰς διασπασθέντα ἄτομα κατὰ πολὺ ἀνωτέρα. Αἱ κατὰ τὰς μεθόδους ταύτας προκαλούμεναι μεταστοιχειώσεις βασίζονται εἰς τὴν προσθήκην τοῦ βλήματος εἰς τὸν πυρῆνα τοῦ ὑπὸ ἀντίδρασιν ατόμου καὶ τὴν ταυτόχρονον ἐκπομπὴν νέου τεμαχιδίου ὕλης, σχηματιζομένου οὕτω πυρῆνος νέου στοιχείου μεγαλύτερου ἢ μικροτέρου ατομικοῦ βάρους τοῦ ἀρχικοῦ· εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν πρόκειται περὶ ἀνοικοδομήσεως τοῦ ατόμου, εἰς τὴν δευτέραν περὶ διασπάσεως αὐτοῦ. Αἱ εἰς τὰς ἀντιδράσεις ταύτας τῶν πυρῆνων ἀποδιδόμεναι ἐξισώσεις εἶναι τῆς μορφῆς :



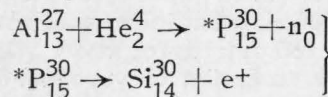
ὡς λ.χ. προκειμένου περὶ τοῦ κλασσικοῦ πειράματος ἀνοικοδομήσεως τοῦ πυρῆνος τοῦ Rutherford διὰ τῆς ἐπιδράσεως ἀκτίνων α ἐπὶ ατόμων ἀζώτου, ἢ



προκειμένου περὶ διασπάσεως τοῦ πυρῆνος διὰ τοῦ βομβαρδισμοῦ αὐτοῦ ὑπὸ ἐπιταχυνθέντων πρωτονίων.

Αἱ ἀποδόσεις τῶν ἀντιδράσεων τῆς μορφῆς ταύτης εἰς πυρῆνας νέων στοιχείων εἶναι πρακτικῶς μηδαμιναί, αἱ ἀντιδράσεις αὐτὴ λαμβάνουν χώραν ἐπὶ ἐνίων προσβληθέντων ὑπὸ τῶν βλημάτων ατόμων, τὰ προϊόντα δὲ τῆς ἀντιδράσεως γίνονται ἐμμέσως ἀντιληπτά ἐκ τοῦ φωσφορισμοῦ, τὸν ὁποῖον προκαλοῦν ἐπὶ ὠρισμένων, εἰδικῶς παρασκευασθέντων, σουλφιδίων, ἢ διὰ τῆς φωτογραφήσεως τῶν τροχιῶν αὐτῶν ἐντὸς τοῦ θαλάμου τοῦ Wilson ἢ τέλος διὰ τοῦ ἰονισμοῦ, τὸν ὁποῖον προκαλοῦν εἰς τὸν ἀέρα καὶ ὁ ὁποῖος ἐπιτρέπει εὐχερεστέραν τὴν δίοδον ἠλεκτρικοῦ ρεύματος ἰονισμοῦ εἰς ὠρισμένην συσκευήν.

Τὰ μέγιστα εἰς τὴν μελέτην τῶν πυρῆνων τῶν χημικῶν στοιχείων καὶ εἰς τὴν ἀναθεώρησιν τῶν μέχρι τῆς ἐποχῆς ἐκείνης γνώσεων ἡμῶν περὶ τοῦ φαινομένου τῆς ἀκτινεργοῦ διασπάσεως τῶν στοιχείων συνέβαλεν ἡ σπουδαιοτάτη παρατήρησις τῶν Curie καὶ Joliot τῷ 1934, κατὰ τὴν ὁποίαν διὰ προσβολῆς τῶν ατόμων τῶν στοιχείων ὑπὸ βλημάτων, προερχομένων ἀπὸ τὴν διάσπασιν ἀκτινεργῶν παρασκευμάτων, προκαλεῖται ἡ ἐνδιάμεσος παρασκευὴ πυρῆνων στοιχείων ἀσταθῶν, οἱ ὁποῖοι κατόπιν ἀφ' ἑαυτῶν καὶ μετὰ τὴν ἀπομάκρυνσιν τῆς τὴν μεταστοιχειώσιν ταύτης προκαλοῦσης ἀκτινεργοῦ πηγῆς, διασπῶνται δι' ἀκτινοβολίας περαιτέρω, καὶ διὰ κατὰ τρόπον, ἀκολουθοῦντα τὸν γνωστὸν ἐκθετικὸν νόμον τῆς διασπάσεως τῶν συνήθων ἀκτινεργῶν στοιχείων. Ἡ παρατήρησις αὕτη ἠρμηνεύθη διὰ τῆς παραδοχῆς τοῦ ἐνδιάμεσου σχηματισμοῦ νέων, ἀγνώστων ραδιενεργῶν πυρῆνων. Τὰ πειράματα ταῦτα ἐπεξετάθησαν καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων στοιχείων, παρεσκευάσθησαν δὲ οὕτω τεχνητῶς πλεῖστοι ὄσοι νέοι ἀκτινεργοὶ πυρῆνες, κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἦττον μικρᾶς ἡμιπεριόδου ζωῆς, οἱ ὁποῖοι δι' ἐκπομπῆς ἠλεκτρονίων θετικῶν ἢ ἀρνητικῶν μεταστοιχειοῦνται εἰς τοὺς πυρῆνας τῶν γνωστῶν μὴ ἀκτινεργῶν στοιχείων ἢ τῶν ἰσοτόπων αὐτῶν. Ἡ πρώτη παρατήρησις τοῦ φαινομένου τούτου γενομένη ἐπὶ τοῦ ἀργιλίου παρίσταται ὑπὸ τῆς ἐξισώσεως :



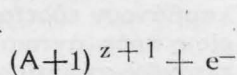
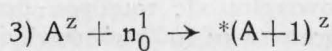
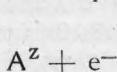
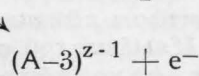
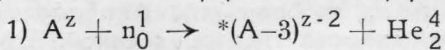
Τὸ ἐν τῇ φύσει μὴ ἀπαντῶμενον ἀκτινεργὸν

Ισοτόπον του φωσφόρου $^{30}_{15}\text{P}$ είναι άσταθές, μετατρέπεται δὲ ἀφ' ἑαυτοῦ δι' ἐκπομπῆς ἑνὸς ποσιτρονίου e^+ , ἐνεργείας τῆς αὐτῆς τάξεως περίπου τῶν πρωτογενῶν ἀκτίνων β τῶν συνήθων ἀκτινεργῶν στοιχείων καὶ μὲ ἡμιπερίοδον ζωῆς 3' καὶ 15'', εἰς τὸ γνωστὸν ἰσοτόπον τοῦ πυριτίου $^{30}_{14}\text{Si}$. Λόγῳ καὶ τοῦ εἰς ἀπειροελαχίστας ἀκόμη ποσότητος δυνατοῦ τῆς ἀνιχνεύσεως καὶ ἀποδείξεως τῶν ἀκτινεργῶν ἰδιοτήτων τῶν διαφόρων στοιχείων, κατωρθώθη εἰς τὰς περιπτώσεις ταύτας καὶ διὰ καθαρῶς χημικῶν μεθόδων ὁ ἀποχωρισμὸς καὶ ἡ ἀπόδειξις τῆς παρουσίας τῶν πυρήνων τῶν τεχνητῶς παρασκευαζομένων ἀκτινεργῶν αὐτῶν στοιχείων.

Μεταστοιχειώσεις προκαλοῦμεναι διὰ τῆς προσβολῆς πυρήνων ὑπὸ ἠλεκτρικῶς φορτισμένων τεμαχιδίων ὕλης, οἷον ἀκτίνων α, πρωτονίων ἢ δευτονίων, παρατηρήθησαν μόνον εἰς τὰ ἑλαφρὰ στοιχεῖα μέχρι καὶ τοῦ καλίου, καθ' ὅσον κατὰ τὴν αὔξησιν τοῦ ἀτομικοῦ βάρους καὶ τὴν ἀντιστοιχοῦσαν αὔξησιν τοῦ θετικοῦ φορτίου τοῦ πυρήνος προκαλεῖται καὶ αὐξανόμενη ἄπωσις διὰ δυνάμεων Coulomb τῶν θετικῶς φορτισμένων βλημάτων αὐτῶν. Πρὸς παρασκευὴν τεχνητῶν ραδιενεργῶν πυρήνων διὰ μεταστοιχειώσεως ἐκ στοιχείων μεγαλύτερου ἀτομικοῦ βάρους ἐχρησιμοποιήθησαν ὑπὸ τοῦ Fermi καὶ τῶν συνεργατῶν αὐτοῦ τὰ νετρόνια, ἅτινα λόγῳ τῆς παντελοῦς ἐλλείψεως ἠλεκτρικοῦ φορτίου διεισδύουν ἄνευ ἀντιστάσεως μέχρι τῶν πυρήνων τῶν βαρέων στοιχείων, προκαλοῦντα τὰς ἐπιθυμητάς ἀντιδράσεις. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον διὰ χρησιμοποίησεως ὡς πηγῆς νετρονίων τεμαχιδίου βηρυλλίου προσβαλλομένου ὑπὸ ἀκτίνων α, κατὰ τὴν ἐξίσωσιν :



κατωρθώθη ἡ μετατροπὴ πλέον τῶν 90% τῶν πυρήνων τῶν γνωστῶν στοιχείων εἰς ἑτέρους ἀκτινεργούς. Ἡ τοιαύτη διὰ νετρονίων μεταστοιχειώσις ἀκολουθεῖ μίαν τῶν ἐξῆς τριῶν γενικῶν ἀντιδράσεων, κατὰ τὰς ὁποίας ὑπὸ τὸ σύμβολον Α δηλοῦται τὸ στρογγύλον ἀτομικὸν βάρος καὶ ὑπὸ z τὸ φορτίον τοῦ πυρήνος :

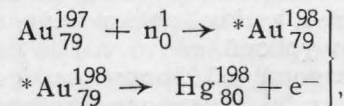


Ἀντιδράσεις κατὰ τὰς ἐξισώσεις (1) καὶ (2)

παρατηρήθησαν μόνον εἰς τὰ ἑλαφρὰ στοιχεῖα μέχρι τοῦ ψευδαργύρου, ἐν ᾧ τούναντίον εἰς τὰ βαρέα τοιαῦτα μέχρι καὶ τοῦ οὐρανίου ἢ ἀντίδρασις βαίνει κατὰ τὸ σχῆμα τῆς ἐξισώσεως (3), καθ' ἣν σχηματίζονται στοιχεῖα βαρύτερα τῶν ἀρχικῶν. Ἡ τελευταία αὕτη ἀντίδρασις, ἐφαρμοζομένη ἐπὶ τοῦ οὐρανίου, ὀδηγεῖ εἰς τὴν συνθετικὴν παρασκευὴν νέων στοιχείων, μεγαλυτέρου ἀτομικοῦ ἀριθμοῦ τοῦ ὡς ἀνωτάτου ὑπὸ τοῦ περιοδικοῦ συστήματος προβλεπομένου 92, τῶν τρανσουρανίων κληθέντων, χαρακτηριζομένων μέχρι σήμερον μόνον ἐκ τῆς ἰδιαζούσης εἰς αὐτὰ ἡμιπερίοδου ζωῆς.

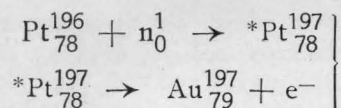
Ἐπὶ τῇ βάσει τῶν πειραματικῶν αὐτῶν δεδομένων θὰ ἠδύνατο καὶ πάλιν, ὑπὸ νέας τὴν φερόν τὴν ἐπιστημονικὰς συνθήκας, νὰ γεννηθῇ τὸ ἐρώτημα, τὸ ὅποιον ἐπὶ τόσους αἰῶνας ἀπησχόλησε τοὺς ἀλχημιστάς, περὶ τοῦ δυνατοῦ ἢ μὴ τῆς μετατροπῆς ἄλλων στοιχείων εἰς χρυσόν. Ἐν ᾧ πρὸ 30 μόλις ἐτῶν ἡ μεταστοιχειώσις ἀπετέλει μηδαμινὴν ἐξαιρέσιν, περιοριζομένη εἰς ὀλίγα τινὰ μέταλλα ἐκ τῶν βαρυτέρων, εἰς μικρὰς κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ποσότητας ἀπαντῶντα ἐπὶ τοῦ στερεοῦ τῆς γῆς φλοιοῦ, κατωρθώθη σήμερον εἰς τὰς ἐξαιρέσεις νὰ ἀνήκουν ἐκεῖνα τὰ ὀλίγα στοιχεῖα, τῶν ὁποίων τὰ ἅτομα διὰ τεχνικοὺς ἴσως ἀκόμη λόγους δὲν κατέστη δυνατόν νὰ διασπασθοῦν εἰς τοιαῦτα ἄλλων στοιχείων.

Πράγματι διὰ τῆς ἐπιδράσεως νετρονίων ἐπὶ χρυσοῦ προεκλήθη μεταστοιχειώσις αὐτοῦ κατὰ τὴν ἐξίσωσιν :



ἀντίδρασις, κατὰ τὴν ὁποίαν ἐκ τῶν ἀτόμων τοῦ συνήθους χρυσοῦ τῇ ἐπιδράσει νετρονίων παράγονται ἅτομα ἀσταθῆ ἀκτινεργοῦ χρυσοῦ $* \text{Au}_{79}^{198}$, τὰ ὁποία πάλιν ἀφ' ἑαυτῶν διὰ τῆς ἐκπομπῆς ἀκτίνων β διασπῶνται πρὸς ἅτομα ἐνὸς γνωστοῦ ἰσοτόπου τοῦ ὑδραργύρου. Ἡ ἀντίστροφος ὁμῶς ἀντίδρασις μετατροπῆς ἀτόμων ὑδραργύρου εἰς χρυσόν δὲν εἶναι ἐφικτή, καθ' ὅσον, ὡς ἀνωτέρω ἐλέχθη, εἰς στοιχεῖα ἀτομικοῦ ἀριθμοῦ μεγαλύτερου τοῦ 30 ἐπιτυγχάνεται μεταστοιχειώσις μόνον διὰ τῆς ἐπιδράσεως τῶν ἠλεκτρικῶς οὐδετέρων βλημάτων ἐκ νετρονίων, τῶν χαρακτηριζομένων ἐκ τῆς διεισδυτικότητος αὐτῶν, ὁπότε ὁμῶς τὰ τελικῶς λαμβανόμενα ὡς προϊόντα τῆς ἀντιδράσεως ἅτομα ἀνήκουσιν εἰς στοιχεῖον μὲ φορτίον πυρήνος κατὰ 1 μονάδα ἀνώτερον τοῦ ἀρχικῶς ληφθέντος στοιχείου.

Μία ἀντίδρασις πυρήνος, ἡ ὁποία καὶ πραγματικῶς θὰ ἦτο δυνατόν νὰ ἐπαληθευθῇ καὶ ἡ ὁποία θὰ παρήγε συνθετικῶς ἅτομα χρυσοῦ, εἶναι ἡ ἀκόλουθος :



Κατά ταύτην ὅμως πρὸς παρασκευὴν χρυσοῦ λαμβάνεται ὡς πρώτη ὕλη λευκόχρυσος, μεταλλὸν τοῦ ὁποῦ ἢ τιμὴ εἶναι αὐτὴ καθ' ἑαυτὴν κατὰ πολὺ ἀνωτέρα τῆς τοῦ χρυσοῦ.

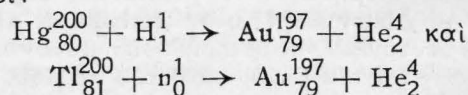
Δεδομένου ὅτι τοιαύτης φύσεως ἀντιδράσεις ἐν τῷ πυρῆνι μὲν πρό τινας ἤρχισαν μελετῶμεναι, δὲν θὰ ἦτο λογικὸν νὰ ἀποκλεισθῇ ἢ περίπτωσις, κατὰ τὴν ὁποίαν ἐν τῇ ἐξελίξει αὐτῆς ἢ χημεία τῶν πυρῆνων θὰ ἐπέτρεπε τὴν διεξαγωγὴν μεταστοιχειώσεων πολυπλοκωτέρων, τινὲς τῶν ὁποίων ἐπετεύχθησαν ἤδη εἰς στοιχεῖα μικροῦ ἀτομικοῦ ἀριθμοῦ. Ὡς σήμερον ἐκ νατρίου, μαγνησίου ἢ ἀργιλίου παρασκευάζεται διὰ διαφόρων πυρηνικῶν ἀντιδράσεων ἐν καὶ τὸ αὐτὸ ἀκτινεργὸν στοιχεῖον, τὸ ραδιονάτριον $*\text{Na}_{11}^{24}$, ἢ ἐξ ἀργιλίου, πυριτίου ἢ φωσφόρου ἐν

καὶ τὸ αὐτὸ ραδιοαργίλλιον $*\text{Al}_{13}^{28}$, θὰ καταστῇ πιθανῶς ἐπίσης δυνατὴ ἐν τῷ μέλλοντι ἢ μετατροπὴ τῶν γειτονικῶν πρὸς τὸν χρυσὸν ἐν τῷ περιοδικῷ συστήματι στοιχείων, διὰ μὴ ἐξερευνηθεισῶν εἰσέτι ἀντιδράσεων, εἰς τὰ ἄτομα τοῦ συνήθους χρυσοῦ. Περί τὸν ἀτομικὸν ἀριθμὸν 79 τοῦ χρυσοῦ εὐρίσκονται ἐν τῷ περιοδικῷ συστήματι διατεταγμένα τὰ στοιχεῖα 77 ἱρίδιον, 78 λευκόχρυσος, 80 ὑδράργυρος καὶ 81 θάλλιον, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ δύο τελευταῖα εἶναι κατὰ πολὺ εὐθνητέρα τοῦ χρυσοῦ οὕτως, ὥστε νὰ δύνανται ἐνδεχομένως νὰ ληφθοῦν ὡς πρῶται ὕλαι διὰ μίαν μελλοντικὴν συνθετικὴν παρασκευὴν χρυσοῦ.

Ἡ μετατροπὴ τοῦ ὑδραργύρου εἰς χρυσὸν θὰ ἐπετυγχάνετο δι' ἐλαττώσεως τοῦ φορτίου τοῦ πυρῆνος ἀπὸ 80 εἰς 79, ἐὰν δηλονότι κατωρθοῦτο ἢ ὑπὸ τοῦ πυρῆνος σύλληψις καὶ ἀφομοίωσις ἐνὸς ἀρνητικοῦ ἠλεκτρονίου, ὥστε νὰ ἀποτελέσῃ τοῦτο συστατικὸν αὐτοῦ πρὸς ἐξουδετέρωσιν ἐνὸς στοιχειώδους θετικοῦ ἠλεκτρικοῦ φορτίου. Ἐξ ἐπιπολαίας παρατηρήσεως θὰ ἤδύνατό τις νὰ παραδεχθῇ ὅτι τὸ τοιοῦτο θὰ ἦτο καὶ πρακτικῶς εὐκόλως ἐφαρμόσιμον, πολλῶ μᾶλλον καθ' ὅσον λόγῳ τοῦ ἑτερονύμου τῶν ἠλεκτρικῶν φορτίων τοῦ πυρῆνος καὶ τῶν ἀρνητικῶν ἠλεκτρονίων θὰ ἔπρεπε νὰ δημιουργηθῇ καὶ ἔλξις διὰ δυνάμεων Coulomb, ὑποβοηθοῦσα τὴν ἀντίδρασιν ταύτην, ἐφ' ὅσον θὰ καθίστατο δυνατὸν νὰ βληθοῦν ἠλεκτρόνια πλησίον τῆς περιοχῆς τοῦ πυρῆνος. Θεωρητικὰ τε ὅμως καὶ πρακτικὰ δεδομένα ἐπιβεβαιοῦν τὴν ἐκδοχὴν τοῦ Heisenberg περὶ τοῦ μὴ δυνατοῦ τῆς ὑπάρξεως ἠλεκτρονίων ὡς συστατικῶν τοῦ πυρῆνος. Ἡ κατὰ τὰς πυρηνικὰς ἀντιδράσεις ἐμφανιζομένη ἐκπομπὴ ἀρνητικῶν ἢ θετικῶν ἠλεκτρονίων ἐξηγεῖται κατ' αὐτὸν διὰ τῆς δημιουργίας τῶν ἐκπεμπομένων ἠλεκτρονίων κατὰ τὴν μετατροπὴν ἐντὸς ἐνεργοποιηθέντος πυρῆνος πρωτο-

νίου εἰς νετρόνιον καὶ τάνάπαλιν. Κατὰ ταῦτα τὴν ἀμφίδρομον ἀντίδρασιν $\text{H}_1^1 \rightleftharpoons n_0^1$ ἐντὸς ἐνεργοποιηθέντος πυρῆνος συνοδεύει δημιουργία καὶ ἐκπομπὴ ἠλεκτρονίου, ἢ δὲ διαφορὰ τῆς ἐνεργείας πρὸ τῆς ἀντιδράσεως καὶ μετ' αὐτὴν ἐμφανίζεται εἰς τὴν μάζαν τῆς δημιουργουμένης ἀκτίνος β, εἰς τὴν κινητικὴν αὐτῆς ἐνέργειαν καὶ τέλος εἰς τὴν ἐνέργειαν τῆς ἀκτινοβολίας γ, ἐὰν τὴν μετατροπὴν ταύτην συνοδεύῃ καὶ ἐκπομπὴ ἀκτίνων γ. Κατὰ ταῦτα ἢ τοιαύτη μετατροπὴ ὑδραργύρου εἰς χρυσὸν διὰ προσλήψεως ἐνὸς ἀρνητικοῦ ἠλεκτρονίου εἰς τὸν πυρῆνα εἶναι θεωρητικῶς καὶ πρακτικῶς ἀνεφάρμοστος.

Ἄλλαι πυρηνικαὶ ἀντιδράσεις, ὁδηγοῦσαι εἰς τὴν παρασκευὴν χρυσοῦ, θὰ ἦσαν αἱ ἀκόλουθοι:



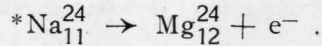
Τοιοῦτου εἶδους ἀντιδράσεις παρετήρηθησαν, ὡς ἐτονίσθη, μόνον εἰς τὰ ἐλαφρὰ στοιχεῖα, καὶ δὴ ἢ πρώτη μέχρι τοῦ στοιχείου ὑπὸ τὸν ἀτομικὸν ἀριθμὸν 19, ἢ δὲ δευτέρα μέχρι τοῦ 30. Τὸ τοιοῦτο δὲν δύναται νὰ ἀποκλείσῃ ἐνδεχομένην ἐπέκτασιν τῶν πειραμάτων αὐτῶν διὰ τελειοποιήσεως τῶν μεθόδων καὶ τῶν συσκευῶν καὶ μέχρι τῶν βαρυτέρων στοιχείων, ὅποτε θὰ καθίσταντο πραγματοποιήσιμοι αἱ εἰρημέναι μεταστοιχειώσεις.

Ὅσον ὅμως καὶ ἐὰν ἢ θεωρητικὴ λύσις τοῦ προβλήματος τῆς συνθετικῆς παρασκευῆς χρυσοῦ διὰ μεταστοιχειώσεως ἢ ἄλλης συναφοῦς ἀντιδράσεως ἤθελεν ἀπὸ πάσης ἀπόψεως ἐξουχισθῇ καὶ αἱ ἀντιδράσεις αὗται καθίστατο δυνατὸν νὰ πραγματοποιοῦνται ἐν τῷ προσεχῇ μέλλοντι ἐργαστηριακῶς ἄνευ ἐξαιρετικῶν πρακτικῶν δυσχερειῶν, μία βιομηχανικὴ ἐκμετάλλευσις αὐτῶν, κρινομένη πάντοτε ἐπὶ τῇ βῆσει τῶν σημερινῶν δεδομένων, φαίνεται προσκόπουσα εἰς ἀνυπέβλητα ἐμπόδια, λόγῳ τῆς μόνον εἰς μηδαμινὰς ποσότητας ἀποδόσεως εἰς τὰ ἐπιζητούμενα προϊόντα. Ἡ τιμὴ τοῦ συνθετικῶς παρασκευαζομένου χρυσοῦ, ὅσονδήποτε καὶ ἐὰν ἐβελτιοῦτο ἢ ἀπόδοσις τῆς ἀντιδράσεως, θὰ ἦτο πολλαπλασία τῆς τοῦ φυσικοῦ. Ἐν πάσῃ περιπτώσει πᾶν συμπέρασμα περὶ τῆς μελλοντικῆς ἐξελίξεως τοῦ φαινομένου τῆς μεταστοιχειώσεως, ὡς καὶ πᾶσα πρόρρησις περὶ τῶν πρακτικῶν ἐφαρμογῶν, τὰς ὁποίας αἱ ἀντιδράσεις αὗται πιθανὸν νὰ λάβουν, εἶναι πρόωρα. Ἡδη σήμερον κατωρθώθη ὑπὸ τοῦ Laurence ἐν Καλλιφορνίᾳ νὰ βελτιωθῇ ἢ ἀπόδοσις τοῦ τεχνητοῦ ἀκτινεργοῦ ραδιονατρίου εἰς τοιοῦτον βαθμὸν, ὥστε παρασκευάσματα αὐτοῦ νὰ ἀρχίζουν νὰ λαμβάνουν εὐρεῖαν χρῆσιν ἐν τοῖς θεραπευτηρίοις πρὸς ἀντικατάστασιν τῶν φυσικῶν ραδιενεργῶν στοιχείων. Τὸ ραδιονάτριον τοῦτο παρασκευαζόμενον διὰ τῆς ἐπιδράσεως δευτονίων,

έπανειλημμένως έπιταχυνθέντων, επί κρυστάλλων μαγειρικού άλατος, μακράς σχετικώς ήμισυ περιόδου ζωής 15 1/2 ώρων, κατά την έξίσωσιν :



συμπεριφέρεται έσωτερικώς λαμβανόμενον ως σύνηθες μαγειρικόν άλας, έν τῷ ταυτόχρονως διασπάται άφ' έαυτοῦ διά τῆς έκπομπῆς ίσχυρῶς άκτινοβολίας β και γ εἰς κοινά άνενεργά άτομα μαγνησίου :



Παρασκευάσματα, ληφθέντα υπό τοῦ Laurence, ίσοδυναμοῦν ως πρὸς τὴν ραδιενεργὸν θεραπευτικὴν αὐτῶν ίκανότητα πρὸς τὴν έξ ένός γραμμαρίου ραδίου προερχομένην.

Οἰανδήποτε κατεύθυνσιν και έάν ήθελον λάβει έν τῷ μέλλοντι τὰ πειράματα ταῦτα, ή έπιτευχθεῖσα δι' αὐτῶν διείσδυσις και έξερεύνησις και τῶν τελευταίων εκείνων τμημάτων τῆς ὕλης, εκ τῶν ὁποίων σύγκειται ή ὅλη δημιουργία και ή έξονυχιστικὴ μελέτη τῶν πυρηνικῶν αὐτῶν άντιδράσεων, άπετέλεσε γιγάντειον πρὸς τὰ πρόσωβήμα έν τῇ έρεύνη τῶν μυστηρίων τῆς φύσεως.

Ο ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ ΚΑΙ Η ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΜΑΧΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΑΠΟ ΤΩΝ ΠΟΛΕΜΙΚΩΝ ΑΕΡΙΩΝ

*Υπό τοῦ κ. ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ Ε. ΣΥΝΟΔΙΝΟΥ
Χημικοῦ Α' τοῦ Γενικοῦ Χημείου τοῦ Κράτους.

