

# ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΕΠΙΣΗΜΟΝ ΟΡΓΑΝΟΝ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Διοικούσα Ἐπιτροπή :

Κ. Γ. Μακρῆς, Μ. Δ. Γεωργαλάκης, Π. Δ. Μόσχος, Γ. Σ. Σταθουλόπουλος, Θ. Ι. Στεφανόπουλος, Δ. Α. Καραθανάσης, Θ. Α. Μαυριδόπουλος

ΠΡΩΤΟΤΥΠΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΙ

## ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΕΩΣ ΠΡΟΒΕΙΟΥ ΚΑΙ ΑΙΓΕΙΟΥ\* ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΕΙΣ ΓΑΛΑ ΑΓΕΛΑΔΟΣ

\*Υπό ΓΕΩΡΓ. Θ. ΠΑΝΟΠΟΥΛΟΥ, διδάκτορος τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν, χημικοῦ μηχανικοῦ.

Εἰσήχθη τῇ 9ῃ Φεβρουαρίου 1940.

### Εἰσαγωγή

Τὸ καθ' ἑκάστην φερόμενον εἰς τὴν κατανάλωσιν γάλα πρὸς διατροφήν τοῦ ἀνθρώπου, τὸσον ἐν Ἑλλάδι ὅσον καὶ εἰς ὅλα τὰ ἄλλα κράτη, εἶναι τὸ γάλα τῆς ἀγελάδος. Εἰδικῶς ἐν Ἑλλάδι ὑπάρχει καὶ ἰκανὴ παραγωγή γάλακτος προβάτου καὶ αἰγός.

Τὸ γάλα προβάτου, λόγῳ τῆς συστάσεως αὐτοῦ εἶναι δύσπεπτον, χρησιμοποιεῖται δὲ κυρίως διὰ παρασκευὴν τυροῦ, ὄξυγάλακτος, βουτύρου κ.λ., εἴτε αὐτούσιον, εἴτε ἐν ἀναμίξει μετὰ γάλακτος αἰγός. Ἐπίσης ἐν μεγάλῃ κλίμακι προσφέρεται ἐν ἀναμίξει μετὰ γάλακτος ἀποβουτυρωμένου ἀγελάδος καὶ μικροῦ νερώματος, εἰς τρόπον ὥστε τὸ τελικὸν προϊόν νὰ παρουσιάσῃ χημικῶς τὴν σύστασιν τοῦ γάλακτος ἀγελάδος. Ὅμοίως τὸ αὐτὸ συμβαίνει μὲ διάφορον ἀναλογίαν προσμίξεως, πολὺ μικροτέραν τῆς τοῦ προβείου, μὲ τὸ γάλα αἰγός.

Ἐὰν ἡ τιμὴ τοῦ γάλακτος ἀγελάδος εἰς λιανικὴν πώλησιν εἶναι 10 δραχμαὶ κατ' ὄκᾶν καὶ χονδρικήν δρχ. 7.50 κατ' ὄκᾶν, τοῦ δὲ προβείου δρχ. 8 κατ' ὄκᾶν, δυνάμεθα νὰ δώσωμεν μίαν σαφῆ εἰκόνα τοῦ τί ὄφελος ἀποκομίζει ὁ ἐνεργῶν τὴν τοιαύτην νοθείαν, ἐκ πωλήσεως π.χ. διακοσίων ὀκάδων γάλακτος ἀγελάδος ἄνευ ὑπολογισμοῦ τῶν ἐξόδων :

|   |            |
|---|------------|
| Πληρώνει διὰ 200 ὀκάδας γάλακτος ἀγελάδος . . . . .     | δρχ. 1 500 |
| Πωλῶν πρὸς 10 δρχ. εἰσπράττει . . . . .                 | » 2 000    |
| Ἀπομένον εἰς αὐτὸν ὡς ἀκαθάριστον κέρδος . . . . .      | » 500      |
| Ἐὰν ὁμως ἀγοράσῃ 100 ὀκάδας προβείου γάλακτος . . . . . | » 800      |
| καὶ 100 ὀκάδας ἀγελάδος . . . . .                       | » 750      |

δοθέντος ὅτι τὸ πρόβειον γάλα ἔχει μέσῃν σύστασιν λίπους 7% καὶ στερεοῦ ὑπολείμματος 10,5-11%, τὸ δὲ γάλα ἀγελάδος, ὡς ὀρίζει καὶ ἡ σχετικὴ ἐγκύκλιος τοῦ Γενικοῦ Χημείου τοῦ Κράτους,

\* Ἐπηνέθη ὑπὸ τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν.

λίπους 3-5%, καὶ στερεοῦ ὑπολείμματος 8,5%, ἔπεται ὅτι ἂν ἀναμίξῃ 100 ὀκάδας πλήρους προβείου γάλακτος μετὰ 100 ὀκάδων ἀποβουτυρωμένου γάλακτος ἀγελάδος, εἰς ὃ ἡ ἀφαιρεθεῖσα ἐκ τῆς ἀποβουτυρώσεως διαφορά βάρους ἔχει ἀναπληρωθῆ δι' ὕδατος, θὰ ἔξῃ ἀφ' ἑνὸς μὲν γάλα, τῆς αὐτῆς πρὸς τὸ γάλα ἀγελάδος συστάσεως, ὀκάδας 200, τὸ ὅποιον πωλούμενον πρὸς δρχ. 10 θέλει ἀποδώσει εἰς τὸν ἐνεργοῦντα τὴν τοιαύτην νοθείαν . . . . . δρχ. 2.000

|  |         |
|--|---------|
| Περιπλέον δὲ ὀκάδας 4 νωποῦ βουτύρου ἀγελάδος πρὸς δρχ. 140 τὴν ὀκᾶν . . . . . | » 560   |
| Σύνολον εἰσπράξεως . . . . .   | » 2.560 |
| Ἀφαιρουμένων τῶν ἐξόδων τῆς ἀγορᾶς . . . . .                                   | » 1.550 |
| Ἀπομένει καθαρὸν κέρδος . . . . .  | » 1.010 |

