

αερίου αμμωνίας και υδρατμών βαθμηδόν ἀπερχομένων δι' ειδικῶν βαλβίδων ὥστε ἡ πίεσις νὰ μὴ αὐξήσῃ ὑπερβολικά. Καθ' ὅσον ἡ θερμοκρασία ἀνέρχεται, ἡ ἀντίδρασις γίνεται ζωηροτέρα, οὕτως ὥστε ἐντὸς 20' και μὲ ἀνοικτάς τὰς βαλβίδας ἡ πίεσις ἀνέρχεται εἰς 12-15 ἀτμοσφαίρας. Ἡ πίεσις αὕτη ἐλαττοῦται βαθμηδόν, μετὰ μίαν δὲ και ἡμίσειαν ὄραν ἡ ἀντίδρασις παύει ἀφ' ἑαυτῆς.

Ὅλη σχεδόν ἡ περιεχομένη ἐντὸς τοῦ λέβητος κυαναμίδη ἀποσπντίζεται κατὰ τὴν πρώτην ταύτην ἀντίδρασιν, μικρὸν δὲ ποσὸν παραμένει ἀπρόσβλητον ὡς πολυμερῆς κυαναμίδη. Σημειωτέον ὅτι και ἐκ τῆς παραχθείσης αμμωνίας μέρος συγκρατεῖται διαλελυμένον ἐντὸς τοῦ ὕδατος τοῦ λέβητος. Διὰ τοῦτο εἰσάγομεν ἐκ νέου ἀτμὸν εἰς τὸ μηχανήμα μέχρι πίεσεως 6-8 ἀτμοσφαιρῶν, ἀνοίγοντες δὲ τὰς βαλβίδας συλλέγομεν τὰ παραχθέντα ἀέρια μέχρις ἐπαναφορᾶς τῆς πίεσεως εἰς τὴν ἀτμοσφαιρικήν. Ἡ δευτέρα αὕτη ἀντίδρασις διαρκεῖ ἡμίσειαν ὄραν ἐπαναλαμβάνεται δὲ καθ' ὅμοιον τρόπον μίαν ἀκόμη φορὰν διὰ νὰ συλλέξωμεν 2% τῆς ὀλικῆς αμμωνίας συγκρατούμενον ὑπὸ τοῦ ἀλμολοίπου, ἐκτὸς ἐὰν προτιμῶμεν νὰ ἐπισπεύσωμεν τὴν ἐργασίαν χρησιμοποιοῦντες αὐτὸ διὰ νέαν φόρτωσιν τῆς συσκευῆς.

Ἡ ἀποσπνσεις τῆς ἀσβεστοκυαναμίδης παρέχει ὡς εἶδομεν μίγμα υδρατμῶν και αμμωνίας, τοῦ ὁποίου ἡ σύστασις ποικίλλει διαρκῶς. Δι' ἀναλύσεων δειγμάτων τῶν αερίων ἀνὰ 3' αἱ μεταβολαὶ τῆς συστάσεως τῶν αερίων κατεστρώθησαν εἰς διάγραμμα τοῦ ὁποίου αἱ τεταγμένα παριστῶσι τὰς περιεκτικότητας αμμωνίας, αἱ δὲ τετμημένα τὸς χρόνους ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως τῆς ἀποστάξεως. Τὰ καλλίτερα ἀποτελέσματα ἔχομεν κανονίζοντας τὴν ἔξοδον τῶν αερίων ὥστε ἡ πίεσις αὐτῶν νὰ εἶναι σταθερὰ εἰς τὸν ἀπαγωγὸν σωλήνα, πρὸς τοῦτο δὲ συννεοῦμεν διαφόρους ἀποστακτικὰς συσκευὰς εἰς κοινὸν ἀπαγωγὸν ἢ παρεμβάλλομεν εἰδικὸν αεριοφυλάκιον.

Ὅταν ἡ ἀντίδρασις τελειώσῃ, ἀνοίγομεν τὴν βαλβίδα κενώσεως τοῦ μηχανήματος και διηθοῦμεν τὴν ἰλὸν δι' ἀπορροφητικοῦ ἠθμοῦ Nutsche πλύνοντες αὐτὴν καλῶς. Τὰ διηθήματα χρησιμεύουσι πρὸς ἔναρξιν νέας ἐργασίας ἡ δὲ ἰλὸς περιέχουσα 65% ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου και ἀσβέστου, ρυπαρὰ δὲ ἀπὸ μορίων ἀνθρακος χρησιμεύει ὡς λίπασμα εἰς ἀργιλλώδη ἐδάφη χάρις και εἰς τὸ μικρὸν ποσὸν τοῦ ἀζώτου τὸ ὁποῖον ἀκόμη συγκρατεῖ.