Εισήχθη τῇ 14ῃ Ἰουνίου 1937.

Β'

Η ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΜΑΧΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ *

Εἶναι γνωστὸν πλέον ὅτι εἰς τὸ μέλλον ἅπασα ή έκτασις ένός κράτους, ὅπερ ήθελεν έμπλεκῆ εἰς πόλεμον, δέον νά θεωρηται ως ζώνη έπιχειρήσεων.

Εἰς τοῦτο συνετέλεσε κατά μέγιστον ποσοστὸν ή κατά τὰ τελευταῖα έτη έκπληκτικὴ τῷ ὄντι έξέλιξις τοῦ άεροπλάνου, ὅπερ συνεπάγεται τὴν επί λίαν έκτεταμένου πεδίου χρησιμοποίησιν τῶν πολεμικῶν οὐσιῶν, καθ' ὅσον θά δύναται τὸ άεροπλάνον νά μεταφέρει εἰς παμμεγίστας άποστάσεις μεγάλην ποσότητα πολεμικῶν οὐσιῶν, κατά και τοῦ μάλλον άπομακρυσμένου σημείου τῆς άντιπάλου χώρας.

Διὰ τοῦτο ή ἄμυνα τοῦ άμάχου πληθυσμοῦ κατά τῶν άεροχημικῶν αὐτῶν έπιθέσεων έχει, ἀπὸ τοῦ τέλους ήδη τοῦ μεγάλου πολέμου, έπισύρη τὸ ένδιαφέρον τῶν διαφόρων κρατῶν, ἅτινα σήμεραν έχουσιν ὀργανώσῃ τὴν προστασίαν τοῦ άμάχου αὐτῶν πληθυσμοῦ εἰς έξαιρετικὸν σημεῖον τελειότητος.

Και παρ' ήμῖν εὐτυχῶς ήρξατο ἀπὸ τινος θετικῆς έργασίας επί τοῦ σημείου τούτου, χάρις εἰς τὴν μέριμναν και τὸ ένδιαφέρον τῆς Ἐθνικῆς Κυβερνήσεως, ὥστε και ὁ πληθυσμὸς τῆς πατρίδος ήμῶν νά μη εύρεθῇ άνέτοιμος έν δεδομένη στιγμή.

Ἡ ἄμυνα τοῦ άμάχου πληθυσμοῦ μιᾶς πόλεως διαίρεῖται :

- 1) Εἰς τὴν ένεργὸν ἄμυναν αὐτῆς και
- 2) Εἰς τὴν παθητικὴν ἄμυναν.

Ἡ ένεργὸς ἄμυνα έχει ως σκοπὸν ὅπως έμποδίσῃ τὸν έχθρικὸν άεροπορικὸν στόλον νά προσβάλῃ τὴν ὑπερασπιζομένην πόλιν, διὰ τῆς άνυψώσεως φιλίων άεροπλάνων, διὰ τῆς χρησιμοποίησεως άντιαεροπορικῆς βολῆς κ.λ.

Ἡ ἄμυνα αὕτη, σπουδαιοτάτη ἄλλως τε, δέν πρόκειται ν' άπασχολήσῃ σήμεραν ήμᾶς, ως αναγομένη εἰς καθαρῶς στρατιωτικὰ έργα.

Ἡ παθητικὴ ἄμυνα σκοπεῖ νά μηδενίσῃ ή νά έλαττώσῃ εἰς τὸ έλάχιστον τὰ βλαβερά άποτελέσματα γενομένης άεροεπιθέσεως.

Τὸ πρόγραμμα μεθοδικῆς ὀργανώσεως προστασίας τοῦ άμάχου πληθυσμοῦ μιᾶς πόλεως περιλαμβάνει :

- 1) Τὴν ὀργάνωσιν καταφυγίων.
- 2) Τὴν προμήθειαν ειδικῶν προστατευτικῶν συσκευῶν.
- 3) Τὴν ὀργάνωσιν συνεργείων : α) κατασβέσεως πυρκαϊῶν, β) έπισημάνσεως αερίων και άπολυμάνσεως και γ) παροχῆς πρώτων βοηθειῶν.
- 4) Τὴν εκπαίδευσιν τοῦ πληθυσμοῦ.

1. Καταφύγια

Λέγοντες καταφύγια προστασίας έννοοῦμεν χώρους μεμονωμένους, συνήθως ὑπογείους, ὅπου τὰ έντὸς αὐτῶν καταφεύγοντα κατά τὴν άεροεπιθεσίαν άτομα δύνανται νά εύρίσκωσι πλήρη προστασίαν

Ἡ ὀργάνωσις καταφυγίων, καιτοι εἶναι δύ-

* Διάλεξις γενομένη τὴν 24ην Μαΐου 1937 έν τῷ Ἐντευκτηρίῳ τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν.

σκολος καὶ δαπανηρά, ἀποτελεῖ ἐν τούτοις ἐν ἀπὸ τὰ σπουδαιότερα μέσα προστασίας, δι' ὃ θ' ἀναφέρωμεν τὰ τῆς ὀργανώσεως τούτων.

Οἱ τεχνικοί ὄροι, τοὺς ὁποίους δέον νὰ πληροῖ ἐν συστηματικὸν καταφύγιον, εἶναι οἱ ἑξῆς:

- α) Ἐνδεδειγμένη ἀντοχή τοῦ καταφυγίου.
- β) Ἴσχυρὸν σύστημα ἀερισμοῦ.
- γ) Σύστημα διηθήσεως μεμολυσμένου ἀέρος.
- δ) Ἀεροστεγῆς ἔμφραξις τῶν πόρων αὐτοῦ.
- ε) Κατάλληλος θέσις εἰς ἣν δέον νὰ ὀργανωθῆ τοῦτο.

Ἴνα χημικὸν τι ἀέριον εἶναι κατάλληλον νὰ χρησιμοποιηθῆ ὡς πολεμικὸν ἀέριον, πλὴν τῆς δηλητηριώδους ἐπὶ τοῦ ὀργανισμοῦ ἐνεργείας του, δέον νὰ εἶναι καὶ βαρύτερον τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ὥστε νὰ ἐπικάθηται ἐπὶ τοῦ ἐδάφους καὶ νὰ κυλίσταται ἐπ' αὐτοῦ παρασυρόμενον ὑπὸ ἀνέμου.

Οὕτω κατὰ τὴν διάρρηξιν ἑνὸς βλήματος ἢ βόμβας ἀερίων, ἀναλόγως τοῦ κύματος ἐκρήξεως, ταῦτα καταλαμβάνουσιν ἐν ὕψος, εἶτα δέ, ὑπὸ τὴν ἐπήρειαν τοῦ βάρους των, καταπίπτουσι καὶ διαχέονται ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ὑπὸ τὴν πνοὴν δὲ τοῦ ἀνέμου κυλίσταται ἐπ' αὐτοῦ καὶ τείνουσιν νὰ καλύψωσι κάθε ρωγμὴν, ἢ ἀνοικτὸν ὑπόγειον χῶρον.

Ἐκ πρώτης ὄψεως, θὰ ἐνόμιζε κανεὶς ὅτι οἱ ὑψηλότεροι ὄροφοι θὰ ἦσαν οἱ ἐνδεδειγμένοι χῶροι ὅπως καταφεύγωσι τὰ ἄτομα κατὰ μίαν ἀεροχημικὴν ἐπίθεσιν. Τοῦτο ὅμως δὲν συμβαίνει, καθ' ὅσον εἰς τοὺς ὑψηλοτέρους ὀρόφους κινδυνεύει ὁ πληθυσμὸς ἐκ τῶν ἐκρηκτικῶν καὶ ἐμπρηστικῶν βομβῶν. Συνεπῶς ἐνδεδειγμένοι χῶροι ὅπως χρησιμοποιηθῶσι διὰ καταφύγια εἶναι οἱ ὑπόγειοι, καὶ μόνον ἐν ἀνάγκῃ οἱ ἰσόγειοι.

Γενικῶς εἶναι παραδεκτὸν ὅτι χῶρος τις, προκειμένου νὰ χαρακτηρισθῆ ὡς καταφύγιον προστασίας, δέον νὰ παρέχῃ ἀσφάλειαν ἀπὸ ἐκρηκτικῆς βόμβας τῶν 100 χιλιογρ. καὶ τρίωρον τοιαύτην ἀπὸ τῶν πολεμικῶν ἀερίων.

Κατὰ συνέπειαν δέον νὰ ληφθῆ ἡ σχετικὴ μέριμνα διὰ τοὺς τοίχους καὶ τὴν στέγην τοῦ καταφυγίου· ἰδίᾳ ἡ στέγη τοῦ καταφυγίου δέον νὰ εἶναι ἐκ σιδηροπαγοῦς κονιάματος (μπετόν ἀρμὲ) καὶ πάχους ἀναλόγου.

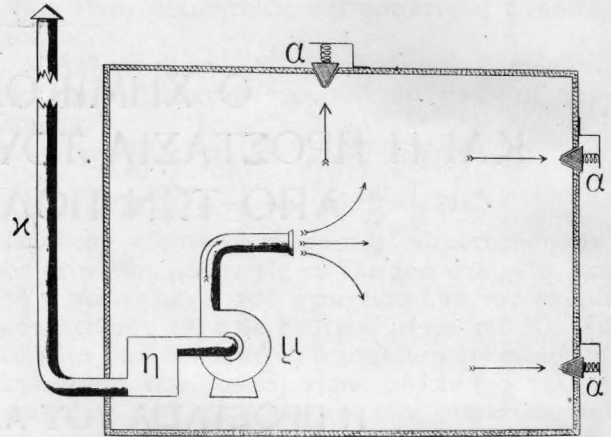
Οὕτω διὰ παροχὴν προστασίας ἀπὸ βόμβας τῶν 100 χιλιογρ. ἡ στέγη δέον νὰ ἔχῃ πάχος 1 μ., 10. Διὰ προστασίαν ἀπὸ βόμβας τῶν 300 χιλιογρ. δέον νὰ ἔχῃ πάχος 1 μ., 40 καὶ διὰ βόμβας τῶν 1000 χιλιογρ. ἡ στέγη δέον νὰ ἔχῃ πάχος 2 μ.

Ἴνα δὲ καταδειχθῆ ἡ ἀνάγκη τῆς προσοχῆς ἣτις δέον νὰ καταβληθῆ ἐπὶ τοῦ πάχους τῆς στέγης τοῦ καταφυγίου, ἐναντι τῆς παμμεγίστης ἰσχύος τῶν σημερινῶν ἐκρηκτικῶν βομβῶν, ἀναφέρομεν ὅτι βόμβα τῶν 500 χιλιογρ., ἐκρηγνυομένη μετὰ διεΐσδυσιν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, θέλει ὀρύξει λάκκον διαμέτρου 14 μέτρων καὶ βάθους 10 - 12 μ. Πρὸς δὲ βόμβα 1000 χιλιογρ.,

ἐκρηγνυομένη ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, προκαλεῖ κατάρρευσιν τῶν κτιρίων τῶν εὑρισκομένων εἰς ἀπόστασιν μέχρι καὶ πλέον τῶν 50 μέτρων, καὶ μόνον ἀπὸ τὴν βιαίαν μετατόπισιν τοῦ ἀέρος.

Ἡ παρουσία φυσικῶν ὀρόφων εἰς μίαν κατοικίαν ἄγει εἰς τὴν σχετικὴν ἐλάττωσιν τοῦ πάχους τῆς στέγης τοῦ καταφυγίου, καθ' ὅσον οἱ ὄροφοι θέλουσι χρησιμεύσει ὡς ἐρείσματα ἐκρήξεων ἐλαττοῦντα τὴν ἰσχὺν τῆς βόμβας.

Ὁ ἀερισμὸς τῶν καταφυγίων ἐπιτελεῖται μέσῳ σωλῆνος κ (σχ 1) ὅστις ἀρχεταὶ ἀπὸ τοῦ



Σχ. 1.
Καταφύγιον δι' ἐξωτερικοῦ ἀερισμοῦ.

καταφυγίου καὶ φθάνει μέχρις ὑπεράνω τῆς στέγης τῆς οἰκίας, καὶ εἰς ὅσον τὸ δυνατόν μεγαλύτερον ὕψος ὅπου ὑπάρχει μεγαλύτερα πιθανότης ὅτι ὁ ἀήρ δὲν θὰ εἶναι μεμολυσμένος.

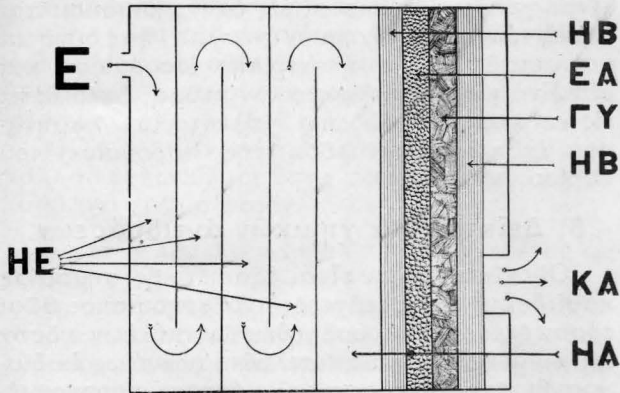
Ὁ ἐκεῖθεν εἰσερχόμενος ἀήρ ἀντλείται τῆ βοηθείᾳ ἠλεκτροκινητήρος (ἐξασφαλιζομένου καταλλήλως τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος), πρὸ τῆς εἰσόδου του δὲ εἰς τὸ καταφύγιον διέρχεται ὁ ἀντλούμενος ἀήρ μέσῳ συσκευῆς ἠ, ἣτις καλεῖται «διηθητικὸν κυτίον» (σχ. 2), ἐν τῷ ὁποίῳ ὁ ἀήρ ἀκολουθεῖ ἀγκωνοειδῆ ὁδόν, ὡς εἰς τὸ σχῆμα. Τὸ κυτίον τοῦτο περιέχει διαφόρους χημικὰς οὐσίας, ὡς π.χ. τίλματα ἐμβεβαπτισμένα εἰς ἐλαιώδη συστατικά, βάμβακα, ἐνεργὸν ἄνθρακα, νατράσβεστον κ.λ., ὕλας δηλαδὴ ἱκανὰς νὰ δεσμεύσωσι τὰς πολεμικὰς χημικὰς οὐσίας.

Οὕτως ἀποκαθαίρεται ὁ ἀήρ ὅστις εἰσερχόμενος εἰς τὸν χῶρον τοῦ καταφυγίου δημιουργεῖ μίαν ὑπερπίεσιν, ἣτις δέον ν' ἀντιστοιχῆ εἰς 10 χιλιοστόμετρα ἐπὶ πλέον τῆς ἐξωτερικῆς.

Συνέπεια τῆς ὑπερπίεσεως ταύτης εἶναι ὅτι ὁ ἐν τῷ καταφυγίῳ ἀήρ τείνει νὰ ἐξέλθῃ διὰ πάσης μὴ καλῶς κλεισθείσης ἢ ἐμφανισθείσης ρωγμῆς, οὕτω δὲ ἐμποδίζεται ἢ ἐκ τῶν ἐξῶθεν εἰσόδου διὰ τῶν ρωγμῶν τούτων ἀέρος μεμολυσμένου.

Όταν όμως η πίεσις αὐτὴ ὑπερβῆ τὴν κεκατονισμένην, ὑπάρχουσιν ἐν τῷ καταφυγίῳ ἐγκατεστημένοι ἀπαγωγοὶ σωλῆνες διὰ βαλβίδων α (σχ. 1) δι' ὧν ἐξέρχεται ὁ ἐπὶ πλέον πιεσθεὶς ἀήρ, ἀποκλειομένης ὁμῶς τῆς εἰσόδου τούτου.

Ἐπίσης κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον δύνανται νὰ



Σχ. 2.

Διηθητικὸν κυτίον P. Bloch.

E = Εἰσαγωγή μεμολυσμένου ἀέρος. HE = Ἴθμοι ἐλαιῶδεις. HB = Ἴθμος βάμβακος. EA = Ἐνεργὸς ἄνθραξ. ΓΥ = Γαιῶδεις ὕλαι. HA = Ἴθμος ἀνθρακικῶν ἀλκαλίων. KA = Κεκαθαμένου ἀέρος ἐξοδος ἐκ τοῦ διηθητικοῦ κυτίου.

ὀργανωθῶσι καὶ καταφύγια εἰς ἐργοστάσια, ὅτε ὡς ἀεραγωγὸς σωλὴν χρησιμεύει ἢ καπνοδόχος, ἥτις ἔνεκα τοῦ ὕψους τῆς ἐπιτρέπει τὴν λήψιν ἐν τῷ καταφυγίῳ ἀέρος σχεδὸν καθαροῦ.

Ἐπὶ τὴν εἰσαγωγή ἀέρος, ἀντὶ νὰ γίνεταί ἐκ τῶν ἔξω, γίνεται δι' ὀξυγόνου ὅπερ παρέχεται ἐκ τῶν ἐν χρήσει χαλυβδίνων φιαλῶν αἵτινες περιέχουσιν ὑγροποιημένον τοιοῦτον.

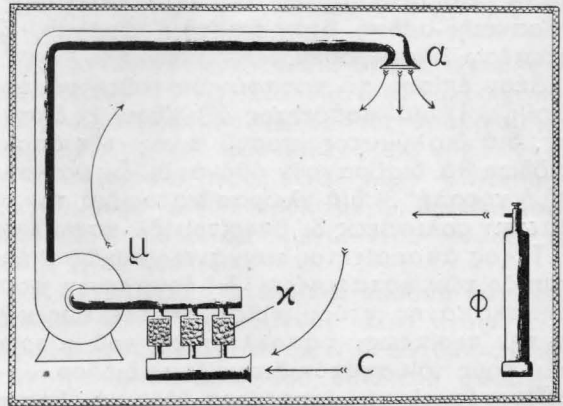
Ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ δεόν νὰ λαμβάνηται ὑπ' ὄψιν ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀτόμων ἅτινα θὰ παραμείνωσιν ἐν τῷ καταφυγίῳ, πρὸς ἐξασφάλισιν τῆς ἀπαιτουμένης ποσότητος ὀξυγόνου, λαμβανομένης ὡς βάσεως ὅτι ἕκαστον ἄτομον καταναλίσκει καθ' ὥραν περί τὰ 25 λίτρα ὀξυγόνου, ἐκάστη δὲ τῶν συνήθων φιαλῶν ὀξυγόνου ἀποδίδει περί τὰ 8 κυβικὰ μέτρα τοιοῦτου.

Εἰς τὰ τοιαῦτα καταφύγια, εἰς ἃ δὲν ὑπάρχει σύστημα εἰσαγωγῆς ἀέρος καὶ ἐξαγωγῆς τούτου, ἐπιτελεῖται δι' εἰδικῶν συσκευῶν κάθαρσις τοῦ ἀέρος ἐκ τοῦ διὰ τῆς ἀναπνοῆς παραγομένου ἀνθρακικοῦ ὀξέος.

Διὰ τῶν ἐν τῷ καταφυγίῳ ἐγκατεστημένων τοιοῦτων συσκευῶν (σχ. 3) ἀπορροφᾶται ὁ μεμολυσμένος ἀήρ διὰ φυγοκέντρου ἀντλίας κινουμένης δι' ἤλεκτρισμοῦ ἢ, ἐν ἀνάγκῃ, καὶ χειροκινήτου καὶ ἀφίεται νὰ διέλθῃ διὰ πλυντρίδων αἵτινες περιέχουσιν νατράσβεστον ἢ καυστικὸν ἄλκαλι πρὸς δέσμευσιν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος.

Πρὸς ἀντικατάστασιν δὲ τοῦ ἐλλείποντος ὀξυγόνου ἀνοίγεται καταλλήλως ἢ στρόφιγξ τῆς φιάλης τοῦ ὀξυγόνου.

Ἀκόμη τὸ ἐκ τῆς ἀναπνοῆς παραγόμενον ἀνθρακικὸν ὀξὺ δύναται ν' ἀπορροφηθῆ, ἐλλείψει τῶν ἀνωτέρω συσκευῶν, καὶ διὰ διαλύματος



Σχ. 3.

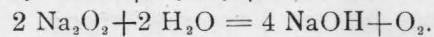
Καταφύγιον δι' ὀξυγόνου

Φ = Φιάλη ὀξυγόνου. C = Εἰσαγωγή τοῦ πρὸς κάθαρσιν μεμολυσμένου ἀέρος. κ = Πλυντρίδες. α = Ἐξοδος καθαρθέντος ἀέρος.

καυστικῆς σόδας ἐντὸς τοῦ ὁποίου διαβρέχονται ὀθόνα, ἀπλούμενα εἶτα ἐν τῷ καταφυγίῳ.

Ἐὰν δὲν ὑπάρχωσι φιάλα ὀξυγόνου, εἶναι δυνατόν νὰ παρασκευασθῇ τοῦτο εὐκόλως διὰ τοῦ γνωστοῦ ὀξυλίθου (μίγματος κυρίως ὑπεροξειδίων νατρίου καὶ καλίου).

Τὸ σῶμα τοῦτο, εἴτε δι' ὕδατος, εἴτε διὰ τῆς ὑγρασίας τοῦ ἀέρος τῆς ἀναπνοῆς, εἴτε διὰ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος ὅπερ ἐκπνέεται, ἀποδίδει σημαντικὰς ποσότητας ὀξυγόνου:



Ἀπαιτοῦνται δὲ περί τὰ 150 γρ. ὀξυλίθου κατ' ἄτομον καὶ καθ' ὥραν.

Ἐὰν ὁμῶς εἰς μίαν πόλιν ἐλλείπωσι τὰ ὀργανωμένα καταφύγια ἢ τὰ ὑπάρχοντα τοιαῦτα εἶναι ἀνεπαρκῆ, τότε κατ' ἀνάγκην θὰ χρησιμοποιηθῶσιν ἐκ τῶν ἐνόντων τὰ ὑπόγεια ἢ καὶ τὰ ἰσόγεια τῶν οἰκιῶν καὶ καταστημάτων, τῶν ὁποίων δεόν νὰ κλεισθῶσιν ἀεροστεγῶς διὰ πηλοῦ ὄλαι αἰ ρωγμαὶ τῶν τοίχων, ὡς καὶ αἰ ρωγμαὶ τῶν παραθύρων καὶ θυρῶν δι' ὑφάσματος μετὰ πίσεως, ὄλαι δὲ αὐταὶ αἰ ἐπικολλήσεις θὰ ἐπιχρισθῶσι διὰ χρώματος διὰ λινελαίου πυκνοῦ. Ἐπίσης δεόν νὰ καλυφθῶσι διὰ στόκου καὶ νὰ ἐπαλειφθῶσι διὰ χρώματος ἅπασαι αἰ ὀπαι τῶν κλείθρων ὡς καὶ πᾶσα τυχὸν ὀπή ἐπὶ τῶν θυρῶν.

Ἐπειδὴ αἰ θύραι δὲν εἶναι εὐκόλον νὰ κλείου ἀεροστεγῶς (τοιοῦτων ἀεροστεγῶς κλειουσῶν θυρῶν ἤρχισεν ἤδη ἡ κατασκευή), πρέπει νὰ κατασκευάζεται ἐξωτερικὴ εἴσοδος δίκην

προθαλάμου, να φράσσονται δὲ καὶ αἱ θύραι καὶ τὰ τοιχώματα τοῦ προθαλάμου ὡς ἀνωτέρω καὶ νὰ καταβάλλεται πᾶσα φροντίς διὰ τὸ ἐρμητικὸν αὐτῶν κλείσιμον.

Ἐσωτερικῶς, κατὰ τὴν εἴσοδον τοῦ προθαλάμου καὶ εἰς τὰ παράθυρα, ἂν ὑπάρχουν, τίθεται παραπέτασμα ἐκ πυκνοῦ ὑφάσματος, τὸ ὁποῖον ἐμβαπτίζεται εἰς διάλυμα καυστικῆς ἢ ἀνθρακικῆς σόδας, ὅταν ἐπιστῇ ἢ ἀνάγκη, ὡς κατωτέρω ἀναφέρομεν.

Δέον ἐπίσης τὸ καταφύγιον τοῦτο νὰ ἐφοδιασθῇ: 1) διὰ ποσότητος ὀξυλίου· 2) διὰ σόδας, διὰ διαλύματος ποσοῦ τινος τῆς ὁποίας εἰς ὕδωρ θὰ διαβραχθῶν ὀθόναι δι' ὧν θὰ καλυφθῇ ἡ κεφαλή· 3) διὰ χλωρασβέστου διὰ τὴν περίπτωσηιν μολύνσεως δι' ὑπερίτου (βλ. κατωτέρω).

Τέλος ἀπαραίτητος τυγχάνει γενικῶς ὁ ἐφοδιασμός τῶν καταφυγίων δι' ἐργαλείων φορητῶν (σκαπάνης, πτύου, πρίονος, πελέκεως κ.λ.) διὰ τὴν περίπτωσιν ἀποκλεισμοῦ τοῦ καταφυγίου, πρὸς τὸν σκοπὸν διανοίξεως διόδου.

Προσέτι εἰς τὰ καταφύγια δέον νὰ ἐξασφαλίσθωσι πόσιμον ὕδωρ, τρόφιμα, φάρμακα καὶ ἠλεκτρικὸς λαμπτήρ τσέπης, ἐφ' ὅσον δὲν ὑπάρχει ἠλεκτρικὴ ἐγκατάστασις, καθ' ὅσον χρησιμοποιήσῃς κηρίων ἢ πετρελαίου δέον ν' ἀποφεύγεται ἔνεκα τῆς καταστροφῆς τοῦ ὀξυγόνου ἢ ἐπιφέρουσιν.

2. Προστατευτικαὶ συσκευαί.

Αἱ προστατευτικαὶ συσκευαί γενικῶς, διὰ τῶν ὁποίων πρέπει νὰ ἔχη ἐφοδιασθῇ ὁ πληθυσμὸς μιᾶς πόλεως καλῶς ὀργανωμένης ἀμυντικῶς κατὰ ἀεροχημικῶν ἐπιθέσεων, διαιροῦνται εἰς γενικὰς καὶ εἰς ἀτομικὰς.

Α'. Γενικαὶ συσκευαί.

Αἱ γενικαὶ συσκευαί περιλαμβάνουσι

- α) τὰ μέσα συναγερμού καὶ
- β) τοὺς δείκτας ἢ προαγγελτῆρας.

I. Μέσα συναγερμού.

Δι' αὐτῶν ἀγγέλλεται εἰς τὸν πληθυσμὸν μιᾶς πόλεως ἢ ἐπικειμένη ἀεροχημικῆ ἐπιθέσει. Ταῦτα δὲ εἶναι αἱ σειρήνες, ὠρισμένος ἀριθμὸς κανονιοβολισμῶν βαλλομένων καθ' ὠρισμένον ρυθμὸν, οἱ κώδωνες τῶν ἐκκλησιῶν, ὡς καὶ ἡ διὰ σαλπισμάτων προειδοποίησις.

Ἡ καλύτερα εἰδοποίησις εἶναι ἡ διὰ σειρῶν καὶ ἡ διὰ σαλπισμάτων περιφερομένων ἐπ' αὐτοκινήτων σαλπικτῶν.