Ἐκ τῆς πωλήσεως ἐπομένως τοῦ αὐτοῦ ποσοῦ γάλακτος κατὰ τὸν ἄνω τρόπον παρέχεται κέρδος ὑπερδιπλάσιον ἔκτος τούτου ὁμως, δοθέντος ὅτι πολλάκις τὸ γάλα ἀγελάδος περιέχει λίπος ἀνώτερον τοῦ 3%, τὸ κέρδος αὐξάνεται ἔτι περισσότερο.

Ἐπίσης τὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα δύναται νὰ προκύψῃ διὰ μερικῆς ἀποβουτυρώσεως τοῦ προβείου γάλακτος καὶ κατόπιν προσθήκης ὕδατος εἰς ποσὸν τοιοῦτον, ὥστε νὰ παρουσιάσῃ τὴν σύστασιν γάλακτος ἀγελάδος, ἥτοι λίπος 3,5% καὶ στερεὸν ὑπόλειμμα 8,5%. Τὸ τοιοῦτον γάλα, μὴ φυσικόν, χαρακτηρίζεται ὡς τεχνητὸν καὶ ἀπὸ ἐμπορικῆς ἀπόψεως μικροτέρας ἀξίας, ἢ δὲ πρᾶξις αὕτη ὡς νοθεία.

Ἐκ τῶν ἄνω ἐπομένως ἐκτεθέντων συναγεται, ὅτι ἡ ἀνεύρεσις μεθόδου ἀναζητήσεως προβείου γάλακτος εἰς γάλα ἀγελάδος ἐνέχει σοβαρὰν σημασίαν.

### Θεωρητικὸν μέρος.

Ἡ βιβλιογραφία σχετικῶς ἐλάχιστα ἀναφέρει ἐπὶ τοῦ θέματος τούτου. Δύο ἔργασια ἐμφανίζονται δημοσιευμένα, τῶν Grosbüsch (1)

καί Josef Krenn (2). Ἀμφότεραι, ἀφορῶσαι τὴν ἀναζήτησιν προβείου γάλακτος εἰς γάλα ἀγελάδος, στηρίζονται ἐπὶ τῆς αὐτῆς βάσεως, ἥτοι ἐπὶ τῆς διαφορᾶς συστάσεως τῶν λευκωμάτων τοῦ γάλακτος ἀγελάδος ἀπὸ τῶν τῆς αἰγός καὶ προβάτου.

Ὁ Grosbüsch παρετήρησεν, ὅτι ἐὰν εἰς κύλινδρον τῶν 50 ccml φέρωμεν 5 ccml γάλακτος καὶ προσθέσωμεν 15 ccml διαλύματος θεικοῦ ἀμμωνίου εἰδικοῦ βάρους 1,134 καὶ 10 ccml αἰθέρος, ἀναδεύσωμεν δὲ καλῶς καὶ ἀφήσωμεν τὸν κύλινδρον ἐν ἡρεμίᾳ, μετὰ 15' ἀποβάλλεται στιβάς ὀροῦ, ἥτις, ἐφ' ὅσον μὲν τὸ χρησιμοποιηθὲν γάλα ἦτο ἀγνόν ἀγελάδος, εἶναι κατὰ τὸ κάτω μέρος διαυγῆς, ἐφ' ὅσον ὅμως εἰς τὸ γάλα ἀγελάδος ἔχει προστεθῆ αἰγίον γάλα, ὁ ἀποβαλλόμενος ὀρός εἶναι ἐξ ὀλοκλήρου θολερός. Τὴν ἀντίδρασιν ταύτην μελετῶν ὁ Josef Krenn ἀνεύρεν, ὅτι αὕτη παρέχεται εἰς τὸ γάλα ἀγελάδος οὐχὶ μόνον παρουσίᾳ γάλακτος αἰγός, ἀλλὰ καὶ προβάτου, τοὔτεστιν ὅτι ἡ δοκιμασία εἶναι κοινὴ δι' ἀμφότερα τὰ εἶδη τοῦ γάλακτος προβάτου ἢ αἰγός ἐν μίγματι μετὰ γάλακτος ἀγελάδος, ἄνευ εἰδικῆς διακρίσεως. Τοῦτο πιθανῶς νὰ ὀφείλεται εἰς τὸ γεγονός ὅτι τόσον τὸ αἰγίον ὅσον καὶ τὸ πρόβειον γάλα, ἐν συγκρίσει πρὸς τὸ γάλα ἀγελάδος, εἶναι πτωχότερα εἰς καζεΐνην καὶ πλουσιώτερα εἰς ἀλβουμίνην.

