

ΠΕΡΙ ΜΕΤΑΛΛΑΖΩΤΙΔΙΩΝ

ΙΔΙΑ ΔΕ ΠΕΡΙ ΜΟΛΥΒΔΑΖΩΤΙΔΙΟΥ

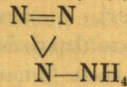
ΜΕΤΑ ΠΡΟΕΙΣΑΓΩΓΗΣ

ΠΕΡΙ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ.

(Συνέχεια ἐκ τῶν προηγουμένων τευχῶν Ἰανουαρίου καὶ Μαρτίου καὶ τέλους).

Μεταξὺ τῶν ὑδραζωτικῶν ἀλάτων λίαν ἐνδιαφέρον εἶναι καὶ τὸ ἀζωταμμώνιον ἢ ἀζωτιδιαμμώνιον $N_3H.NH_3=N_3NH_4=N_4H_4$. Τοῦτο εἶναι ἐκρηκτικὴ ὕλη, ἣτις κατὰ τὴν ἀποσύνθεσίν της παρέχει ἀεριώδη μόνον καὶ ἐντελῶς ἀβλαβῆ προϊόντα $[2(N_3NH_4)=3N_2+H_2+2NH_3]$, ὧν ὁ ὄγκος κατὰ χιλιόγραμμον ἀνέρχεται εἰς 1148 λίτρα (ὑπὸ θερμοκρ. 0° καὶ πίεσιν 760 χστμ.) καὶ ἐπομένως τὸ ὑπ' αὐτοῦ παραγόμενον ποσὸν τῶν ἐκρηξιγενῶν ἀερίων εἶναι πολλῶ μείζον ἢ ὅσον παράγει, κατ' ἴσον βάρους καὶ ὑπὸ τὰς κανονικὰς συνθήκας, πᾶσα ἄλλη γνωστὴ ἐκρηκτικὴ ὕλη. Ἐχει ὅμως τὸ ἀζωτιδιαμμώνιον τὸ μειονέκτημα νὰ ἦναι ἐκτάκτως πτητικόν, ὁπότε οἱ ἀτμοὶ του εἶναι λίαν δηλητηριώδεις. Ἔνεκα τῆς μεγάλης πτητικότητός του, δὲν δύναται νὰ παρασκευασθῇ τῇ ἐξουδετερώσει τοῦ ὑδραζωτικοῦ ὀξέος ὑπὸ ἀμμωνίας καὶ εἶτα τῇ ἐξατμίσει τοῦ προκύψαντος διαλύματος τοῦ σχηματισθέντος ἄλατος, ἀλλὰ διὰ τῆς διεξοδικῆς καὶ ὑπὸ τοῦ Curtius τὸ πρῶτον προταθείσης μεθόδου, ἣτοί τῇ ἀποσυνθέσει τοῦ ἱππουραζωτιδίου δι' οἰνοπνευματώδους διαλύματος ἀμμωνίας καὶ εἶτα τῇ κατακρημνίσει δι' αἰθέρος.

Τὸ ἀζωτιδιαμμώνιον ἢ ἀμμωνιοαζωτιδίων



εἶναι ὑπέρτερον τὴν ἐκρηκτικὴν δύναμιν πασῶν τῶν γνωστῶν ἐκρηκτικῶν ὑλῶν. Ἐπὶ τῇ βάσει τῆς προσδιορισθείσης ἐκρηξιγενοῦς θερμότητος τοῦ ἀζωτιδιαμμωνίου, ἣτις ὑπὸ σταθερὰν πίεσιν ἀνέρχεται κατὰ χιλιόγραμμον εἰς 1633 μονάδας θερμότητος (θερμίδας), προκύπτει, ὅτι παράγει τοῦτο, κατὰ χιλιόγραμμον, μηχανικὸν ἔργον 694030 χιλιογραμμομέτρων, ἥτοι μείζον ἢ ὅσον παράγει πᾶσα ἄλλη γνωστὴ ἐκρηκτικὴ ὕλη.

Ἄζωτιδία τοῦ ὑδραργύρου εἶναι δύο γνωστά. Τὸ μὲν ὑφνδραργυραζωτιδίων ($Hg N_3$) ἢ ἀζωτοκαλομέλας παρεσκευάσθη κατ' ἀρχὰς ὑπὸ τοῦ Curtius τῇ κατακρημνίσει διαλύματος ἐν ὕδατι ἀζωταμμωνίου μετὰ νιτρικοῦ ὑποξειδίου ὑδραργύρου. Τὸ δὲ ὑδραργυραζωτιδίων ($Hg N_6$), παρεσκευάσθη κατ' ἀρχὰς ὑπὸ τοῦ Berthelot καὶ Vieille τῇ διαλύσει κιτρινοῦ ὀξειδίου ὑδραργύρου ἐν ζέοντι ἀραιῷ ὑδραζωτικῷ ὀξεί (παρασκευασθέντι δι' ἀποστάξεως νατρίαζωτιδίου μετ' ἀραιοῦ θειικοῦ ὀξέος) καὶ εἶτα τῇ ἐξατμίσει τοῦ διηθηθέντος κεκορεσμένου διαλύματος τοῦ σχηματισθέντος ἄλατος. Τὸ ἄλας τοῦτο εἶναι ἰδιαζόντως ἐνδιαφέρον, λόγῳ τῶν πρὸς τὸν βροντώδη ὑδραργυρον ἀναλογιῶν του. Ἀμφότεραι αἱ χημικαὶ αὗται ἐνώσεις ἐμπεριέχουσι τὸ αὐτὸ ποσὸν ὑδραργύρου, κέκηνται τὸ αὐτὸ μοριακὸν βάρους καὶ παρέχουσι κατὰ τὴν ἐκρηξίν των τὰ αὐτὰ ἐπίσης ποσὰ ἀερίων.

Ἐκρηκτικαὶ ὕλαι	Μοριακὸν Βάρους	Χημικὸς Τύπος	Χημικὴ ἐξίσωσις ἀποσυνθέσεως
Ἐξοξυδραργυραζωτιδίων	284	HgN_6	$HgN_6 = Hg + 3N_2$
Βροντώδης (κροτῶν) Ἐξοξυδραργυρος	284	$HgC_2O_2N_2$	$HgC_2O_2N_2 = Hg + \frac{2CO + N_2}{3 \text{ ὄγκοι}}$

Ἄλλὰ καὶ ἡ ἐκρηξιγενὴς θερμότης καὶ ἡ πυκνότης ἀμφοτέρων τῶν ἀλάτων προσεγγίζουσι πολὺ πρὸς ἀλλήλας. Τὸ ὑδραργυραζωτιδίων ὅμως εἶναι κατὰ τὸν χειρισμὸν εὐπαθέστερον καὶ κινδυνωδέστερον τοῦ βροντώδους ὑδραργύρου καὶ ἐν γένει τὸ διαρρηκτικώτατον ἐξ ὅλων τῶν ἀζωτιδίων, ἐκρηγνύμενον μετὰ παραγωγῆς λαμπροῦ κυανοῦ φωτός.