II. Δείκται ἢ προαγγελτῆρες.

Διὰ τῶν δεικτῶν ἢ προαγγελτῆρων ἀνιχνεύεται τὸ εἶδος τοῦ βληθέντος πολεμικοῦ ἀερίου ἢ ἀνιχνεύσις αὕτη ἐπιτελεῖται εἴτε εἰς τὸ ἐργαστήριον, διὰ λήψεως δείγματος ἐκ τοῦ μολυνθέντος ἐδάφους, φυτῶν ἢ καὶ ἄλλων ἀντικειμένων — ἐργασία ἀπαιτοῦσα χρονικὸν τι διάστημα —, εἴτε διὰ ταχέων ἄλλων ὡς κάτωθι μέσων.

Ἡ ἐνέργεια τῶν δεικτῶν βασιζέται:

- α) ἐπὶ φυσικοχημικῶν ἀντιδράσεων,
- β) ἐπὶ χημικῶν ἀντιδράσεων,
- γ) ἐπὶ βιολογικῶν ἀντιδράσεων,
- δ) ἐπὶ ὀργανοληπτικῶν χαρακτήρων.

α) Φυσικοχημικοὶ δείκται.

Οἱ φυσικοχημικοὶ δείκται ἢ προαγγελτῆρες εἶναι γενικῶς συσκευαί εἰς ἃς χρησιμοποιεῖται ἢ ἀπὸ τῶν ἀερίων χημικὴ ἐνέργεια, ἥτις δύναται νὰ μεταβάλλῃ τὴν ἠλεκτρικὴν ἰσορροπίαν καὶ οὕτω νὰ παραχθῇ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα, ὅπερ θέτει εἰς λειτουργίαν κώδωνα ἢ ἠλεκτρικὸν λαμπτήρα, ἐκδηλουμένης οὕτω τῆς παρουσίας τοῦ ἀερίου.

β) Δείκται διὰ χημικῶν ἀντιδράσεων.

Οἱ δείκται οὗτοι εἶναι ἐξαιρετικῆς σημασίας καθ' ὅσον εἶναι εὐχερὲς νὰ χρησιμοποιηθῶσι τόσο ἐντὸς τῶν προσβληθεισῶν πόλεων, ὅσον καὶ ἐν μετώπῳ, καὶ ἀποτελοῦνται κυρίως ἐκ διυγρανθέντος δοκιμαστικοῦ χάρτου, προηγουμένως ἐμβαπτισθέντος εἰς διάφορα ἀντιδραστήρια. Ἐν τοῖς ἐπομένοις θ' ἀναφέρωμεν ἐνδιαφέροντας τινὰς δείκτας, δι' ἕκαστον τῶν κάτωθι πολεμικῶν ἀερίων.

1. Διὰ τὸ χ λ ὠ ρ ι ο ν χρησιμοποιοῦνται:

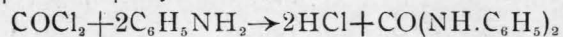
α) Χάρτης ἐμβαπτισμένος εἰς ἀντιδραστήριον ἀποτελούμενον ἐκ KJ καὶ $ZnCl_2$ ἀνὰ 2 μέρη, ἀμύλου 1 καὶ ὕδατος 100. Παρουσία χλωρίου μεταβάλλεται ὁ χάρτης εἰς κυανοϊώδη. Διὰ τοῦ τρόπου τούτου ἀνιχνεύεται τὸ χλώριον καὶ μέχρι 0,0143 χιλιοστογράμμου εἰς λίτρον ἀέρος.

β) Χάρτης βενζιδίνης, ὅστις παρουσία χλωρίου χρωματίζεται κυανοπράσινος.

γ) Χάρτης ὑδροχλωρικῆς ἀνιλίνης, ὅστις παρουσία χλωρίου λαμβάνει χρῶμα βυσινέ-ρυθρον.

2. Τὸ φ ω σ γ έ ν ι ο ν ἀνιχνεύεται διὰ τῶν ἐξῆς ἀντιδραστηρίων:

α) Διὰ τοῦ ἀντιδραστηρίου τῶν Kling καὶ Schmutz ὅπερ εἶναι κεκορεσμένον ὕδατικὸν διάλυμα ἀνιλίνης. Διαβιβάζεται διὰ τούτου ὁ μολυνθεὶς ἀήρ, ὅστις προηγουμένως διέρχεται διὰ πλυντρίδος ἐνεχούσης διάλυμα KJ, πρὸς συγκράτησιν τοῦ τυχόν ὑπάρχοντος χλωρίου, ὅπερ καὶ αὐτὸ ἀντιδρᾷ μετὰ τὴν ἀνιλίνην. Παρουσία φωσγενίου παράγεται κρυσταλλικὸν ἴζημα ἐκ διφαινυλουρίας:



Ἡ ἀντίδρασις αὕτη ἐπιτελεῖται εὐχερέστερον, καὶ δὴ ἐν μετώπῳ, ὡς ἀκολούθως:

Τεμάχια μέλανος διηθητικοῦ χάρτου ἐμβαπτίζονται εἰς τὸ ὡς ἄνω διάλυμα ἀνιλίνης, ὅτε παρουσία φωσγενίου σχηματίζονται ἐπὶ τοῦ μέλανος χάρτου λευκὰ κρυστάλλια διφαινυλουρίας.

β) Ὑγρὸς ἐρυθρὸς χάρτης Κογκὸ χρωματίζεται παρουσία φωσγενίου κυανοῦς.

γ) Διηθητικός χάρτης έμβαπτισθείς εις διάλυμα π-διμεθυλαμινοβενζαλδεΐδης και διφαινυλαμίνης μετατρέπεται εις πορτοκαλλόχρουν, παρουσία έτι 1 μέρους φωσγενίου εις 1.000.000 μέρη άέρος (ό χάρτης αυτός δέον να φυλάσσεται μακράν του φωτός). Η αντίδρασις αυτή θεωρείται ακριβής και συνιστάται.

δ) Χάρτης έμβαπτισθείς εις αλκοόλην εις ήν έχουσι προστεθή σταγόνες διαλύματος χρωμικού καλίου και ουδέτερου διαλύματος νιτρικού άργύρου, παρουσία φωσγενίου χρωματίζεται κίτρινος.

ε) Το φωσγένιον άνιχνεύεται και διά χάρτου παλλαδιοχλωριδίου, όστις παρουσία φωσγενίου λαμβάνει χρώμα φαιόν.

3. Η χλωροπικρίνη άνιχνεύεται ώς έξής :

α) Διά χάρτου έμβεβαπτισμένου εις αντιδραστήριον αποτελούμενον έξ αλκοολικού διαλύματος άνθρακικού καλίου ένέχοντος και μικρόν ποσόν ρεσορκίνης, όστις παρουσία χλωροπικρίνης λαμβάνει χροιάν έρυθράν.

β) Χάρτης διηθητικός έμβαπτισθείς εις διμεθυλανιλίνην παρουσία χλωροπικρίνης χρωματίζεται κίτρινος έως καστανόχρους.

γ) Χάρτης διηθητικός έμβαπτισθείς εις αλκοολικόν διάλυμα καλιοδιθειαιθυλενογλυκόλης παρουσία χλωροπικρίνης χρωματίζεται κίτρινος.

4. Ο ύπερίτης. Η άνίχνευσις του ύπερίτου παρουσιάζει ίκανάς δυσκολίας, καθ' όσον δέν δύναται να βασισθή τις εις μίαν και μόνην αντίδρασιν, ίνα διαπιστώση τήν παρουσίαν τούτου.

Ο ύπερίτης άντιδρά καθ' άρχήν με όλα τα χλωρίδια των βαρέων μετάλλων, ώς π.χ. μετά λευκοχρυσοχλωριδίου, χρυσοχλωριδίου, χαλκοχλωριδίου κ λ.

Ός προδοκιμασία χρησιμοποιείται έν μετώπω χάρτης έρυθρου του Σουδάν, όστις παρουσία ύπερίτου χρωματίζεται βαθέως έρυθρός.

Η αντίδρασις όμως αυτή χωρεί και παρουσία οργανικών διαλυτών, ώς π.χ. τετραχλωράνθρακος, βενζίνης, βενζολίου κ.ά.

Διά τούτο έφ' όσον κατά τήν προδοκιμασίαν ταύτην έμφανισθή ή προμνησθεΐσα έρυθρά χροιά, τότε έπιτελοϋνται και αί ακόλουθοι άντιδράσεις :

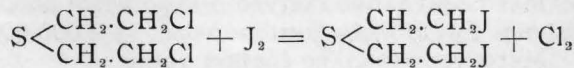
α) Διά χάρτου διηθητικού έμβαπτισθέντος εις διάλυμα χρυσοχλωριδίου, ότε, παρουσία ύπερίτου, ό χάρτης λαμβάνει καστανήν χροιάν.

β) Χάρτης διηθητικός έμβαπτισθείς εις διάλυμα σιδηριχλωριδίου λαμβάνει παρουσία ύπερίτου έρυθροκαστανήν χροιάν.

γ) Χάρτης διηθητικός έμβαπτισθείς εις διάλυμα νατριολευκοχρυσοϊωδιδίου, παρουσία ύπερίτου, λαμβάνει έρυθροϊώδη χροιάν.

δ) Χάρτης διηθητικός έμβαπτισθείς εις διάλυμα β-ναφθόλης, παρουσία ύπερίτου, λαμβάνει χρώμα ροδόχρουν.

ε) Λίαν ένδιαφέρουσα είναι ή διά του άντιδραστήριου του Grignard άνίχνευσις του ύπερίτου, καθ' ήν έπιτελείται άντικατάστασις του χλωρατόμου διά του ιωδατόμου έν τω μορίω του ύπερίτου, παραγομένου διωδαιθυλοσουλφιδίου, σώματος πολϋ όλίγον διαλυτού έν ύδατι :



Τό άντιδραστήριον τούτο άποτελείται έκ νατριοϊωδιδίου 20 γρ., διαλύματος θειικού χαλκού (7,5%) 40 σταγόνων, διαλύματος άραβικού κόμμεος (35 %) 2 κ.έ. και ύδατος 200 κ. έ

Η αντίδρασις αυτή είναι λίαν εύαίσθητος, έξικνουμένης τής έν προκειμένω διαπιστώσεως παρουσίας ύπερίτου μέχρι του ποσοϋ των 0,0025 % έκ τούτου.

Η αντίδρασις έπιτελείται προσέτι εάν διαβίβασωμεν τόν μεμολυσμένον άέρα μέσω πλυντρίδος ένεχούσης έκ του ως άνω άντιδραστήριου όταν ή συμπύκνωσις του ύπερίτου φθάση τά 0,0001 γρ κατά λίτρον άέρος, έντός 4 λεπτών σχηματίζεται έμφανώς όγκώδες ίζημα άποτελούμενον έκ διωδαιθυλοσουλφιδίου.

5. Το μονοξειδιον του άνθρακος άνιχνεύεται ώς έξής :

α) Διά χάρτου διηθητικού έμβαπτισθέντος εις πρόσφατον διάλυμα παλλαδιοχλωριδίου και όξεικού νατρίου, όστις παρουσία μονοξειδίου του άνθρακος χρωματίζεται όλίγον καθ' όλίγον μέλας.

Η εύαίσθησις τής μεταβολής του χρώματος, αναλόγως τής πυκνότητος του μονοξειδίου του άνθρακος, καταφαινεται έκ του ακόλουθου πίνακος :

Μονοξειδιον άνθρακος κατ' όγκον %	Χρώσις του χάρτου
0,76	άμεσος
0,076	έντός 1 λεπτού
0,0076	έντός 20 λεπτών

β) Διά χάρτου έμβεβαπτισμένου εις άμμωνιακόν διάλυμα νιτρικού άργύρου, ότε παρουσία μονοξειδίου του άνθρακος ό χάρτης λαμβάνει χρώμα καστανόν έως μέλαν.

6. Ο λεβισίτης άνιχνεύεται διά των ακόλουθων άντιδράσεων :

α) Διά χάρτου διηθητικού έμβεβαπτισμένου εις διάλυμα ύδραργυριχλωριδίου, όστις παρουσία λεβισίτου λαμβάνει χροιάν έρυθράν.

β) Διά χάρτου έρυθρου του Σουδάν, όστις παρουσία λεβισίτου χρωματίζεται ίώδης.

7. Το ύδροκυάνιον άνιχνεύεται διά των ακόλουθων άντιδράσεων.

α) Διά χάρτου διαβραχέντος εις διάλυμα κίτρινου άμμωνιοσουλφιδίου, ύδροχλωρικού όξειος και σιδηριχλωριδίου, όστις παρουσία ύδροκυάνιου χρωματίζεται πορτοκαλλόχρους έως αί-

ματέρυθος. Ἡ εὐαισθησία τῆς ἀντιδράσεως εἶναι 1 : 4.000.000.

β) Διὰ χάρτου διηθητικοῦ ἐμβαπτισθέντος εἰς διάλυμα θεϊκοῦ χαλκοῦ, εἰς ὃ ἔχουν προστεθῆ ὀργανικαὶ τινες ἐνώσεις ἀναφαίνονται διάφοροι χρώσεις. Οὕτω :

Μετὰ φαινολοφθαλεΐνης ἀναφαίνεται ροδίνη χρώσις. Εὐαισθησία ἀντιδράσεως 1 : 2.000.000.

Μετὰ γουαΐακόλης ἐρυθρὰ χροιά.

Μετὰ α-ναφθόλης κυανῆ χροιά.

γ) Λίαν εὐαίσθητος ἀντίδρασις τοῦ ὑδροκυανίου εἶναι ἡ διὰ διαλύματος ὀξικοῦ χαλκοῦ ἀφ' ἑνός καὶ ὀξικῆς βενζιδίνης ἀφ' ἑτέρου Ὀλίγον πρὸ τῆς χρήσεως μίγνυνται τὰ δύο ταῦτα διαλύματα καὶ διὰ τοῦ μίγματος διαβρέχεται χάρτης διηθητικός, ὅτε ἀναλόγως τῆς πυκνότητος τοῦ ὑδροκυανίου ἀναφσίνονται αἱ ἀκόλουθοι χρώσεις :

H ₂ CN %	H ₂ CN χιλιοστ.	Ἐποκειμενικὴ ἀντιδράσεις	Χρωματισμὸς τοῦ δοκιμαστικοῦ χάρτου
0,1	1,1	λίαν ἰσχυρὰ ὄσμη	ἄμεσος κυανῆ χρώσις
0,01	0,11	ἰσχυρὰ ὄσμη	ἄμεσος κυανῆ χρώσις
0,001	0,011	ἐμφανῆς ὄσμη	μετὰ 6" ἀσθενῶς κυανῆ μετὰ 40" κυανῆ
0,0001	0,0011	ἀσθενῶς αἰσθητὴ ὄσμη	μετὰ 25" ἀσθενέστατα κυανῆ μετὰ 1' ἀσθενῶς κυανῆ μετὰ 1' καὶ 45" ἐμφανῶς κυανῆ

δ) Τὸ ὑδροκυάνιον ἀνιχνεύεται προσέτι καὶ διὰ πικρονατριούχου χάρτου, ὅστις παρουσιάζει ὑδροκυανίου μεταβάλλεται εἰς πορτοκαλλόχρουν.

Εἰς ἐκάστην γενικῶς ἀνιχνεύσιν πολεμικῶν ἀερίων δέον νὰ ἐπιτελῆται ἡ καλουμένη προδοκιμασία. Οὕτω π.χ. ἐάν χάρτης ἐρυθροῦ τοῦ Σουδάν χρωσθῆ κυανοπράσινος, τότε πρόκειται περὶ ἀρσινῶν· ἐάν χρωσθῆ ἰώδης, πρόκειται περὶ λεισιβίτου· ἐάν χρωσθῆ ἐρυθρὸς, τότε δύναται, ἐκτὸς τῶν ὀργανικῶν διαλυτικῶν μέσων, νὰ ἐνυπάρχη καὶ ὑπερίτης.

Περαιτέρω δὲ προβαίνομεν εἰς τὰς εἰδικὰς δι' ἑκαστον πολεμικὸν ἀέριον ἐπιβεβαιωτικὰς ἀντιδράσεις.

Ἐν προκειμένῳ λίαν δύσκολος καθίσταται ἡ ἀνιχνεύσις προκειμένου περὶ μίγματος πολεμικῶν οὐσιῶν ἢ μίγματος τούτων διαλελυμένων εἰς ὀργανικοὺς διαλύτες. Ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ εἶναι ἀναγκαῖα ἡ ἐκ τῶν προτέρων γνῶσις καὶ ἀσκήσις περὶ τὰς τοιαύτας ἀντιδράσεις, ὥστε βάσει λεπτομερῶν ἀντιδράσεων καὶ ἐξετάσεων νὰ διαπιστωθῇ τὸ εἶδος τῶν βληθέντων ἀερίων.

γ) Βιολογικοὶ δείκται.

Ἡ βιολογικὴ διάγνωσις τῆς παρουσίας χημικῶν πολεμικῶν οὐσιῶν στηρίζεται εἰς τὴν εὐπαθειαν ζώων τινῶν, εἰς τὰ ὁποῖα ἐλάχιστον ποσὸν πολεμικῶν οὐσιῶν ἐπιφέρει δυσφορίαν καὶ

ἀνάλογα φαινόμενα, οὕτω δὲ διαγιγνώσκωμεν τὴν ὑπαρξιν ἢ ἔλευσιν τοῦ πολεμικοῦ ἀερίου. Ὡς τοιαῦτα ζῶα χρησιμοποιοῦνται περιστερὰ, ἰνδικὰ χοιρίδια, γαλαῖ, κύνες κ.λ.

Β'. Ἀτομικαὶ συσκευαί.

Εἰς τὰς ἀτομικὰς προστατευτικὰς συσκευὰς ὑπάγονται :

- α) αἱ προσωπίδες,
- β) οἱ ὀξυγονοδόται,
- γ) τὰ ἀντιυπεριτικὰ ἐνδύματα καὶ
- δ) ἡ ἀντιυπεριτικὴ κόνις.

Ι. Προσωπίδες.

Τὸ καλύτερον προστατευτικὸν μέσον εἶναι ἡ προσωπίς.

Ἡ ἐξέλιξις τῆς προσωπίδος ὑπῆρξε ραγδαία καὶ ἀνάλογος μὲ τὴν παρουσιασθεῖσαν κατὰ τὸν μέγαν πόλεμον ἀνάγκην ταχείας καὶ ἀποτελεσματικῆς προστασίας ἀπὸ τῶν πολεμικῶν χημικῶν οὐσιῶν.

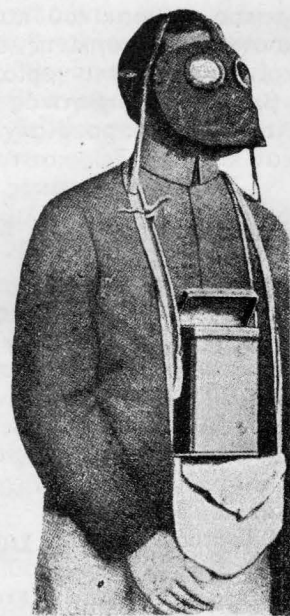
Ἡ πρώτη προσωπίς δὲν ἦτο τίποτε ἄλλο, παρὰ ὀθόνη ἀναδεδιπλωμένη καὶ ἐμβαπτισμένη εἰς διάλυμα ὑποθειῶδους νάτριοι, ὅπως προφυλάξουν τοὺς προσβαλλομένους ἀπὸ τὸ χλώριον.

Περαιτέρω αἱ ὀθόνη αὐταὶ προσεδέθησαν δι' ἱμάντων ὀπισθεν τῆς κεφαλῆς, κατόπιν δὲ παρέστη ἀνάγκη ἕνεκα τῶν δακρυγόνων νὰ καλυφθῶσιν οἱ ὀφθαλμοί, οὕτω δὲ ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἐξελιχθῆ ἡ προσωπίς εἰς τὸ σημεῖον εἰς ὃ εὐρίσκεται σήμερον.

Προσωπίδων, μεταπολεμικῶς πλέον, ὑπάρχουσι πολλὰ εἶδη.

Γενικῶς ἡ προσωπίς ἀποτελεῖται ἐκ τῆς καλύτερας ἢ τῆς προστατεύει τὸ πρόσωπον, καὶ ἀπὸ τὸν ἠθμὸν ἢ φίλτρον, ὅστις ἀποκαθαίρει τὸν μεμολυσμένον ἀέρα, καὶ ὅστις ἠθμὸς δέον ν' ἀνανεοῦται. Ὡς ἀντιδραστήρια τοποθετούμενα ἐντὸς τῶν διηθητικῶν κυτῶν (ἠθμῶν) χρησιμοποιοῦνται ὁ βάμβαξ, ὁ ἐνεργὸς ἄνθραξ, ἡ νατράσβεστος, ἡ οὐροτροπίνη, διάφορα μεταλλοεἶδη, ὑπερμαγγανικὸν κάλιο κ.λ.

Πλείστα συσκευαί (προσωπίδες) ἔχουσι προταθῆ, ἐξ ὧν ἐν τοῖς ἐπομένοις θ' ἀναφέρωμεν ἀνὰ μίαν ἐκ τῶν κυριωτέρων τύπων.



Σχ. 4.
Προσωπίς M₂.

Προσωπίς M., Ἡ προσωπίς αὕτη εἶναι ἡ πρώτη χρησιμοποιηθεῖσα, δι' ἧς ἐφωδιάσθη καὶ ὁ στρατὸς ἡμῶν κατὰ τὸν μέγαν πόλεμον.

Ἀποτελεῖται (σχ. 4) ἐξ ὑφάσματος εἰδικοῦ, διὰ λινελαίου ἀδιαβροχοποιηθέντος, φέρει ὅπασ εἰς τὰς ἀντιστοιχοῦς θέσεις τῶν ὀφθαλμῶν ἐφ' ὧν εἶναι προσηρμοσμένοι δίσκοι ἐκ χάρτου διαφανοῦς ἐκ κυτταρίνης (σελλοφάν), δι' εἰδικῶν δὲ ἱμάντων προσαρμόζεται εἰς τὸ πρόσωπον.



Σχ. 5.
Προσωπίς ARS.

Ἐσωτερικῶς ἡ προσωπίς αὕτη φέρει δύο ἀναδεδιπλωμένας ὀθόνας αἵτινες εἶναι ἐμβεβαπτισμένοι εἰς διάφορα ἀντιδραστήρια. Ἡ μία εἶναι ἐμβεβαπτισμένη εἰς κικινέλαιον καὶ κικινελαϊκὸν νάτριον καὶ ἡ ἕτερα εἰς διαλύματα θεικοῦ νικελίου, οὐροτροπίνης, σουλφονιλικοῦ νατρίου, φορμόλης, γλυκερίνης, ἀμμωνίας καὶ σόδας.

Προσωπίς A.R.S Βραδύτερον ἐπιτυχῶς ἐχρησιμοποιήθη ἡ προσωπίς τύπου A.R.S. (Appareil respiratoire spécial), ἧτις φέρει διηθητικὴν συσκευὴν (σχ. 5) καὶ εἰδικὴν δικλείδα ἐκπνοῆς ὡς καὶ διόπτρας μετ' ἀντιθαμβωτικῶν ὑάλων δι' ὧν ἀποφεύγεται ἡ θόλωσις αὐτῶν, φέρει δέ, ὡς καὶ αἱ ἄλλαι, ἱμάντας ἐξαρτήσεως.



Σχ. 6.
Προσωπίς ASSA.

Τὸ ἐντὸς τῶν διηθητικῶν κυτίων μίγμα ἀποτελεῖται ἐξ ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου, ἀνθρακικοῦ καὶ καυστικοῦ νατρίου, ἐνεργοῦ ἀνθρακος καὶ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου.

Αἱ προσωπίδες γενικῶς κατασκευάζονται εἰς τρία μεγέθη, ὥστε νὰ καθίσταται ἐφικτὴ ἡ τελεία ἐφαρμογὴ ἐπὶ τοῦ προσώπου τοῦ φέροντος, καθ' ὅσον καὶ μικρὰ κακὴ ἐφαρμογὴ ἐπὶ

τοῦ προσώπου καθιστᾷ ἄχρηστον τὴν προσωπίδα.

Πρὸς τὸν σκοπὸν μάλιστα τοῦτον ὑπάρχουσι καὶ εἰδικαὶ συσκευαὶ προσδιορισμοῦ τῆς στεγανότητος τῆς προσωπίδος ἐπὶ τοῦ φέροντος, αἵτινες εἶναι εἴτε μόνιμοι, εἴτε καὶ φορηταί, διὰ τὴν ἐν τῷ μετώπῳ χρησιμοποίησιν των. Σήμερον αἱ προσωπίδες ἀρχικοῦ τύπου A.R.S., τροποποιημένοι καὶ τελειοποιημένοι, χρησιμεύουσι

διὰ τὸν ἄμαχον πληθυσμὸν. Μία τοιαύτη τύπου «ASSA» γερμανικῆς κατασκευῆς εἰκονίζεται εἰς τὸ σχῆμα 6.

Προσωπίδες Pirelli. Ἡ χρησιμοποίησις τοῦ κοχλιομένου διηθητικοῦ κυτίου ἢ φυσίγγης ταχέως ἐγκατελείφθη διὰ πολεμικοῦς σκοποῦς καὶ χρησιμοποιοῦνται πλέον προσωπίδες τύπου ὡς ἡ εἰκονιζομένη ἐν τῷ σχήματι 7, ἧτις ἀποτελεῖται ἐκ τῆς καλύπτρας, κατεσκευασμένης εἴτε ἐκ καουτσούκ (προσωπίδες Pirelli) εἴτε ἐξ ὑφάσματος ἐμποτισθέντος διὰ διαλύματος καουτσούκ (Hogac, Dräger κ.λ.).

Ἡ προσωπίς αὕτη φέρει πτυχωτὸν (προβοσκιδοειδῆ) ἀγωγὸν σωλήνα εἰς ὃν κοχλιοῦται ἀεροστεγῶς τὸ διηθητικὸν κυτίον, πεπλατυσμένον καὶ ἄρκετὰ μέγα, ὃ περ φέρεται ἐντὸς σακιδίου ἐξαρτωμένου ἐκ τῶν ὤμων τοῦ φέροντος.



Σχ. 7.
Προσωπίς Pirelli.

Ἀπασαὶ αἱ τοιαῦται προσωπίδες φέρουσι βαλβίδας εἰσπνοῆς καὶ ἐκπνοῆς, ὥστε ὁ ἐκπνεόμενος ἀὴρ νὰ μὴ διέρχεται πάλιν διὰ τοῦ διηθητικοῦ κυτίου, ἐπέρχεται δ' οὕτως ἢ ταχύτερα τοῦ περιεχομένου τούτου καταστροφή.

Τὰ πεπλατυσμένα ταῦτα διηθητικὰ κυτία φέρουσιν ἐντὸς αὐτῶν τὰς ἀναφερθείσας ἐξουδετερωτικὰς οὐσίας.

Εἷς τινὰ συστήματα προσωπίδων ὑπάρχουσι καὶ ὕλαι διὰ τὴν ἐξουδετέρωσιν τοῦ μονοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, καὶ ἐν ταυτῷ ὑπάρχουσι καὶ δεῖκται ὅπως ὁ φέρων εἰδοποιῆται περὶ τῆς ἐνάρξεως ἐξαντλήσεως τοῦ κυτίου.