Ἐπίσης ἐν τῇ βιβλιογραφίᾳ ἀναφέρεται καὶ ἡ ἐργασία τοῦ P. Kasares Lopez (3) ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ θέματος, κυρίως ὅμως τῆς ἀναζητήσεως τοῦ αἰγίου γάλακτος εἰς τὸ γάλα ἀγελάδος. Ἄλλὰ δὲν εἶναι καὶ αὕτη χαρακτηριστικὴ διὰ τὸ πρόβειον γάλα ἐν μίγματι μετὰ τοῦ γάλακτος ἀγελάδος, ἀλλὰ κοινὴ διὰ τὸ μίγμα γάλακτος ἀγελάδος καὶ προβάτου ἢ ἀγελάδος καὶ αἰγός. Στηρίζεται δὲ αὕτη εἰς τὸ δεδομένον ὅτι τὸ λίπος τοῦ γάλακτος τῆς αἰγός καὶ τοῦ προβάτου εἶναι πλουσιον εἰς καπρυλικὸν ὀξύ, ἐνῶ τὸ τῆς ἀγελάδος ἐνέχει ἐλάχιστον ποσὸν τοιοῦτου.

Ἐκ τῶν ἄνω συνάγεται, ὅτι οὐδεμία μέθοδος ὑπάρχει διακρίσεως εἰδικῶς τοῦ προβείου γάλακτος εἰς τὸ γάλα ἀγελάδος, ἐφ' ὅσον αἱ αὐταὶ ἀντιδράσεις παρέχονται καὶ διὰ τὸ αἰγίον γάλα ὁμοῦ μετὰ γάλακτος ἀγελάδος. Ἐπομένως τὸ πρόβλημα τίθεται σαφές. Πῶς δύναται νὰ ἀναζητηθῆ γάλα πρόβειον εἰς γάλα ἀγελάδος καὶ πῶς δύναται ἡ ἀναζήτησις αὕτη νὰ εἶναι χαρακτηριστικὴ. Ἐπιπροσθέτως ἐνέχει σημασίαν πῶς δυνάμεθα νὰ ἀναζητήσωμεν πρόβειον γάλα εἰς γάλα ἀγελάδος, αἰγίον γάλα εἰς γάλα ἀγελάδος καὶ μίγμα προβείου καὶ αἰγίου γάλακτος εἰς γάλα ἀγελάδος. Οὕτω τιθέμενον τὸ ὑπὸ ἔρευναν θέμα ἀνταποκρίνεται πλήρως εἰς τὴν ἀνεύρεσιν νέου τρόπου ἐξακριβώσεως νοθείας τοῦ γάλακτος ἀγελάδος, ἐξυπηρετεῖ δὲ ἰδιαιτέρως τοὺς τοπικοὺς ἐλληνικοὺς τρόπους νοθείας τοῦ γάλακτος ἀγελάδος, ὡς καὶ τῶν λοιπῶν Βαλκανικῶν Κρατῶν, ἥτοι τῆς

Τουρκίας, Βουλγαρίας, Σερβίας, Ρουμανίας καὶ ἄλλων τινῶν Κρατῶν, εἰς ἃ ἡ προηγμένη κτηνοτροφία ἀναπτύσσει τὰ αἰγοπρόβατα.

### Πειραματικὸν μέρος.

Ἐλάβομεν αὐθεντικὰ δείγματα ἐπὶ διαιτῶν καὶ καθ' ἀπάσας τὰς ἐποχὰς ἐπὶ διαφόρων περιφερειῶν καὶ ἐκ διαφόρων τρόπων διαίτης ζῶων, γάλακτος ἀγελάδος, προβείου καὶ αἰγός. Παρεσκευάσαμεν μίγματα διαφόρου συστάσεως κυρίως δὲ τοιαῦτα, ὥστε νὰ παρέχῃ τὴν σύστασιν τοῦ γάλακτος ἀγελάδος, ὡς ἄνω περιγράφεται, ἥτοι νὰ περιέχῃ λίπος 3,5-3,8% καὶ στερεὸν ὑπόλειμμα 8,5-9% καὶ ἐμελετήσαμεν τὴν ὑπὸ τοῦ Grosbüsch ἀντίδρασιν ὡς ἑξῆς :

1) Ὁργανον χρησιμοποιηθὲν διὰ τὴν ἀντίδρασιν.

Ὡς ὄργανον διὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῆς ἀντιδράσεως ἐχρησιμοποιήσαμεν διαχωριστικὸν κύλινδρον τῶν 50 ccml μετὰ κλίμακος καὶ κλειόμενον ἄνωθεν δι' ἐσμυρισμένου πώματος.

2) Διαλύματα πρὸς ἐκτέλεσιν τῆς ἀντιδράσεως.

α) Ὑδατικὸν διάλυμα θεικοῦ ἀμμωνίου, οἷ τινος τὸ εἰδικὸν βᾶρος εἰς 15° ἦτο 1,134.

β) Αἰθὴρ οὐδέτερος καὶ καθαρὸς (pro parcosi), ὡς ὀρίζει ἡ Ἑλληνικὴ Φαρμακοποιία.

Α'. Ἐκτέλεσις τῆς ἀντιδράσεως ἐπὶ σειρᾶς αὐθεντικῶν δειγμάτων γάλακτος ἀγελάδος.