Ἐφαρμογὴ Μεταλλαζωτιδίων ὡς ἐναυσμάτων. Πρῶτοι ἀναγνωρίσαντες τὰ μεταλλαζωτιδία ὡς ἐξαιρετὰ ἀρκτικὰ ἐναύσματα τῶν διαρρηκτικῶν ἐκρηκτ. ὑλῶν εἶναι οἱ γερμανοὶ χημικοὶ W. Will καὶ F. Lenze. Οὗτοι τῷ 1893 ἐξετέλεσαν, ἐν τῷ στρατιωτικῷ Ἐργαστηρίῳ

Δοκιμῶν ἐν Spandau, πειράματα πρὸς πρακτικὴν ἐφαρμογὴν ἐπὶ τούτῳ τῶν μεταλλαζωτιδίων ἐν τῇ στρατιωτικῇ ὑπηρεσίᾳ. Τὰ πειράματα ὅμως ταῦτα διεκόπησαν τότε, συνεπεῖα ἐπελθόντος κατ' αὐτὰ θανάτου, ἐξ αἰφνιδίας ἐκρήξεως ποσότητός τινος ἀργυραζωτιδίου, τοῦ βοηθοῦ αὐτῶν χημικοῦ. Μετὰ τινὰ ἔτη ἐπανελήφθησαν τὰ πειράματα ταῦτα ὑπὸ τοῦ Καθηγητοῦ Wöhler, εἰς ὃν ἀπενεμήθη τὸ πρῶτον γερμανικὸν προνόμιον εὐρεσιτεχνίας διὰ τὴν ἐφαρμογὴν ἀζωτιδίων ὡς ἐναυσματικῶν μέσων.

Ἀπέναντι τῆς δράσεως τοῦ βροντώδους ὑδραργύρου, χρησιμοποιουμένου ἰδίᾳ κατὰ μι-

κρά ποσά, (Προβλ. κατωτέρω ἐπεξηγήσεις τοῦ *Dr Stettbacher*), ἡ τῶν μεταλλαζωτιδίων δρασῆς εἶναι καταπληκτικῶς πολλῶ μείζων. Ἀρκεῖ ποσὸν κατὰ βάρος μεταλλαζωτιδίου κατὰ τὸ δέκατον περίπου μικρότερον τοῦ ποσοῦ βροντώδους ὑδραργύρου ἵνα ἐπιφέρῃ τὴν αὐτὴν πρὸς τοῦτον ἐνέργειαν. Τοῦτο ἰσχύει οὐ μόνον ἐφαρμοζομένων τῶν ἄζωτιδίων ἀμιγῶν, ἀλλὰ καὶ ἐν μίγματι μετ' ἄλλων ἀναπληρωματικῶν τούτων σωμάτων, οἷα χρησιμοποιοῦνται καὶ εἰς τὰ γνωστὰ ἐκπυροκροτικὰ μίγματα τοῦ βροντώδους ὑδραργύρου. Α. χ. κατὰ τὸν *Wöhler*, τὸ ὑπ' ἀριθ. 8 ἐμπύριον (τὸ ἐγκλείον 2 γραμ. βροντώδους ὑδραργύρου) δύναται ν' ἀντικατασταθῇ ὑπὸ ἐμπυρίου ἐγκλείοντος 1 γραμ. *πικρικοῦ δξέος* καὶ μόνον 23 χιλιοστόγραμμα *ἀργυραζωτιδίου* (*N₈ Ag*).

Τὴν μεγάλην ὑπεροχὴν τῶν ἄζωτιδίων ἀπέναντι τοῦ βροντώδους ὑδραργύρου ἀποδίδει ὁ *Wöhler* εἰς τὴν μεγίστην ταχύτητα τῆς ἀποσυνθέσεως των. Ὑπεστηρίχθη δὲ ἡ γνώμη του αὐτοῦ ἐκ τοῦ γεγονότος, ὅτι ἡ ἐπενέργεια τοῦ βροντώδους ὑδραργύρου δύναται νὰ ἐπαυξηθῇ δι' ἐπιπροσθέτου λίαν μικροῦ ποσοῦ *μολυβδαζωτιδίου*. Τὸ τελευταῖον ὑπερβάλλει τότε ταχέως τὴν μικρὰν σχετικῶς ταχύτητα τῆς ἀρχικῆς διασπάσεως τῶν συστατικῶν τοῦ βροντώδους ὑδραργύρου, ὅποτε δι' ἀλληλεπιδράσεως ἐπαυξάνεται, ὡς φαίνεται, ἡ ἐπενέργεια τοῦ μολυβδαζωτιδίου, καθότι ἐκ τοῦ μίγματος τούτων καὶ μικρότερα ποσότης, ἢ ἐκ μόνου τοῦ μολυβδαζωτιδίου, ἀρκεῖ πρὸς παραγωγὴν τῆς αὐτῆς ἐπενεργείας.

Ἐν τούτοις ὁ *Dr Alfred Stettbacher* ἐν τινι νεωτάτῃ ἐπιστιμ. Πραγματείᾳ του,¹⁾ ἐν τῇ ὁποίᾳ, διὰ παραθέσεως τῶν ἀποτελεσμάτων σειρᾶς συγκριτικῶν εἰδικῶν πειραμάτων, ὑπ' αὐτοῦ ἐκτελεσθέντων, καταδεικνύει οὐ μόνον σφαλερὰς καὶ πεπλανημένας τὴν τε μέχρι τοῦδε ἰσχύουσαν θεωρίαν, ὅτι «αἱ ἀρκικαὶ ἐκπυροκροτικαὶ ἐκρηκτ. ὑλαὶ (ὁ βροντώδης ὑδράργυρος καὶ τὰ οὐγενῆ τούτω σώματα) εἶναι ἰσχυρότεροι τῶν ἐν χρήσει διαρρηκτικῶν ἐκρηκτικῶν ὑλῶν», ὡς καὶ τὴν μέχρι τοῦδε ἐπικρατοῦσαν εἰκασίαν²⁾, ὅτι «αἱ ταχύτητες ἐκπυροκροτήσεως τῶν μεταλλαζωτιδίων θὰ ᾔσαν λίαν μεγάλαι καὶ πάντως ὑπέρτεροι τῶν τοιούτων ταχυτήτων τῶν διαρρηκτικῶν ἐκρηκτ. ὑλῶν», ἀλλ'

ἀναγράφει προσέτι, ὅτι ἡ τῶν μεταλλαζωτιδίων δρασῆς δὲν εἶναι ἀπολύτως ἀνωτέρα τῆς τοῦ βροντώδους ὑδραργύρου καὶ συνάμα δίδει ἄλλην ἐπεξηγήσιν εἰς τὰς ἐν τῇ προηγουμένῃ παραγράφῳ ἐκτιθεμένας σχετικὰς τῶν ἐκρηκτικῶν τούτων ὑλῶν ιδιότητας, ἀποφαινόμενος ὡς ἑξῆς.