Τὰ διηθητικὰ ταῦτα κυτία περιλαμβάνουσιν ἐπτὰ στρώματα διαφόρου πάχους. Τὰ τρία ἐκ τῶν στρωμάτων τούτων, τὰ εὐρισκόμενα κατὰ τὴν εἴσοδον τοῦ μεμολυσμένου ἀέρος εἰς τὸ κυτίον, ἐνέχουσιν ὑγροσκοπικὰς οὐσίας, ὡς π.χ. ἀσβεστιοχλωρίδιον, διὰ τὴν ξήρανσιν τοῦ μεμολυσμένου ἀέρος, τοῦ ἐνέχοντος ἐκτὸς τῶν ἄλλων καὶ τὸ μονοξειδιον τοῦ ἀνθρακος, καὶ τοῦτο ὅπως καταστῆ ὀξειδώσιμον ἀπὸ τὰ εἰς τὰ ἐπόμενα δύο στρώματα ὑπάρχοντα μεταλλοξείδια (ὑπεροξείδιον τοῦ μαγγανίου καὶ ὀξείδιον τοῦ χαλκοῦ) ἕτερον περαιτέρω στρῶμα ἐνέχον νατράσβεστον χρησιμεύει διὰ τὴν ἀπορρόφησιν τοῦ παραχθέντος διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος.

Εἰς τὸ ἀνώτατον σημεῖον τοῦ διηθητικοῦ τούτου κυτίου, καὶ μετὰ τὰ ἕτερα στρώματα ἐξουδετερωτικῶν (ἀνθρακος, βάμβακος κ.λ.), ὑπάρχει στρῶμα ἀνθρακασβεστίου, ὃπερ χρησι-

μεύει ὡς δείκτης. Ὄταν δηλ. ἀρχίσῃ νὰ ἐξαντλήται ὁ ἥθμος, καὶ ἡ ὑγρασία τοῦ δι' αὐτοῦ διερχομένου ἀέρος δὲν ἀπορροφᾶται πλέον ὑπὸ τῶν ὑγροσκοπικῶν οὐσιῶν, αὕτη προσβάλλει τὸ ἀνθρακασβέστιον, ἐκ τῆς ὁσμῆς δὲ τοῦ παραγομένου ἀκετυλενίου εἰδοποιεῖται ὁ φέρων ὅτι ἐπέρχεται ἡ ἐξάντλησις τοῦ κυτίου καὶ σπεύδει ὅπως τὸ ἀντικαταστήσῃ.

II. Ὁξυγονοδοταί.

Οἱ ὀξυγονοδοταί εἶναι συσκευαί, αἵτινες παρέχουσι τὸ ἀπαιτούμενον διὰ τὴν ἀναπνοὴν ὀξυγόνον εἰς περιπτώσεις καθ' ἃς ἡ πυκνότης τοῦ δηλητηριώδους νέφους εἶναι μεγάλη καὶ τοιαύτη ὥστε τὸ ἐν αὐτῷ περιεχόμενον ὀξυγόνον νὰ εἶναι ὅλως ἀνεπαρκές διὰ τὴν ἀνα-



Σχ. 8.
Ὁξυγονοδότης Dräger.

πνοὴν. Εὐνόητον τυγχάνει ὅτι εἰς τὰς περιπτώσεις ταύτας ἡ προσωπὴ καθίσταται ἀχρηστος

Τοιαῦται συσκευαί ὑπάρχουν διαφόρων τύπων, ἐξ ὧν λίαν ἐνδιαφέρων εἶναι ὁ ὀξυγονοδότης ὑποδείγματος Dräger (σχ. 8). Εἰς τοῦτον ὁ ἐκπνεόμενος ἀήρ διὰ καταλλήλων βαλβίδων φθάνει εἰς εἰδικὸν κυτίον P ἐνέχον νατράσβεστον πρὸς συγκράτησιν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, κατόπιν δὲ φέρεται εἰς τὸν σάκκον A κατεσκευασμένον ἐξ ὑφάσματος ἀεροστεγοῦς, ὅπου παραλαμβάνει ποσότητα ὀξυγόνου, χορηγουμένου ἐκ μικρᾶς σιδηροφιάλης C.

Ὁ οὕτως ἀνανεωθεὶς ἀήρ, ὡς ἐν τῷ σχήματι ἐμφαίνεται, ἀκολουθῶν τὴν διὰ τῶν βελῶν διαγραφομένην ὁδὸν ἄγει πάλιν διὰ τοῦ πτυχωτοῦ ἀγωγοῦ εἰς τὴν προσωπίδα πρὸς ἀναπνοὴν τοῦ φέροντος κ.ο.κ.

Ἐπιπλέον καὶ ὀξυγονοδοταί εἰς τοὺς ὁποίους ἀντὶ τῆς φιάλης ὀξυγόνου ὑπάρχει ὀξυλιθος.

III. Ἀντιυπεριτικά ἐνδύματα.

Εἶδομεν ὅτι ὁ ὑπερίτης προσβάλλει ὁλόκληρον τὸ σῶμα καθ' ὅσον διέρχεται τόσον διὰ τῶν ἐνδυμάτων ὅσον καὶ τῶν ὑποδημάτων. Κατὰ συνέπειαν ἡ προσωπὴ δὲν εἶναι ἐπαρκὴς διὰ τὴν ἀπὸ τοῦ ὑπερίτου προστασίαν.

Διὰ τὴν προστασίαν ταύτην ὁλοκλήρου τοῦ σώματος, κατόπιν μελετῶν καὶ ἐπανειλημμένων δοκιμῶν, κατεσκευάσθησαν εἰδικὰ ἐνδύματα, ἀντιυπεριτικά καλούμενα, ἐξ ὑφάσματος βαμβάκεροῦ ἐπικεχρισμένου διὰ λινελαίου ἢ καὶ ἐκ τοιοῦτου μετὰ παχέος στρώματος καουτσούκ, καθ' ὅσον παρετηρήθη ὅτι τὰ διὰ λεπτοῦ στρώματος καουτσούκ ἐπικεχρισμένα ἐνδύματα ἐδείκνυον μικρὰν ἀντοχὴν εἰς τὸν ὑπερίτην, διαπερώμενα ὑπ' αὐτοῦ.

Τὰ ἐνδύματα ταῦτα (σχ. 9) προορίζονται κυρίως διὰ τὰ ἀπολυμαντικά καὶ ἄλλα συνεργεῖα, καθ' ὅσον ἡ ὑπὸ τῶν στρατευμάτων χρησιμοποιοῦσιν τῶν καθίσταται μᾶλλον ἀνέφικτος, διότι καὶ δαπανηρὰ λίαν εἶναι, ἀλλὰ καὶ αἱ κινήσεις τῶν μαχομένων καθίστανται λίαν βραδεῖαι καὶ δύσκολοι.



Σχ. 9.
Ἐνδυμα ἀντιυπεριτικόν.

IV. Ἀντιυπεριτικὴ κόνις.

Ἐν τῶν κυριωτέρων ἀντιδραστηρίων κατὰ τοῦ ὑπερίτου εἶναι ἡ χλωράσβεστος, ἥτις διὰ τοῦτο καλεῖται καὶ ἀντιυπεριτικὴ κόνις

Ἐπολογίζεται ὅτι πρὸς ἐξουδετέρωσιν 1 χιλιόγρ. ὑπερίτου, ἀπαιτοῦνται 20 χιλιόγρ. χλωρασβέστου. Κατὰ συνέπειαν σήμερον πλέον καθίσταται ἀναγκαῖον καὶ ἐπιτακτικὸν ὅπως ἕκαστος μαχητῆς καὶ πολίτης, εἰς τυχούσαν μελλοντικὴν σύρραξιν, εἶναι ἐφωδιασμένος διὰ 300 περίπου γραμμ. χλωρασβέστου.

Ἡ ἀπρλύμανσις ἀτόμου προσβληθέντος δι' ὑπερίτου ἐκτελεῖται ὡς ἑξῆς: ὁ παθὼν ἐλευθεροῦται τῶν ἐνδυμάτων καὶ ὑποβάλλεται ὅσον τὸ δυνατόν ταχύτερον εἰς λουτρόν διὰ σάπωνος, μετὰ καταιονισμῶν.

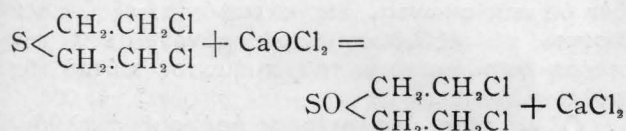
Ἐὰν τοῦτο δὲν εἶναι ἐφικτόν, τότε δεόν νὰ γίνεται ἐπάλειψις δι' ὑποχλωριώδους διαλύματος. Ἐλλείψει δὲ καὶ τούτου, δεόν νὰ γίνῃ ἐπάλειψις τοῦ προσβληθέντος διὰ κόνας χλωρασβέστου. Τοῦτο δεόν νὰ γίνεται μετὰ μεγίστης προσοχῆς, καθ' ὅσον ἡ ἐκκυσίς θερμότητος κατὰ τὴν ἐπιτελουμένην ἀντίδρασιν ἀποβαίνει βλα-

βερὰ ἔνεκα τοῦ πιθανοῦ σχηματισμοῦ ἐγκαυμάτων, δι' ὃ συνιστάται ἡ προγενεστέρα ἀνάμιξις τῆς χλωρασβέστου μετὰ μιᾶς ὀρυκτῆς οὐσίας, ὡς κεκαυμένης μαγνησίας, τάλκη κ.λ.

Ἐκτάσεις ἐπίσης μολυνθεῖσαι δι' ὑπερίτου ἀπολυμαίνονται διὰ ψεκασμοῦ διὰ χλωρασβέστου.

Ἐννοεῖται ὅτι κατὰ τὴν ἐργασίαν αὐτὴν, οἱ ἐνεργοῦντες ταύτην φέρουσι πλὴν τῆς προσωπίδος καὶ τὴν προμνησθεῖσαν ἀντιυπεριτικὴν ἐνδυμασίαν.

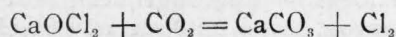
Ἡ ἐπὶ τοῦ ὑπερίτου ἐπίδρασις τῆς χλωρασβέστου εἶναι κυρίως ὀξειδωτική, ἐπιτελεῖται δὲ ταχέως δι' ἐκλύσεως θερμότητος καὶ βαίνει ὡς ἀκολουθῶς :



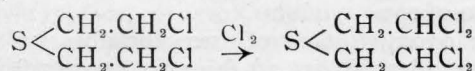
Τὸ παραγόμενον διχλωροδιαιθυλοσουλφοξειδίου στερεεῖται πόσης βλαβερᾶς ἐπὶ τοῦ ἀνθρωπίνου ὀργανισμοῦ ἐνεργείας.

Ἡ δρᾶσις ὅμως τῆς χλωρασβέστου εἶναι καὶ διαφορετικὴ.

Εἶναι γνωστὸν ὅτι ἐπιδράσει τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος τῆς ἀτμοσφαιρας ἡ χλωρασβέστος ἀποδίδει χλώριον κατὰ τὴν ἐξίσωσιν.



Ἐὰν λοιπὸν τὸ ἐκ τῆς χλωρασβέστου ἐλευθερωθὲν χλώριον ἐπιδράσῃ ἐπὶ τοῦ ὑπερίτου, τότε ἡ ἀντίδρασις θὰ ἐπιτελεσθῇ ὡς ἀκολουθῶς :



Τὸ οὕτω παραγόμενον πολυχλωριωμένον παράγωγον τοῦ ὑπερίτου δὲν εἶναι ἐπιβλαβὲς διὰ τὸν ὀργανισμόν.

3. Ὑπηρεσίαι κατασβέσεως πυρκαϊῶν, ἐπισημάνσεως ἀερίων, ἀπολυμάνσεων καὶ παροχῆς πρώτων βοηθειῶν.

Ἐπιτυχῆς ἀεροεπίθεσις θέλει ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα τὴν καταστροφὴν κτιρίων, τὴν ἔναρξιν πυρκαϊῶν, ἀπωλείας εἰς ἀνθρωπίνας ὑπάρξεις, ὡς καὶ τραυματισμὸν ἄλλων, πρὸς δὲ ἀριθμὸν ἀεριοπλήκτων καὶ τὴν μόλυνσιν πλείστων σημείων τῆς πόλεως διὰ πολεμικῶν ἀερίων.

Μὴ λησμονῶμεν δ' ἐν προκειμένῳ τὴν δι' ὑπερίτου μόλυνσιν, ἡ ἐπιβλαβὴς τοῦ ὁποῖου ἐνέργεια θέλει, ὡς εἴπομεν, διαρκέσει ἐπὶ περισσοτέρας ἡμέρας.

Ἀνάγκη λοιπὸν ἄμεσος παρίσταται τῆς ἀπὸ τοῦ καιροῦ τῆς εἰρήνης ὀργανώσεως εἰδικῶν συνεργειῶν :

- 1) Κατασβέσεως πυρκαϊῶν.
- 2) Ἐπισημάνσεως εἰδους βληθέντων ἀερίων.

Εἶναι εὐνόητον ὅτι ταῦτα θὰ διευθύνωνται ἀπὸ χημικοῦς, οἵτινες εὐθὺς θὰ μεριμνῶσι διὰ τὴν λήψιν ἐντὸς εἰδικῶν φιαλιδίων δείγματος ἐκ τοῦ μολυνθέντος ἐδάφους καὶ τμημάτων τῶν πέριξ ἀντικειμένων, φυτῶν κ.λ. καὶ ταχεῖαν μεταφορὰν τούτων εἰς τὸ ἐργαστήριον πρὸς διαπίστωσιν τοῦ εἴδους τῶν βληθέντων ἀερίων.

3) Ἀπολυμάνσεων. Μετὰ τὴν διαπίστωσιν τοῦ εἴδους τῶν ἀερίων, τὰ ὠργανωμένα συνεργεῖα ἀρχονται τοῦ ἔργου τῆς ἀπολυμάνσεως τῶν μολυνθέντων χώρων διὰ τῶν μνησθέντων ἀντιδραστηρίων· εἰδικῶς διὰ τὸν ὑπερίτην, ἡ ἀπολύμανσις τῶν ὁδῶν θέλει γίνεαι α) διὰ καταβρέγματος δι' ὕδατος εἶτα δὲ διὰ ραντίσματος διὰ κόνεως χλωρασβέστου· ὁ ραντισμὸς θέλει γίνεαι εἴτε διὰ ραντιστήρων ὁμοίων πρὸς τοὺς θειωτῆρας τῶν ἀμπέλων, εἴτε διὰ τροχηλάτων τοιούτων· τέλος ἡ ἀπολύμανσις τῶν τοίχων οἰκιῶν, ἀντικειμένων κ.λ. ἀπὸ τοῦ ὑπερίτου θέλει γίνεαι διὰ ραντίσματος διὰ μίγματος χλωρασβέστου μεθ' ὕδατος.

4) Συνεργειῶν παροχῆς πρώτων βοηθειῶν. Ταῦτα θέλουσι μεριμνήσει διὰ τὴν μεταφορὰν τῶν τραυματιῶν καὶ ἀεριοπλήκτων μακρὰν τῆς μεμολυσμένης ζώνης, ὅπου οὗτοι θὰ ὑποβληθῶσιν εἰς τὴν ἐνδεδειγμένην συμπτωματικὴν θεραπείαν.

Ἐννοεῖται ὅτι οἱ ἄνδρες τῶν συνεργειῶν φέρουν πλὴν τῶν προσωπίδων καὶ τὰ ρηθέντα ἀντιυπεριτικά ἐνδύματα, χειρόκτια καὶ ὑποδήματα (σχ. 9).

4. Ἐκπαίδευσις τοῦ πληθυσμοῦ.

Ὁ ἀντικειμενικὸς σκοπὸς μιᾶς ἀεροεπιθέσεως εἶναι ὄχι μόνον αἱ καταστροφαὶ τὰς ὁποίας ὁ ἐχθρὸς προτίθειαι νὰ ἐπιφέρῃ διὰ τῶν ἐκρηκτικῶν καὶ ἐμπρηστικῶν βομβῶν, ὡς καὶ τῶν βομβῶν πολεμικῶν ἀερίων, ἀλλὰ καὶ ἡ πρόκλησις πανικοῦ καὶ ἡ ἐκ τούτου καταβολὴ τοῦ ψυχικοῦ σθένους τοῦ πληθυσμοῦ τῆς ἀντιπάλου χώρας, γεγονὸς ὅπερ σὺν τοῖς ἄλλοις θέλει ἀναμφιβόλως ἐπιδράσει καὶ ἐπὶ τῆς θελήσεως τῶν κυβερνώντων. Εἰς περιπτώσεις δέ, καθ' ἃς ἡ ἀεροεπίθεσις θὰ λάβῃ χώραν ἐναντίον ἀνοργανώτου ἀπὸ ἀπόψεως ἀεραμύνης πληθυσμοῦ, αἱ ἀπώλειαι εἰς ἀνθρωπίνας ὑπάρξεις θὰ εἶναι παμμέγισται.

Διὰ τὸν λόγον ὅθεν τοῦτον, ἐπιβάλλεται ὅπως ἀπὸ τοῦ καιροῦ τῆς εἰρήνης ἐπιτελῆται διαπαιδαγωγίσις καὶ ἐκπαίδευσις τοῦ πληθυσμοῦ, ὅπως οὗτος γνωρίσῃ ἀφ' ἑνὸς μὲν τοὺς κινδύνους οὓς ἔχει νὰ διατρέξῃ εἰς μελλοντικὸν πόλεμον, ἀφ' ἑτέρου δέ, καὶ κυρίως, τὸν τρόπον τῆς ἀντιμετωπίσεως τοῦ ἐξ ἀέρος κινδύνου, ὅπερ θέλει συντελέσει μετὰ τῶν ἄλλων καὶ εἰς τὴν διατήρησιν τοῦ ἠθικοῦ του, λίαν ἀπαραιτήτου εἰς τοιαύτας στιγμάς.

Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται : 1) διὰ διαλέξεων καὶ ὁμιλιῶν περὶ χημικοῦ πολέμου καὶ μέσων προστασίας, 2) διὰ καταλλήλων προβολῶν μετὰ

σχετικῆς διδασκαλίας εἰς τὰ σχολεῖα, 3) δι' ἀσκήσεως ὁμαδικῆς προστασίας καὶ παροχῆς πρώτων βοηθειῶν, 4) δι' ἀσκήσεων περὶ τῆν χρῆσιν τῆς προσωπίδος καὶ διαβάσεων διὰ χώρων μεμολυσμένων διὰ πολεμικῶν ἀερίων, 5) δι' ἐκδόσεως καταλλήλων βιβλίων, περιοδικῶν καὶ δημοσιευμάτων.

Εὐτυχῶς καὶ παρ' ἡμῖν ἤρχισεν, ὡς προεῖπομεν, συστηματικῶς ἐπιτελουμένη, μεταξὺ τῆς ἄλλης ὀργανώσεως ἀεραμύνης, καὶ ἡ ἐκπαίδευσις αὕτη τοῦ πληθυσμοῦ.

Ἡ τακτικὴ ἦν δέον νὰ ἀκολουθήσῃ ὁ πληθυσμὸς μιᾶς πόλεως, εἰς περίπτωσιν ἀεροχημικῆς ἐπιθέσεως, εἶναι ἡ ἐξῆς:

Ἐν ἐκ τῶν μέσων προστασίας τοῦ ἀμάχου πληθυσμοῦ, ὅπερ θεωρεῖται σήμερον ἀποτελεσματικόν καὶ ἀσφαλές, εἶναι ἡ ἀραίωσις τοῦ πληθυσμοῦ τῶν μεγάλων πόλεων, διὰ τῆς ἐξόδου τῶν δυναμένων νὰ πράξωσιν τοῦτο εἰς ἐξοχὰς ἢ τὴν ὑπαιθρον, ὅπου δὲν θὰ ὑπάρχῃ κίνδυνος ἐναερίων ἐπιδρομῶν.

Τοῦτο βεβαίως θέλει ἐπιτευχθῆ κατὰ ἓν μέρος ἀφ' ἑαυτοῦ· πλην δέον ὅπως ἀπὸ τοῦ καιροῦ τῆς εἰρήνης ὑπάρχῃ σχετικὴ ὀργάνωσις καὶ προδιαγεγραμμένον σχέδιον, ἵνα, ἅμα τῇ ἀναγγελίᾳ τοῦ κινδύνου, ἢ ἀπομάκρυνσις αὕτη ἐπιτελεῖται ταχέως καὶ ἀσφαλῶς, ἄνευ δημιουργίας πανικοῦ.

Καὶ αὐτὰ μὲν διὰ τοὺς δυναμένους νὰ ἀπομακρυνθῶσιν τῶν μεγάλων πόλεων.

Ἄς ἴδωμεν τί δέον νὰ πράξωσιν οἱ κάτοικοι οἵτινες διὰ πλείστους λόγους δὲν θὰ δύνανται ν' ἀπομακρυνθῶσιν.

Ἄμα τῇ ἀναγγελίᾳ τοῦ ἐπερχομένου κινδύνου διὰ σειρῆνων, κανονιοβολισμῶν καὶ λοιπῶν μέσων, ἢ κινήσις τῆς πόλεως πάραυτα καταπαύει, τὰ φῶτα σβέννυνται, ἐπιτελεῖται ἡ προδιαγεγραμμένη παραλλαγή τῆς πόλεως καὶ ἡ ἐνεργὸς ἄμυνα ἄρχεται τοῦ ἔργου τῆς, τὰ δὲ συνεργεῖα ἀπολυμάνσεως κ.λ. λαμβάνουν ἕκαστον τὰς ἐκ τῶν προτέρων καθωρισμένας δι' αὐτὰ θέσεις, διὰ νὰ ᾧσιν ἔτοιμα πρὸς δρᾶσιν, εὐθὺς μετὰ τὴν ἀπομάκρυνσιν τοῦ ἐχθροῦ.

Οἱ κάτοικοι ὀφείλουσιν νὰ σπεύσωσιν νὰ εἰσέλθωσιν εἰς τὰς οἰκίας των ἔνθα κλείονται αἱ θύραι καὶ τὰ παράθυρα ἐρμητικῶς καὶ καλύπτονται διὰ τῶν ρηθέντων παραπετασμάτων, ἐμβεβαπτισμένων εἰς διάλυμα σόδας 30% ἢ ποτάσσης.

Ἐὰν ἔχωσι προσωπίδας, τὰς φέρουσιν ἀμέσως ἐπὶ τοῦ προσώπου, ἄλλως καλύπτουσι τὴν κεφαλὴν δι' ὀθόνης βεβρεγμένης διὰ διαλύματος ἀνθρακικῆς σόδας, μέτρον ὕπερ ἐξασφαλίζει ποιάν τινα προστασίαν παρουσίᾳ μικρᾶς ποσότητος ἀερίων.

Ἐννοεῖται ὅτι ἐὰν ὑπάρχωσιν ὀργανωμένα δημόσια ἢ ἰδιωτικὰ καταφύγια, δέον ὅπως σπεύσωσιν οἱ κάτοικοι καὶ κατέλθωσιν εἰς ταῦτα, κλείοντες τὰς θύρας τούτων ἐρμητικῶς.

Μετὰ τὸ πέρασ τῆς ἐχθρικῆς ἀεροεπιθέσεως, εἰδοποιεῖται πάλιν ὁ πληθυσμὸς διὰ τοῦ προσυμπεφωνημένου σήματος, ὅτε καὶ μόνον οἱ κάτοικοι δύνανται ν' ἀνέλθωσιν ἐπὶ τῶν ὑψηλοτέρων ὀρόφων τῶν οἰκιῶν των, ἐφ' ὅσον δὲν θὰ εὐρίσκωνται εἰς καταφύγια, ἐξ ὧν δὲν πρέπει νὰ ἐξέλθωσιν παρὰ μόνον μετὰ τὴν πλήρη ἀπολύμανσιν τοῦ τμήματος αὐτοῦ τῆς πόλεως.

Οἱ εἰς τοὺς ὑψηλοτέρους ὀρόφους ἀνελθόντες δὲν πρέπει ν' ἀνοιξῶσιν καὶ πάλιν τὰ παράθυρα πρὸ τῆς παρελεύσεως τοῦλάχιστον ὥρας, καὶ κατὰ μείζονα λόγον δὲν θέλουσιν ἐξέλθῃ τῶν οἰκιῶν, εἰμὴ μόνον μετὰ τὴν πλήρη ἀπολύμανσιν τῆς περιοχῆς καὶ σχετικὴν διὰ σήματος πάλιν εἰδοποίησιν των.

Ἀναμφιβόλως εἰς πᾶσαν, καὶ μετρίως ἐπιτυχῆ ἀεροπίθεσιν θὰ ὑπάρξωσιν θύματα· εἶναι ὁμως ἀνεπίδεκτον ἀμφισβητήσεως καὶ πλήρως ἐξηκριβωμένον, ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν θυμάτων αὐτῶν θὰ εἶναι κατὰ πολὺ μικρὸς, ἂν ἦδη ἀπὸ τοῦ καιροῦ τῆς εἰρήνης ὑπάρχῃ ἡ ἐνδεδειγμένη ὀργάνωσις καὶ καταλλήλως ἔχῃ διαπαιδαγωγηθῇ ὁ πληθυσμὸς διὰ τὴν ψυχραϊμον ἀντιμετώπισιν ἐνὸς τοιοῦτου κινδύνου.

Ἐκ στατιστικῶν τοῦ παγκοσμίου πολέμου ἔχει καταδειχθῆ ὅτι τὰ θύματα ἀεροεπιθέσεως εἰς καλῶς ὀργανωμένην ἀεράμυναν μιᾶς πόλεως δὲν ὑπερβαίνουσι τὰ 2%.

Τοιαύτη μεθοδικὴ ὀργάνωσις προστασίας καὶ ἐκπαίδευσέως τοῦ ἀμάχου πληθυσμοῦ, βλέπομεν εὐχαρίστως, ὅτι ἤρχισεν ἐπιτελουμένη καὶ παρ' ἡμῖν χάρις εἰς τὴν μέριμναν τῆς Ἐθνικῆς Κυβερνήσεως.

Δι' ὃ ἄς συντρέξωμεν ἕκαστος ἐν τῷ κύκλῳ τῆς ἀρμοδιότητός του, καὶ κατὰ τὸ δυνατόν, τὴν ἐπαινετὴν ταύτην κυβερνητικὴν προσπάθειαν, πρὸς τὸ συμφέρον τῆς πατρίδος ἡμῶν, πρὸς τὸ συμφέρον ἡμῶν τῶν ἰδίων.

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Ἐπὶ τῆς παραγωγῆς ρευστῶν καυσίμων ἐξ ἐγχωρίων πρώτων ὑλών. Ὑπὸ Χρ. Ι. Βοσνιώτη.— Πρακτικὰ Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν 12, Μάϊος 1937.

Τὰ ὑγρά καύσιμα, ἔνεκα τῆς μεγάλης διαδόσεως τῶν κινητῶν ἐσωτερικῆς καύσεως, ἀποτελοῦσιν ὀλικά ἐκτάκτου ἐνδιαφέροντος. Ἡ κατανάλωσις

αὐτῶν καὶ παρ' ἡμῖν βαίνει αὐξουσα, ἐξ οὗ καὶ ἡ ἀνάγκη τῆς ἐξ ἐγχωρίων πηγῶν παραγωγῆς τούτων, ἐν περιπτώσει παγκοσμίου συρράξεως.

Λύσις ἀνταποκρινόμενη εἰς τὴν τελευταίαν ταύτην ἀποψιν εἶναι ἡ τῆς χρησιμοποίησεως ὑγρῶν καυσίμων παραγομένων ἐξ ἐγχωρίων πηγῶν, συμφερω-

τέρα τῶν ὁποίων θὰ ἦτο ἡ ἐκμετάλλευσις ἐγχωρίων πετρελαιοφόρων κοιτασμάτων.