Ἐλήφθησαν διὰ σιφωνίου 5 ccml γάλακτος ἀγελάδος, ἐτέθησαν ἐντὸς τοῦ διαχωριστικοῦ κυλίνδρου καὶ προσετέθησαν εἶτα 15 ccml τοῦ ἄνω ἀναγραφομένου διαλύματος (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> καὶ 10 ccml αἰθέρος, τὸ ὅλον δὲ ἀνεδεύθη ἐπὶ 1' λεπτόν καὶ εἶτα ἀφέθη ἐν ἡρεμίᾳ. Μετὰ πάροdon 10'-12' λεπτῶν ἐχωρίσθησαν δύο στιβάδες, ἡ κάτω, ἥτις ἦτο διαυγῆς καὶ ἡ ἄνω στιβάς ἀποτελουμένη ἐκ τῆς ἀποβληθείσης τυρίνης. Ἡ κάτω στιβάς ἐπὶ σειρᾶς αὐθεντικῶν δειγμάτων, ληφθέντων καθ' ὅλας τὰς χρονικὰς περιόδους καὶ ἐκ διαφόρου τρόπου διατροφῆς ζῶων, παρῆχετο πάντοτε διαυγῆς. Ἐντὸς δοκιμαστικοῦ σωλήνος ἐλαμβάνετο ἡ κάτω διαυγῆς στιβάς τοῦ ὀροῦ, ἥτις ἐν ψυχρῷ διὰ σιδηροκυανιούχου καλίου καὶ ὀξικοῦ ὀξέος δὲν παρῆχεν ἴζημα. Ἡ ἀντίδρασις αὕτη ἦτο σταθερὰ ἀκόμη καὶ εἰς ἐκεῖνα τὰ γάλακτα, εἰς ἃ εἶχε προστεθῆ φορμὸλη ἢ σόδα πρὸς ἐξουδετέρωσιν. Τὸ μόνον τὸ ὁποῖον παρετηρήσαμεν ἦτο, ὅτι ὁ ἀποχωρισμὸς τῶν στιβάδων δὲν ἔβαινε μετὰ τῆς αὐτῆς ταχύτητος εἰς τὸ παστεριωμένον γάλα. καθότι, ἐνῶ εἰς τὸ σὺνηθες ἄβραστον γάλα αἱ στιβάδες ἀπεχωρίζοντο εἰς 10'-12' λεπτά, εἰς τὸ παστεριωμένον ἀπεχωρίζοντο εἰς 26'-30' λεπτά.

Ἐπομένως ἡ ἀντίδρασις αὕτη ἐπὶ τοῦ γάλακτος τῆς ἀγελάδος ἦτο σαφῆς διὰ τῆς παροχῆς κάτω στιβάδος διαυγοῦς καὶ μὴ παρεχούσης διὰ σιδηροκυανιούχου καλίου καὶ ὀξικοῦ ὀξέος ἐν ψυχρῷ ἴζημα, ὅπερ ἐσήμαινεν ὅτι ἡ κάτω στιβάς δὲν περιεῖχε πρωτεΐνας.



**Β'. Έκτελέσεις της αντίδρασεως επί σαφώς αθθεντικῶν δειγμάτων προβείου γάλακτος καὶ μιγμάτων τούτου μετὰ γάλακτος ἀγελάδος πλήρους καὶ ἀποβουτυρωμένου ἐν μέρει ἢ ἐν ὅλῳ, καὶ τοιοῦτου μετὰ ἀραιώσιν δι' ὕδατος.**

Τὴν ἄνω ἀναφερομένην ἀντίδρασιν ἐξετελέσαμεν ἐπὶ τῶν ἐξῆς αθθεντικῶν δειγμάτων.

1) Ἐπὶ αθθεντικῶν δειγμάτων προβείου γάλακτος διαφόρων προελεύσεων καὶ ὄλων τῶν ἐποχῶν τοῦ ἔτους.

2) Ἐπὶ αθθεντικῶν δειγμάτων μιγμάτων προβείου καὶ γάλακτος ἀγελάδος καὶ εἰς ἀναλογίας προβείου εἰς γάλα ἀγελάδος 10 %, 20 %, 30 % καὶ 50 %.

3) Ἐπὶ μιγμάτων προβείου γάλακτος μετὰ ἀποβουτυρωμένου γάλακτος ἀγελάδος καὶ ἀραιώσεως δι' ὕδατος, οὕτως ὥστε τὸ ὑπὸ ἐξέτασιν γάλα νὰ παρουσιάζη τὰς κανονικὰς σταθερὰς τοῦ γάλακτος ἀγελάδος (εἰδικὸν βᾶρος, λίπος, στερεὸν ὑπόλειμμα, σχέσιν ἄζωτούχων πρὸς λίπος κ.λ.).

Αἱ ἀναλογίαι περίπου τῶν μιγμάτων ἦσαν 500-600 ccm γάλακτος προβάτου, 400 ccm ἀποβουτυρωμένου γάλακτος ἀγελάδος καὶ 100-150 ccm ὕδατος, ἀναλόγως τῆς χημικῆς συστάσεως τοῦ προβείου γάλακτος καὶ τοῦ ἀποβουτυρωμένου γάλακτος τῆς ἀγελάδος. Ἡ ἀντίδρασις δι' ἀπάσας τὰς ἄνω περιπτώσεις ἦτο θετικῆ, ἦτοι ἡ κάτω ἀποχωριζομένη στιβάς θολερὰ. Ἡ παρατήρησις ἐγένετο πάντοτε μετὰ 1/2 ὥραν ἀπὸ τῆς ἐκτελέσεως τῆς ἀντιδράσεως. Ἐπίσης ἡ κάτω θολερὰ στιβάς διὰ φυγοκεντρήσεως καὶ διηθήσεως παρῆχε σαφέστατα καὶ πάντοτε τὴν ἐν ψυχρῷ διὰ σιδηροκυανιούχου καλίου καὶ σταγόνων πυκνοῦ ὀξικοῦ ὀξέος ἀντίδρασιν τῶν πρωτεϊνῶν. Ἐπίσης παρατηρήσαμεν ὅτι καὶ μετὰ 24 ὥρον αἱ στιβάδες παρέμενον κανονικαί ὡς καὶ κατὰ τὴν πρώτην παρατήρησιν (εἰκὼν 2).