«Ὅτι τὰ μεταλλαζωτιδία εἶναι ὑποδεέστερα τοῦ βροντώδους ὑδραργύρου ὡς πρὸς τὴν τῆς πίεσεως ἐπενέργειαν, καταδεικνύουσι τὰ γνωστὰ ἐκεῖνα πειράματα ἐμπυρνευματίσεως δι' ἀπλοῦ βροντώδους ὑδραργύρου, ᾧ τινι προσαναμίγνυται, πρὸς ἰδίαν αὐτοῦ ἐμπυρνεύματιν, μικρόν τι ποσὸν μεταλλαζωτιδίου. Ὅ δι' ἄζωτιδίου ἐμπυρνευματιζόμενος βροντώδης ὑδράργυρος ἀποκτᾷ τότε ἀμέσως τὴν μεγίστην αὐτοῦ ταχύτητα ἐκπυροκροτήσεως, οὕτω δὲ ἡ ἐναυσματικὴ αὐτοῦ δρασῆς καθίσταται τότε ὑπερτέρα καὶ αὐτῆς ἀκόμη τῆς τοῦ ἀπλοῦ ἄζωτιδίου δράσεως, (δηλαδὴ ὁ βροντώδης ὑδράργυρος, ἀναφλεγόμενος ἀπ' εὐθείας κατὰ μικρὰ ποσὰ - περίπου μέχρις 0,1 γραμμαρίου - ὑφίσταται κατάφλεξιν μόνον, χωρὶς νὰ ἐκραγῇ· ἀποκτᾷ δὲ τὴν ἑαυτοῦ ταχύτητα ἐκπυροκροτήσεως, μόλις ἐφαρμοσθῇ κατὰ μεγαλύτερα ποσὰ, ὅποτε βαθμιδῶν *αὐτοεμπυρνεύεται* καὶ προκαλεῖ τὴν ὀλονὲν ταχύτεραν ἀποσύνθεσίν του. Ἐὰν ὁμοως προσαναμιχθῶσι μετ' αὐτοῦ μικρὰ ποσὰ ἄζωτιδίου, τότε ὁ βροντώδης ὑδράργυρος, καὶ κατὰ μικρὰ ὄλως ποσὰ ἐφαρμοζόμενος, ἀποκτᾷ τὴν μεγίστην του ταχύτητα ἀποσυνθέσεως· ἐκρήγνυται δὲ τότε τελείως μετὰ τὰς ιδιότητας τοῦ ἄζωτιδίου, ἀλλὰ μετὰ τῆς ἰδιαζούσης αὐτῷ ἰσχυρότερης δράσεως, ἀντιστοίχως καὶ πρὸς τὴν μείζονα αὐτοῦ ἐνέργειαν καὶ ταχύτητα ἐκπυροκροτήσεως)».

Διὰ τῶν προσησθέντων πειραμάτων τοῦ *Dr Stettbacher* ἐπεξεγήθη προσέτι ὁ λόγος δι' ὃν τὰ ἐκπυροκροτικὰ ἐμπύρια, ἐν οἷς μέρος (ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον δὲ τὸ μείζον) τῆς ἐναυσματικῆς ἐκρηκτ. ὑλης ἀναπληροῦται ὑπὸ τινος διαρρηκτικῆς ἐκρηκτ. ὑλης, εἰσι μᾶλλον ἐργοπαρογαγότερα τῶν ἐμπυρίων, τῶν ἐνεχόντων ἀπλῆν τινα ἀρκικὴν ἐκπυροκροτικὴν ὑλὴν, οἷον βροντώδη ὑδράργυρον ἢ μολυβδαζωτιδίου, καθότι κατεδείχθη, συμφώνως ἄλλως τε καὶ πρὸς τὰ θεωρητικῶς ἐκ τῆς χημικῆς ἐξισώσεως τῆς ἀποσυνθέσεως προκύπτοντα δεδομένα αὐτῶν, ὅτι αἱ ἐν χρήσει διαρρηκτικαὶ ἐκρηκτ. ὑλαὶ εἶναι ὑπέρτεροι τῶν ἀρκικῶν ἐκπυροκροτικῶν ἐκρηκτ. ὑλῶν, κατὰ τε τὴν ταχύτητα τῆς ἀποσυνθέσεως, ὡς καὶ τὴν δύναμιν τῆς δράσεως των, μειονεκτοῦσι δὲ αἱ πρῶται, μόνον ὡς πρὸς τὴν ἑλλείπουσαν αὐταῖς εὐεργῆ,

¹⁾ Zeitschr. f. Sch. u. Spr. 1915. S. 193, 214 u. 229. «*Vergleichende Explosionswirkungen*».

²⁾ ἢν ὁμολογεῖ, ὅτι εἶχε πρὸ μικροῦ καὶ αὐτὸς ὁ *Stettbacher*, ἀναγράφας μάλιστα τοῦτο ἐν ἄλλῃ ἀμέσως προγενεστέρῃ Πραγματείᾳ του. Προβλ. «*Prometheus*», 1 Mai 1915, S. 452.

ἀπλὴν καὶ κατὰ μικρὰ ποσὰ ἐνεργὸν ἐκπυροκροτικότητα, καθ' ἣν ὁμολογουμένως πλεονεκτοῦσιν αἱ δευτέραι, τοῦθ' ὅπερ ἔδωσεν ἀφορμὴν νὰ θεωρηθῶσιν αὐταὶ, κατὰ πλάνην, καὶ ἰσχυρότεραι τῶν πρώτων.

Τυγχάνει ἀξία ἀναγραφῆς ἐνταῦθα μία τῶν ὅλως σπανίων περιπτώσεων, καθ' ἣν διὰ τινος γνωστοῦ πειράματος διδασκαλίας, δύναται νὰ δειχθῇ πῶς μία τῶν σφοδροδραστικωτάτων διαρρηκτικῶν ἐκρηκτ. ὑλῶν, ἡ νιτρογλυκερίνη, δύναται νὰ ἐκραγῇ τελείως κατὰ μικρότατα ποσά. Ἐὰν ἡ νιτρογλυκερίνη ἀφεθῇ νὰ πέσει στάγδην ἐπὶ μεταλλίνης πλακός, ἥς ἡ θερμοκρασία ἀναβιβάζεται βραδέως ὑπεράνω τῆς θερμοκρασίας τῆς ἀποσυνθέσεως τῆς νιτρογλυκερίνης, ἐκάστη σταγὼν ταύτης, ἐγγὺς τῆς θερμοκρασίας τῆς καταφλέξεως της, θέλει ἐκραγῇ μετὰ σφοδροτάτου καὶ καταπληκτικοῦ κρότου, πάντως ἐπίσης ἰσχυρῶς, εἰ μὴ ἰσχυρότε-

ρον, ὡς τὰ ἀνάλογα ποσὰ τοῦ βροντώδους ἀργύρου ἢ τοῦ μολυβδαζωτιδίου.

