

Αἱ δύο δεξαμεναὶ τῆς ζυμώσεως εἶναι ζύλναι ἢ σιδηραῖ, χωρητικότητος ἀνὰ 3000 λίτρων καὶ ὕψους μεγίστου 2 μέτρων. Τὸ ὑγρὸν ἀραιούται δι' ὕδατος ὥστε ἡ περιεκτικότης τῆς μαλτόζης νὰ μὴ ὑπερβαίῃ 10% τὸ δὲ ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον προστίθεται εἰς ποσὸν 225 γ/γ. Ἡ περιεκτικότης τοῦ γλεύκους εἰς μαλτόζην πρέπει νὰ ὀρισθῇ μετὰ μεγάλης ἀκριβείας, διότι ἂν ὑπερβῇ 12% σημαντικὸν ποσὸν σακχάρου διαφεύγει τὴν ζύμωσιν. Κατὰ τὴν ἔναρξιν τῆς ζυμώσεως ἡ θερμοκρασία διατηρεῖται εἰς 48°, ἀναταράσσεται δὲ τὸ περιεχόμενον τῶν δεξαμενῶν κατ' ἀρχὰς ἐπὶ 2 ὥρας. Μετὰ 6—8 ὥρας ἀρχίζει ζωηρὰ ζύμωσις καὶ ἡ θερμοκρασία ἀυξάνει ταχέως, προσέχουμεν ὅμως ὥστε νὰ μὴ ἀνέλθῃ πέραν τῶν 56°. Ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν βεβαιούμεθα ἐὰν περισσέυῃ ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον, διὰ νὰ μὴ σταματήσῃ, ὡς εἶδομεν ἀνωτέρω, ἡ ζύμωσις.

Ἡ ζύμωσις διαρκεῖ 5—10 ἡμέρας ἐξετάζουμεν δὲ καθημερινῶς διὰ μικροσκοπήσεως ἐὰν τὸ ὑγρὸν περιέχῃ ἐπαρκῆ γαλακτικά μικρόβια. Ἐκ τῆς ὁσμῆς ἄλλως τε εὐκόλως διακρίνομεν ἂν ἡ ζύμωσις προχωρῇ ὡς γαλακτική, ἢ μετετρέπη εἰς βουτυρικήν ἢ οἶνοπνευματικήν ζύμωσιν. Γενικῶς μετὰ 6—8 ἡμέρας ἡ μαλτόζη μετεβλήθη εἰς γαλακτικὸν δξύ (γαλακτικὸν ἀσβέστιον) δὲν ὑπολείπεται δὲ παρὰ 2% ἄζυμώτου μαλτόζης. Τότε προσθέτομεν εἰς τὰς δεξαμενάς ἀσβεστόγαλα μέχρις ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως. Τὸ παραγόμενον ἴζημα, ἀποτελούμενον ἐκ γαλακτικοῦ ἀσβεστίου καὶ ἐξ ἀκαθαρσιῶν τινῶν καὶ μικροβίων καὶ δεξτρόζης, ἀποσυντίθεται διὰ θεϊκοῦ ὀξέος μετὰ προσοχῆς προσθεμένου ὥστε νὰ μὴ περισσέυσῃ. Οὕτω παραγάται θεϊκὸν ἀσβέστιον ἀδιάλυτον καὶ ἐλευθεροῦται τὸ γαλακτικὸν δξύ. Αἱ δεξαμεναὶ ἐντὸς τῶν ὁποίων γίνεται ἡ ἀποσύνθεσις αὕτη εἶναι ζύλναι ἐπενδεδυμένοι διὰ μολύβδου, τὸ αὐτὸ δὲ μέταλλον ἢ ὁ χαλκὸς χρησιμεύει διὰ τοὺς σωλήνας καὶ τὸν ἠθμὸν διὰ τοῦ ὁποίου διηθεῖται τὸ γαλακτικὸν δξύ ὅπως ἀποχωρισθῇ τοῦ θεϊκοῦ ἀσβεστίου.