**Γ'. Έκτελέσεις τῆς ἀντιδράσεως ἐπὶ σειρᾶς αθθεντικῶν δειγμάτων μιγμάτων αἰγείου γάλακτος μετὰ γάλακτος ἀγελάδος.**

Τὴν ἄνω ἀναφερομένην ἀντίδρασιν ἐξετελέσαμεν ἐπὶ διαφόρων μιγμάτων αἰγείου γάλακτος ὄλων τῶν ἐποχῶν τοῦ ἔτους μετὰ γάλακτος ἀγελάδος πλήρους καὶ ἀποβουτυρωμένου τῆ προσθήκη ὕδατος καὶ εἰς ἀναλογίας τοιαύτας, ὥστε τὸ ὑπὸ ἐξέτασιν γάλα νὰ παρουσιάζη ἀπάσας τὰς σταθερὰς τοῦ κανονικοῦ γάλακτος ἀγελάδος.

Ἡ ἀντίδρασις δι' ἀπάσας τὰς ἄνω περιπτώσεις ἦτο, ὡς καὶ εἰς τὸ πρόβειον, ὡς ἀναφέρεται ἀνωτέρω, θετικῆ. Ἡ παρατήρησις ἐγένετο, ὡς καὶ εἰς τὰς προηγουμένας περιπτώσεις, μετὰ 1/2 ὥραν ἀπὸ τῆς ἐκτελέσεως τῆς ἀντιδράσεως. Ἐπίσης ὁμοίως ἡ κάτω θολερὰ στιβάς διὰ φυγοκεντρήσεως καὶ διηθήσεως παρῆχε σαφέστατα καὶ πάντοτε τὴν ἐν ψυχρῷ ἀντίδρασιν τῶν πρωτεϊνῶν διὰ σιδηροκυανιούχου καλίου καὶ σταγόνων πυκνοῦ ὀξικοῦ ὀξέος θετικῆν. Κατὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῆς δοκιμασίας κατὰ Grosbüsch

παρατηρήσαμεν, ὅτι μετὰ πάροδον 24 ὥρου πάντοτε αἱ στιβάδες, διὰ τὴν περίπτωσιν μίγματος γάλακτος ἀγελάδος καὶ αἰγός, παρουσίαζον τὴν ἐξῆς ὄψιν. Ὑπεράνω τῆς συμπαγοῦς στιβάδος σχηματίζεται διαυγῆς δακτύλιος καὶ οὕτω τὸ ὅλον παρουσιάζει μετὰ 24 ὥρον τρεῖς στιβάδας, α) τὸν ἄνω διαυγῆ δακτύλιον, β) τὴν θολερὰν καὶ συμπαγῆ στιβάδα τῆς κοζεΐνης καὶ γ) τὴν κάτω θολερὰν στιβάδα τοῦ ὄρου, φαινόμενον ὅπερ παρατηρήσαμεν χαρακτηριστικὸν διὰ τὴν παρουσίαν τοῦ γάλακτος αἰγός.

**Δ'. Έκτελέσεις τῆς ἀντιδράσεως ἐπὶ σειρᾶς αθθεντικῶν μιγμάτων προβείου καὶ αἰγείου γάλακτος, ὡς καὶ προβείου, αἰγείου καὶ ἀγελάδος.**

Τὴν ἄνω ἀναφερομένην ἀντίδρασιν ἐξετελέσαμεν ἐπὶ διαφόρων μιγμάτων προβείου καὶ αἰγείου γάλακτος, ὡς καὶ ἐπὶ μιγμάτων προβείου, αἰγείου καὶ γάλακτος ἀγελάδος, πλήρους καὶ ἀποβουτυρωμένου καὶ ἔστιν ὅτε τῆ προσθήκη ὕδατος καὶ εἰς ἀναλογίας τοιαύτας, ὥστε τὸ ὑπὸ ἐξέτασιν γάλα νὰ παρουσιάζη ἀπάσας αὐτοῦ τὰς σταθερὰς ἐμπιπτούσας εἰς τὰ ὄρια τοῦ κανονικοῦ γάλακτος ἀγελάδος.

Μετὰ 1/2 ὥραν ἀπὸ τῆς ἐκτελέσεως τῆς ἀντιδράσεως παρουσιάζεται σαφῆς ἡ κοινὴ ἀντίδρασις διὰ τὸ πρόβειον καὶ αἰγίον γάλα κατὰ Grosbüsch καὶ Krenn.

Μετὰ 24 ὥρον ἀπὸ τῆς ἐκτελέσεως τῆς ἀντιδράσεως παρουσιάζεται σαφεστάτη ἡ παρ' ἡμῶν παρατήρησις τοῦ σχηματισμοῦ τριῶν στιβάδων ὡς ἄνω περιγράφονται. Εἰδικῶς εἰς τὰς περιπτώσεις τῆς συνυπάρξεως αἰγείου καὶ προβείου γάλακτος ἡ ὄψις τῆς κάτω στιβάδος παρουσιάζεται ἀνομοιόμορφος καὶ ἰσχυρότερον θολερὰ περὶ τὴν βᾶσιν καὶ τὸ κέντρον, φαινόμενον μὴ παρατηρούμενον εἰς τὰ μίγματα αἰγείου μετὰ ἀγελαδιοῦ γάλακτος (εἰκὼν 4).

Τὸ φαινόμενον τοῦτο εἶναι λίαν σαφές καὶ εὐδιάκριτον εἰς τὸν ἀναλυτὴν χημικόν.