Ἐν τῷ κατωτέρῳ Πίνακι ἐμφαίνονται ἡ ἐκρηξιγενὴς θερμότης, τὸ ἔργον, καὶ ἡ ταχύτης ἐκπυροκροτήσεως τῶν ἐν τῇ κατασκευῇ τῶν ἐμπυρίων συνήθεστερον χρησιμοποιουμένων ἐκρηκτικῶν ὑλῶν, ἀλλὰ δὲν ἀναγράφονται αἱ ταχύτητες ἐκπυροκροτήσεως τῶν ἐν τέλει τοῦ πίνακος δύο ἄζωτιδίων, ἦτοι τοῦ μολυβδαζωτιδίου καὶ τοῦ ἀργυραζωτιδίου, ἅτε μὴ προσδιορισθεῖσαι εἰσέτι. Ἐκ τινων ὅμως πειραμάτων του συνήγαγεν ὁ Dr Stettbacher, ὅτι ἡ ταχύτης ἐκπυροκροτήσεως τοῦ μὲν μολυβδαζωτιδίου πάντως δὲν δύναται νὰ εἶναι ὑπερτέρα τῆς τοῦ βροντώδους ὑδραργύρου, καὶ ὅτι δυνατὸν αὕτη νὰ κῆται μεταξὺ 3000-4000 μέτρων κατὰ δευτερόλεπτον, τοῦ δὲ ἀργυραζωτιδίου ἡ ταχύτης ἐκπυροκροτήσεως θὰ προσεγγίξῃ περίπου τὴν τοῦ μολυβδαζωτιδίου.

Ἐκρηκτικαὶ Ὑλαι.	Ἐκρηξιγενὴς Θερμότης εἰς μονάδας θερμοτήτος (Θερμίδας)	Ἔργον εἰς Χιλιογραμμόμετρα	Ταχύτης Ἐκπυροκροτήσεως εἰς μέτρ. κατὰ δευτερόλεπ.
Πικρικὸν ὄξυς	810	345000	8183
Τρινιτροτολουόλη (Τρωτύλη)	730	312000	7618
Βροντώδης Ὑδραργυρος	410	175000	3920
Μολυβδαζωτιδίου	364	155000	—
Ἀργυραζωτιδίου	452	192000	—

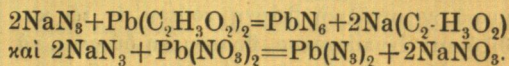
ΜΟΛΥΒΔΑΖΩΤΙΔΙΟΝ.

Πολλὰ πειράματα, γενόμενα πρὸς ἐφαρμογὴν τοῦ τε ἀργυραζωτιδίου καὶ τοῦ ὑδραργυραζωτιδίου ὡς ἐναυσματικῶν μέσων ἐμπυρίων, δὲν κατέληξαν εἰς πρακτικὸν ἀποτέλεσμα, κυρίως ἕνεκα τῆς κινδυνώδους παρασκευῆς τῶν ἐν λόγῳ ἄζωτιδίων καὶ πρὸς τοῦτοις ἕνεκα τοῦ βαρυτίμου αὐτῶν. Διό, μεταξὺ ὅλων τῶν ἄζωτιδίων, ἔλαβε τὴν προτίμησιν διὰ τὴν τοιαύτην ἐφαρμογὴν τὸ μολυβδαζωτιδίου, ὅπερ εἶναι εὐωότερον καὶ συνάμα ἀκίνδυνον κατὰ τὴν παρασκευὴν του.

Τὸ εἰς μερικὴν ἢ ὀλίκην ἀναπλήρωσιν τοῦ βροντώδους ὑδραργύρου χρησιμοποιουμένον νῦν ἐν ἐκπυροκροτικοῖς ἐμπυρίοις, μετὰ ἢ ἀνευ ἄλλων διαρρηκτικῶν ἐκρηκτ. ὑλῶν, μολυβδαζωτιδίου (γεομ. Bleiazid, γαλλ. Azoture de plomb) ἔχει χημικὸν τύπον Pb (N₃)₂. Τὸ μολυβδαζωτιδίου ἔχει μικροτέραν πῶς περιεκτικότητα ἐνεργείας ἄλλων ἄζωτιδίων βαρέων ὡσαύτως μετάλλων, οἷα τὰ προμνησθέντα ἀργυραζωτιδίου καὶ ὑδραργυραζωτιδίου, ἀλλ' ἀφ' ἑτέρου ἔχει τοσοῦτω μεγάλην πυκνότητα γεμί-

σεως, ὥστε δὲν ὑστερεῖ τῶν μεταλλαζωτιδίων τούτων κατὰ τὴν διαρρηκτικότητα.

Ἡ παρασκευὴ τοῦ μολυβδαζωτιδίου¹⁾ διενεργεῖται διὰ διπλῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ εὐδιάλυτου νατρίαζωτιδίου (Na N₃) καὶ διαλυτοῦ τινος ἄλατος (ἐν μικρᾷ περισσειᾷ προστιθεμένου) βαρέος μετάλλου λ.χ. τοῦ ὀξεικοῦ ἢ τοῦ νιτρικοῦ μολύβδου κατὰ τὰς ἑξῆς χημικὰς ἐξισώσεις



Τὸ νατρίαζωτιδίου εἶναι λευκὴ κοκκώδης κόνις καὶ ἀκίνδυνος κατὰ τὸν χειρισμὸν, καθότι, ὡς προείρηται, μόνον τὰ ἄζωτιδια τῶν βαρέων μετάλλων εἶναι εἰς μέγιστον βαθμὸν ἐκρηκτικὰ σώματα. Παρασκευάζεται δὲ εἰς μεγάλην κλίμακα (ιδίᾳ ἐν Βελγίῳ) κατὰ τὸν ὑπὸ τοῦ Wislicenus (1892) ἀνευρεθέντα τρόπον, ἦτοι τῇ ἀλληλεπιδράσει ὀξειδίου ἄζωτου N₂O καὶ νατριάμιδης NaNH₂ (παρα-

¹⁾ Πρβλ. καὶ Zeitschr. f. Sch. u. Spr. 1916, S. 35.

σκευαζομένης ἀφ' ἑτέρου τῆ ἐπιδράσει ξηρᾶς ἀεριώδους ἀμμωνίας ἐπὶ τετράκτος νατρίου) κατὰ τὴν ἐξῆς χημ. ἐξίσωσιν $N_2O + NaNH_2 = NaN_3 + H_2O$.

Ἡ ἀντίδρασις αὕτη ἐπέρχεται τῆ διοχετεύσει τοῦ ξηροῦ ὑποξειδίου ἄζωτου ἐπὶ τῆς νατριάμιδης ὑπὸ θερμοκρασίαν $150^{\circ} - 250^{\circ}$ (κατὰ νεωτάτην μέθοδον μέχρι 200°). Τὸ ἥμισυ τῆς χρησιμοποιουμένης νατριάμιδης διασπᾶται ὑπὸ τοῦ συμπαραγομένου ὕδατος εἰς ἀμμωνίαν καὶ ὕδροξειδιον νατρίου $NaNH_2 + H_2O = NH_3 + NaOH$. Ἐκ τοῦ ἑτέρου δὲ ἡμίσεος τῆς νατριάμιδης ἀπολαμβάνονται $85 - 90\%$ νατρίαζωτιδίου.