Μετὰ τὴν διήθησιν, τὸ γαλακτικὸν δξύ ἀναμιγνύεται μετὰ ζωϊκὸν ἄνθρακα διὰ νὰ λευκανθῇ, διηθεῖται πάλιν καὶ τέλος συμπυκνοῦται ὑπὸ ἠλατωμένην πίεσιν 0,680 εἰς θερμοκρασίαν 55°. Οὕτω παράγεται τὸ ἀγοραῖον γαλακτικὸν δξύ, τὸ ὁποῖον φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον μετὰ δύο περιεκτικότητας 50% καὶ 80%. Δι' εἰδικὰς τινὰς χρήσεις, ὅπου ἀπαιτεῖται τὸ δξύ τοῦτο καθαρότερον, τὸ σύνηδες γαλακτικὸν δξύ υποβάλλεται εἰς ἀνατάραξιν καὶ νέαν διήθησιν πρὸς ἀποχωρισμὸν καὶ τῶν τελευταίων ἰχνῶν θεϊκοῦ ἀσβεστίου καὶ δεξτρίνης ὡς

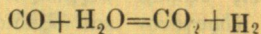
καὶ εἰς κατεργασίαν μετὰ σιδηροκυανιοῦχου καλίου πρὸς ἀφαίρεσιν καὶ τῶν τελευταίων ἰχνῶν τοῦ σιδήρου.

Α. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

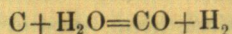
## Ἡ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ

Ἡ παραγωγή τοῦ ὑδρογόνου εἰς μεγάλα ποσὰ ἀπέκτησε κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη μεγάλην σημασίαν, ἰδίως πρὸς συνθετικὴν παραγωγὴν τῆς ἀμμωνίας καὶ ὑδρογόνωσιν τῶν ἔνυστων ἐλαίων διὰ τῆς ὁποίας ταῦτα καθίστανται στερεὰ ὡς τὰ στέατα καὶ καταλληλότερα διὰ τὴν κηροποιάν. Διὰ τοῦτο τὰ Γερμανικὰ ἐργοστάσια ἔστρεψαν ὅλην τὴν προσοχὴν των εἰς τὴν τροποποίησιν τῶν μεθόδων παραγωγῆς τοῦ ὑδρογόνου, ὥστε νὰ καταστῶσι πρακτικώτεροι μετὰ μεγαλειτέραν ἀπόδοσιν.

Μία τῶν μεθόδων τούτων συνίσταται εἰς τὴν διάσπασιν τοῦ ὑδρατμοῦ διὰ διαπύρου σιδήρου. Εἰς τὴν ἀπλὴν ταύτην ὅσον καὶ παλαιὰν ἀντίδρασιν στηρίζονται τὰ πρόνομια τὰ ὁποῖα ἔλαβε κατὰ τὸ 1913 ἡ Badische Anilin und Soda Fabrik. Ἐν τῶν προνομίων τούτων συνίσταται εἰς τὴν ἀντίδρασιν τοῦ ὑδρατμοῦ ἐπὶ τοῦ μονοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, παρουσία σιδήρου ἢ ὀξειδίων του ἐνεργούντων ὡς καταλυτῶν, εἰς θερμοκρασίαν κατὰ προτίμησιν 600' μὴ ὑπερβαίνουσαν δὲ τοὺς 650°. Ἡ ἀντίδρασις ἀποδίδει ὑδρογόνον καὶ ἀνθρακικὸν δξύ, τὸ ὁποῖον χωρίζεται διὰ συμπίεσεως καὶ ἔνυστοποίησεως, ὡς ἔνυστοποιούμενον πολὺ εὐκολώτερον τοῦ ὑδρογόνου.

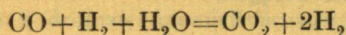


Τὸ μονοξείδιον τοῦ ἄνθρακος παράγεται διὰ τῆς κλασικῆς ἀντιδράσεως τοῦ ὑδρατμοῦ ἐπὶ διαπύρων ἀνθράκων, ἧτις παρέχει τὸ λεγόμενον ὑδραέριον.



Τὸ μίγμα τῶν δύο τούτων ἀερίων εἰς θερμοκρασίαν 600° ἀποσυνθῆτει νέον ποσὸν

ὕδρατμοῦ ὡς εἶπομεν ἀνωτέρω, μέχρι τελικῆς ὀξειδώσεως τοῦ ἀνθρακος.