### Συμπέρασμα.

Διὰ τῆς ἄνω παρ' ἡμῶν ἐκτελεσθείσης ἐπὶ διαιτῆν μελέτης λύεται σαφέστατα τὸ πρόβλημα τῆς ἀποκαλύψεως μιᾶς τόσοσιν συνθήσεως νοθείας τοῦ γάλακτος παρ' ἡμῖν. Ἐφαρμόσαντες τὴν ἄνω μέθοδον ἐπὶ πλείστων δειγμάτων γάλακτος φερομένων εἰς τὴν κατανάλωσιν, εὔρομεν ἰκανὸν ἀριθμὸν τοιοῦτων νοθευμένων, πλὴν ὅμως αἱ χημικαὶ σταθεραὶ ἦσαν τοιαῦται ὥστε, μὴ ὑπαρχούσης εἰδικῆς ἀντιδράσεως ὡς ἡ προτεινομένη, ἢ ἐπιβεβαιούσα τὸ ἀπολύτως ἀκριβές ταύτης, νὰ μὴ δυνάμεθα μετ' ἀπολύτου βεβαιότητος ν' ἀποφανθῶμεν καὶ νὰ γνωματεῦσῶμεν. Ὁ ἀριθμὸς τῶν παρ' ἡμῶν ἐξετασθέντων αθθεντικῶν μιγμάτων ἀνέρχεται εἰς 1400 περίπου. Ἐκτὸς τούτων ἐξητάσθησαν καὶ περὶ τὰ 400 δειγματα γάλακτος προσφερόμενα ὑπὸ τῶν γαλακτοπωλῶν πρὸς κατανάλωσιν.

Συνοψίζοντες τὰ ἄνω ἀναφερόμενα, προτεῖ

νομεν την κάτωθι μέθοδον πρὸς ἀνεύρεσιν προβείου γάλακτος εἰς γάλα ἀγελάδος, ὡς καὶ αἰγείου τοιούτου.

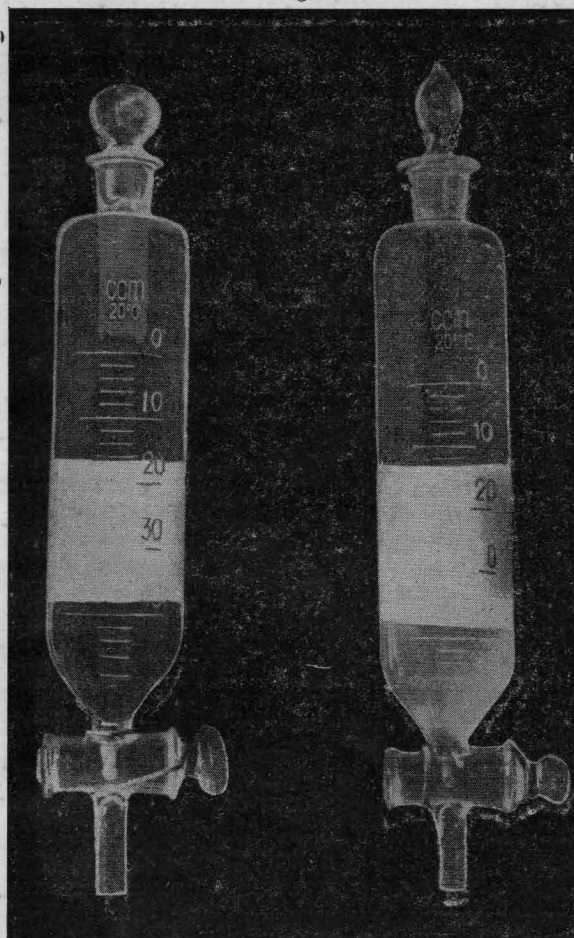
Εἰς διαχωριστικὸν κύλινδρον τῶν 50 cc (εἰκὼν 1), προσθέτομεν 5 cc τοῦ ὑπὸ ἐξέτασιν γάλακτος, εἶτα 15 cc διαλύματος θεικοῦ ἀμμιονίου εἰδικοῦ βάρους 1,134 καὶ 10 cc σιδηροοξείδου αἰθέρου. Ἀναδεύομεν, ἀφοῦ πωματίσωμεν, ἐπὶ 1' λεπτόν καὶ ἀφήνομεν τὸν κύλινδρον ἐν ἡρεμίᾳ ἐπὶ  $\frac{1}{2}$  ὥραν, ὅτε καὶ γίνεται ἡ πρώτη παρατήρησις.

**1η παρατήρησις.** Ἐφ' ὅσον πρόκειται περὶ καθαροῦ γάλακτος ἀγελάδος παρουσιάζονται δύο στιβάδες: Ἡ κάτω διαυγῆ καὶ ἡ ὑπερκείμενη συμπαγῆ καὶ θολερὰ ἐκ τῆς ἀποβληθείσης καζεΐνης. 5 cc τῆς κάτω στιβάδος διὰ διαλύματος σιδηροκυανίου καλίου καὶ πυκνοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος παρέχουσι τὴν ἀντίδρασιν τῶν πρωτεϊνῶν ἀρνητικὴν. Ἐφ' ὅσον πρόκειται περὶ μίγματος γάλακτος ἀγελάδος καὶ προβάτου, ἀγελάδος καὶ αἰγός, προβάτου καὶ αἰγός, ἀγελάδος, αἰγός καὶ προβάτου, παρουσιάζονται δύο στιβάδες, θολερὰι (εἰκὼν 2). 5 cc τῆς κάτω στιβάδος, καταστάντα διαυγῆ διὰ φυγοκέντρήσεως καὶ εἶτα διηθήσεως, διὰ σταγόνων δια-

λύματος σιδηροκυανίου καλίου καὶ πυκνοῦ ὀξεικοῦ ὀξέος παρέχουσι τὴν ἀντίδρασιν τῶν πρωτεϊνῶν θετικὴν. Ἐφ' ὅσον λοιπὸν παρουσιάζεται ἡ περίπτωσις αὕτη, ἀποφαινόμεθα μετ' ἀπολύτου βεβαιότητος, ὅτι δὲν πρόκειται περὶ καθαροῦ καὶ γνησιοῦ γάλακτος ἀγελάδος, ἀλλὰ περὶ ἀναμίκτου τοιούτου.

