

αερίων μονοξειδίου του άνθρακος και οξυγόνου με περίσσειαν μεν μονοξειδίου του άνθρακος ανάγουσι, με περίσσειαν δὲ οξυγόνου οξειδοῦσι τοὺς καταλύτας, ἐνῶ διὰ τὸ ὑπεροξειδίου τοῦ μαγγανίου ἐπιδρῶσι μόνον κατὰ τι.

Εἰς τὰ οξειδωτικὰ μείγματα, ἡ ταχύτης τῆς ἀντιδράσεως εἶναι εἰς ὅλους τοὺς καταλύτας ἀνάλογος πρὸς τὴν περιεκτικότητα εἰς μονοξειδίου τοῦ άνθρακος. Εἰς τὰ ἀναγωγικὰ μείγματα, ἡ ταχύτης τῆς ἀντιδράσεως εἶναι κατ' ἀρχὰς μεγάλη, ἀλλὰ πίπτει μετὰ τὴν πρόοδον τῆς ἀναγωγῆς καὶ ἐπὶ μὲν τοῦ οξειδίου τοῦ χαλκοῦ λαμβάνει πολὺ μικρὰς τιμὰς, ἐνῶ ἐπὶ τοῦ χοπκαλίτου καὶ τοῦ ὑπεροξειδίου τοῦ μαγγανίου φθάνει εἰς σταθερὰ μεγέθη. Αὕτη εἶναι ἀνάλογος τῆς περιεκτικότητος τοῦ μείγματος τοῦ οξυγόνου. Ἡ ταχύτης ἀντιδράσεως αὐξάνεται μετὰ τὴν ταχύτητα διοχετεύσεως τοῦ μείγματος κανονικῶς. Αἱ ἀπόλυτοι τιμαὶ τῶν ταχυτήτων εἶναι ἐπὶ μὲν τοῦ ὑπεροξειδίου τοῦ μαγγανίου καὶ τοῦ χοπκαλίτου περίπου αἱ αὐταί, ἐνῶ διὰ τὸ οξειδίου τοῦ χαλκοῦ λαμβάνομεν τὰς αὐτὰς τιμὰς μόνον εἰς θερμοκρασίαν κατὰ 100° ἀνωτέραν.

Παραδεχόμεθα ὅτι, προκειμένου τοῦλάχιστον περὶ οξειδίου τοῦ χαλκοῦ καὶ χοπκαλίτου, ἡ ἀναγωγὴ τοῦ καταλύτου εἶναι ἐκείνη ἣτις καθορίζει τὴν ταχύτητα τῆς ἀντιδράσεως καὶ ὅτι εἰς τὸν μεικτὸν καταλύτην ἡ ἀναγωγὴ τοῦ οξειδίου τοῦ χαλκοῦ γίνεται εὐκολωτέρα ὡς ἐκ τῆς παρουσίας τοῦ εὐκόλως δυναμένου νὰ ἀναχθῆ διοξειδίου τοῦ μαγγανίου.

LITERATURE

1. J. FRAZER, *Journ. Phys. Chem.*, **35**, 1931, 405; **38**, 1934, 735.
2. RECKLEBEN und LOCKEMANN, *Ztschr. f. chem. Apparatenkunde*, **1**, 238; TIEDE-RICHTER, *Handb. d. Arb. Meth.-i.-d. Anorg. Chem.*, Leipzig, 1913, **1**, 248.
3. L. ECKELL, *Ztschr. f. Elektroch.*, **39**, 1933, 807.
4. S. ROGINSKY und ZELDOWITSCH, *Acta Physicochim.*, **1**, 1934, 554.
5. A. JULIARD, *Bul. Soc. Chim. Belg.*, **41**, 1932, 65, 138, 234, 289.
6. L. S. MATHIEU-LEVY, *Compt. rend.*, **196**, 1933, 496.
7. F. ULLMANN, *Encyclop. d. techn. Chem.*, **6**.
8. J. A. ALMQUIST und W. C. BRAY, ebenda, **45**, 1923, 2305.

ΧΗΜΕΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ.—Ἡ ἐπίδρασις τῶν μονοσακχαριτῶν καὶ δισακχαριτῶν ὡς διεγερτικῶν παραγόντων ἐπὶ τῆς διαστασικῆς ἐκκρίσεως ἑλληνικῶν τινων σακχαρομυκήτων κατὰ τὰς ἀλκοολικὰς ζυμώσεις, ὑπὸ **Γ. Κ. Κελαϊδίτου**. Ἀνεκρινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Κ. Βέη.

Αἱ πειραματικαὶ ζυμοτεχνικαὶ ἔρευναι τῶν καθηγητῶν J. Effront καὶ G. Mezzadrolí ἐπὶ τῆς αὐξήσεως τῶν διαστασικῶν ἐκκρίσεων τῶν κυττάρων τῶν σακχαρομυκήτων παρουσίᾳ διεγερτικῶν οὐσιῶν εἰς καταλλήλους δόσεις, ἤτοι ἀμινοξέων καὶ πεπτονῶν ἀφ' ἐνὸς καὶ ἀλκαλοειδῶν καὶ διαφόρων ἀλάτων ἀφ' ἑτέρου, καθορίζουσι σαφῶς τὴν ταχύτητα τῶν διαστασικῶν ἐκκρίσεων ἀπὸ τὴν κυτταρικὴν μεμβράνην εἰς

τὸ ἐν ζυμώσει ὑγρόν, ὅπερ ἔχει τὴν ἰδίαν πάντοτε σύνθεσιν εἰς ὕδατάνθρακα. Μάλιστα ὁ καθηγητῆς J. Effront ἀποφαινεται ὅτι ἡ ἔκκρισις αὕτη τῶν διαστάσεων κατὰ τὰς ζυμώσεις ἐπηρεάζεται ἀποκλειστικῶς καὶ μόνον ἀπὸ τὰς προστιθεμένας διεγερτικὰς οὐσίας καὶ εἶναι ἀνεξάρτητος τῆς φύσεως τοῦ χρησιμοποιουμένου ὕδατάνθρακος.

Ἐχομεν προβῆ εἰς πειράματα ἐπὶ ζυμώσεων διαφόρου συνθέσεως εἰς ὕδατάνθρακα καὶ συγκεκριμένως ἐπὶ μονοσακχαριτῶν καὶ δισακχαριτῶν καὶ ἐκ τῶν διαπιστωθέντων ἀποτελεσμάτων ἔχομεν καταλήξει εἰς τὸ συμπέρασμα, ὅτι κατὰ τοὺς μετεμβολιασμοὺς εἰς τὰ διάφορα ταῦτα σακχαροῦχα ὑγρά, ἡ φύσις τοῦ ὕδατάνθρακος, μονοσακχαρίτου ἢ δισακχαρίτου, ἐπιδρᾷ ἐπὶ τῆς διαστασικῆς ἐκκρίσεως τῶν κυττάρων ἐπιταχύνουσα ταύτην ἀνεξαρτήτως τῶν λοιπῶν διεγερτικῶν παραγόντων.

Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον προέβημεν εἰς τὴν σύνθεσιν ὑγρῶν πρὸς ζύμωσιν, σταθερᾶς συστάσεως, ἀποτελουμένων ἀπὸ καθαρὰς ποσότητος σταφυλοσακχάρου, βυνοσακχάρου καὶ καλαμοσακχάρου. Ἡ σταθερὰ σύστασις τῶν ὑγρῶν τούτων ἦτο ἡ ἐξῆς: Πυκνότης ἐκπεφρασμένη εἰς Baumé = 6°,5, ὀξύτης ἐκπεφρασμένη εἰς PH = 4,1, φυτικὰ καὶ πεπτόναι = 0,2 γρμ. κατὰ λίτρον καὶ φωσφορικὴ ἀμμωνία = 0,3 γρμ. κατὰ λίτρον. Αἱ ζυμώσεις τῶν ὑγρῶν ἐγένοντο εἰς σταθερὰν θερμοκρασίαν 31° K δι' ἐπιλέκτων καλλιεργείων σακχαρομυκήτων Κύπρου καὶ Σαντορίνης, αἱ ὅποια εἶχον προηγουμένως ἐξοικειωθῆ εἰς τὴν εὐκόλον ζύμωσιν τοῦ καλαμοσακχάρου ὡς δισακχαρίτου. Διὰ τὴν ἔναρξιν τῶν μετεμβολιασμῶν εἶχομεν ἀποζυμώσει ἀρχικῶς ὠρισμένας ποσότητας τῶν τριῶν σακχαρούχων ὑγρῶν τῶν ἐνεχόντων σταφυλοσάκχαρον, βυνοσάκχαρον καὶ καλαμοσάκχαρον τῇ βοήθειᾳ τῶν ἐπιλέκτων σακχαρομυκήτων Κύπρου καὶ Σαντορίνης. Τὰ ἀποζυμωθέντα ὑγρά ἀπεχύθησαν καὶ προσετέθη ποσὸν ὕδατος ἀπεσταγμένου ἀντίστοιχον πρὸς τὰ ἀποχυθέντα ὑγρά. Ἐμετρήθη ἡ κατὰ λίτρον περιεκτικότης εἰς ζυμομύκητας εἰς τὰ τρία δείγματα διὰ τῆς μεθόδου τοῦ κεντροφυγισμοῦ, τῇ βοήθειᾳ τῆς συσκευῆς Poulenc. Ἀκολούθως ἐξ ἑκάστου ἀποζυμωθέντος ὕδατάνθρακος σταθερὰ ποσότης σακχαρομυκήτων προσετέθη εἰς τὰ τρία σακχαροῦχα ὑγρά τῆς σταθερᾶς συστάσεως τοῦ σταφυλοσακχάρου, τοῦ βυνοσακχάρου καὶ τοῦ καλαμοσακχάρου.

Ὁ πίναξ I δεικνύει τὰ πειραματικὰ ἀποτελέσματα.

Ἐξ αὐτοῦ καταφαίνεται ὅτι ὁ μετεμβολιασμὸς ἀπὸ τὰς καθαρὰς καλλιεργείας τῶν σακχαρομυκήτων Κύπρου καὶ Σαντορίνης πρὸς τὰ τρία σακχαροῦχα ὑγρά τοῦ σταφυλοσακχάρου, τοῦ βυνοσακχάρου καὶ τοῦ καλαμοσακχάρου, ἀπέδωσε μετὰ ζύμωσιν 36 ὥρῶν εἰς 31° K σημαντικὴν αὐξήσιν τῆς διαστασικῆς αὐτῶν ἐκκρίσεως καὶ ἐπομένως μείζονα διάσπασιν τῶν σακχάρων. Ἡ διάσπασις αὕτη ἐμετρήθη ἀπὸ τὴν διαφορὰν τοῦ ἔναπομείναντος ἀζυμώτου σακχάρου εἰς τὰ τρία ὑγρά, καὶ ἐξεφράσθη ὡς διασπασθὲν σάκχαρον ἐπὶ τοῖς ἑκατόν.