Ἔτεραι λύσεις θὰ ἦσαν ἡ παραγωγή βενζίνης καὶ ὑγρῶν καυσίμων ἐν γένει ἐκ λιγνιτῶν, ὡς καὶ ἡ τῆς χρησιμοποίησεως οἰνοπνεύματος εἰς βενζινοκινητήρας

Παραγωγή ὑγρῶν καυσίμων ἐκ λιγνίτου. Αἱ μᾶλλον διαδεδομένοι μέθοδοι εἶναι ἡ τοῦ Bergius καὶ ἡ τοῦ Fischer.

Ἡ πρώτη βασίζεται ἐπὶ τῆς ὑδρογονώσεως στερεῶν καυσίμων ὑπὸ ἰσχυρὰν πίεσιν (200—270 kg/έκ²) καὶ κατ'ἀλληλον θερμοκρασίαν (400—470° C) παρουσιάζει καταλυτῶν.

Ἡ μέθοδος αὕτη εἶναι λίαν ἐνδιαφέρουσα.

Προσμίξεις οἰνοπνεύματος - βενζίνης. Ἐπ' αὐτοῦ παρατηροῦνται τ' ἀκόλουθα:

1) Τὸ μικρὸν σχετικῶς τῆς θερμαντικῆς ἱκανότητος τοῦ μίγματος τούτου, 5.500—6.400 Cal. ἐναντι 10.500 τῆς βενζίνης, συνεπάγεται καταναλώσεις μίγματος μεγαλύτερας τῆς βενζίνης.

2) Ὅτι πρὸς τελείαν καύσιν 1 χιλιογρ. βενζίνης ἀπαιτοῦνται 14,7 χιλιογρ. ἀέρος (ἦτοι 11,35 μ³), ἐνῶ δι' ἕνα χιλιογρ. οἰνοπνεύματος ἀπαιτοῦνται 8,9 χιλιογρ., ἦτοι 6,88 μ³ ἀέρος.

3) Ἀπὸ ἀπόψεως ἀντιεκपुरσοκροτικῆς, ἡ πρόσμιξις οἰνοπνεύματος εἰς τὴν βενζίνη προσδίδει ἀξιόλογα πλεονεκτήματα.

Περαιτέρω ὁ συγγραφεὺς ἐξετάζει τὰς οἰκονομικὰς συνθήκας τῆς εἰσαγωγῆς βενζίνης ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ, τῆς παρασκευῆς βενζίνης ἐκ λιγνιτῶν καὶ τῆς προσμίξεως βενζίνης καὶ οἰνοπνεύματος, καταλήγει δὲ ἐν συμπεράσματι ὅτι:

1) Ἡ παραγωγή ὑγρῶν καυσίμων ἐξ ἐγχωρίων ὕλων, ἐξεταζομένη ἀπὸ οἰκονομικῆς πλευρᾶς, μόνον δι' ἐνδεχομένης ἐκμεταλλεύσεως πετρελαιοφόρων κοιτασμάτων θὰ ἦδύνατο νὰ εἶναι συμφέρουσα, καθ' ὅσον αἱ λύσεις παραγωγῆς ἐκ λιγνιτῶν ἀφ' ἑνός, καὶ χρησιμοποίησεως οἰνοπνεύματος ἀφ' ἑτέρου, εἶναι δαπανηραὶ, τῶν ἀντιστοιχῶν τιμῶν κόστους (ἀνηγμένων εἰς ἐκτέλεσιν τοῦ αὐτοῦ ἔργου) ἀνερχομένων εἰς τὸ τετραπλάσιον περίπου προκειμένης τῆς ἐκ λιγνιτῶν συνθετικῆς βενζίνης καὶ εἰς τὸ ὑπερπενεπλάσιον προκειμένου περὶ οἰνοπνεύματος, ἐν συγκρίσει πάντοτε πρὸς ἀδασμολόγητον βενζίνη τοῦ ἐξωτερικοῦ.

2) Τὸ ἐκλεκτὸν καὶ βαρῦτιμον τῆς σταφίδος καὶ ἡ μεγάλη κατὰ τὰ ἀνωτέρω τιμὴ κόστους τοῦ οἰνοπνεύματος, συνεπάγεται τὴν ἀποψιν νὰ μελετηθῇ τὸ οἰνόπνευμα, ὑπὸ τὰς σημερινὰς τουλάχιστον συνθήκας, ὡς ἀντιεκपुरσοκροτικὴ μᾶλλον πρόσμιξις, παρὰ ὡς καθ' αὐτὸ καύσιμον.

Πάντως ἡ χρησιμοποίησις οἰνοπνεύματος συνεπάγεται ἐγκαταστάσεις μὴ ἀπαιτούσας τόσο μεγάλην δαπάναν καὶ μακρὸν χρόνον, ὅπως συμβαίνει ἐν τῇ περιπτώσει συνθετικῆς ἐκ λιγνιτῶν βενζίνης.

3) Ἡ παραγωγή βενζίνης ἐκ λιγνιτῶν, συνεπαγομένη καταναλώσεις μεγάλων ποσοτήτων λιγνίτου καὶ προϋποθέτουσα ἐγκαταστάσιν παρὰ λιγνιτορυχείου, προαπαιτεῖ ἐν περιπτώσει ἀποφάσεως πρὸς τὴν τοιαύτην κατεύθυνσιν, πλὴν ἄλλων, καὶ τὴν ἐπι-

σταμένην ἐξακρίβωσιν τῶν εἰς τὰ σπουδαιότερα τουλάχιστον τῶν παρ' ἡμῖν λιγνιτορυχείων κοιτασμάτων λιγνίτου.

E. E. ΣΥΝΟΔΙΝΟΣ

Ἡ ἀπορρόφησης τῶν κοσμικῶν ἀκτίνων δι' ἠθμῶν ἄνθρακος καὶ χλωριούχου νατρίου Ὑπὸ Κ. Δ. Ἀλεξοπούλου.—Πρακτικὰ Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν 12, Ἰουνίου 1937.

Ἐκ σειρᾶς μετρήσεων εἰς ἠθμούς σχετικῶς βαρέων στοιχείων (Al, Fe, Cu, Sn, Hg, Pb) ὁ Auger καὶ οἱ συνεργάται του διετύπωσαν τὴν γνώμην ὅτι ἡ ἀπορρόφησης τῆς σκληρᾶς συνιστώσεως τῶν κοσμικῶν ἀκτίνων εἶναι εὐθέως ἀνάλογος πρὸς τὴν μάζαν τοῦ ἠθμοῦ καὶ ὡς ἐκ τούτου ὁ μαζικὸς συντελεστὴς ἀπορροφήσεως $\frac{\mu}{\rho}$ θὰ εἶχε τὴν αὐτὴν τιμὴν δι' ὅλα τὰ στοιχεῖα. Ἐνδεχομένη ἀπόκλισις ἀπὸ τὴν τιμὴν ταύτην θὰ ἐφανεροῦτο ἰδιαιτέρως ἐντατικῶς εἰς στοιχεῖα ἐλαφρά.

Ἐν τῇ προκειμένη ἐργασίᾳ ἀνακοινοῦνται μετρήσεις ἀπορροφήσεως εἰς ἠθμούς ἐξ ἄνθρακος καὶ χλωριούχου νατρίου. Οἱ ἐκ τούτων προκύψαντες συντελεσταὶ ἦσαν διὰ μὲν τὸν ἄνθρακα $\frac{\mu}{\rho} = 1,2 \cdot 10^{-3}$ cm²gr⁻¹, διὰ δὲ τὸ χλωριούχον νάτριον $\frac{\mu}{\rho} = 0,95 \cdot 10^{-3}$ cm²gr⁻¹.

Αἱ τιμαὶ αὗται κεῖνται κατὰ τι ὑψηλότερον τῶν εὐρεθεισῶν διὰ τὰ βαρύτερα στοιχεῖα, λόγῳ ὅμως τῶν σφαλμάτων τῶν ὀφειλομένων εἰς τὰς στατιστικὰς διακυμάνσεις τῶν κοσμικῶν ἀκτίνων δὲν γνωρίζομεν ἐὰν αἱ διαφοραὶ εἶναι πραγματικά. Μετρήσεις μὲ ἠθμούς πάχους 2 μέτρων πρόκειται νὰ διαλευκάνωσι τὸ σημεῖον τοῦτο.

Σχέσις μεταξὺ κρυσταλλικῆς ὕψης καὶ διαλυτότητος τοῦ ἐλληνικοῦ βωξίτου. Ὑπὸ Ἀντ. Δεληγιάννη καὶ Καία. Ἀλεξοπούλου. Πρακτικὰ Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν 12, Ἰουνίου 1937.

Εἰς προηγούμενα δημοσιεύματα ¹⁾ ὁ πρῶτος ἐκ τῶν συγγραφέων εἶχεν ἐκφράσει τὴν ὑπόθεσιν, ὅτι ἡ διάφορος ἱκανότης πρὸς διαλυτοποίησιν τῶν ἐλληνικῶν βωξιτῶν, κατὰ τὴν κατεργασίαν των διὰ καυστικοῦ νατρίου ὑπὸ πίεσιν, ὀφείλεται εἰς διάφορον ὀρυκτολογικὴν σύνθεσιν τοῦ βωξίτου. Διὰ τὴν ἀπόδειξιν τῆς ὑποθέσεως ταύτης ἐπεχειρήθη ἡ λήψις τῶν φασματογραφικῶν δι' ἀκτίνων X κατὰ τὴν μέθοδον Debye-Scherrer δειγμάτων ἐλληνικῶν βωξιτῶν τυπικῆς συμπεριφορᾶς. Αἱ ληφθεῖσαι φωτογραφίαι, συγκριθεῖσαι πρὸς ληφθείσας παρ' ἑτέρων ἔρευνητῶν τῆς ἀλλοδαπῆς, κατέδειξαν, πρὸς πλήρη ἐπιβεβαίωσιν τῆς γενομένης προβλέψεως, ὅτι τὸ ὀξειδίου τοῦ ἀργιλίου εὐρίσκεται ὑπὸ μορφήν διασπόρου εἰς τοὺς μὴ διαλυτοποιουμένους βωξίτας καὶ ὑπὸ μορφήν βαιμίτου εἰς τοὺς καλῶς διαλυτοποιουμένους.

¹⁾ Χημικά Χρονικά Β' 207 (1937).

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΙΣ ΞΕΝΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Ἡ τεχνικὴ ἀξιοποίησις τῆς μελάσσης εἰς τὰς Ἡνωμένας Πολιτείας. Ὑπὸ C. Pietrusky. Chemiker-Zeitung, 61, 557-559 (1937).

Οἱ ν ὀ π ν ε υ μ α. Τὰ μεγαλύτερα ποσὰ τῆς μελάσσης χρησιμοποιοῦνται εἰς τὰς Ἡνωμένας Πολιτείας τῆς Ἀμερικῆς πρὸς παραγωγὴν οἴνοπνεύματος, οὗτω δὲ τὰ 85% τοῦ παραγομένου οἴνοπνεύματος προέρχονται ἐκ μελάσσης. Πρὸς κατεργασίαν ἢ μελάσση, ἀφοῦ ζυγισθῆ, ἀραιοῦται μὲ ὕδωρ εἰς ἀναλογία 4:1, ὥστε νὰ ἀποκτήσῃ πυκνότητα 18-22° Brix καὶ φέρεται εἰς τὰς δεξαμενὰς ζυμώσεως ἔνθα προστίθεται ὀλίγον H_2SO_4 καὶ ὡς θρεπτικὸν ἄλας ὀλίγον $(NH_4)_2SO_4$. Ἀφοῦ ἀναμιχθῆ καλῶς, προστίθεται ἢ προπαρασκευασμένη ζύμη εἰς ἀναλογία 5%. Ἡ ζύμωσις προχωρεῖ ταχύτατα καὶ περατοῦται μετὰ 36-48 ὥρας. Εἰς τὸ τέλος ἡ θερμοκρασία φθάνει τοὺς 45-51,5°C (ἢ 47-50°) καὶ ἡ πυκνότης 4-6° Brix. Ἡ περιεκτικότης εἰς ἄλκοόλην ἀνέρχεται εἰς 6,58,5%. Ἡ μέση ἀπόδοσις ἀπὸ 1 γαλλόνιον (5,44 χιλιογρ.) μελάσσης μὲ 50% σάκχαρον ἀνέρχεται εἰς 0,37-0,42 γαλλ. (1,3-1,6 λίτρ.) οἴνοπνεύματος 95%.

Πρὸς ἐξοικονομησιν τῶν ἐξόδων ἀποστάξεως τοῦ οἴνοπνεύματος ἐπροτάθη ἡ ἀπόσταξις εἰς ἐγκατάστασιν τριπλῆς ἐνεργείας (triple-effet), εἰς τρόπον ὥστε εἰς τὸν πρῶτον ἀποστακτῆρα νὰ ἀποστάζεται ὄλον τὸ οἴνοπνευμα μὲ ἀρκετὸν ποσὸν ὕδατος, εἰς τὸν δεύτερον νὰ ὑγροποιῆται ἀπόσταγμα μὲ 25% οἴνοπνευμα, τὸ ὁποῖον νὰ συμπυκνοῦται περαιτέρω, καὶ εἰς τὸν τρίτον ἀποστακτῆρα νὰ συλλέγεται διάλυμα μὲ 1,5% οἴνοπνευμα, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν ἀρχικὴν ἀραίωσιν τῆς μελάσσης.

Τελευταίως παρασκευάζονται ἐκ δεξτρόζης ἀπὸ μίαν ἑταιρείαν, εἰς μεγάλη ποσά, δύο πολυσθενεῖς ἄλκοόλαι, ὁ μ α ν ν ἰ τ η ς, $CH_2OH.(CH.OH)_4.CH_2OH$, χρησιμοποιούμενος εἰς τὴν φαρμακευτικὴν, διὰ τὴν παραγωγὴν ἐστέρων, τεχνητῶν ρητινῶν καὶ κατόπιν νιτρώσεως ὡς ἐκρηκτικὴ ὕλη, καὶ ὁ ἴσομερὴς σ ο ρ β ἰ τ η ς, χρησιμοποιούμενος ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω καὶ ὡς πρώτη ὕλη διὰ παραγωγὴν ἀσκορβινικοῦ ὀξέος (βιταμίνης C).

Κι τ ρ ι κ ὸ ν ὀ ξ ὺ. Συμφώνως πρὸς ἐργασίας τοῦ Currie (1917) ὁ Aspergillus niger δύναται νὰ μετατρέψῃ ὄλον τὸ σάκχαρον εἰς κιτρικὸν ὀξὺ ὅταν εἰς τὸ ζυμούμενον ὑγρὸν ὑπάρχῃ νιτρικὸν ἀμμώνιον καὶ τὸ RH τοῦ ἀρχικοῦ ὑγροῦ ἔξῃ καταστῆ 3,5 διὰ προσθήκης HCl . Διὰ τῆς μεθόδου αὐτῆς παράγει σήμερον ἐν ἐργοστάσιον πολὺ καθαρὸν κιτρικὸν ἀσβέστιον. Αἱ λεπτομέρειαι τῆς ἐργασίας εἶναι ἄγνωστοι, φαίνεται ὅμως ὅτι ἡ ζύμωσις γίνεται εἰς ἀβαθὴ δοχεῖα καὶ διαρκεῖ ἐννέα ἡμέρας, ἢ δὲ παραγωγὴ κυμαίνεται εἰς 2500-5000 τόννους ἐτησίως.

Γ α λ α κ τ ι κ ὸ ν ὀ ξ ὺ. Παράγεται διὰ ζυμώσεως δι' ἐνὸς βακίλλου, τύπου Delbruck, διαλυμάτων μὲ 10% σάκχαρον, ὀξύτης 3,7-4,5 RH , παρουσίᾳ θρεπτικῶν ἀλάτων καὶ διὰ προσθήκης $CaCO_3$ πρὸς

δέσμευσιν τοῦ πύραγομένου ὀξέος. Ἡ ζύμωσις διαρκεῖ 4-6 ἡμέρας καὶ ἡ ἀπόδοσις φθάνει τὰ 90% τῆς θεωρητικῆς. Πολλὰ μελέται καὶ προνόμια εὑρεσιτεχνίας ἀναφέρονται εἰς τελειοποιήσεις τῆς μεθόδου.

Μ υ ρ μ η κ ι κ ὸ ν ὀ ξ ὺ, παραγόμενον ἄλλοτε διὰ ζυμώσεως, δὲν παράγεται πλέον, διότι ἡ συνθετικὴ ὁδὸς εἶναι πολὺ συμφερωτέρα.

Β ο υ τ υ ρ ι κ ὸ ν ὀ ξ ὺ δὲν ἐπετεύχθη νὰ παραχθῆ κατὰ τρόπον οἰκονομικόν. Ἡ ἐπιτυχία ἐξαρτᾶται κυρίως ἐκ τῆς καλῆς ἐκμεταλλεύσεως τῶν δευτερευόντων προϊόντων. Ὁ Ἄγγου τοῦ Πανεπιστημίου Portorico ἀνεκοίνωσεν ὅτι ἀπεμόνωσε νέον βακίλλον, ὅστις δι' ἀναεροβίου ζυμώσεως ἐπιτρέπει τὴν ἀπόκτησιν μεγάλων ἀποδόσεων, 43-45%.

Ὁ ξ α λ ι κ ὸ ν καὶ γ λ υ κ ο ν ι κ ὸ ν ὀ ξ ὺ δὲν ἐπετεύχθη ἀκόμη νὰ παραχθοῦν διὰ ζυμώσεως κατὰ τρόπον πρακτικῶς ἐφαρμοσίμων.

Γ λ υ κ ε ρ ἰ ν η. Μία μεγάλη προσπάθεια παραγωγῆς γλυκερίνης ἀπὸ τὴν βινάσσαν τῶν οἴνοπνευματοποιεῖων διὰ μιᾶς ἐγκαταστάσεως ἀξίας 150.000 δολλ. ἀπέτυχεν. Ἡ μέθοδος παραγωγῆς διὰ ζυμώσεως μελάσσης (S. K. Varnes καὶ J. W. Lawrie, 1927) ἀπέληξεν εἰς βιομηχανικὴν ἐφαρμογὴν. Τὸ ἰδρυθὲν ἐργοστάσιον ἠγοράσθη ἀμέσως ὑπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ Du-Ront, παρήχθησαν δὲ ἐν αὐτῷ ἑκατομμύρια χιλιογράμμων γλυκερίνης. Τὰ ζυμωθέντα ὑγρά περιέχουν 3% γλυκερίνην, 6% ἄλκοόλην, 7-8% κόμμεα κ.λ. Μετὰ τὴν ἀπόσταξιν τῆς ἄλκοόλης ἡ βινάσσα περιέχει 15-18% γλυκερίνης, ἀλλ' ἀποτελεῖ πηκτὴν μάζαν τῆς ὁποίας ἡ περαιτέρω κατεργασία εἶναι δυσκολωτάτη. Ἡ ἐφεύρεσις τῶν ἀνωτέρω ἔγκειται εἰς ψεκασμὸν τῆς μάζης ἐντὸς θαλάμου ὑπὸ καθωρισμένας συνθήκας θερμοκρασίας, πιέσεως κ.λ., ὅποτε ἡ γλυκερίνη ἐξατμίζεται ὑπὸ μορφήν νέφους ὑγροποιούμενου περαιτέρω.

Ἐ ν τ ο μ ο κ τ ὸ ν α παράγονται ἐπίσης ἐκ μελάσσης δι' ἀναμίξεως ταύτης μὲ καταλλήλους δηλητηριώδεις οὐσίας.

ΑΝΑΣΤ. ΚΩΝΣΤΑΣ

Ἀντιοξειδωτικὰ μέσα καὶ σταθεροποιεῖται τῶν λιπῶν. Ὑπὸ F. Wittka. Chemiker-Zeitung 61, 386-389 (1937).

Ἐν ἐκ τῶν κυριωτέρων θεμάτων τῆς βιομηχανίας τῶν λιπῶν καὶ ἐλαίων, τόσον τῶν βρωσίμων, ὅσον καὶ τῶν διὰ βιομηχανικοὺς σκοποὺς προοριζομένων, εἶναι ἡ προστασία καὶ ἡ ἐξασφάλισις αὐτῶν ἀπὸ τὰς διαφόρους ἀλλοιώσεις ἃς ὑφίστανται.

Ἡ κυριωτέρα ἀλλοίωσις τῶν λιπῶν καὶ τῶν ἐλαίων εἶναι ἡ, λόγῳ κυρίως ὀξειδώσεως, τάγγισις αὐτῶν. Κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη ἐγνώσθησαν πολλὰ μέσα προστατεύοντα τὰ λίπη ἀπὸ τὰς ἀλλοιώσεις ταύτας.

Ἄλλοτε ἢ προσφορὰ εἰς τὴν ἀγορὰν ἐλαίων κε-

κτημένων βαρεϊαν δσμήν καί γεῦσιν διηυκόλυνε καί πώλησιν τοιούτων με σχετικόν βαθμὸν ταγγίσεως. Ἦδη ὁμως, ὅποτε τὰ πωλούμενα ἔλαια εἶναι ἐξευγενισμένα τόσον, ὥστε οὐδὲ δσμήν οὐδὲ γεῦσιν τινὰ κέκτηνται, καί ἐλάχισται ἀκόμη ποσότητες ταγγισμένου ἔλαιου γίνονται ἀμέσως ἀντιληπταί.

Διὰ τῶν νεωτέρων ἐρευνῶν ἐπιστοποιήθη ὅτι εἰς τὰ μὴ ὑποβληθέντα εἰς κατεργασίαν τινὰ λίπη ἐνυπάρχουν φυσικά ἀντιοξειδωτικά σώματα, ἅτινα διὰ ζέσεως μετ' ἀραιοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἢ ἀραιῶν ἀλκαλιῶν, ἢ κατεργασίας με ἐνεργὸν ἄνθρακα εὐκόλως διασπῶνται. Τὰ οὕτως ἀπομένοντα λίπη συμπεριφέρονται, ὅσον ἀφορᾷ τὴν ταχύτητα τῆς ταγγίσεως, ἀκριβῶς ὅπως καί τὰ ἐξευγενισμένα λίπη.

Μέσα ἀντιοξειδωτικά ὑπάρχουν τόσον φυσικά, ὅσον καί τεχνητά.

Ἐπὶ τῶν ἰδιοτήτων τῶν φυσικῶν ἀντιοξειδωτικῶν μέσων ὀλίγα εἶναι γνωστά. Παραδέχονται πάντως ὅτι πρόκειται περὶ πρωτεϊνῶν, ἐν μέρει τοῦλάχιστον. Καί εἰς τὰ μὴ σαπωνοποιήσιμα ὁμως τῶν λιπῶν περιέχονται ἀντιοξειδωτικά σώματα, καί δι' εἰς ἀρκετὴν ποσότητα. Αἱ στερίναι εἶναι ἀνεργοί.

Σήμερον ἔχει κατορθωθῆ νὰ ἀποχωρισθῇ τὸ ἐνεργὸν μέρος τῶν ἀσαπωνοποιήτων ὑπὸ συμπεπικνωμένην μορφήν. Τὸ ἀξιοσημείωτον εἶναι ὅτι διὰ τὸν ἀποχωρισμὸν τοῦτον ἀκολουθεῖται ἡ αὐτὴ μέθοδος ἣτις χρησιμοποιεῖται καί διὰ τὸν ἀποχωρισμὸν τῆς βιταμίνης E, ἂν καί πρόκειται περὶ διαφόρων σωμάτων.

Τὰ σώματα ταῦτα εἶναι ἀκόρεστοι κυκλικαί ἐνώσεις μετὰ πλειόνων ΟΗ-δμάδων, εἶναι δὲ σταθερά κατὰ τὴν ὑδρογόνωσιν, χάνουν ὁμως τὴν ἀντιοξειδωτικὴν αὐτῶν ἰδιότητα κατὰ τὴν ἐστεροποίησιν ἢ αἰθεροποίησιν τῶν ΟΗ-δμάδων, καθὼς ἐπίσης καί διὰ κορεσμοῦ τῶν διπλῶν δεσμῶν δι' ἀλογόνων.

Ἦδη προσπαθοῦν νὰ ἐπωφεληθοῦν τῆς ἐνεργείας τῶν φυσικῶν ἀντιοξειδωτικῶν σωμάτων πρὸς τὸν σκοπὸν σταθεροποιήσεως τῶν ἐξευγενισμένων ἐλαίων, καί δι' αὐτὴν προσθήκης εἰς ταῦτα μικρῶν ποσοτήτων ἀκατεργάστου ἐλαίου, ἢ διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως διὰ τὸν αὐτὸν σκοπὸν τῶν κατὰ τὴν ἀπόσμησιν πτητικῶν τῶν ἐλαίων, καί εἰδικῶς τοῦ σησαμελαίου. Εἰς τὴν τελευταίαν περίπτωσιν τὸ ἐνεργὸν σῶμα εἶναι ἡ σησαμόλη.

Μεγάλη προσπάθεια ἐπίσης καταβάλλεται ὑπὸ τῶν συγχρόνων ἐρευνητῶν διὰ τὴν συνθετικὴν παρασκευὴν ἀντιοξειδωτικῶν σωμάτων καί δι' αὐτὴν, εἰ δυνατόν, καλυτέρων τῶν φυσικῶν, καθὼς ἐπίσης καί διὰ τὴν τροποποίησιν τῶν μεθόδων ἐξευγενισμοῦ τῶν ἐλαίων, οὕτως ὥστε κατὰ τὴν ἐπεξεργασίαν αὐτῶν νὰ μὴ ἀπομακρύνωνται ἐκ τούτων τὰ φυσικά ἀντιοξειδωτικά σώματα. Τὸ τελευταῖον ὁμως τοῦτο εἶναι ἀναμφιβόλως λίαν δυσεπίτευκτον, με τὰς σημερινὰς τοῦλάχιστον μεθόδους ἐξευγενισμοῦ τῶν ἐλαίων.

Ὡς πρὸς τὰ συνθετικά ἀντιοξειδωτικά σώματα ἡ ἔρευνα ἀπέδειξεν ὅτι φαινόλαι τινές, ὡς ἡ ὑδροκινόνη καί ἡ πυρογαλλόλη, καθὼς καί ἡ κινόνη, ἐνεργοῦν ἄριστα, ἐνῶ αἱ ἀρωματικά ἀμῖναι ἐνεργοῦν ἀσθενέστερον. Τὸ μηλεϊνικὸν δξὺ θεωρεῖται ὡς ἐνεργόν, εἶναι ὁμως δηλητήριον. Διὰ τὰ καροτίνια αἱ γνῶμαι δίστανται.

Φαινόλαι με ἐλευθέραν τὴν ΟΗ-δμάδα εἶναι ἐνεργοί, ἐνῶ οἱ ἐστέρες καί οἱ αἰθέρες αὐτῶν εἶναι ἀνεργοί.

Αἱ πολυσθενεῖς φαινόλαι εἶναι πλέον ἐνεργοί ἢ αἱ μονοσθενεῖς.

Πλευρικά ἀλύσεις εἰς βενζολικούς πυρήνας ἐλαττώνουν τὴν ἀντιοξειδωτικὴν ἰκανότητα.

Αἱ λεκιθίνας ἐπίσης εἶναι ἄριστα ἀντιοξειδωτικά μέσα, ἰδίᾳ παρουσίᾳ ἰχνῶν μετάλλων.