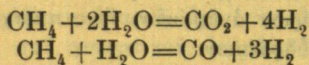


Ὁ κυριώτερος νεωτερισμὸς τοῦ προνομίου τούτου τῆς B. A. u. S. Fabrik εἶναι ὅτι ὁ σιδηρός ἀναμιγνύεται ὡς λεπτοτάτη κόνις μετὰ πορωδῶν οὐσιῶν, ὥστε νὰ παρέχῃ μεγάλην ἐπιφάνειαν εἰς τὴν ἀντίδρασιν τῶν ἀερίων ὑπὸ μορφὴν πλίνθων, σωλήνων, σφαιρῶν.

Μῆνας τινὰς μετὰ τὴν λήψιν τοῦ προνομίου τούτου, τὸ αὐτὸ Γερμανικὸν ἐργοστάσιον ὑπέβαλε νέαν μέθοδον συνεχοῦς παραγωγῆς ὑδρογόνου δι' ἐναλλακτικῆς ὀξειδώσεως καὶ ἀναγωγῆς τοῦ σιδήρου δι' ὕδρατμοῦ καὶ καθαρῶν ἀναγωγικῶν ἀερίων. Ἡ μέθοδος αὕτη συνίσταται εἰς τὴν προθέρμανσιν τοῦ ὕδρατμοῦ καὶ τῶν ἀναγωγικῶν ἀερίων ἐντὸς ἀναγεννητῶν θερμότητος, χωρισμένων ἀπὸ τοῦ θαλάμου τῆς κυρίας ἀντιδράσεως καὶ θερμαινόμενων διὰ τοῦ περισσεύοντος ἀναγωγικοῦ ἀερίου εἴτε μόνου εἴτε μὲ πρόσμιξιν προσφάτου ἀερίου.

Συγχρόνως σχεδὸν ὁ Messerschmidt ἐλάβανε προνόμιον παραγωγῆς ὑδρογόνου δι' ἐπιδράσεως ἐπὶ θερμῶν σιδηρούχων μαζῶν—ὡς ὀξειδίων σιδήρου καὶ σιδηρομαγνησίου—ὕδρατμοῦ καὶ ἀναγωγῆς τοῦ παραγομένου ὑπεροξειδίου τοῦ σιδήρου δι' ἀναγωγικῶν ἀερίων. Ὁ νεωτερισμὸς τοῦ προνομίου τούτου συνίσταται εἰς τὴν χρῆσιν ἀερίου μικρᾶς θερμοκρασιακῆς δυνάμεως διὰ τὴν θέρμανσιν τοῦ σιδήρου, ἐνῶ ἀντιθέτως τὸ ἀναγωγικὸν ἀέριον λαμβάνεται μὲ μεγάλην θερμοκρασιακὴν δύναμιν ὥστε ἡ ἀναγωγή νὰ γένη ταχέως καὶ πλήρως. Ἡ χρῆσις ἀερίων μικρᾶς θερμοκρασιακῆς δυνάμεως διὰ τὴν θέρμανσιν τοῦ σιδήρου ἐμποδίζει ἄσκοπον ὑπερθέρμανσιν τῆς μάζης, ὃ ὅποια ἄλλως τε θὰ εἶχε σοβρὰ μειονεκτήματα διὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῆς μεθόδου.

Διὰ νεωτέρου προνομίου ἡ Badische ἐξασφαλίζει τὴν ἀντίδρασιν τοῦ μεθανίου ἢ μεθανίουχων ἀερίων ἐπὶ ὕδρατμῶν παρουσίᾳ καταλυτῶν εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν. Οὕτω παράγονται ὑδρογόνον καὶ ὀξειδιον ὡς καὶ διοξειδιον ἀνθρακος, ἀποχωριζόμενα διὰ φευστοποίησεως.