ΠΙΝΑΞ Ι

ΣΑΚΧΑΡΟΜΥΚΗΤΕΣ ΚΥΠΡΟΥ

Ἀρχικὸς μετεμβολιασμὸς ἀπὸ τὰ τρία κάτωθι σακχαροῦχα ὑγρὰ σταθερᾶς συστάσεως	Σταφυλοσάκχαρον				Βυνοσάκχαρον				Καλαμοσάκχαρον			
	Πυκνότης ἀρχικὴ εἰς Βέ	Πυκνότης μετὰ ζύμωσιν 36 ὥρῶν	PH μετὰ 36 ὥρας	Διασπασθὲν σάκχαρον ἐπὶ %	Πυκνότης ἀρχικὴ εἰς Βέ	Πυκνότης μετὰ ζύμωσιν 36 ὥρῶν	PH μετὰ 36 ὥρας	Διασπασθὲν σάκχαρον ἐπὶ %	Πυκνότης ἀρχικὴ εἰς Βέ	Πυκνότης μετὰ ζύμωσιν 36 ὥρῶν	PH μετὰ 36 ὥρας	Διασπασθὲν σάκχαρον ἐπὶ %
Ἀπὸ σταφυλοσάκχαρον ..	6,5	3,20	3,65	50,8	6,5	2,50	3,40	61,5	6,5	3,0	3,60	54,0
Ἀπὸ βυνοσάκχαρον. . . .	6,5	2,45	3,40	62,3	6,5	3,0	3,55	54,0	6,5	2,8	3,50	57,0
Ἀπὸ καλαμοσάκχαρον. . .	6,5	2,30	3,40	64,6	6,5	2,3	3,55	64,6	6,5	3,4	3,75	47,7

ΣΑΚΧΑΡΟΜΥΚΗΤΕΣ ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ

Ἀπὸ σταφυλοσάκχαρον ..	6,5	3,35	3,70	48,0	6,5	2,65	3,50	59,2	6,5	3,15	3,55	51,2
Ἀπὸ βυνοσάκχαρον. . . .	6,5	2,70	3,60	58,1	6,5	3,15	3,60	51,3	6,5	3,10	3,55	52,1
Ἀπὸ καλαμοσάκχαρον. . .	6,5	2,55	3,45	60,6	6,5	2,70	3,50	58,0	6,5	3,60	3,70	44,6

Ἐν τῷ πίνακι παρουσιάζομεν τὸν μέσον ὄρον τῶν ἀποτελεσμάτων ἕνδεκα πειραματικῶν δοκιμῶν.

Συμπεραίνομεν ὅθεν, ὅτι κατὰ τοὺς μετεμβολιασμοὺς ἀπὸ τὸ ἐν ζυμώσει ὑγρὸν περιβάλλον ἐνὸς μονοσακχαρίτου πρὸς τὸ ὑγρὸν περιβάλλον ἐνὸς δισακχαρίτου, ἢ καὶ ἀντιστρόφως, προέρχεται αὐξήσις τῆς διαστασικῆς ἐκκρίσεως τῶν κυττάρων, ἐνῶ ἀντιθέτως οὐδεμίαν αὐξήσις παρατηρεῖται τῆς διαστασικῆς ἐκκρίσεως, ἢ ὅποια παραμένει στάσιμος κατὰ τοὺς μετεμβολιασμοὺς ἀπὸ τὸ ὑγρὸν περιβάλλον ἐνὸς ὕδατάνθρακος (μονοσακχαρίτου ἢ δισακχαρίτου) πρὸς τὸ περιβάλλον τοῦ ἰδίου ὕδατάνθρακος.

Ἐπομένως κατὰ τοὺς ζυμοτεχνικοὺς μετεμβολιασμοὺς τῶν σακχαροῦχων ὑγρῶν ὁ νέος ὕδατάνθραξ παρουσιάζεται ὡς διεγερτικὸς παράγων τῆς διαστασικῆς ἐκκρίσεως τῶν κυττάρων τῶν σακχαρομυκῆτων.

Αὐξάνεται οὕτω ἡ διάσπασις τῶν ἐξοσοφωσφορικῶν ἐνώσεων καὶ ἐπιταχύνεται κατὰ συνέπειαν ἡ ἀλκοολικὴ ζύμωσις.

Εἰς τὴν ἰδίαν ἀφορμὴν ἀποδίδομεν καὶ τὰς προκαλουμένας ταχείας βιομηχανικὰς ζυμώσεις τῶν μελασσούχων ὑγρῶν μετεμβολιασθέντων ὑπὸ σακχαρομυκῆτων προερχομένων ἀπὸ γλεύκη ξηρᾶς σταφίδος ἢ σιροπίου σύκων καὶ ἀντιστρόφως.