Πλείσται ἐκ τῶν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ θέματος ἐρευνῶν παρουσιάζουν μεταξὺ τῶν σημαντικῶν διαφορᾶς, καταλήγουσαι μάλιστα πολλάκις εἰς ἀντικρυσ ἀντίθετα ἀποτελέσματα. Αἱ τοιαῦται ἀντιθέσεις ἐξηγοῦνται ἐκ τῆς διαφόρου συμπεριφορᾶς τῶν ἀντιοξειδωτικῶν σωμάτων παρουσίᾳ ἰχνῶν μετάλλων (Cu κ.λ.), ἐκ τοῦ Ρη καί πλείστων ὅσων ἄλλων συντελεστῶν. Ἐν τῶν κυριωτέρων ὁμως αἰτίων εἶναι ἡ ἐφαρμοζομένη μέθοδος διὰ τὴν ἀνίχνευσιν τοῦ ταγγίσματος, ὡς καί τὸν προσδιορισμὸν τοῦ βαθμοῦ αὐτοῦ.

Αἱ ἀρχικῶς πρὸς τοῦτο ἐφαρμοσθεῖσαι μέθοδοι ἦσαν λίαν ἀτελεῖς, τὰ δὲ δι' αὐτῶν λαμβανόμενα ἀποτελέσματα διέφερον σημαντικῶς κατὰ τὴν ἐξέτασιν ἐνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ λίπους. Τοιαῦται ἦσαν ἡ ἀντίδρασις τοῦ Kreis διὰ φλωρογλυκίνης ἢ ρεσορκίνης καί κατόπιν ἡ ἀντίδρασις τοῦ Fellenberg διὰ φουξινόξιδου ὀξέος. Ἀμφότεραι αἱ μέθοδοι μόνον ποιοτικῶς ἦσαν ἐφαρμόσιμοι, τὰ δὲ ἀποτελέσματα αὐτῶν δὲν συμφωνοῦν με τὰ τῆς ὀργανοληπτικῆς ἐξετάσεως. Σήμερον αἱ μέθοδοι αὗται ὡς καί ἡ ἀργότερον ὑπὸ τοῦ Davies ὑποδειχθεῖσα διὰ κυανοῦ τοῦ μεθυλενίου, ἐγκατελείφθησαν.

Μόνον αἱ κατόπιν ἐφαρμοσθεῖσαι ποσοτικαί μέθοδοι ἐπέτρεψαν τὸν σχετικῶς ἀκριβῆ προσδιορισμὸν τῆς ταγγίσεως τῶν λιπῶν, διὰ τῆς ἐπακριβοῦς μετρήσεως τοῦ διὰ τὴν ὀξειδῶσιν ἀπαιτουμένου ὀξυγόνου, ἢ τῆς ποσότητος τοῦ καταναλισκομένου ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, ἢ τέλος τοῦ προσδιορισμοῦ τῶν σχηματιζομένων ὑπεροξειδίων. Ἐν τούτοις καί τῶν μεθόδων τούτων τὰ ἀποτελέσματα σπανίως ἢ οὐδόλως συμφωνοῦν με τὰ ἀποτελέσματα τῆς ὀργανοληπτικῆς ἐξετάσεως, παρέχουν ὁμως ἐν μέσον συγκριτικῆς ἐξετάσεως τῆς ταγγίσεως τῶν λιπῶν.

Ἡ ἐφαρμογὴ τῶν τοιούτων ποσοτικῶν μεθόδων ἤγαγεν εἰς τὸν καθορισμὸν οὐσιωδῶν τινῶν ὄρων, ὁ κυριώτερος τῶν ὁποίων εἶναι ὁ τῆς «περιόδου ἐπαγωγῆς». Κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῶν μεθόδων τούτων κατεδείχθη δηλ. ὅτι ὁ σχηματισμὸς τῶν ὑπεροξειδίων εἰς τὰ κανονικά λίπη κατὰ τὸν πρῶτον χρόνον τῆς μετρήσεως βαίνει βραδέως, ἐνῶ μετὰ πάροδον ἐνὸς χρονικοῦ διαστήματος βαίνει συνεχῶς ταχύτερον. Ὁ χρόνος οὗτος τῆς βραδείας προσλήψεως ὀξυγόνου, τοῦ βραδέος δηλονότι σχηματισμοῦ ὑπεροξειδίων, καλεῖται «περίοδος ἐπαγωγῆς». Ὁ χρόνος οὗτος εἶναι δυνατὸν νὰ προσδιορισθῇ ποσοτικῶς εἰς κανονικὸν λίπος καί ὑπὸ ὀρισμένης συνθήκης. Διὰ τῶν σταθεροποιητῶν δύναται ὁ χρόνος οὗτος νὰ παραταθῇ, διὰ δὲ τῶν ὀξειδωτῶν νὰ ἐλαττωθῇ.

Ἡ σχέση τῆς περιόδου ἐπαγωγῆς φυσικοῦ λίπους πρὸς τὴν τοῦ αὐτοῦ λίπους τῆ προσθήκη σταθεροποιητοῦ καλεῖται «συντελεστῆς προστασίας».

Αί αντίοξειδωτικά έλαια έχουν θετικόν συντελεστήν προστασίας μέχρι +15, αί δέ όξειδωτικά άρνητικόν μέχρι -20.

Επί τής άκριβούς ένεργείας τών αντίοξειδωτικών σωμάτων αί γνώμαι διίστανται. Η άπλουστέρα άποψις είναι ότι τά σώματα ταύτα όξειδοϋνται σϋν τῷ χρόνῳ, άντί τών άκορέστων λιπαρών όξέων ή άποψις όμως αύτη δέν δύναται νά έχη γενικήν έφαρμογήν.

Αλλα σώματα ένεργοϋν ώς καταλύται και, ένῳ ύφίστανται τήν όξειδωσιν, τελικῶς άνευρίσκονται υπό τήν άρχικήν αύτῶν μορφήν έντός τοϋ λίπους. Είς τήν περίπτωσιν ταύτην δυνατὸν ή όξειδωσις νά προχωρή λόγω τής παρουσίας τών σωμάτων τούτων κατ' άλλην κατεύθυνσιν.

Πλήν όμως τών χημικῶν μέσων διά τήν προφύλαξιν τών λιπῶν και έλαίων από τής ταγγίσεως, έφηρμόσθησαν και φυσικαί μέθοδοι, και δη ή επίδρασις τοϋ πρασίνου φωτός (4900 - 5800 Å). Αί σχετικαί έρευναι έδειξαν ότι διά τής επίδράσεως τοϋ φωτός τούτου άποφεύγεται ή τάγγισις τών λιπῶν και έλαίων, ένῳ ό αριθμός ύπεροξειδίων αύτῶν έμφανίζεται ηϋξημένος. Υπό τὸ πράσινον φῶς διατηρηθέντα λίπη δεικνύουν κατὰ τὸν προσδιορισμὸν τοϋ αριθμοϋ ύπεροξειδίων (βαθμὸς ταγγίσεως) χρόνον έπαγωγῆς (βραδείας προσλήψεως O₂) σημαντικῶς μεγαλύτερον τῶν κανονικῶς εύρεθέντων άκρων όρίων, χωρὶς έν τούτοις όργανοληπτικῶς νά παρουσιάζουν ίχνη ταγγίσματος. Τά οϋτω παλαιωθέντα έλαια με ύψηλὸν αριθμὸν ύπεροξειδίων εκτιθέμενα είς τὸ φῶς τής ήμέρας διατηροϋνται έξ ίσου καλά με τά πρόσφατα, μη ύποβληθέντα είς κατεργασίαν, έλαια, ώς πρὸς τήν τάγγισιν. Οϋτω καταρρίπτεται τὸ μέχρι τοϋδε παραδεχόμενον ότι ό αριθμὸς ύπεροξειδίων και τὸ τάγγισμα προχωροϋν παραλλήλως, δεδομένου ότι έλαια με ύψηλὸν αριθμὸν ύπεροξειδίων και μη ταγγὰ παρουσιάζουν γεϋσιν και όσμην άπολύτως κανονικῆς, ένῳ έλαια με μικρὸν αριθμὸν ύπεροξειδίων, ταγγὰ όμως, άναγνωρίζονται άμέσως όργανοληπτικῶς.

Πραιτέρω ό συγγραφεὺς μνημονεύει πολλὰ πρόνομια πραγματευόμενα περί αντίοξειδωτικῶν μέσων, τόσον άνοργάνων όσον και όργανικῶν.

Σημειωτέον ότι εκ τοϋ πλήθους τῶν κεκτημένων τοιαύτην ιδιότητα ὕλων χρησιμοποιοϋνται, διά τά βρώσιμα λίπη και έλαια, κατὰ φυσικὸν λόγον μόνον αί άβλαβεῖς.

N. ΠΟΛΥΜΕΝΑΚΟΣ

Τὸ ξύλον ώς πρώτη ὕλη είς τήν χημικήν βιομηχανίαν. Υπό G. Schneider.—Chemiker - Zeitung 61, 473 - 476 (1937).

Τὸ ξύλον κατὰ τά τελευταία έτη, διά τής εισαγωγῆς νέων μεθόδων χρησιμοποιήσεως, κατέστη πρώτη ὕλη τής όποιας ή πολλαπλότης τής έφαρμογῆς και ή σπουδαιότης δέν είχον μέχρι τοϋδε είς τοιοϋτον βαθμὸν εκτιμηθῆ.

Χαρακτηριστική από χημικῆς άπόψεως είναι ή εκ μεγαλομοριακῶν συγκροτημάτων κατασκευῆ τοϋ ξύλου είς τήν όποιαν και όφείλει τήν στερεότητά του.

Τὸ ξύλον ύφίσταται έν τῇ χημικῇ βιομηχανίᾳ τὰς άκολούθους κατεργασίας:

Ἐπανθράκωσις. Η διά ξηρᾶς άποστάξεως άπανθράκωσις είναι ή παλαιότερα χημική κατεργασία τοϋ ξύλου. Κύρια προϊόντα αύτης είναι ό ξυλάνθραξ, τὸ όξικὸν όξύ, ή άκετόνη και ή μεθυλική άλκοόλη. Ἄλλοτε ό παραγόμενος ξυλάνθραξ έχρησίμευεν είς μεταλλουργικὰς έργασίας, έξ οϋ και ή μέθοδος είχε μεγάλην διάδοσιν' άφ' ότου όμως άντ' αύτοϋ χρησιμοποιοϋνται άλλαι ὕλαι (μεταλλουργικὸν κώκ) και άνευρέθησαν νέαι μέθοδοι παρασκευῆς τῶν παραπροϊόντων (όξικὸν όξύ και άκετόνη έξ άκετυλενίου, μεθυλική άλκοόλη εκ μονοξειδίου τοϋ άνθρακος και ὕδρογόνου), ή μέθοδος έχασε τήν μεγάλην σπουδαιότητά της.

Τὸν ξυλάνθρακα ώς άποχρωστικὸν μέσον συναγωνίζεται ίσχυρῶς ό ένεργὸς άνθραξ, παρασκευαζόμενος π.χ. από πριονίδια ή τύρφην και ZnCl₂.

Μεγαλυτέραν σημασίαν έχει ό ξυλάνθραξ είς τήν παρασκευῆν τοϋ διθειάνθρακος και είς τήν οίκιακήν οίκονομίαν. Πάντως ή παγκοσμία παραγωγή ξυλάνθρακος μειοϋται συνεχῶς.

Παρασκεϋή ξυλαερίου. Η κατεργασία αύτη έχει σκοπὸν τήν άντικατάστασιν ὕρων καυσίμων, ώς ή βενζίνη, διά τοϋ ξυλαερίου. Διά πυρολυτικῆς άποστάξεως έντός ειδικῶν συσκευῶν τὸ ξύλον δίδει (όμοϋ μετά τῶν εκ τής πίσεως διά τής πυρολύσεως σχηματιζομένων μεθανίου και ὕδρογόνου) άέριον συνιστάμενον εκ CO, H₂, CH₄ και N₂ με θερμαντικὴν δύναμιν 1100 θερμίδων κατὰ κυβικὸν μέτρον.

Είς τήν Γαλλίαν άποδίδουν μεγάλην σημασίαν είς τήν είς φορητὰ μηχανήματα παραγωγήν τοϋ ξυλαερίου, διά τήν έν καιρῷ πολέμου χρησιμοποιήσιν των, άφοϋ ή διά τήν λειτουργίαν των πρώτη ὕλη είναι παντοϋ πρόχειρος.

Σακχαροποίηση τοϋ ξύλου. Πλέον τῶν 2/3 τής ὕλης τοϋ ξύλου άποτελοϋνται από ὕδατάνθρακα, και δη κυτταρίνην και ήμικελλουλόζας (έξοζάνας, πεντοζάνας). Διά τήν ὕδρολυτικὴν σακχαροποίησιν τούτων ὕπάρχουν δύο μέθοδοι: ή μέθοδος Scholler, διά κατεργασίας τοϋ ξύλου είς ὕψηλὴν θερμοκρασίαν με άραιὸν H₂SO₄, και ή μέθοδος Rheinau, διά κατεργασίας με πολὺ πυκνὸν HCl είς συνήθη θερμοκρασίαν.

Πλήν τοϋ σακχάρου άξιόλογα είναι και τά παραπροϊόντα τής κατεργασίας: οϋτως ή φουρφουρόλη είναι πλήν άλλων ή άρχική ὕλη διά τεχνητὰς τινας ρητίνας, αί πεντόζαι χρησιμεϋουν είς τήν παρασκευῆν τροφῶν διά διαβητικούς, ή λιγνίνη χρησιμεϋει ώς καύσιμος ὕλη.

Διά τής ὕδρολύσεως μετατρέπονται πολυσύνθετοι φυσικαί ένώσεις είς άπλουστέρας, έπιτυγχάνεται δέ τοιοϋτοτρόπως ή μετατροπή τής άπέπτου κυτταρίνης είς εϋπεπτα σάκχαρα.

Έξαγωγή τής κυτταρίνης. Μέχρι τοϋδε ή κυτταρίνη έξάγεται εκ τοϋ ξύλου ίδίως τής πεύκης διά κατεργασίας με όξινον θειῶδες άσβέστιον' ή διάδοσις τής έξαγωγῆς κυτταρίνης και εκ ξύλων πλουσιῶν είς ρητίνην προσέκρουεν είς τὸ ότι

ή κατάλληλος διά την περίπτωση μεθόδος, διά κατεργασίας με θεικόν οξύ, έχει τὸ μειονέκτημα τῆς δυσσομίας. Τελευταίως εἰς τὴν Ἀμερικὴν ἀνεπτύχθησαν μέθοδοι διά τῶν ὁποίων πλὴν τῆς οἰκονομίας καυοίμου ὕλης, λέγεται ὅτι ἐπιτυγχάνεται καὶ ἡ κάλυψις τῆς δυσσομίας. Ἡ λαμβανομένη κυτταρίνη χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν χάρτου, τεχνητῆς μετὰ ξηρᾶς καὶ ἐν γένει τεχνητῶν ὕφανσίμων.

Λίαν ἐνδιαφέρουσαι εἶναι αἱ προσπάθειαι διά τὴν πλήρη κατὰ τὸ δυνατὸν χρησιμοποίησιν τῶν ἀπόνερων τῆς διὰ θειώδους οξέος κατεργασίας τοῦ ξύλου, μολονότι προσκρούουν εἰς δύο βασικὰς δυσκολίας:

1) Δὲν εἶναι γνωστὴ μία θερμικῶς οἰκονομικὴ μέθοδος συμπυκνώσεως τῶν ἀπόνερων.

2) Δὲν εἶναι γνωστὴ πλήρως ἡ χημικὴ σύστασις τῆς λιγνίνης.

Ἐν πάσῃ περιπτώσει τὰ ἀπόνερα χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν διὰ ζυμώσεως τῶν ἐνεχομένων ζυμωσίμων σακχάρων παρασκευὴν ἀλκοόλης, εἰς τὴν καταπολέμησιν τοῦ κονιορτοῦ (τὰ συμπυκνωθέντα ἀπόνερα, μιγνυόμενα μετὰ πίσσαν, ἐνίοτε δὲ καὶ ἄσβεστον, συγκρατοῦν τὸν κονιορτόν), εἰς τὴν παρασκευὴν ὕλων κεκτημένων δεψικᾶς ἰδιότητος, ἀνθρακοπλίνθων κ.λ. Εὐρὺ μέλλον φαίνεται ὅτι θὰ ἔξη ἡ ξηρὰ ἀπόσταξις τῆς λιγνίνης τῶν ἀπόνερων πρὸς λήψιν ἀκετόνης, ἀμυλικῆς ἀλκοόλης κ.ά.

Ἐξαγωγὴ δεικνύων. Μεγίστης σπουδαιότητος ἐπίσης εἶναι ἡ βιομηχανικὴ ἐκμετάλλευσις τοῦ ξύλου πολλῶν δένδρων πρὸς ἐξαγωγήν ἐξ αὐτοῦ δεψικῶν ὕλων καὶ παρασκευὴν δεψικῶν ἐκχυλισμάτων.

Ἐξαγωγὴ ρητινῶν. Ἡ ἐξαγωγή τῆς ρητίνης ἀπὸ ζῶντα δένδρα εἶναι θέμα τῆς δασοκομίας. Ἡ δ' ἐξαγωγή ρητίνης ἀπὸ νεκρὰ ξύλα δύναται νὰ γίνῃ καὶ διὰ ξηρᾶς ἀποστάξεως, καλύτεραι ὅμως εἶναι αἱ μέθοδοι δι' ἐκχυλίσεως διὰ διαλυτικῶν τινος μέσου, ὡς βενζολίου, βενζίνης κ.λ. Τέλος ρητινώδη προϊόντα λαμβάνονται καὶ κατὰ τὴν ἐξαγωγήν τῆς κυτταρίνης ἐκ πλουσιῶν εἰς ρητίνην ξύλων. Αἱ ἐκ νεκροῦ ὅμως ξύλου λαμβανόμεναι ρητίναι δὲν εἶναι τόσοσὺν πολύτιμοι ὅσον αἱ λαμβανόμεναι διὰ τομῆς τοῦ ζῶντος βλαστοῦ.

Κατά τμησις τοῦ ξύλου. Τὰ μεγάλα ποσὰ πριονιδίων καὶ ξυλαλεύρου, τὰ ὁποῖα ἐσχηματίζοντο κατὰ τὴν κοπὴν τοῦ ξύλου ἔδωσαν ἀφορμὴν εἰς τὴν ἀνεύρεσιν τρόπων χρησιμοποίησέως των· σήμερον δὲ τόση εἶναι ἡ ζήτησις τοῦ ξυλαλεύρου, ὥστε νὰ συμφέρη καὶ ἡ βιομηχανικὴ του παρασκευὴ.

Εἰς τὴν βιομηχανίαν πλαστικῶν ὕλων συμπιέζεται τοῦτο, ὡς συμπληρωματικὴ ὕλη, μετὰ τεχνητὰς ρητίνας, διαλύματα κυτταρίνης, ξηραίνόμενα ἔλαια, καουτσούκ, λεύκωμα, ἄσφαλτον, ἀμίαντον κ.λ. πρὸς κατασκευὴν διαφορωτάτων ἀντικειμένων. Αἱ τεχνηταὶ αὐταὶ ὕλαι ἀντέχουν κατὰ τὸ πλεῖστον μέχρι θερμοκρασίας 160° C καὶ ἀνθίστανται πολλαπλῶς εἰς κάμψιν 1000 kg/cm². Διὰ βραδείας δ' ἀφυδατώσεως τῶν μετὰ ρητίνην καὶ θεικόν ἀργίλλιον συγκολληθέντων ξυλαλεύρων κατασκευάζονται πλάκες ξύλου μετὰ ἀντοχὴν εἰς πίεσιν 320 kg/cm². Χρησιμεύουν ἐπίσης τὰ πριονίδια καὶ τὸ ξυλάλευρον εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ

ἐνεργοῦ ἀνθρακος, ὡς μονωτικῆς οὐσίας, εἰς ἐπενδύσεις τοίχων, εἰς τὴν κατασκευὴν ἐκρηκτικῶν ὕλων κ.λ.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω καταφαίνεται ἡ παμμεγίστη ποικιλία τῆς χρησιμοποίησεως τοῦ ξύλου ὡς πρώτης ὕλης εἰς τὴν χημικὴν βιομηχανίαν. Καταφαίνεται ἐπίσης ἡ ἐξέλιξις εἰς τὴν χρησιμοποίησιν τοῦ ξύλου, παραλλήλως πρὸς τὴν πρόοδον τῆς βιομηχανίας. Κατ' ἀρχὰς κατεστρέφοντο αἱ ὑπὸ τῆς φύσεως παρεχόμεναι ὕλαι, ἔστω καὶ πολύτιμοι, διὰ νὰ παρασκευασθοῦν ἄπλᾶ, δυσεύρετα τότε, προϊόντα. Καθόσον ὅμως προοδεύει ἡ τεχνικὴ, παράγονται συνθετικῶς αἱ ἀπλούστεραι ὕλαι καὶ διατηροῦνται αἱ συνθετώτεραι φυσικαὶ ὕλαι, τῶν ὁποίων δὲν εἶναι δυνατὴ ἡ συνθετικὴ παρασκευὴ.

Κ. Γ. ΦΙΛΙΠΠΟΥ

Νέα μέθοδος μικροπροσδιορισμοῦ τοῦ ἐλευθέρου θειώδους οξέος, ἐφαρμόσιμος εἰς ὅλους τοὺς οἴνους.
ὑπὸ C. Sumuleanu, M. Botezatu καὶ T. Nicolau. — Bulletin International du Vin 10, No 108, 27-34 (1937).

Τὸ θειῶδες οξύ, λόγῳ τῶν πολυτίμων ἰδιοτήτων του, χρησιμοποιεῖται, ὡς γνωστόν, ἐκτενέστατα εἰς τὴν οἴνοποιαν.

Εἰσαγόμενον εἰς τὸ γλεῦκος ἢ εἰς τὸν οἶνον τὸ θειῶδες οξύ δὲν παραμένει οὔτε ὄλον ἐλεύθερον, οὔτε ἀναλλοίωτον ἐντὸς αὐτῶν· μέγα μέρος αὐτοῦ ἐνοῦται μετ' ἀλδεϋδικῶν ἢ κετονικῶν ὕλων, μικρὸν δὲ μόνον παραμένει ἐλεύθερον, καὶ τοῦτο σὺν τῷ χρόνῳ ἐλαττοῦται, ἐν μέρει μὲν ὀξειδούμενον, ἐν μέρει δ' ἀφιπτάμενον ἐκ τοῦ οἴνου. Αἱ ἐνώσεις, μετ' ὧν ἐνοῦται τὸ θειῶδες οξύ εἰς τὰ γλεῦκα ἢ τοὺς οἴνους, εἶναι εἴτε πτητικαὶ (ἀλδεϋδα κ.λ.), εἴτε μὴ (σάκχαρα, χρωστικαὶ κ.λ.).

Πάντως μετὰ τῶν δύο μορφῶν τοῦ θειώδους οξέος τοῦ οἴνου — ἐλευθέρου καὶ ἠνωμένου — ὑφίσταται σύστημα ἰσορροπίας, διατρασόμενον ἐκ διαφόρων παραγόντων. Ἡ ἐλάττωσις τοῦ ἐλευθέρου ἐξ ὀξειδώσεως προκαλεῖ διάσπασιν μέρους τοῦ ἠνωμένου, οὕτω δὲ μετὰ τινὰ χρόνον ἡ ἰσορροπία ἀποκαθίσταται ἐκ νέου.

Ἡ ἀνύψωσις τῆς θερμοκρασίας προκαλεῖ τὴν αὐξήσιν τοῦ ἐλευθέρου θειώδους οξέος καὶ αὐξάνει τὴν ταχύτητα τῆς διασπάσεως τοῦ ἠνωμένου.

Ἀντιθέτως ἐνεργεῖ ἡ ὀξείτης τοῦ οἴνου· παρουσίᾳ ἀνοργάνων οξέων (ὕδροχλωρικοῦ, θεικοῦ, φωσφορικοῦ) ἢ διασπασίς παρεμποδίζεται εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν. Διὰ τοῦτο κατὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ ἐλευθέρου SO₂ διὰ τῆς μεθόδου Rippert, δι' ἰωδίου, ἢ προσθήκη τοῦ οξέος εἶναι ἀπολύτως ἀναγκαία διὰ τὴν ἀποφυγὴν τῆς διασπάσεως τοῦ ἠνωμένου κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ὀγκομετρήσεως.

Μόνον τὸ ἐλεύθερον θειῶδες οξύ διατηρεῖ τὰς ἀντισηπτικὰς του ἰδιότητας καὶ ἐνεργεῖ ἀποτελεσματικῶς ἐν τῷ οἴνῳ ἢ τῷ γλεῦκι· τὸ ἠνωμένον χάνει τὰς ἰδιότητας ταύτας*.

* Πάντως αἱ νομοθεσίαι τῶν διαφόρων Κρατῶν ὀρίζουν τὰ ἀνώτερα ἀνεκτὰ ποσὰ ἐλευθέρου καὶ ἠνωμένου θειώδους οξέος. Οὕτως ἡ ἐλληνικὴ ὀρίζει 0,100 ‰ διὰ τὸ ἐλεύθερον καὶ 0,450 ‰ διὰ τὸ ὄλικόν, ἐπιτρεπομένης ἐπὶ πλέον ἀνοχῆς 10 ‰ ἐπὶ τῶν ποσοτήτων τούτων.

Οί συγγραφείς αναφέρουν τὰς κυριωτέρας ἐν χρῆσει μεθόδους διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ ἐλευθέρου θειώδους ὀξέος, παρατηροῦν δὲ ὅτι ἐκεῖνα καθ' ἃς ὑποβάλλεται εἰς ἀπόσταξιν ὁ οἶνος, ἐν ρεύματι ὑδρογόνου ἢ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, εἰς διάλυμα ἰωδίου, παρουσιάζουν τὸ μειονέκτημα ὅτι μέρος τοῦ ἰωδίου παρασύρεται ὑπὸ τοῦ ρεύματος τοῦ ἀερίου, δίδουν συνεπῶς ἐσφαλμένα ἀποτελέσματα ὅταν πρόκειται νὰ ἐπακολουθήσῃ ὀγκομέτρησης τῆς περισεύσεως τοῦ ἰωδίου. Ἡ λίαν ἐν χρῆσει μέθοδος τοῦ Ripper, δι' ἀπ' εὐθείας ὀγκομετρήσεως δι' ἰωδίου παρουσιάζει ἀνοργάνου ὀξέος, εἶναι ἐφαρμόσιμος, ὡς γνωστόν, εἰς τοὺς ξηροὺς οἶνους, λευκοὺς καὶ ἐρυθροπούς, δίδει ὅμως ἀποτελέσματα κατὰ τι ἠὺξημένα, διότι καὶ ἡ ταννίνη δεσμεύει ποσότητα ἰωδίου.

Ἐν συνεχείᾳ περιγράφουν οἱ συγγραφεῖς τὴν ὑπ' αὐτῶν προτεινομένην μικρομέθοδον διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ ἐλευθέρου θειώδους ὀξέος, ἐφαρμόσιμον εἰς ὅλους τοὺς οἶνους, καὶ ἧς αἱ βάσεις εἶναι αἱ ἑξῆς :

Ἴνα παρεμποδισθῇ ἡ διάσπασις τοῦ ἠνωμένου SO_2 , ἡ ἐργασία διεξάγεται ἐν ψυχρῷ καὶ παρουσιάζει ἀνοργάνου ὀξέος, ὡς τοιοῦτον δὲ χρησιμοποιοῦν τὸ φωσφορικὸν ὀξύ.