Αἱ ἀντιδράσεις αὗται, γνωσταὶ πρὸ πολλοῦ ἄλλως τε, δὲν γίνονται εἰμὴ βραδέως καὶ ἀτελῶς μὲ τοὺς συνήθεις καταλύτας, προκειμένου μάλιστα περὶ φεύματος ἀερίων διὰ βιομηχα-

νικὴν παραγωγὴν. Ὁ νεωτερισμὸς τῆς Badische συνίσταται εἰς τὸ ὅτι τὸ νικέλιον ἢ τὰ ὀξειδιά του ἀποτίθενται ἐπὶ πυρμαίου ὑποστρώματος θερμαινόμενα μέχρις 700°, ὅποτε ἡ ἀντίδρασις δίδει πολὺ καλὴν ἀπόδοσιν, ἐλαχίστου μεθανίου ἀπομένοντος εἰς τὰ προϊόντα αὐτῆς.

A. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

## ΝΕΑ ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΝΙΤΡΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ

Μέχρι πρό τινων ἐτῶν τὸ σπουδαιότατον τοῦτο ὀξὺ ἐξήγγετο ἀποκλειστικῶς ἐκ νιτρικοῦ νατρίου ἢ νίτρου τῆς Χιλῆς καὶ θεικοῦ ὀξέος. Κατὰ τοὺς νεωτέρους χρόνους πρὸς τὴν μέθοδον ταύτην ἀμιλλῶνται δύο ἄλλαι, ἡ δι' ὀξειδώσεως τῆς ἀμμωνίας κατὰ τὴν ἀντίδρασιν τοῦ Ostwald καὶ ἡ δι' ὀξειδώσεως τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀζώτου κατὰ τὴν ἀντίδρασιν τοῦ Birkeland καὶ Eyde.

Νεωτάτη μέθοδος συνθετικῆς παραγωγῆς τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἔχουσα ἀναλογίαν τινὰ μὲ τὴν μέθοδον τοῦ Birkeland καὶ Eyde ἐπενοήθη ὑπὸ τοῦ Hausser. Ἡ ἔνωσις τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀζώτου μετὰ τοῦ ὀξυγόνου δὲν γίνεται ὡς ἐκεῖ διὰ τοῦ βολταικοῦ τόξου, ἀλλὰ διὰ τῆς θερμότητος τῆς καύσεως μίγματος ὀξυγόνου καὶ καυσίμων ἀερίων ὡς τὸ ὕδραέριον, τὰ καμινάερια, τὰ καυσάερια.

Ἡ ἀρχὴ τῆς μεθόδου ταύτης συνίσταται εἰς τὴν εἰσαγωγὴν μίγματος ὑπεροξυγονοῦχου ἀέρος καὶ καυσίμου τινὸς ἀερίου ὑπὸ πίεσιν ἐντὸς βόμβας ἐκρήξεως. Μέρος τοῦ ἀζώτου ὀξειδοῦται διὰ τῆς καύσεως καὶ μετατρέπεται εἰς διοξειδιον ἀζώτου, ἀμέσως δὲ μετὰ τὴν ἐκρήξιν τὰ ἀέρια ψύχονται ἰσχυρῶς διὰ νὰ προληφθῇ ἡ ἀποσύνθεσις τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀζώτου, τὸ ὅποιον ἔπειτα μετατρέπεται εἰς νιτρικὸν ἀσβέστιον ἢ νιτρικὸν ὀξὺ κατὰ τὴν μέθοδον τῆς Νορβηγικῆς Ἑταιρίας τοῦ Ἀζώτου.

Ἡ μέθοδος αὕτη τοῦ Hausser εἶναι ὡς βλέπομεν ἀνεξάρτητος τῶν μεγάλων ὑδραυλικῶν πτώσεων, τὰς ὁποίας ἀπαιτεῖ ἡ μέθοδος Birkeland-Eyde, ἐπομένως ἔχει σπουδαιότητα διὰ τὴν βιομηχανίαν τῆς τύρφης, τοῦ λιγνίτου, τοῦ γαιάνθρακος, τοῦ φυσικοῦ φωταερίου καὶ τῶν ὀρυκτελαίων. Ἐκτὸς τούτου ἐνῶ ἡ μέθοδος Birkeland-Eyde ἀποδίδει