Πρὸς παραγωγήν θεικοῦ αμμωνίου τὸ μίγμα τῶν αερίων διοχετεύεται ἀμέσως εἰς κορεστὴν ὅπου ἀπορροφᾶται ὑπὸ θεικοῦ ὀξέος, παράγεται δὲ θεικὸν αμμωνιον πολὺ καλῆς ποιότητος και λευκόν. Εἰς περιπτώσιν κατὰ τὴν ὁποίαν δὲν θέλομεν νὰ εἰσέλθωσιν εἰς τὸν κορεστὴν υδρατμοί, προκειμένου λ. χ. περὶ αμμωνιακῶν τινῶν ἀλάτων μὴ ἀνεχομένων ὑψηλὰς θερμοκρασίας, διοχετεύομεν πρότερον τὰ ἀέρια εἰς στήλην ὅπου συμπυκνοῦται τὸ πλεῖστον σχεδόν τοῦ υδρατμοῦ. Ὁ συμπυκνωτῆς οὗτος τοῦ υδρατμοῦ λειτουργεῖ αὐτομάτως, παράγει δὲ αμμωνίαν σχεδόν καθαρὰν ἡ ὁποία χρησιμοποιεῖται ἀμέσως εἰς

διαφόρους βιομηχανίας. Τὰ ἐργοστάσια Birkeland Eyde διαλύουσι τὴν αμμωνίαν ταύτην εἰς ἀπεσταγμένον ὕδωρ πρὸς παραγωγήν ἀραιᾶς αμμωνίας, τὴν ὁποίαν προσθέτουσιν εἰς τὸ ἀραιὸν νιτρικὸν τῶν ὀξὺ πρὸς παραγωγήν νιτρικοῦ αμμωνίου ἀρίστης ποιότητος.

Εἰς ἄλλα ἐργοστάσια ἡ παραγομένη ἐκ τῆς κυαναμίδης αμμωνία μετατρέπεται εἰς ρευστὴν διὰ τὰς ἀνάγκας τῆς παγοποιίας. Πρὸς τοῦτο τὸ ἀέριον ξηραίνεται δι' ἀσβέστου, πλύνεται δι' ἐλαίου και διηθεῖται διὰ ξυλάνθρακος ἔπειτα δὲ ρευστοποιεῖται διὰ πίεσεως.

Πρὸς οἰκονομικωτέραν διεξαγωγήν τῆς ἐργασίας τὰ ἀποστακτικὰ μηχανήματα συζεύγνυνται ἀνὰ 8, τροφοδοτοῦνται δὲ ἀπὸ ἀτμολέβητα 300 ἵππων. Ἡ ἀντοχὴ τῶν ἀποστακτηρίων ἐκανονίζετο ἄλλοτε εἰς 20 γ/γρ. ἀνὰ τετρ. ὑφεκατόμετρον, σημειωτέον ὅμως ὅτι σήμερον θεωρεῖται ἐπαρκὲς και τὸ ἥμισυ τῆς ἀνωτέρω πίεσεως. Προτιμότερος διὰ τὴν ἐργασίαν εἶναι ὁ ὑπερθερμὸς ἀτμός, χωρὶς ὅμως νὰ εἶναι και ἀπαραίτητος. Ἡ ἀπόδοσις ὑπὸ κανονικὰς συνθήκας ἐργασίας ἀνέρχεται εἰς 98% τοῦ ἀζώτου τῆς κυαναμίδης, σχεδόν ἡ θεωρητικῆ.

Τὸ ποιὸν τῆς οὕτω παραγομένης αμμωνίας εἶναι ὑπὸ πᾶσαν ἔποψιν ἀριστον, ὥστε οὐδένα μακρὸν και πολυδάπανον καθαρισμόν ἀπαιτεῖ πρὸς παραγωγήν χημικῶν προϊόντων ἐξαιρετικῆς καθαρότητος. Χάρις εἰς τὰς μεγάλας ἐγκαταστάσεις ἔξ ἄλλου και τὰς τεχνικὰς τελειοποιήσεις τῆς ἐργασίας, ἡ τιμὴ παραγωγῆς τῆς ἐκ κυαναμίδης αμμωνίας εἶναι ἴση ἢ μόλις ἀνωτέρα τῆς τιμῆς τῆς ἀκαθάρτου αμμωνίας ἡ ὁποία παράγεται ἐκ τῶν ὑδάτων τῶν ἐργοστασίων τοῦ φωταερίου. Ὑπὸ τοιούτους ὄρους δύναται τις ἀδιστακτικῶς νὰ προβλέψῃ ὅτι ἡ βιομηχανία τῆς αμμωνίας διὰ τὸ προσεχὲς μέλλον δὲν θὰ εἶναι πλέον ἐξάρτησις τοῦ φωταερίου ἀλλ' αὐτοτελὴς σύνδρομος τῆς βιομηχανίας τῶν χημικῶν λιπασμάτων.

A. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΝΕΑ

Στερεώσεις φωτογραφιῶν πρὸ τῆς ἐμφανίσεως.

Ἐκ πρώτης ὄψεως φαίνεται παράδοξον τὸ νὰ στερεώσῃ τις μίαν φωτογραφικὴν πλάκα πρὶν ἐμφανίσῃ τὴν λανθάνουσαν εἰκόνα, διότι ἡ στερεώσις δὲν εἶναι εἰμὴ ἡ διάλυσις τοῦ μὴ προσβληθέντος ὑπὸ τοῦ φωτὸς βρωμιούχου ἀργύρου τῆς πλακῆς διὰ τοῦ ὑποθειώδους νατρίου.

Ὅταν πλᾶξ φωτογραφικῆ, δεχθεῖσα τὴν εἰκόνα, τεθῆ ἀμέσως εἰς διάλυμα ὑποθειώδους νατρίου, τὸ θολερὸν στρώμα γίνεται τελείως διαφανές, δὲν δια-

κρίνει δὲ κανείς ἐπὶ τῆς ζελατίνης οὐδὲν ἴχνος εἰκόνας, οὐδὲν ἴχνος τῆςχημικῆς ἐνεργείας τοῦ φωτός. Ἐν τούτοις, ὡς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω, διὰ καταλλήλου χειρισμοῦ ἢ εἰκῶν μένει ἀναλλοίωτος οὕτως ὥστε θὰ ἠδύνατό τις νὰ ἐμφανίσῃ τὰς φωτογραφίας του εἰς τὸ πλήρες φῶς τῆς ἡμέρας — πλεονέκτημα σημαντικόν.

Αἱ πλάκες ἐμβαπτίζονται εἰς διάλυμα ὑποθειώδους νατρίου 2% ἐντὸς τοῦ σκοτεινοῦ θαλάμου. Τὸ λουτρόν τοῦτο διαλύει τὸν ἀπρόσβλητον ὑπὸ τοῦ φωτός βρωμιούχον ἄργυρον πολὺ βραδύτερον τοῦ συνήθους λουτροῦ στερεώσεως τὸ ὁποῖον ἔχει περιεκτικότητα 20%, ἔχει ὁμως τὸ πλεονέκτημα ὅτι δὲν καταστρέφει τὰς ἀσθενεῖς ἀντιθέσεις. Ἡ διάλυσις ἀπαιτεῖ 30-40 λεπτά ἀναλόγως τοῦ πάχους καὶ τῆς σκληρότητος τῆς ζελατίνης. Δυνάμεθα τότε νὰ ἐκθέσωμεν τὴν πλάκα ἀκινδύνως εἰς τὸ φῶς, ἐμφανίζοντες τὴν εἰκόνα ἀμέσως ἢ καὶ βραδύτερον ἀφοῦ ἐννοεῖται πλύνωμεν καὶ στεγνώσωμεν αὐτήν.

Ἡ εἰκὼν ἐμφανίζεται δι' ἐπαφῆς αὐτῆς μὲ ἀναγωγικόν τι μέσον, ὡς τὸ πυραγαλλόλιον συνδεδυσμένον μὲ ἄλλας ἀργύρου π. χ. μὲ νιτρικὸν ἄργυρον. Τὸ πυραγαλλόλιον ἀποσυνθῆται τὸν νιτρικὸν ἄργυρον ὅστις ἀποβάλλεται ἐπὶ τῶν σημείων ἐκείνων τῆς ζελατίνης τὰ ὁποῖα ἐδέχθησαν τὴν ἐπίδρασιν τοῦ φωτός καὶ τόσον ἀφθονώτερον ὅσον ἢ ἐπίδρασις ἦτο ἐντονιώτερα. Τὰ διάφορα λοιπὸν σημεία τῆς λανθανούσης εἰκόνας εἶναι τόσα κέντρα ἔλξεως τοῦ ἀποβαλλομένου ἀργύρου, τὸ φαινόμενον δὲ τοῦτο τῆς ἔλξεως ἐξακολουθεῖ κανονικῶς καθ' ὅσον ὁ ἀποβαλλόμενος ἄργυρος ἔλκει καὶ αὐτὸς νέα μόρια τοῦ μετάλλου.