Τὸ μολυβδαζωτιδίου ἔχει τὰς ἐξῆς ιδιότητας.

Τὸ μὲν διὰ κατακρημνίσεως ἐν τῷ ψύχει παρασκευαζόμενον μολυβδαζωτιδίου, ἦτοι τὸ δι' ἐγγύσεως, κατὰ μικρὰς δόσεις, ψυχροῦ διαλύματος ὀξεικοῦ μολύβδου ἐντὸς ψυχροῦ διαλύματος νατρίαζωτιδίου, συνεχῶς ἀναταρασσόμενον τοῦ μίγματος αὐτῶν πρὸς παρακώλυσιν τῆς συσσωματώσεως τοῦ σχηματιζομένου τυρώδους βαρέος ἰζήματος, ἀπολαμβάνομενον, ἔχει σημαντικῶς μικροτέραν εὐπάθειαν εἰς μηχανικὰς ἐπενεργείας (κρούσεις ἢ τριβὰς) ἢ ὁ βροντώδης ὑδραργυρος, καθότι ἐπὶ μὲν τοῦ μολυβδαζωτιδίου ἐπέρχεται ἡ ἔκρηξις ὑπὸ πίπτοντος κανονικοῦ βάρους ἐξ ὕψους 23 — 26 ἐκστμ, ἐν δὲ ἐπὶ τοῦ βροντώδους ὑδραργύρου ἐξ ὕψους μόνον 10 -- 12 ἐκστμ.

Τὸ δὲ διὰ κατακρημνίσεως ἐν θερμῷ παρασκευαζόμενον μολυβδαζωτιδίου, ἦτοι τὸ δι' ἀναμίξεως λίαν θερμῶν διαλυμάτων, θερμοκρασίας ἄνω τῶν 50° , ὀξεικοῦ μολύβδου καὶ νατρίαζωτιδίου ἀπολαμβάνομενον, συνοδεύεται ὑπὸ μᾶλλον ἢ ἥττον μικροῦ ποσοῦ συγκρατημιζομένων μικρῶν βελονοειδῶν κρυστάλλων μολυβδαζωτιδίου. Τὸ κεκρυσταλλωμένον μολυβδαζωτιδίου εἶναι λίαν εὐπαθὲς εἰς μηχανικὰς ἐπενεργείας καὶ δὴ εἰς τοιοῦτον βαθμόν, ὥστε μικρὰ κρυσταλλικὴ βελόνη τούτου, ἐν τῷ καθιζήματι ἐνυπάρχουσα, θραυομένη δύναται νὰ προκαλέσῃ τὴν ἔκρηξιν ὀλοκλήρου τοῦ καθιζήματος.

Προκειμένου ὅθεν, πρὸς διευκόλυνσιν τῆς ἐργασίας, νὰ παρασκευασθῇ τὸ μολυβδαζωτιδίου διὰ θερμῶν διαλυμάτων τῶν προειρημένων οὐσιῶν, τότε, πρὸς πρόληψιν σχηματισμοῦ κρυστάλλων μολυβδαζωτιδίου, τὰ ἀναμιχθῆσόμενα διαλύματα δεόν νὰ μὴ ἔχωσι θερμοκρασίαν ἀνωτέραν τῶν 50° , πρὸς τούτοις δὲ ν' ἀποφεύγεται ἡ ἰσχυρὰ ἀπόψυξις τοῦ ὑγροῦ, γενομένης ταχέως τῆς διηθήσεως καὶ, ἅμα τῆ ἐκροῇ τοῦ θερμοῦ ὑγροῦ ἐκ τοῦ ἡθμοῦ, τῆς πλύσεως τοῦ ἰζήματος διὰ ψυχροῦ ἀπεσταγμένου ὕδατος.

Ὅσο ἡ θερμοκρασία τῶν ἀναμιγνυομένων διαλυμάτων εἶναι ἐπὶ μᾶλλον ἀνωτέρα τῶν 50° , τοσοῦτω μείζον εἶναι καὶ ἡ διαλυτότης τοῦ σχηματιζομένου μολυβδαζωτιδίου, ὁπότε καὶ τοσοῦτω μείζον εἶναι καὶ τὸ ἐκ τοῦ διαλυθέντος μολυβδαζωτιδίου, δι' ἀποψύξεως τοῦ ὑγροῦ, ἀποχωριζόμενον ὑπὸ κρυσταλλικὴν μορφήν μολυβδαζωτιδίου. Ὅσο δὲ μείζονες κατὰ μέγεθος εἶναι οἱ κρύσταλλοι τούτου, τοσοῦτω μείζον εἶναι καὶ ἡ εὐπάθεια καὶ ὁ κίνδυνος τῆς ἀποσυνθέσεως του.

Ἡ θερμοκρασία καταφλέξεως τοῦ μολυβδαζωτιδίου εἶναι $310^{\circ} - 330^{\circ} C$, ἐπομένως παρέχει τελείαν ἀσφάλειαν ἀπέναντι τῶν ἐν χρήσει μεθόδων ἐναύσεως ἢ ἐμπυρευματίσεως.

Τὸ μολυβδαζωτιδίου εἶναι προσέτι ἥττον εὐπαθὲς τοῦ βροντώδους ὑδραργύρου ἀπέναντι τῆς ἐπενεργείας φλογὸς ἢ θερμάνσεως.

Τὸ μολυβδαζωτιδίου διατηρεῖ τὴν ἐπιδεκτικότητα τοῦ ἐκρηγνυθαὶ καὶ ἂν εἴη ὑποστῆ λίαν ὑψηλὴν συμπίεσιν, ἐνδὲ ὁ βροντώδης ὑδραργυρος δι' ἰσχυρᾶς συμπίεσεως 5000 χιλιογρ. καθίσταται ἀδρανῆς. Μάλιστα δὲ σὺν τῇ αὐξήσει τῆς συμπίεσεως τοῦ μολυβδαζωτιδίου συναυξάνεται καὶ ἡ διαρρηκτικότης αὐτοῦ.

Τὸ μολυβδαζωτιδίου εἶναι ἥκιστα ὑγροσκοπικὸν (ἀπορροφῶν $1,4\%$ ὕδατος), ἀλλὰ καὶ ὑγραινόμενον ὕδατι μέχρι 5% ὑφίσταται ἔτι ἀσφαλῶς ἐκπυροκρότησιν. Δύναται δὲ νὰ ξηρανθῇ τοῦτο ἀκινδύνως διὰ θερμάνσεως εἰς $50^{\circ} - 100^{\circ}$. Κατὰ τὴν παρασκευὴν του ξηραίνεται συνήθως εἰς 50° .