Τὸ ἐλεύθερον SO_2 παρασύρεται ὑπὸ ρεύματος διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, συλλέγεται δὲ ἐντὸς ὀξυγονοῦχοῦ ὕδατος. Μετὰ τὴν ἐκδίωξιν τοῦ CO_2 , ἐπακολουθεῖ ὁ δι' ὀγκομετρήσεως προσδιορισμὸς τοῦ δι' ὀξειδώσεως σχηματισθέντος θειικοῦ ὀξέος, μακρὰν τοῦ CO_2 τῆς ἀτμοσφαιρας.

Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἐχρησιμοποιήθη συσκευή, ὑποδειχθεῖσα ὑπὸ τοῦ I. Claudatus ¹⁾, διὰ τὸν «μικροπροσδιορισμὸν τοῦ ἀνθρακος, τοῦ ἀζώτου καὶ τῶν ὀγκομετρούμενων πτητικῶν ὕλων».

Οἱ συγγραφεῖς ἐκθέτουν λεπτομερῶς τὸν τρόπον τῆς ἐργασίας, ἡ ὁποία κατ' αὐτοὺς ἀποδίδει λίαν ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα. Τὸ ἐλάχιστον ποσὸν τὸ ὁποῖον δύναται νὰ προσδιορισθῇ διὰ τῆς μικρομεθόδου ταύτης εἶναι 3 χιλιοστόγρ. ἐλευθέρου SO_2 κατὰ λίτρον οἴνου, ἐφ' ὅσον χρησιμοποιοῦνται διὰ τὸν προσδιορισμὸν 20 κ.ἑ. οἴνου. Ὁ προσδιορισμὸς διαρκεῖ 20 λεπτά.

Τὰ πτητικὰ ὀξέα τοῦ οἴνου δὲν παρασύρονται ὑπὸ τοῦ ρεύματος τοῦ CO_2 , εἰμὴ μόνον, ἐπὶ μεγάλης περιεκτικότητος τούτων, εἰς ὄλως μηδαμινὴν καὶ τελείως παραβλέψιμον ποσότητα.

ΙΩ. Ν. ΖΑΓΑΝΙΑΡΗΣ

Ἰδιόχειρος κατασκευὴ ἠλεκτρικῶν ἐργαστηριακῶν καμίνων. Ὑπὸ M. Miels. — Chemiker-Zeitung 61, 516-517 (1937).

Ἐργαστήρια, εἰς τὰ ὁποῖα ἐκτελοῦνται εἰς μεγάλην κλίμακα ἀποτεφρώσεις, πυρακτώσεις καὶ συντήξεις, δυσκόλως ἀντεπεξέρχονται ἄνευ ἠλεκτρικῶς θερμαινόμενων καμίνων, ἰδιαίτατα δὲ, ἐὰν λόγῳ ἀνεπαρκείας φωταερίου καὶ συχνῶν μεταπτώσεων πίεσεως, αἱ πυρακτώσεις διὰ φουσητήρος παρατείνωνται

¹⁾ Contribution à l'analyse élémentaire par voie humide. — Congrès National de Chimie, Constanta, 1935.

ταὶ ἐπὶ πολλὰς ὥρας, ἄνευ τελείας καὶ πάλιν προσκλήσεως τῆς ἀναγκαίας ὑψηλῆς θερμοκρασίας, ἣτις ἀπαιτεῖται διὰ τὴν πυράκτωσιν π. χ. τοῦ Al_2O_3 καὶ τοῦ SiO_2 εἰς ποσοτικούς διαχωρισμούς πυριταργιλικῶν ἰζημάτων.

Πρὸς τούτοις ἡ χρῆσις μιᾶς ἠλεκτροκαμίνου εἶναι ἀθόρυβος καὶ εὐχερεστέρα ἐν διαρκείᾳ ἀπὸ τὴν τοῦ φωταεριοφουσητήρος, ἣτις συχνάκις ἄνευ σαφῶν ἀναλυτικῶν ἀποτελεσμάτων ἔχει μόνον ὡς ἀποτέλεσμα τὸν ἐκνευρισμὸν τῶν ἐργαζομένων διὰ τοῦ πολυώρου αὐτοῦ θορυβοποιου συριγμοῦ. Εἶναι συνεπῶς λίαν ἐνδιαφέρουσα ἡ ἄνευ ὑπερβολικῶν ἐξόδων καὶ δυσκολιῶν ἰδιόχειρος κατασκευὴ μικρᾶς ἠλεκτροκαμίνου ἣτις μὲ μικρὰν κατανάλωσιν ρεύματος ἀποδίδει σταθερωτάτας θερμοκρασίας, μέχρι 1350°.

Αἱ ἀποδειχθεῖσαι ὡς πρακτικῶς καὶ γενικῶς ἀναγκαῖαι διαστάσεις ἑνὸς τοιοῦτου μικροῦ κλιβάνου εἶναι 80×115×270 mm. Διὰ τὴν σύνδεσιν δὲ εἰς ἐναλλασσόμενον ρεῦμα 220 Volt εἶναι ἀναγκαῖα τὰ κάτωθι ὕλικά :

1) Εἰς πυροθάλαμος * ἐκ πρωτίστης πυριμάχου ὕλης, φέρων ἐλικώσεις εἰς τὴν ἐξωτερικὴν ἐπιφανείαν πρὸς συντύλιξιν τοῦ μεταλλοπήματος ἀντιστάσεως καθὼς καὶ σφαιροειδεῖς ἢ ἑλλειψοειδεῖς ὁπᾶς πρὸς καλυτέραν διάδοσιν τῆς θερμοκρασίας. Ἐπίσης ἐν προστατευτικὸν κάλυμμα τῶν ἀντιστάσεων καὶ τοῦ πυροθαλάμου ἐκ τῆς ἰδίας πυριμάχου κεραμεικῆς ὕλης καὶ ἐν πῶμα ἐξ ὀξυαργιλλοῦχοῦ πορώδους πυριμάχου, ἐλαφρῶς κωνοειδοῦς σχήματος διὰ τὴν σφράγισιν τοῦ πυροθαλάμου.

2) 120—130 γρ. περίπου ἀντιστάσεως CrAlFe/κράματος διατομῆς 1,0—1,1 mm. Τὸ πάχος τομῆς τοῦ μεταλλοπήματος ἀντιστάσεως ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ μέγιστον ἐπιθυμητὸν ὄριον θερμοκρασίας καθὼς καὶ ἀπὸ τὴν ταχύτητα τῆς θερμικῆς ὑψώσεως τοῦ κλιβάνου. Διὰ θερμοκρασίας μεγίστου ὀρίου 1100° εἶναι λίαν εὐχρηστος ἐπίσης ἀντίστασις ἐκ χρωμονικελίνου νήματος ἀπηλλαγμένου σιδήρου, διατομῆς 0,70—0,75 mm. καὶ μήκους ἰδίου πρὸς τὸ ἐκ κράματος CrAlFe.

3) Σιδηροῦν κυτίον ἐκ φύλλων σιδήρου 1 mm, διαστάσεων 250×300×450 mm. Εἰς τὴν πλευρὰν τῶν 250×300 κατασκευάζεται ἄνοιγμα ὁμοιον πρὸς τὰς διαστάσεις τοῦ προστατευτικοῦ πυριμάχου ἀντιστάσεως καὶ πυροθαλάμου. Ἡ δὲ ἄνω μία παραλληλόγραμμος πλευρὰ 300×400 εἶναι ἀνοικτὴ διὰ τὴν τοποθέτησιν τοῦ πυροθαλάμου ἐτοιμοῦ πλέον.

4) Σωληνίσκοι ἐκ πορσελάνης πρὸς ἀπομόνωσιν τοῦ ἀγωγοῦ ἀπὸ τοῦ θερμοθαλάμου μέχρι τῶν ἀκροδεκτῶν τῶν εὐρισκομένων ἑξωθεν τοῦ σιδηροῦ κυτίου.

5) Ὀλίγα χιλιόγραμμα καλῆς «σαμότ»**.

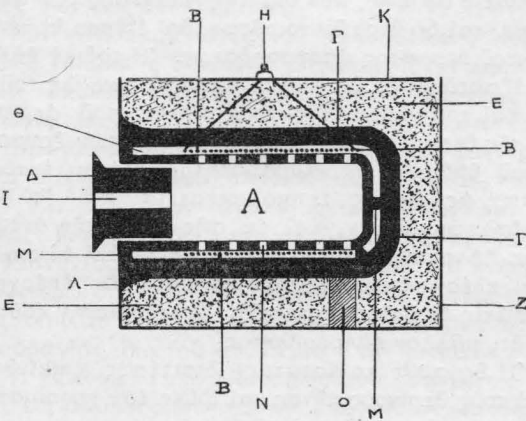
* Πυροθάλαμος καλεῖται ἐν τῇ κεραμεικῇ βιομηχανίᾳ ὁ χῶρος ἐψήσεως ἐκ πυριμάχου ὕλης, ὅστις πυρακτούμενος ἑξωθεν ὑπὸ καυσίμων στερεῶν, ὑγρῶν ἢ ἀερίων ὕλων, προσδίδει δι' ἀκτινοβολίας τὴν ἀπαιτουμένην ἐκάστοτε θερμοκρασίαν εἰς τὰ ἐν αὐτῷ εὐρισκόμενα ἀντικείμενα.

** «Σαμότ» καλεῖται πᾶν πυριταργίλιον περιέχον ἄνω τῶν 20% Al_2O_3 , πεφρυγμένον τοῦλάχιστον εἰς θερμοκρασίαν 1200°. Αἱ ποιότητες κυμαίνονται ἀναλόγως τῆς περιεκτικότητος εἰς ὀξειδίου ἀργιλίου. Ἄγνωστον πῶθεν προέρχεται ἡ λέξις, ἀν καὶ αἱ ἐκδοχαὶ εἶναι πολλαί. Τὸ ὄνομα πάντως σαμότ χρησιμοποιεῖται εἰς ὅλας τὰς γλώσσας ἀμετάφραστον. Διὰ τὸν λόγον

6) Καλόν, ἂν καὶ ὄχι ἀναγκαῖον, εἶναι νὰ ὑπάρχουν ἓν ἀμπερόμετρον καὶ μία ρυθμιζομένη ἀντίστασις. Ἡ τελευταία εἶναι δυνατὸν νὰ κατασκευασθῇ διὰ συρμάτων χρωμονικελίου 10-20 ἑλιγμῶν 0,7 mm διατομῆς, γενικῆς δὲ ἀντιστάσεως 25-32 Ohm.

Ἐὰν χρειάζεται τις πάντοτε τὴν αὐτὴν θερμοκρασίαν, τότε δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ ἀποτελεσματικώτατα οὐχὶ ρυθμιζομένη ἀντίστασις 10-20 Ohm, ἀναλόγως τῆς τελικῆς ἐπιθυμητῆς θερμοκρασίας. Ἡ ἀντίστασις αὕτη ἢ κρέματα ἢ ἐλευθέρη, μεμονωμένη ὅμως, ἢ ἐλλίσσεται ἐπὶ κυλινδρικοῦ σωλῆνος ἐκ πορώδους κεραμικῆς ὕλης (π.χ. σαμὸτ μετὰ καολίνουπλασθείσης).

Ἡ λειτουργία τοῦ κλιβάνου ἐπιτελεῖται διὰ ταχείας θερμάνσεως αὐτοῦ χωρὶς πρόσθετον ἀντίστασιν μέχρι τῆς ἐπιθυμητῆς πρὸς ἐργασίαν θερμοκρασίας μέσῳ κοινοῦ ἠλεκτρικοῦ διακόπτου καὶ ἀγωγοῦ συνδέοντος τὸν κλιβάνον μετὰ τῆς παροχῆς τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος ἐν τῷ ἐργαστηρίῳ. Ἐὰν ἐπιζητῆται βραδεία πρόσκτησις ὑψηλῆς θερμοκρασίας, τότε εἰσάγεται εἰς τὸ ἠλεκτρικὸν κύκλωμα ἀπ' ἀρχῆς ἡ ρυθμιζομένη ἢ σταθερὰ πρόσθετος ἀντίστασις. Εἰς πε-



Σχ. 1.

A=Πυροθάλαμος. B=Σύρμας ἀντιστάσεως. Γ=Προφυλακτικὸν κάλυμμα πυροθαλάμου καὶ ἀντιστάσεως ἐκ πυριμάχου ὕλης. Δ=Πῶμα ἐκ πυριμάχου ὕλης τοῦ πυροθαλάμου. E=Σαμὸτ. Z=Σιδηρὸν κυτίον. H=Ἀκροδέκται. I=Ὅπῃ πώματος πρὸς εἰσαγωγὴν θερμοηλεκτρικοῦ πυρομέτρου καὶ παρακολούθησιν τῆς ἐψήσεως ἐν τῷ πυροθαλάμῳ. Θ=Διάστημα πληρομένου διὰ πυροχώματος. K=Σιδηρὸν κάλυμμα κυτίου. Λ=Ὑποστηρίγματα σιδηρᾶ τοῦ ὅλου συστήματος τοῦ πυροθαλάμου. M=Πλινθίσκοι πυριμάχοι διὰ τὴν μὴ ἐπαφὴν τοῦ πυροθαλάμου μετὰ τοῦ προφυλακτικοῦ τοῦ πυριμάχου κάλυμματος. N=Κυκλικαὶ ἢ ἐλλειψοειδεῖς ὄπαι πυροθαλάμου. O=Πλίνθος συγκρατῶν τὸν πυροθάλαμον μετὰ τῶν σιδηρῶν ὑποστηρίγματων (N) ὀριζοντίως ἐν τῷ σιδηρῷ κυτίῳ.

ριπτώσεις μόνον ὅπου ἢ βαθμιαία προθέρμανσις δὲν παίζει σημαίνοντα ρόλον καὶ διὰ θερμοκρασίας περὶπου 1100-1250°, αἵτινες δέον νὰ κρατηθῶσιν ἐπ' ἀρκετὸν, ἢ πρόσθετος ἀντίστασις δὲν εἶναι ἀναγκαῖα. Τότε περιελίσσονται αἱ ἐλικώσεις τοῦ πυροθαλάμου δι' ἀντιστάσεως διατομῆς οὐχὶ 1,0 mm, ἀλλὰ πολὺ μικροτέρας καὶ ἐντάσεως 23 Ampères. Ἡλεκτρικοὶ κλιβανοὶ μετὰ πυροθαλάμους τοιαύτης περιελίξεως εἶναι οἰκονομικώτατοι καὶ ἐξαιρετικῶς κατάλληλοι διὰ συνεχεῖς λειτουργίας.

Τὸ σχ. 1 δίδει σαφῆ κάτοψιν τοῦ μικροῦ ἠλεκτρικοῦ κλιβάνου.

αὐτὸν καὶ ἡμεῖς δὲν τὸ μεταφράζομεν, ἐφ' ὅσον ἄλλωστε εἶναι ἐν χρήσει ὡς ὄρος πλέον ἐν τῇ ἑλληνικῇ κεραμικῇ βιομηχανίᾳ.

Ἡ συναρμολὸγισις τῶν προαναφερθέντων ὑπ' ἀριθμοῦς 1-6 ὕλικῶν ἀρχεῖται ἀπὸ τὴν περιελίξιν τοῦ σύρματος ἀντιστάσεως ἐπὶ τῶν ἐλικώσεων τοῦ πυροθαλάμου, τῆς ὀπισθίας κλειστῆς πλευρᾶς λαμβανομένης ὡς ἀρχῆς. Ἐλαφρὰ πρόσδεσις τῆς ἀντιστάσεως γίνεται διὰ δύο ὀπῶν 2 mm διαμέτρου καὶ διαμέσου ἀποστάσεως 10 mm αἵτινες εὐρίσκονται εἰς τὸ τέλος τῶν ἐλικώσεων καὶ πρὸς τὸ κλειστὸν μέρος τοῦ πυροθαλάμου. Τὸ ἐλεύθερον τμήμα τοῦ χρωμονικελίνου ἢ ἐκ κράματος CrAlFe σύρματος δέον νὰ ἔχη μῆκος 60 ἐκ. περίπου. Ἐλλίσσεται κατόπιν προσεκτικῶς ἢ ἀντίστασις εἰς τὰς ἐλικώσεις. Διὰ τὴν τελειάν ἐπαφὴν τοῦ σύρματος ἐπὶ τῶν παρεῖων τοῦ πυροθαλάμου δίδεται διὰ τοῦ ἀντίχειρος ἐλαφρὰ στρέβλωσις ἀντίθετος τοῦ κύκλου καὶ τῆς φορᾶς περιελίξεως (σχ. 2). Τὸ μὴ διάτρητον τμήμα, εἰς ὃ καὶ εἰσέρχεται τὸ πυριμάχον πῶμα, ἀφίεται ἀνέλικτον. Εἰς τὸ τμήμα τοῦτο εὐρίσκονται ἐξ ἄλλου δύο ὄπαι, δι' ὧν διαπερᾶται καὶ πάλιν τὸ σύρμα ἀντιστάσεως πρὸς καλυτέραν συγκράτησιν μετὰ ἐλεύθερον τμήμα 80 ἐκ. περίπου.



Σχ. 2.

Τὰ δύο ἐλεύθερα ἄκρα τοῦ ἀγωγοῦ ἀντιστάσεως διαπερῶσι τελικῶς ὅπας εὐρισκομένης εἰς τὸ ἄνω τμήμα τοῦ προστατευτικοῦ πυριμάχου, καταλήγοντα εἰς τοὺς ἀκροδέκτας ἐξωθεν τοῦ σιδηροῦ κυτίου πλέον. Ἡ μόνωσις τοῦ τμήματος τούτου μετὰ τὴν ἔξοδον τοῦ σύρματος ἐκ τοῦ προφυλακτικοῦ κάλυμματος μέχρι τῶν ἀκροδεκτῶν γίνεται διὰ κυλινδρικοῦ πορσελάνης.

Ἡ ὀπισθία κλειστὴ πλευρὰ τοῦ κλιβάνου δὲν πρέπει κατὰ τὴν συναρμολὸγησιν νὰ ἐφάπτεται τοῦ σιδηροῦ τοιχώματος τοῦ κυτίου, τοποθετοῦνται δὲ εἰς τὴν βᾶσιν μικρὰ τεμάχια πλίνθων ἢ σιδηρᾶ ὑποστηρίγματα πρὸς συγκράτησιν τοῦ κλιβάνου ἐναντι ἀκρίβως τοῦ ἀνοίγματος ἐκκαμινεύσεως τοῦ σιδηροκάλυμματος. Ἐπίσης τὸ ἀνοίγμα μετὰ πύροθαλάμου καὶ προστατευτικοῦ πυριμάχου κάλυμματος (Θ, σχ. 1) κλείεται εἰς βάθος 4-6 ἐκ. μετ' ὀλίγον πυρόχωμα.

Τὸ σιδηρὸν κυτίον πληροῦται κατόπιν διὰ σαμὸτ καλῶς συμπιεσθείσης καὶ διαβραχείσης δι' ὕδατος, τελικῶς δὲ τοποθετεῖται κάλυμμα ἐκ σιδηροῦ ἐλάσματος εἰς τὴν ἄνω ἀνοικτὴν πλευρὰν τοῦ κυτίου καὶ στερεώνονται ἐπ' αὐτοῦ οἱ μονωμένοι ἀκροδέκται.

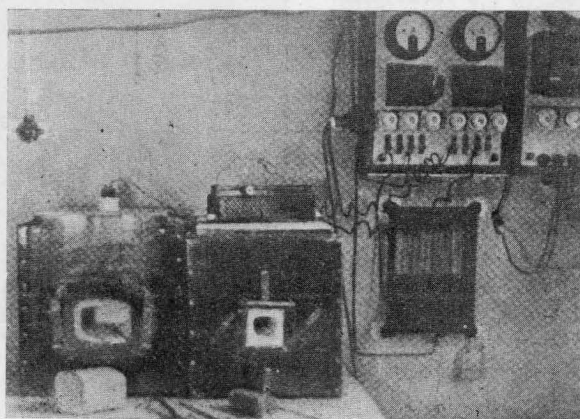
Ὁ διακόπτης καὶ ἡ τυχόν χρησιμοποιηθησομένη σταθερὰ ἢ μεταβλητὴ πρόσθετος ἀντίστασις συνδέονται ἀναλόγως.

Ἀπόδοσις καὶ κατανάλωσις. Μετρητῆς ἐπιτρέπων διέλευσιν ἕως 6 Ampères εἶναι ὑπεραρκε-

τὸς διὰ τὴν καλὴν λειτουργίαν τῆς ἠλεκτροκαμίνου, εἰς 5 Amp. μετὰ καλῆς μονώσεως ὁ κλίβανος ἐπιτυγχάνει θερμοκρασίας 1400° C. Εἶναι ἀναγκαία ὁμῶς διὰ τοιαύτας θερμοκρασίας ἡ παρένθεσις προσθέτου ἀντιστάσεως, εἰ δυνατόν δὲ μεταβλητῆς, διότι ἄλλως ὁ κλίβανος καταστρέφεται, καιομένης τῆς ἀντιστάσεως αὐτοῦ.

Διὰ περιερίξεως 125—130 γρ. ἀντιστάσεως διατομῆς 1,05 mm ὁ κλίβανος καταναλίσκει 5—5,3 Amp. καὶ προσκτᾶται ἐντὸς 30' θερμοκρασίαν 820° C, εἰς 60' 1100° C καὶ εἰς 90' 1300° C. Διὰ τὴν κρατηθῆ σταθερὰ ἢ θερμοκρασία τῶν 1300° C ἀπαιτοῦνται μόνον 3,2—3,5 Amp., ἀντιπροσωπεύοντα 1 Kw.

Ἐὰν χρησιμοποιοῦνται θερμοκρασίαι οὐχὶ ἀνωτεροὶ τῶν 1000° C —ἀπόδοσις προσκτωμένη διὰ περιερίξεως τοῦ πυροθαλάμου μετὰ μικροτέρας διατομῆς ἀντιστάσεως— ἢ κατανάλωσις εἶναι αἰσθητῶς μικροτέρα, οἷα ἐνὸς κοινοῦ σιδήρου σιδηρώματος (0,65 Kw).



Σχ. 3.

Τὸ πῶμα, ὅπερ δύναται νὰ φέρῃ ὀπὴν πρὸς εἰσγωγὴν ἐν τῷ κλίβανῳ θερμοηλεκτρικοῦ πυρομέτρου, πρέπει νὰ μὴ ἐφαρμόζη τελείως ἀεροστεγῶς ἐν τῷ πυροθαλάμῳ, διότι κατὰ τὴν λειτουργίαν, λόγῳ θερμικῶν διαστολῶν, ἤθελεν ἐνσφηνωθῆ ἐπικινδύνως καὶ ἰθραυσθῆ.

Ἄφ' ἑτέρου εἰς τὴν θύραν τῆς ἠλεκτροκαμίνου καὶ ἐπὶ τοῦ ἐξωτερικοῦ σιδηροῦ κυτίου δύναται δι' ὑποστηριγμάτων νὰ προστεθῆ πλάξ ἐξ ἀμιάντου, ἥτις νὰ ἀπομονώσῃ καλύτερον τὴν ἐσωτερικὴν θερμοκρασίαν (σχ. 3).

Καλῶς μονωμένος κλίβανος τοιαύτης κατασκευῆς ἐν λειτουργίᾳ καὶ εἰς θερμοκρασίαν 1300° C θερμαίνεται ἐλάχιστα ἔξωθεν, ὥστε δύναται νὰ χρωσθῆ διὰ ἀργιλλιολάκκας ἢ βρουτζίνας.

Ἡ θέρμανσις καὶ ἡ ψύξις τέλος τοῦ κλίβανου εἶναι ἀπαραίτητον νὰ ἐπιτελοῦνται βραδέως καὶ μετὰ προσοχῆς, εἰς τρόπον ὥστε νὰ μὴ ἐπέλθουν ρήγματα λόγῳ ἀποτόμων αὐξομειώσεων τῆς θερμοκρασίας εἰς τὸν πυροθάλαμον, ὅποτε ἐπιταχύνεται ἡ φθορὰ αὐτοῦ.

P. A. ΔΑΡΡΙΓΟΣ

Ἐπαγγελματικαὶ δηλητηριάσεις ἐκ βενζολίου, ἀνιλίνης καὶ ἄλλων κυκλικῶν ἐνώσεων.—Chemische Industrie 59, 265—268 (1936).

Αἱ πλείστα τῶν ἐκ κυκλικῶν ἐνώσεων δηλητηριάσεων ὀφείλονται εἰς παράγωγα τῆς πίσεως. Ἀπὸ ἀπόψεως ἐπαγγελματικῆς ὑγιεινῆς, ἡ πίσσα ἔχει σημασίαν ὡς παραγομένη ἢ χρησιμοποιουμένη εἰς ἐργοστάσια φωταερίου, κώκ, ἀποστακτήρια, ἐργοστάσια πισσοχάρτων, ἀνθρακοπλίνθων κ.λ. Περαιτέρω χρησιμοποιεῖται πρὸς παρασκευὴν διαφόρων μονωτικῶν μιγμάτων καὶ ἐπιχριστικῶν ὑλῶν.

Ἡ κόνις καὶ οἱ ἀτμοὶ τῆς πίσεως δρῶσι τοπικῶς ἐπὶ τοὺς βλεννογόνους καὶ τὸ δέρμα προκαλοῦντες ἐρεθιστικὰ φαινόμενα (ἐκζεμα), σπανιώτερον δέ, ἐπὶ λίαν εὐπαθῶν ἀτόμων, δύναται νὰ προκληθῆ καρκίνωμα. Τὰ ἐκ τῆς εἰσπνοῆς τῶν ἀτμῶν τῆς πίσεως προκαλούμενα γενικὰ φαινόμενα συνίστανται κυρίως εἰς κεφαλαλγίαν, νάρκη, ἰλιγγον, τάσιν πρὸς ἔμετον καὶ διάρροϊαν.

Τὸ βενζόλιον, ὅστινος ἡ χρησιμοποίησις εἰς τὴν βιομηχανίαν εἶναι ποικιλωτάτη, προκαλεῖ δηλητηριάσεις ἀφ' ἐνὸς μὲν διὰ τῆς εἰσπνοῆς τῶν ἀτμῶν τούτου καὶ δὴ θερμῶν τοιούτων, ἀφ' ἑτέρου δὲ καὶ δι' ἀπὸ τοῦ δέρματος ἀπορροφήσεως. Ἡ τοξικὴ ἐπίδρασις ἐξαρτᾶται ἐκ διαφόρων παραγόντων, ὡς τοῦ ποσοῦ καὶ τοῦ χρόνου τῆς ἐπιδράσεως, τοῦ ἀερισμοῦ καὶ τῆς θερμοκρασίας τῶν διαμερισμάτων ἐργασίας, ἐκ τοῦ βαθμοῦ τῆς καθαρότητος τούτου, ἐκτὸς δὲ τούτων, ὡς ἄλλως τε παρατηρεῖται καὶ ἐφ' ὄλων τῶν δηλητηριάσεων, καὶ ἐκ τῆς ἀτομικῆς ἀντιστάσεως. Ἄτομα πάσχοντα, ἐξησθημένα ἢ ἀλκοολικὰ εἶναι πλέον εὐπρόσβλητα. Ἐθισμὸς δὲν ἐπέρχεται, πολλάκις δὲ ὁ ἄπαξ ὑποστάς δηλητηρίασιν καθίσταται ἔτι μᾶλλον εὐπρόσβλητος.