Τὸ λουτρόν τῆς ἐμφανίσεως δύναται νὰ παρασκευασθῇ καὶ δι' ἄλλων ἀναγωγικῶν μέσων, προτιμότερον μάλιστα, διότι τὸ πυραγαλλόλιον ἀποσυνθίθεται ταχέως καὶ σκοτίζει πρὸς τούτοις τὴν ζελατίνην οὕτως ὥστε ἐπιβραδύνεται κατόπιν ἢ ἐκτύπωσις. Ἐκ τῶν διαφόρων συνδυασμῶν καλλίτερος εἶναι ὁ ἐξῆς ἀποτελούμενος ἐκ δύο διαλυμάτων.

A. Ὑδωρ ἀπεσταγμένον . . .	100 κ. ὑφ.
Νιτρικὸς ἄργυρος . . .	4 γρ.
Θειοκυανιούχον ἁμμόνιον . . .	24 »
Θειῶδες νάτριον ἄνυδρον . . .	12 »
Ὑποθειῶδες νάτριον . . .	5 »
Βρωμιούχον κάλιον 10% . . .	6 σταγόνες

B. Ὑδωρ ἀπεσταγμένον . . .	120 κ. ὑφ.
Μειθόλιον . . .	2 γρ.
Θειῶδες νάτριον ἄνυδρον . . .	10 »

Κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς χρήσεως ἀνεμινγνόμεν

5 κ. ὑφ. τοῦ διαλύματος A	
120 » » » » » B.	

Ἡ διάρκεια τῆς ἐμφανίσεως ποικίλλει πολὺ ἀναλόγως τοῦ εἴδους τῆς πλακὸς καὶ τῆς ἐκθέσεως αὐτῆς. Ἄλλοτε ἀρκοῦσι 3-5 λεπτά, ὑπάρχουσι ὁμως περιστάσεις ὅπου ἀπαιτοῦνται 12 ὥραι. Σημειωτέον ὅτι ἡ εἰκὼν ἐμφανίζεται μὲ λεπτότητα γραμμῶν ἀσυνήθη, τὸ σπουδαιότερον δὲ εἶναι ὅτι ἐργαζόμενοι εἰς τὸ πλήρες φῶς τῆς ἡμέρας δυνάμεθα μὲ ἄνεσιν καὶ ἀσφάλειαν νὰ παρακολουθῶμεν τὴν ἐμφάνισιν καὶ νὰ σταματήσωμεν αὐτὴν εἰς τὸν καλλίτερον τόνον τῆς.

Οἱ Lumière καὶ Seyewitz ἀντὶ τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου συνιστῶσι τὸν βρωμιούχον ὑδράργυρον ὅστις δίδει εἰκόνας ἐντονιώτερας καὶ οὐχὶ διχροϊκῆς ὡς ἐκεῖνος. Τὰ σχετικὰ διαλύματα εἶναι.

A. Ὑδωρ ἀπεσταγμένον . . .	1000 κ. ὑφ.
Θειῶδες νάτριον ἄνυδρον . . .	180 γρ.
Βρωμιούχος ὑδράργυρος . . .	9 »

B. Ὑδωρ ἀπεσταγμένον . . .	1000 κ. ὑφ.
Θειῶδες νάτριον ἄνυδρον . . .	20 γρ.
Μειθόλιον . . .	20 »

Δι' ἐμφάνισιν μιᾶς πλακὸς 13×18 λαμβάνομεν

150 κ. ὑφ. τοῦ διαλύματος A.	
30 » » » » » B.	

Ἡ μέθοδος αὕτη τῆς ἐμφανίσεως μετὰ τὴν στερεώσιν εὐδοκιμεῖ ἰδίως εἰς τὰς ὑπερεκτεθείσας πλάκας, ὡς λ. χ. προκειμένου περὶ φωτογραφιῶν χειρογράφων ἢ ἀντικειμένων ἀψύχων, ὅπου ἡ ὑπερέκθεσις οὐδὲν ἄτοπον παρουσιάζει.

A. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