Ἡ ἐπὶ μετάλλων ἐπίδρασις τοῦ μολυβδαζωτιδίου εἶναι μικροτέρα τῆς τοῦ βροντώδους ὑδραργύρου. Ὁ τελευταῖος, ἐνυπάρχων συμπεπιεσμένος ἐντὸς ἐμπυρίων ἢ καψυλίων, δύναται σὺν τῷ χρόνῳ, ἐὰν ταῦτα δὲν εἶναι καλῶς ἐπικεκαλυμμένα δι' ἐσωτερικοῦ ἐπιχρίσματος ἐκ λακκείου κόμμεως, νὰ προσβάλλῃ, συνεργούσης καὶ τῆς ὑγρασίας, τὴν χαλκὸν ἢ ὀρείχαλκον τούτων, ὁπότε σχηματίζεται βροντώδης χαλκός.

Τὸ ἐν τοῖς ἐμπυρίοις μολυβδαζωτιδίου τότε μόνον καθίσταται ἐμμέσως ἐπικίνδυνον, ὅταν παραμένῃ ἐν καθύργῳ χώρῳ, καθότι τότε συνεπιδρῶντος ἐπ' αὐτοῦ, ἐκτὸς τῆς ὑγρασίας, καὶ τοῦ ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος ἀποσυντίθεται τὸ μολυβδαζωτιδίου, καὶ ἐλευθερουμένου ἐκ τούτου ὕδραζώτου, ἐπιδρᾷ τοῦτο ἐπὶ τοῦ χαλκοῦ τοῦ σωλῆνος τοῦ ἐμπυρίου καὶ σχηματίζεται χαλκαζωτιδίου, ὅπερ εἶναι, ὡς προείρηται, λίαν ἐκρηκτικὸν σῶμα, ἅμα δὲ καὶ εὐπαθὲς εἰς τὰς κρούσεις. Ἐκ τοιοῦτου σχηματισμοῦ χαλκαζωτιδίου καὶ ἀπροσέκτου χειρισμοῦ τῶν ἐγκλειόντων αὐτὸ μολυβδαζωτιδίουχων ἐμπυρίων, προεκλήθησαν ἀτυχήματά τινα ἐν κα-

θύγρις μεταλλεύει. Τὸ ξηρὸν ὅμως διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος οὐδεμίαν ἔχει ἐπὶ τοῦ μολυβδαζωτιδίου ἐπίδρασιν, διό τὰ μετὰ μολυβδαζωτιδίου ἐμπύρια, ἐν ξηρῷ χώρῳ διατηρούμενα ἢ ἐρμητικῶς κεκλεισμένα ὄντα, οὐδὲ ὅλως εἶναι ἐπικίνδυνα. Ἰδίᾳ ὄλως ἀκίνδυνα εἶναι τὰ μετὰ μολυβδαζωτιδίου ἠλεκτρόφλεκτα ἐμπύρια, ἅτινα εἶναι ἀεροστεγῶς κεκλεισμένα.

Τὰ ἀπορρίματα τοῦ μολυβδαζωτιδίου δύνανται νὰ καταστρέφονται εὐχερῶς καὶ ἀκινδύνως.

Τὸ μολυβδαζωτιδίου, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ διατηρηθῆ ὑπὸ τὸ ὕδωρ ἀκινδύνως ἐπὶ ἔτη, εἶναι λίαν ἐκρηκτικὸν σῶμα. Ἐὰν μικρὸν ποσὸν τούτου τεθῆ ἐπὶ πλακὸς ἐξ ἐλάσματος λευκοσιδήρου καὶ θερμανθῆ ταχέως διὰ φλογὸς λύχου Μπουῦνσεν, ὑφίσταται μετὰ μικρὸν σφοδρὰν ἐκρηξιν, συνεπάγουσαν τὴν διάτρησιν τῆς μεταλλίνης πλακός.

Τὸ μολυβδαζωτιδίου, καίτοι εἶναι λίαν εὐσταθῆ διατηρούμενον ἐν τῷ σκότει, ἐν τούτοις ἀποσυντίθεται ταχέως ἐν τῷ φωτὶ, ὅποτε ἀποκτᾷ τεφροκιτρίνην καὶ περαιτέρω τεφροκασιανίνην χροιάν. Ἐκτιθέμενον, εἴτε ἐν τῷ ἀέρι, εἴτε ὑπὸ τὸ ὕδωρ, τῷ φωτὶ τῆς ἡμέρας, ὑφίσταται ἀλλοίωσιν, ἐπερχομένης ὀξειδώσεως τοῦ μολύβδου μετὰ σχηματισμῷ βασικοῦ μολυβδαζωτιδίου καὶ συνάμα ἀμμωνίας. Τὸ φαινόμενον τοῦτο τῆς ἀλλοιώσεως δύναται νὰ παρασταθῆ περίπου διὰ τῶν ἑξῆς χημικῶν ἐξισώσεων.

- 1.) $PbN_6 + 2H_2O = Pb(OH)_2 + 2N_3H$.
- 2.) PbN_6 (ἐν τῷ φωτὶ) $= Pb + 3N_2$.
- 3.) $Pb + N_3H + 2H_2O =$
 $= Pb(OH)_2 + N_2 + NH_3$.

ΕΜΠΥΡΙΑ ΜΕΤΑ ΜΟΛΥΒΔΑΖΩΤΙΔΙΟΥ.

Ἐκτὸς τῶν παλαιότερων ἐκπυροκροτικῶν ἐμπυρίων μετὰ βροντώδους ὕδραργύρου, ἢ τῶν τοιούτων μετὰ βροντώδους ὕδραργύρου καὶ χλωρικοῦ καλίου, ἢ τῶν νεωτέρων ἰσχυροτέρων τοιούτων μετὰ τινος τῶν ἀναπληρωτικῶν τοῦ βροντώδους ὕδραργύρου ἀρωματικῶν νιτροενώσεων, οἷαι ἡ Τρινιτροφαινόλη ἢ τὸ Πικρικὸν δὲν $(C_6H_2(NO_2)_3OH)$, ¹⁾ ἢ Τρινιτροτολουόλη

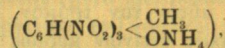
$(C_6H_2(NO_2)_3CH_3)$, ¹⁾ ἢ Τετρανιτρομεθυλανιλίνη $C_6H_2(NO_2)_3N < \begin{matrix} NO_2 \\ CH_3 \end{matrix}$, ²⁾ τὸ ἔξανιτροδιαφαινωλοθεΐδιον $[C_6H_2(NO_2)_3]_2S$ κλπ. ἐφ' ὧν ἐπιτίθεται λεπτὴ στιβάς ἐκ μίγματος βροντώδους ὕδραργύρου μετὰ χλωρικοῦ καλίου, ὅπερ μίγμα ὑφίσταται πῶτον τὴν ἐκπυροκρότησιν, ἐτέθησαν προσέτι ἀπὸ τινος χρόνου ἐν χρῆσει καὶ νεώτατα ἄλλα ἐκπυροκροτικὰ ἐμπύρια μετὰ μολυβδαζωτιδίου, ἐπὶ μᾶλλον ἰσχυρότερα τῶν προηγουμένων.