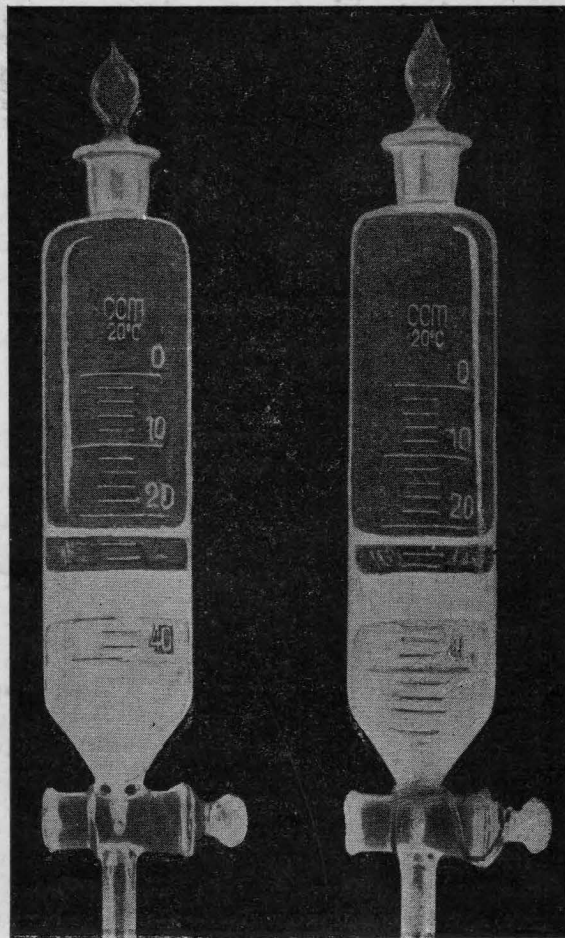
**2α παρατήρησις.** Αὕτη γίνεται μετὰ πάροδον 24 ὥρῶν ὑπὸ τοῦς αὐτοῦς ὄρους. Ἐφ' ὅσον παραμένουσι κανονικαὶ καὶ σαφεῖς αἱ δύο ἀποβληθεῖσαι στιβάδες (εἰκὼν 2), ἀποφαινόμεθα μετ' ἀπολύτου βεβαιότητος, ὅτι πρόκειται περὶ γάλακτος ἀγελάδος ἀναμίκτου μετὰ μόνον προβείου γάλακτος. Ἡ μορφή αὕτη τῆς εἰκόνος 2 εἶναι χαρακτηριστικὴ καὶ σαφῆς διὰ μίγματα γάλακτος ἀγελάδος καὶ προβάτου.

Ἐφ' ὅσον ἔχουσιν ἀποβληθῆ τρεῖς στιβάδες, ἥτοι ἄνω διαυγῆς δακτύλιος, μεσαία στιβάς συμπαγῆς τῆς καζεΐνης καὶ κάτω στιβάς ὀρου θολερὰ (εἰκὼν 3), ἀποφαινόμεθα, ὅτι πρόκειται περὶ μίγματος γάλακτος ἀγελάδος μετ' αἰγός. Ἐφ' ὅσον ἡ κάτω στιβάς τοῦ ὀρου δὲν παρουσιάζεται ὁμοιόμορφος, ἀλλὰ πρὸς τὸ κέντρον καὶ τὸ κάτω μέρος τῆς στιβάδος παρουσιάζεται νεφέλωμα θολερώτερον τοῦ περιβάλλοντος (εἰκὼν



Eik. 1

Eik. 2



Eik. 3

Eik. 4



4), αποφαινόμεθα ότι πρόκειται περί μίγματος γάλακτος αγελάδος, προβάτου και αίγος. Η παρούσα μέθοδος είναι εύχερης και άπλη δια τον αναλυτήν χημικόν, φρονούμεν δέ ότι δια της μικράς ήμων επί του άνω θέματος μελέτης παρέχομεν άξίαν λόγου συμβολήν δια την έξεύρεσιν νέου τρόπου νοθείας του γάλακτος, οστις δέν ήτο δυνατόν μέχρι σήμερα μετ' άπολύτου βεβαιότητος και εύχερείας να πιστοποιηθή υπό της χημικής έπιστήμης.

#### METHODE ZUM NACHWEIS VON ZIEGEMILCH IN KUHMILCH

Von Dr. G. PANOPOULOS, Chemiker

Grosbüsch und Josef Krenn haben eine Methode zum Nachweis von Ziegemilch in Kuhmilch beschrieben. Durch weitere Versuchen J. Krenn hat gefunden das dieselbe Reaktion kann für den Nachweis von Schafmilch in Kuhmilch dienen. Nun handelt es sich um die Unterscheidung von Ziege- und

Πρός τον κ. Ανδρέαν Κώνσταν, χημικόν του Γεν. Χημείου του Κράτους, έπαληθεύσαντα την ώς άνω αντίδρασιν επί ίκανού άριθμού δειγμάτων, εκφράζω τας εύχαριστίας.