Ἡ ἐργασία καθίσταται ἰδιαίτερος ἐπικίνδυνος κατὰ τοὺς θερινοὺς μῆνας καὶ ἰδίως ἐὰν χρησιμοποιηθῶν μηχανήματα θερμὰ εἰσέτι.

Ἡ ἐπὶ τοῦ ὄργανισμοῦ ἐπίδρασις τοῦ βενζολίου συνίσταται κυρίως εἰς τὴν διάλυσιν τοῦ λίπους τῶν κυττάρων, κατ' ἐξοχὴν δὲ προσβάλλει τοῦτο τὸ νευρικὸν σύστημα, ἐφ' ὅθ' ἔχει ναρκωτικὴν ἐπίδρασιν. Περαιτέρω προκαλεῖ διεύρυνσιν τῶν ἀγγείων, πτώσιν τῆς ἀρτηριακῆς πιέσεως, ταχυκαρδίαν, πολλάκις δὲ καὶ αἱμορραγίας συνεπεῖα ρήξεως τῶν ἀγγείων.

Μετὰ εἰσπνοὴν μικρᾶς ποσότητος προκαλεῖται ἐλαφρὰ μέθη, ἰλιγγος, ἀστάθεια τοῦ βαδίσματος, ἐπακολουθεῖ δὲ ἔμετος. Ἐπὶ μείζονος ποσότητος προκαλοῦνται σπασμοί, παραλύσεις καὶ ἀπώλεια τῆς συνειδήσεως. Μετ' εἰσπνοὴν δὲ μεγάλων ποσοτήτων ἐπέρχεται ταχέως ὁ θάνατος, πιθανῶς λόγῳ παραλύσεως τοῦ κέντρου τῆς ἀναπνοῆς.

Ὡς πρώτη βοήθεια ἐπὶ δηλητηριάσεως ἐκ βενζολίου εἶναι ἡ ἄμεσος ἀπομάκρυνσις τοῦ προσβληθέντος ἐκ τοῦ δηλητηριώδους χώρου καὶ ἡ μεταφορὰ αὐτοῦ εἰς καθαρὸν ἀέρα, ἐπὶ βαρυτέρων δὲ περιπτώσεων ἐπιβάλλεται τεχνητὴ ἀναπνοὴ καὶ χρήσις ἀναληπτικῶν μέσων.

Τὸ χλωροβενζόλιον καὶ τὰ ο- καὶ π- δι. χλωροβενζόλια ἐπενεργοῦσι ναρκωτικῶς ἢ

είσπνοη τῶν ἀτμῶν τούτων προκαλεῖ ἐρεθισμόν τῶν βλεννογόνων ἄνευ βαρυτέρων βλαβῶν.

Ἡ ἐκ τῶν ἀρωματικῶν νιτροπαράγωγων δηλητηριάσις προκαλεῖται εἴτε δι' εἰσπνοῆς ἀτμῶν, εἴτε δι' εἰσόδου κόνεως ἢ σταγονιδίων ἀπὸ τοῦ στόματος, εἴτε καὶ ἀπὸ τοῦ δέρματος λόγω ρυπάνσεως τούτου.

Ἡ καστανοκιτρίνη χρώσις τοῦ δέρματος, ἡ παρατηρούμενη ἐφ' ὄλων σχεδὸν τῶν ἀτόμων, τὰ ὅποια ἐργάζονται μὲ νιτροπαραγωγή, ἀποτελεῖ τὴν γνωστὴν ξανθοπρωτεϊνικὴν ἀντίδρασιν ἐκ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ νιτρικοῦ δξέος ἐπὶ τοῦ λευκώματος.

Τὸ νιτροβενζόλιον, τὰ δι- καὶ τὰ τρινιτροβενζόλια εἶναι τυπικὰ δηλητήρια τοῦ αἵματος, ὡς μεταβαλλόμενα ἐν τῷ ὀργανισμῷ εἰς ὕδροξυλαμίνας, αἰτίνες ἐπιδρῶσιν ἐπὶ τῆς αἱμοσφαιρίνης καὶ τῶν αἱμοσφαιρίων. Τὰ ἐξ αὐτῶν προκαλούμενα συμπτώματα συνίστανται εἰς κόπωση, κεφαλαλγίαν, ἱλιγγον, ἀνορεξίαν, γαστρεντερικὰς διαταραχὰς, παλμούς, δύσπνοϊαν, λιποθυμίαν. Τὰ φαινόμενα ταῦτα ἀναλόγως τοῦ βαθμοῦ τῆς δηλητηριάσεως παρέρχονται ἐντὸς ἡμερῶν τινων ἢ καὶ ἑβδομάδων ἄνευ συνεπειῶν. Θάνατος σπανίως ἐπισυμβαίνει.

Τῶν νιτροπαραγῶγων τοῦ τολουολίου ἡ δηλητηριώδης ἐπίδρασις δὲν εἶναι μεγάλη. Μόνον ἐπὶ ἰδιαιτέρως εὐπαθῶν ἀτόμων προκαλοῦνται κεφαλαλγία, κόπωση, ἱλιγγοί. Κατὰ τὰς ἐργασίας μὲ στερεὰ νιτροπαραγωγή παρατηροῦνται ἐρεθιστικὰ φαινόμενα συνιστάμενα εἰς κεφαλαλγίαν, δακρυόρροϊαν, κατάρρου τῶν ἀνωτέρων ἀναπνευστικῶν ὁδῶν καὶ πεπτικὰς διαταραχὰς. Ἐπὶ τοῦ δέρματος προκαλοῦν φλεγμονὴν συνοδευομένην ὑπὸ καύσου καὶ κνησμοῦ. Περαιτέρω δυνατόν νὰ ἐμφανισθῶσιν ἴκτερος, γαστρεντερικαὶ διαταραχαί, βλάβαι τῶν νεφρῶν ὡς καὶ αἱμορραγία ἀπὸ τοῦ στόματος ἢ τῆς ρινός.

Ἡ ἐξ ἀνιλίνης δηλητηριάσις ὀφείλεται κυρίως εἰς ἀπορρόφησιν ταύτης ἀπὸ τοῦ δέρματος, εἰς μικρότερον δὲ βαθμὸν καὶ ἀπὸ τῶν ἀναπνευστικῶν ὁδῶν. Ὑψηλὴ θερμοκρασία, κακὸς ἀερισμὸς τῶν χώρων ἐργασίας, οἰνοπνευματίσις, εἰδικὴ εὐαισθησία τοῦ ἀτόμου κ.τ.τ. εὐνοοῦν τὴν πρόκλησιν δηλητηριάσεως. Ἡ ἀνιλίνη προσβάλλει τὸ αἷμα καὶ τὸ νευρικὸν σύστημα. Ἐπὶ ἐλαφρῶν μορφῶν δηλητηριάσεως παρατηρεῖται διέγερσις συνοδευομένη καὶ ὑπὸ φλυαρίας, ζωηρότητος καὶ ἐλλείψεως προσανατολισμοῦ. Ἐπὶ μετρίας δηλητηριάσεως παρατηρεῖται ἱλιγγος, ἀηδία, ἔλλειψις ὀρέξεως, ἀδυναμία, ἀσταθὲς βάδισμα, δυσχέρεια περὶ τὴν ὀμίλιαν. Ἐπὶ βαρειῶν δὲ περιπτώσεων ἢ χροιά τοῦ δέρματος εἶναι ὑποκύανος, ἡ πίεσις τοῦ αἵματος ἠλαττωμένη, ἡ ἀναπνοὴ ἐπιπολαία καὶ ἄρρυθμος· ἐμφανίζεται ξηρότης τοῦ φάρυγγος, λύγξ, ἔμετοι, ἀνορεξία, πόνοι κατὰ τὰς ἀρθρώσεις καὶ τοὺς μῦς, νυγμοὶ κατὰ τὰ βλέφαρα καὶ διαταραχαὶ τῆς ὀμιλίας. Ἐπὶ τῶν βαρυτάτων μορφῶν μετ' ἀπώλειαν τῆς συνειδήσεως ἐπέρχεται ὁ θάνατος.

Ἐπὶ χρονίας δι' ἀνιλίνης δηλητηριάσεως παρατηρεῖται ὠχροκιτρίνη ἢ φαῖα χρώσις τοῦ δέρματος καὶ γενικὴ κόπωση· πεπτικαὶ διαταραχαί, ἐρυγαί, ἀηδία, ἔμετοι δὲν εἶναι σπάνια.

Ἡ θερπεία ἐπὶ ὀξειᾶς δηλητηριάσεως συνίσταται εἰς ἄμεσον ἀπομάκρυνσιν τοῦ προσβληθέντος ἐκ

τῆς δηλητηριώδους ἀτμοσφαιρας, ἀλλαγὴν ἐνδυμάτων καὶ καθαρισμόν τοῦ σώματος ἐν θερμῷ λουτρῷ. Περαιτέρω δέον νὰ ληφθῇ φροντίς εἰσπνοῆς καθαροῦ ἀέρος ἢ ἐν ἀνάγκῃ καὶ ὀξυγόνου. Προληπτικῶς συνιστῶνται ἀτομικὴ καθαριότης, ἐνδυμάσια ἐξ ἐλαστικοῦ, ἄφθονος πόσις ὁποῦ λεμονίων, πόσις καθαρτικῶν ὑδάτων καὶ ἀποφυγὴ οἰνοπνευματωδῶν.

Αἱ ἐκ τολουϊδινῶν, ξυλιδινῶν καὶ νιτρανιλιδινῶν προκαλούμεναι βλάβαι εἶναι αἱ αὐτὰ ὡς αἱ ἐκ τῆς ἀνιλίνης.

Ἡ φαινυλυδραζίνη ἐπενεργεῖ πρῶτον ἐπὶ τοῦ δέρματος προκαλοῦσα ἐπίμονον φυσαλλιδῶδες ἐξάνθημα, συνοδευόμενον ὑπὸ κνησμοῦ καὶ καύσου. Τὰ ἐκ ταύτης γενικὰ φαινόμενα συνίστανται εἰς ἀνορεξίαν, κόπωση, δύσπνοϊαν κ.λ.

Ἡ π- καὶ ἡ μ- φαινυλενοδιαμίνη, ἡ ο- καὶ ἡ π- ἀμινοφαινόλη, νιτροφαινυλενοδιαμίναι, ἡ π- ἀμινοδιφαινυλαμίνη, ἡ π- τολουουλενοδιαμίνη κ. λ. χρησιμοποιοῦνται εὐρέως πρὸς χρωσιν γουναρικῶν. Ἐξ αὐτῶν προκαλεῖται ἐρεθισμὸς τῶν βλεννογόνων καὶ τοῦ δέρματος, μετὰ μακρὰν δὲ χρῆσιν ἔκζεμα· πολλάκις προσβάλλονται καὶ οἱ συγκατοικοῦντες εἰς τοιαύτας ἐγκαταστάσεις. Παρατηρήθησαν εἰσέτι ἐπὶ τῶν ἀνωτέρω ὑλῶν, ἀκόμη καὶ ἐπὶ ἐφάπαξ χρησιμοποίησεως αὐτῶν πρὸς χρωσιν τῶν τριχῶν τῆς κεφαλῆς, βαρεῖαι φλεγμοναὶ τοῦ δέρματος τῆς κεφαλῆς, τοῦ προσώπου, τρυχήλου, χειρῶν κ.λ.

Ἡ πυριδίνη προκαλεῖ ἐρεθιστικὰ φαινόμενα τῶν βλεννογόνων ἰδίᾳ τῶν ἀεροφόρων ὁδῶν, κεφαλαλγίαν, ἱλιγγον κ.τ.τ. Τοιαῦται βλάβαι παρατηροῦνται εἰς ἐργαζομένους εἰς ἀποστακτήρια πίσης, εἰς τοὺς χρησιμοποιοῦντας πυριδίνην διὰ μετουσιώσεις κ.λ.

Ἡ φαινόλη ἐπιδρῶσα ἐπὶ τοῦ δέρματος προκαλεῖ παροδικὸν καύσον, ἀναισθησίαν καὶ σχηματισμὸν ἔσχαρων. Ἀραιὰ διαλύματα ταύτης προκαλοῦσι πόνους καὶ περγαμνηοειδεῖς ἀλλοιώσεις τοῦ δέρματος. Ἐπὶ μεγαλυτέρων βλαβῶν τοῦ δέρματος, λόγω ἀπορροφῆσεως, προκαλοῦνται βλάβαι τῶν νεφρῶν καὶ τοῦ αἵματος.

Τὸ πικρὸν ὀξὺ προκαλεῖ ὑπὸ μορφὴν κόνεως κυρίως, ἀλλὰ καὶ ὑπὸ μορφὴν ἀτμῶν, ἐρεθισμόν τοῦ δέρματος μετ' ἐντόνου καύσου καὶ κνησμοῦ, ἐνίοτε πυρετοῦ καὶ γενικῆς κοπώσεως.

Αἱ κρεσόλαι γενικῶς εἶναι ἡττον τοξικαὶ τῶν φαινολῶν. Προκαλοῦσιν ἐπίσης ἐρεθισμόν τοῦ δέρματος, ἀδυναμίαν καὶ ἀπίσχνασιν.

Τῆς ναφθαλίνης μόνον οἱ θερμοὶ ἀτμοὶ εἶναι ἐπιβλαβεῖς εἰς τὴν ὑγείαν, προκαλοῦντες κεφαλαλγίαν, ναυτίαν, ἔμετον, ἔκλυσιν ἰδρώτους.

Αἱ ἐξ ἀκριδίνης δηλητηριάσεις ἐκδηλοῦνται δι' ἐντόνου καύσου, κνησμοῦ καὶ φλεγμονώδους ἐξοιδήσεως τοῦ δέρματος καὶ τῶν βλεννογόνων. Ἐσωτερικῶς ἡ ἀκριδίνη ἐπιδρῶ ὡς ἰσχυρὸν δηλητήριο τοῦ νευρικοῦ συστήματος.

Ἡ στερεὰ λιθανθρακόπισσα, τὸ ὑπολειμμα δηλ. τῆς ἀποστάξεως, ἐνεργεῖ ἐρεθιστικῶς ἐπὶ τοὺς βλεννογόνους τῶν ὀφθαλμῶν καὶ τῶν ἀεροφόρων ὁδῶν, προκαλοῦσα ἰδιάζουσαν βλάβην τοῦ δέρματος, τοῦ ὁποῦ ἢ εὐπάθεια καθίσταται ἔτι μεγα-

λυτέρα υπό την επίδρασιν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός ἢ τῆς ἀνταυγείας τῆς χιόνος. Ὡς προφυλακτικὸν συνιστᾶται, ἐκτὸς τῆς μεγάλης καθαριότητος, ἢ πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῆς ἐργασίας ἐπίχρισις τοῦ δέρματος δι' ἀλοιφῆς ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου καὶ μετὰ ταῦτα ἐπίπασις διὰ πούδρας. Μετὰ τὸ πέρας τῆς ἐργασίας, ἐφ' ὅσον ὑπάρχει ἔντονον ἡλιακὸν φῶς ἢ χιών, δέον νὰ καλύπτονται τὸ πρόσωπον καὶ αἱ χεῖρες.

Ἐπὶ πλέον ὅλοι οἱ ἐργαζόμενοι εἰς ἐπαγγέλματα ἔχοντα σχέσις πρὸς τὴν κατεργασίαν τῆς πίσης, τῆς παραφίνης, τῶν πετρελαίων, τῆς ἀνιλίνης καὶ τῶν παραγῶγων αὐτῆς ὑπόκεινται εἰς τὸν κίνδυνον ἀναπτύξεως καρκινωμάτων.

Τὸ τερεβινθέλαιον ὑπὸ μορφὴν ἀτμῶν δρᾷ ἐρεθιστικῶς ἐπὶ τοὺς βλεννογόνους τῶν ὀφθαλμῶν καὶ τῶν ἀεροφόρων ὁδῶν, προκαλοῦν ἐπίσης κεφαλαλγίαν, ἴλιγγον, συσπάσεις τῶν μυῶν. Ἐπιδρῶν ἐπὶ τὸ δέρμα προκαλεῖ ὀξεία καὶ χρόνια ἐκζέματα ἄλλοτε ἄλλης ἐντάσεως.

Γ. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗΣ

Αἰ σαπωνίνοι ὡς μέσα καθαρισμοῦ.—Seifensieder-Zeitung 64, 493 (1937).

Αἰ σαπωνίνοι ἐνδείκνυνται κυρίως ὡς ἥπια μέσα καθαρισμοῦ χρωματιστῶν ὑφασμάτων. Χρησιμοποιοῦνται δὲ τόσοσιν διὰ βαμβακερὰ ὑφάσματα, ὅσον καὶ διὰ τὰ ἐκ μετάξης, τέλος δὲ καὶ διὰ τὰ ἐκ τεχνητῶν ὑφανσίμων ὑλῶν. Ὁ τόνος τοῦ χρωματισμοῦ καὶ ἡ λάμπις τῶν οὕτω καθαριζομένων ὑφασμάτων δὲν ἀλλοιοῦνται καὶ ὅταν ἀκόμη τὸ χρησιμοποιούμενον ὕδωρ εἶναι σκληρόν.

Ἡ παρασκευὴ ἐκχυλισμάτων σαπωνίνης γίνεται κατὰ προτίμησιν διὰ πλήρους ἐκχυλίσεως τῶν φυτικῶν πρώτων ὑλῶν δι' ὕδατος εἰς 80°. Τὰ οὕτω λαμβανόμενα ἐκχυλίσματα περιέχουν εἰς ἐλάχιστα μόνον ποσὰ προσμίξεις (δεσφικὰς καὶ χρωστικὰς ὕλας κ.λ.). Πρὸς λεύκανσιν τούτων χρησιμοποιεῖται SO₂. Ἀραιὰ διαλύματα σαπωνίνης ἀλλοιοῦνται ταχέως, πρὸς συντήρησιν δὲ συμπυκνοῦνται ταῦτα εἰς θερμοκρασίαν κάτω τῶν 100° συνήθως μέχρι 35° Βέ. Πρὸς πληρεστέραν συντήρησιν προστίθενται 0,3% φαινόλης ἢ φορμαλδεϋδης. Ἀλλὰ καὶ διαλύματα σαπωνίνης εἰς 10% ὀξικὸν ὀξύ ἢ 10% ἀλκοόλην δὲν ἀλλοιοῦνται κατὰ τὴν παραμονήν.

Πρὸς χρησιμοποίησιν ἀραιοῦνται τὰ διαλύματα μέχρι περιεκτικότητος 0,5%. Ἡ ἰκανότης ἀφρισμοῦ διαλύματος σαπωνίνης 0,05% ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὴν διαλύματος σάπωνος 0,125%. Ἡ ἐπιφανειακὴ τάσις τῶν διαλυμάτων ἐλαττοῦται μετ' αὐξανόμενης συγκεντρώσεως.

Ἐξόχως ὑψηλὴ εἶναι ἡ ἐμουλγικὴ ἰκανότης τῶν σαπωνινῶν. Προσθήκη μικρᾶς ποσότητος σάπωνος ἢ ἀντιθέτως σαπωνίνης εἰς διάλυμα σάπωνος δὲν ἀλλοιοῖ τὴν ἰκανότητα ἀφρισμοῦ, μεγαλύτερα ὅμως τοιαύτη καταστρέφει αὐτὴν πλήρως, ὥστε ἡ ταυτόχρονος χρήσις σάπωνος καὶ σαπωνίνης πρὸς καθαρισμόν νὰ μὴ ἐνδείκνυται.

Μέσα καθαρισμοῦ μὲ βᾶσιν σαπωνίνην παρασκευάζονται ἐξ 25% ἐκχυλίσματος σαπωνίνης 33° Βέ, 54% καολίνου, τῆ προσθήκη περαιτέρω ὕδα-

τος, ρητινοσάπωνος, ὕδρουλου κ.λ. Εἰς τοιαῦτα μίγματα δύναται πρὸς πλύσιν ἀντι κοινῶ ὕδατος νὰ χρησιμοποιηθῆ θαλάσσιον τοιοῦτο ὕδωρ μίγματα παρασκευάζονται διὰ διαλύσεως σαπωνίνης εἰς ἀλκοόλην 10-20° εἰς ἀναλογία 0,025 - 1%. Προσθήκη διαφόρων ἀλάτων αὐξάνει τὴν ἰκανότητα ἀφρισμοῦ ἢ τὴν ἐμουλγικὴν τοιαύτην.

Ἡ ἀνίχνευσις καὶ ὁ προσδιορισμὸς τῶν σαπωνινῶν γίνεται ὡς ἑξῆς: Ἡ ζυγισθεῖσα σαπωνινοῦχος ὕλη ἐκχυλίζεται ἐπανειλημμένως διὰ νέων ποσοτήτων ὕδατος, μέχρις οὗ τὸ ὕδωρ τῆς ἐκχυλίσεως κατὰ τὴν ἀνατάραξιν δὲν ἀφρίζει. Τὸ ἐκχύλισμα διηθεῖται, συμπυκνοῦται μέχρι μικροῦ ὄγκου, μεθ' ὃ τῆ προσθήκη ἀλκοόλης 96° καθιζάνονται αἱ οὐδέτεροι σαπωνίνοι. Τῆ περαιτέρω προσθήκη αἰθέρος καθιζάνονται καὶ αἱ ὀξείναι τοιαῦται. Τὸ μίγμα τῶν δύο σαπωνινῶν διηθεῖται, πλύνεται δι' αἰθέρος καὶ ξηραίνεται εἰς 80-90°.

Γ. Α. ΒΑΡΒΟΓΛΗΣ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ — ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΣΙΑ

Ἡ Φαρμακευτικὴ τῆς πρώτης πανεπιστημιακῆς ἑκατονταετηρίδος (1837 - 1937). Ὑπὸ Ἐ. μ. Ι. Ἐμμανοὺ ἡλ. Τακτ. Καθηγητοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν, Ἀθῆναι 1937. Σχ. 8ον σελ. 94, Δραχ. 50.

Λίαν ἐνδιαφέρουσα μελέτη, δίδουσα πλήρη εἰκόνα τῆς ἐξελίξεως τῶν σπουδῶν τῆς Φαρμακευτικῆς ἐπιστήμης κατὰ τὴν διαρρέουσαν ἑκατονταετίαν τόσοσιν ἐν τῇ πρώτῃ ἐλληνικῇ σχολῇ τῆς Ἰονίου Ἀκαδημίας ὅσον καὶ βραδύτερον ἐν τῷ σχολεῖν τῆς Ἱατρικῆς Σχολῆς τοῦ Πανεπιστημίου τῶν Ἀθηνῶν τῷ μετατραπέντι ἀκολουθῶς εἰς τὴν τῆς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς. Ἀποτελεῖ ἐπομένως ἀξιόλογον συμβολὴν εἰς τὴν μελέτην τῆς ἱστορίας τοῦ Πανεπιστημίου μας, ἐπὶ τῇ εὐκαιρίᾳ τῆς ἑκατονταετηρίδος τοῦ ἴσίου καὶ ἐξεδόθη. Περιλαμβάνει τὰς εἰκόνας καὶ ἀναλυτικὰς βιογραφίας ὄλων τῶν καθηγητῶν τῆς Φαρμακευτικῆς καὶ τῶν συγγενῶν μαθημάτων τῶν διδασκάντων εἰς ἀμφοτέρας τὰς σχολὰς, Ἰονίου Ἀκαδημίας καὶ Πανεπιστημίου, μετὰ πλήρους, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, καταλόγου τῶν ὑπ' αὐτῶν δημοσιευθεῖσων πρωτοτύπων ἐργασιῶν. Ἐπίσης εἰκόνας τῶν διαφόρων κατὰ καιροὺς τύπων πτυχίων καὶ διπλωμάτων Φαρμακευτικῆς κ.λ.

Τὸ βιβλίον τοῦτο, τὸ ὁποῖον πρὸς τοὺς ἄλλοις εἶναι λίαν ἐπιμελεμένης τυπογραφικῆς ἐμφανίσεως, συμπληροῦται διὰ πλήρους καταλόγου τῶν λαβόντων ἐκ τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν τὸ πτυχίον τοῦ φαρμακοποιοῦ ἀπὸ τῆς συστάσεώς του καὶ ἐντεῦθεν.

Ι. Δ. Κ.

Ἑλληνικὰ μεταλλικὰ πηγαί. Ὑπὸ Μ. Α. Περτέση, χημικοῦ α' τάξεως τῆς Γεωλ. Ὑπηρεσίας τῆς Ἑλλάδος. Ἀθῆναι 1937. Σχ. 8ον, σελ. 112.

Εἰς τὴν σειράν τῶν ἐκδόσεων τῆς Γεωλογικῆς Ὑπηρεσίας τῆς Ἑλλάδος ἐμφανίζεται—ὕπ' ἀριθ. 24—τὸ ὑπὸ τὸν ἀνωτέρω τίτλον τεῦχος τοῦ χημικοῦ κ. Περτέση.

Εἰς τὸ τεῦχος τοῦτο περιλαμβάνονται εἰκοσιν ὀκτώ χημικαὶ ἀναλύσεις ἑλληνικῶν μεταλλικῶν πηγῶν, ἐξ ὧν ἄλλαι μὲν εὑρίσκονται ἀπὸ πολλοῦ ἐν ἐκμεταλλεύσει (ὡς π. χ. τῆς Ὑπάτης, τοῦ Θερμοποτάμου ἐν Αἰθῶν κ. λ.), ἀλλὰ διὰ τὰς ὁποίας ἡ ἐπιτελεῖς συγχρονισμένων ἀναλύσεων ἦτο αἰσθητὴ, ἄλλαι δὲ δὲν εὑρίσκονται εἰσέτι ἐν ἐκμεταλλεύσει, πρόκειται ὅμως νὰ τεθοῦν προσεχῶς, εἴτε ἔχουν ἐξαιρετικὴν σύστασιν.

Συγκεκριμένως, περιλαμβάνονται ἀναλύσεις τῶν πηγῶν Ἁγ. Παρασκευῆς (Χαλκιδική), Αἰγίνης, Αἰθῶν (πηγαὶ ξενοδοχείου «Θέρμαι Σύλλας», Θερμοποτάμου, Νταμαρίου, ξενοδοχείου «Αἰ Πηγαί»), Γιάννης, Ἐλευθερῶν («Ἀναβρύουσα», «Ἀπολλωνίας», «Μ. Ἀλεξάνδρου»), Λουτροχωρίου, Μεθάνων (Καρασταμάτη, Φράγκων), Μόλου Κονιαβίτη, Νέας Ἀπολλωνίας (Λουτρῶν, ἐρειπωμένου βυζαντινοῦ λουτρῶνος), Νιγρίτης (θερμὴ πηγὴ, πηγὴ ποσίου μεταλλικοῦ ὕδατος), Πλατυστόμου (καθ' αὐτὸ ἀλκαλικὴ θειοπηγὴ, ὕδροθειοχρῶς πηγὴ), Σαμοθράκης («Πηγὴ Λουτρῶν», «Ψαρόθερμα»), Σουρωτῆς, Στρανώματος, Τραϊανουπόλεως, Ὑπάτης, Χανοπούλου καὶ Ψανῆς.

Ω.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΚ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Θ. Κουγιουμτζέλη, Ἡ ὀλοποίησης τῆς ἐνεργείας. Δελτίον Φυσικῶν Ἐπιστημῶν, Γ', τ. 35, σ. 203-210 (1937).

Ι. Καρακώστα, Ἡ βιομηχανία μεμονωμένων ἠλεκτρικῶν συρμάτων. Τεχνικὰ Χρονικά τ' /XII, τ. 135, σ. 637-705.