Τῶν ἐμπυρίων τούτων ἡ παρασκευὴ διενεργεῖται ἀπαραλλάκτως ὡς ἡ τῶν ἐμπυρίων μετὰ βροντώδους ὕδραργύρου καὶ μιᾶς τῶν ἀρωματικῶν νιτροενώσεων, τούτεστιν ἐντὸς κυλινδρικοῦ χαλκίνου σωληνίσκου συμπιέζεται κατ' ἀρχὰς ἡ τρινιτροτολουόλη ἢ ἡ τετρανιτρομεθυλανιλίνη ἢ ἄλλη τις παρεμφερῆς νιτροένωσις καὶ κατόπι ἐπιτίθεται, οὐχι, ὡς εἰς ἐκεῖνα, λεπτὴ στιβάς ἐκ μίγματος βροντώδους ὕδραργύρου καὶ χλωρικοῦ καλίου, ἀλλὰ λεπτὴ στιβάς ἐκ μολυβδαζωτιδίου. Εἶτα, ὅπως προφραχθῆ ἢ πῶσις τούτου ἐκ τοῦ σωληνίσκου, ἐπαναλαμβάνεται ἡ συμπίεσις τοῦ μολυβδαζωτιδίου ὁμοῦ μετὰ τοῦ εἰσαγομένου ἐν τῷ σωληνίσκῳ λεπτοῦ καὶ κατὰ τὸ κέντρον διατρήτου χαλκίνου ἢ ὀρειχαλκίνου καψυλίου, τὸ ὁποῖον τελευταῖον προφνύλασει ἅμα τὸ περιεχόμενον τοῦ ἐμπυρίου ἀπὸ τῆς ὑγρασίας.

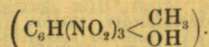
Ἡ ἐνέργεια τῶν τοιούτων μετὰ μολυβδαζωτιδίου καὶ τετρανιτρομεθυλανιλίνης ἐμπυρίων εἶναι πολλῶ μείζων ἢ ἡ τῶν μετὰ βροντώδους ὕδραργύρου καὶ τετρανιτρομεθυλανιλίνης παρεμφερῶν ἐμπυρίων.

Ἡ σχετικῶς μικρὰ ἐναυστότης τοῦ ἐν ἐμ-

ἀστρ. Ἐκραζίτις (*Ecrasit*), ἣτις τελευταία κατ' ἄλλους εἶναι Τρινιτροκρυσθικὸν Ἀμμώνιον



ἢτοι ἀμμωνιακὸν ἄλας τοῦ τρινιτροκρυσθικοῦ ὀξέος, καλουμένου καὶ Τρινιτροκρυσθίη



Ἡ Τρινιτροκρυσθίη, προτακείσα, χρησιμοποιεῖται ἐν Γαλλίᾳ ὡσαύτως ὡς διαρρηκτικὴ γόμωσις κοίλων βλημάτων ἢ τορπιλλῶν, ὅποτε ἐπικαλεῖται Κρεζυλίτις (*Crésylite*).

¹⁾ Αὕτη, χρησιμοποιουμένη τό γε νῦν ἔχον, κατὰ προτίμησιν καὶ εἰς ἀντικατάστασιν τοῦ πικρικοῦ ὀξέος, ὡς διαρρηκτικὴ γόμωσις τῶν κοίλων βλημάτων τῶν τηλεβόλων ἢ τῶν ναρκῶν καὶ τορπιλλῶν, καλεῖται προσέτι ἐν Γερμανίᾳ Τρωτόλη (*Trotyl*) ἢ Τρινόλη (*Trinol*), ἐν Γαλλίᾳ Τολίτις (*Tolite*), ἐν Ἰσπανίᾳ Τριλίτις (*Trilit*), καὶ ἐν Ἰταλίᾳ Τριτόλη (*Tritolo*).

²⁾ Αὕτη, χρησιμοποιουμένη ὡσαύτως ὡς διαρρηκτικὴ ἐκρηκτ. ὕλη, καλεῖται προσέτι ἐν Γερμανίᾳ Τετρώλη (*Tetryl*), καὶ ἐν Ἰσπανίᾳ Τετραλίτις (*Tetralit*).

¹⁾ Ἐκ πικρικοῦ ὀξέος, ἀναμίκτου ἢ μᾶλλον ἀμιγῶς, ἀποτελεῖται ἢ πρὸς πληρωσιν κυρίως κοίλων βλημάτων χρησιμοποιουμένη (ἢ μᾶλλον ἢ χρησιμοποιηθεῖσα μέχρι πρό μικροῦ) παρὰ πολλῶν Κρατῶν ὑπὸ διαφόρους ὀνομασίας διαρρηκτικὴ ἐκρηκτ. ὕλη. ἢτοι ἡ γαλλ. *Mélinite* (*Mélinite*), ἢ ἀγγλ. *Lyddite* (*Lyddite*), ἢ ἰταλ. *Pertit* (*Pertit*), ἢ ἰσπαν. *Picrinite* (*Picrinite*), ἢ ἰαπων. *Σιμόζη* (*Shimose*), κατὰ τινος δὲ καὶ αὐτὴ ἡ

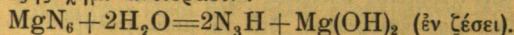
πυρίοις μολυβδαζωτιδίου αἴρεται συνηθέστερον δι' ἀναμίξεως μετ' αὐτοῦ, ἢ τῇ ἐπιθέσει διὰ συμπίεσεως, ἐλαχίστου ποσοῦ βροντώδους ὑδραργύρου, ἢ κάλλιον ἀσετυλεναργύρου.

Διὰ τῆς χρήσεως νεωστὶ τῶν τοιούτων ἰσχυροτέρων ἐκπυροκροτικῶν ἐμπυριῶν, ἐγκλειόντων μίγμα ἐναυσματικόν, ἀποτελούμενον ἐκ μολυβδαζωτιδίου μετὰ διαφόρων ἄλλων διαρρηκτικῶν ἀρωματικῶν ἐνώσεων, ἐπηξεῖθῃ καὶ αὕτη ἢ διαρρηκτικότης τῶν γνωστῶν διαρρηκτικῶν ἐκρηκτ. ὑλῶν, τῶν χρησιμοποιουμένων τόσον εἰς ὑπογείους καὶ ὑποβρυχίους ἀνατινάξεις, ὅσον καὶ εἰς διαρρηξίεις τῶν ὀβίδων τῶν μεγάλου διαμετρήματος τηλεβόλων. Οὕτω ἡ *τρωτύλη* (*τρινιτροτολουόλη*), ἢ μᾶλλον χρησιμοποιομένη τὴν σήμερον ἐν τῇ στρατιωτικῇ ὑπηρεσίᾳ ὡς διαρρηκτικὴ γόμωσις τῶν κροτίδων (*pétards*) τοῦ μηχανικοῦ καὶ τοῦ ἱππικοῦ ἢ τῶν ἐν τῇ θιλάσῃ ὑποπλευουσῶν εἴτε ἀμυντικῶν εἴτε ἀποκλεισμοῦ ναρκῶν, ὡς καὶ τῶν αὐτοκινήτων ἐπιθετικῶν τορπιλλῶν, ἢ τέλος καὶ τῶν ὀβίδων τῶν μεγάλου διαμετρήματος τηλεβόλων, ἐπιφέρει τὴν μεγίστην διαρρηκτικότητά της, ὅταν προκληθῇ ἢ ἐκπυροκροτήσῃ της, διὰ *μεσάζοντος ἐκπυροκροτητοῦ* (Σελ. 12), ἢ δι' ἐμπυρίου, ἐγκλειόντων ἐναυσματικόν μίγμα τρωτύλης μετὰ μολυβδαζωτιδίου.

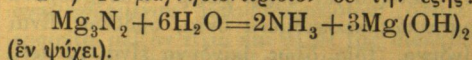
ΣΥΓΚΡΙΣΙΣ ΜΕΤΑΛΛΑΖΩΤΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΟΝΙΤΡΙΔΙΩΝ.

Τὰ *μεταλλαζωτιδία* (*Metallazide*) δὲν πρὸς τὰ συγγέωνται πρὸς τὰ μὴ ἐκρηκτικὰ *μεταλλονιτρίδια* (*Metallnitride*), ἅτινα ὡσαύτως εἶναι χημικαὶ ἐνώσεις μετάλλων καὶ ἀζώτου (*ἄζωτομέταλλα*). Τὰ μεταλλονιτρίδια παράγονται, ὡς γνωστόν, τῇ θερμάνσει μετάλλων, ἢ μίγματος μεταλλοξειδίων ἢ ἀνθρακομετάλλων (*Metallcarbide*) μετ' ἀνθρακος, ἐν ὀρεματι ἀζώτου, ἐν ᾧ τὰ μεταλλαζωτιδία οὐδέποτε παράγονται κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον. Ταῦτα διακρίνονται χημικῶς ἐκείνων κυρίως ἐκ τῆς πρὸς τὸ ὕδωρ ἀντιδράσεώς των. Ἐν ᾧ ἀφ' ἐνὸς τὰ ἀζωτιδία τῶν ἰσχυρῶς βασικῶν μετάλλων τῶν ἀλκαλιῶν καὶ ἀλκαλιῶν γαιῶν εἶναι ἐν τῷ ὕδατι ἀκόμη καὶ ἐν ζέσει, μόνιμα, τῶν δὲ ἀσθενῶς βασικῶν μετάλλων τῶν γαιῶν ἀποσυντίθενται τῇ ἐπιδράσει τοῦ ὕδατος εἰς βασικά ἀζωτιδία ἢ ὑδροξειδία καὶ ὑδραζώτων, ἀφ' ἐτέρου πάντα τὰ μεταλλονιτρίδια μεταπίπτουσι τῇ ἐπιδράσει τοῦ ὕδατος, καὶ ἐν αὐτῷ τῷ ψύχει, εἰς ὑδροξειδία μετάλλων καὶ εἰς ζωηρῶς ἐκλυομένην ἀμμωνίαν. Λάβομεν ὡς παραδειγμα τὰς δύο σχετικὰς χημικὰς ἐνώσεις ἀζώτου καὶ μαγνησίου. Αὗται τῇ ἐπιδράσει τοῦ ὕδατος ὑφίστανται τὰς ἐξῆς δύο διαφόρους ἀποσυνθέσεις.

1ον) Τὸ *μαγνησιαζωτιδίου* ὑφίσταται τὴν ἐξῆς χημ. ἀντίδρασιν :

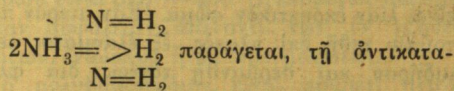


2ον) Τὸ *μαγνησιονιτρίδιον* δὲ τὴν ἐξῆς :

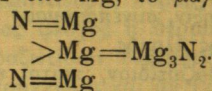


Ἐπομένως τὰ μὲν μεταλλονιτρίδια παράγονται θεωρητικῶς ἐκ τῆς ἀμμωνίας (NH_3), τὰ δὲ μεταλλαζωτιδία ἐκ τοῦ ὑδραζώτου (N_3H) κατ' ὅμοιον τρόπον, ἥτοι τῇ ἀντικαταστάσει τοῦ ὑδρογόνου αὐτῶν ὑπὸ μετάλλου. Οὕτω :

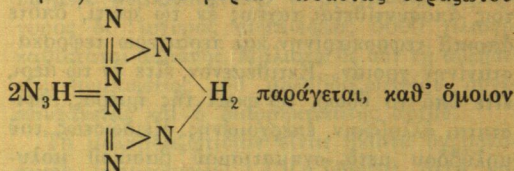
αον.) Ἐκ δύο μορίων ἀμμωνίας



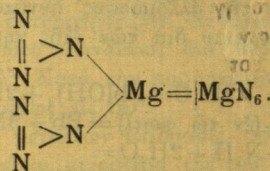
στάσει τοῦ H ὑπὸ Mg, τὸ *μαγνησιονιτρίδιον*



βον.) Ἐκ δύο μορίων ὡσαύτως ὑδραζώτου



τρόπον, τὸ *μαγνησιαζωτιδίου*



Ἐκ τῶν προειρημένων συνάγεται, ὅτι, ἐπειδὴ ὑπάρχουσι δύο διάφοροι χημικαὶ ἐνώσεις τοῦ αὐτοῦ μετάλλου μετ' ἀζώτου (δύο εἰδῶν ἀζωτομέταλλα), οἱ ὅροι *ἄζωτομαγνησίου* ἢ *ἄζωτοχον μαγνήσιον*, *ἄζωτομόλυβδος* ἢ *ἄζωτοῦχος μόλυβδος* (κατὰ τὸ *χλωριούχος μόλυβδος*) κ.λ.π. δὲν ἀρκοῦσιν, ὀρθότερον ἐπομένως εἶναι, πρὸς διαστολήν τῶν τοιούτων χημ. ἐνώσεων, νὰ καθιερωθῶσι καὶ παρ' ἡμῶν, ὡς ἐν Γερμανίᾳ, οἱ ὅροι *μεταλλαζωτιδία* καὶ *μεταλλονιτρίδια*.

Σημειωτέον ἐν τέλει, ὅτι ἡ ὀνομασίαι *Ἄζωτιδία* δὲν πρέπει νὰ συγγέται πρὸς τὴν γαλλικὴν ὀνομασίαν *Azotides*, δι' ἧς δηλοῦνται τὰ *Ἄζωτοειδῆ*, ἥτοι πάντα τὰ εἰς τὴν ὀμάδα τοῦ ἀζώτου ὑπαγόμενα στοιχεῖα *ἄζωτον*, *φωσφόρος*, *ἀρσενικόν*, *ἀντιμόνιον* καὶ *βισμούθιον*.

ΣΤΕΦ. Π. ΕΜΜ. ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ
τέως Καθηγητῆς τῆς Χημείας
καὶ τῶν Ἐκρηκτικῶν Ὑλῶν
παρὰ τῇ Σχολῇ τῶν Ναυτικῶν Δοκιμῶν.