Schafmilch wenn sie in Kuhmilch vorhanden sind. Nach langen Versuchen auf über 2.000 Muster haben wir bemerkt dass wenn wir die Krennsche Reaktion nach 24 Stunden beobachten, bei Gegenwart von Ziegemilch drei ganz charakteristische Schichten sich bilden (Abb. 3). In Mischungen von Kuhmilch und Schafmilch bilden sie sich zwei Schichten (Abb. 2). Die untere Schicht ist, wie Grosbüsch und Krenn beobachteten, bei Gegenwart von Ziege- und Schafmilch trübe. Wir haben einige Fälle beobachtet bei welchen die untere Schicht klar war, fiel aber die Eiweiss Reaktion mit Ferrocyankali und Essigsäure auf 5 ccm des klaren Schichtes positiv aus, während sie bei Kuhmilch immer negativ war.

#### BIBLIOΓΡΑΦΙΑ

(1) Schweizer. Milchzeitung 1930, 56, 221 και Milch-wirtschaft 1930, 37, 231. Literaturbericht 1930, 37, 231.

(2) Osterreichische Milchwirtschaftztg 20 Mai 1936, 126 και Milchwirtschaftlicher Welt-Kongress, 1937 Band, σελις 446.

(3) An. Soc. Esp. Fisica.

## TACHYS ΧΡΩΜΑΤΟΜΕΤΡΙΚΟΣ ΜΙΚΡΟΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΡΓΥΡΟΥ

Υπό Δρος ΚΩΝΣΤ. Γ. ΜΑΚΡΗ και Δρος Ρ. ΜΕΝΑΣΣΕ, χημικών.

Εισήχθη τη 15η Δεκεμβρίου 1939.

Αί χρωματομετρικαί μέθοδοι λόγω της άκρίβειας ήν έμφανίζουν και της ταχύτητος της εκτελέσεως αυτών, απέβησαν έξόχως ένδιαφέρουσαι εις την αναλυτικήν χημείαν, όπου γίνεται εύρυτάτη ή έφαρμογή αυτών.

Μολονότι όμως πλείσται αντίδρασεις μεταβολής χρώματος εις κολλοειδή διαλύματα ήσαν από μακροῦ γνωσταί, και τινες μάλιστα έξ αυτών προτάθησαν δια χρωματομετρικούς προσδιορισμούς, ή εύρυτέρα και πλέον έπιστημονική χρησιμοποίησις των έγχρωμων αντίδρασεων εις κολλοειδή ύγρά δια ποσοτικούς προσδιορισμούς ήρχισε κατά τα τελευταία έτη (1).

Δια τον προσδιορισμόν του άργύρου χρησιμοποιούνται συήθως άναγωγικαί μέθοδοι, καθ' ός ο άργυρος αποβάλλεται εκ των άμμωνιακών του διαλυμάτων δι' ύδραζίνης, ύδροξυλαμίνης ή άλλων άναγωγικών μέσων.

Ο Gregory (2) προέτεινε δια την άνίχνευσιν του άργύρου παρουσία μολύβδου την χρησιμοποίησιν σαλικυλικού άμμωνίου και υπερθεικού άμμωνίου. Προς τοῦτο εις τὸ διάλυμα των άλάτων των μετάλλων αυτών προστίθενται 20 ccm διαλύματος σαλικυλικού άμμωνίου (παρσκευαζομένου δι' έξουδετερώσεως 20 gr σαλικυλικού όξέος δι' NH<sub>4</sub>OH και άραιώσεως μέχρις 1 λίτρου) και άκολούθως διάλυμα 1 gr υπερθει-

κού άμμωνίου εις 1 ccm H<sub>2</sub>O. Έμφάνισις καστανης χροιάς μαρτυρεί την παρουσίαν άργύρου.

Ο Whitby (3) προσθέτει εις 50 ccm του άργυρούχου διαλύματος σταγόνας τινάς κεκορεσμένου διαλύματος καλαμοσακχάρου. Τὸ διάλυμα θερμαίνεται επί 2' επί άτμολούτρου και ειτα γίνεται άλκαλικόν προσθήκη διαλ. N/, NaOH. Δι' άναθερμάνσεως αποβάλλεται κολλοειδής άργυρος και τὸ ύγρόν προσλαμβάνει κιτρίνην έως καστανοκιτρίνην χροίαν.

Ο Donath (4) προέτεινε τον προσδιορισμόν μικρών ποσοτήτων Ag παρουσία μεγάλων ποσοτήτων Pb δι' άναγωγής έν θερμῶ των άμμωνιακών διαλυμάτων του άργύρου δια γλυκερίνης. Ο Jelley (5) συνιστά την άναγωγήν δι' ύδραζίνης εκ των άμμωνιακών διαλυμάτων του Ag προσθήκη ζελατίνης ως προστατευτικού του κολλοειδούς Λαμβάνεται οὔτως τὸ ύδροσὸλ του Ag κιτρίνου χρώματος. οὔτινος ή έντασις ποικίλλει άναλόγως της εις Ag περιεκτικότητος, δύναται δέ να χρησιμεύση προς χρωματομετρικούς προσδιορισμούς.

\*Άλλαι αντίδρασεις υπό ειδικούς τινας όρους πλέον αξιόλογοι από τας σημειωθείσας άνωτέρω, είναι αι αντίδρασεις στίξεως (Türpfelreaktionen) αι διαμορφωθείσαι υπό του Feigl και των συνεργατών του.

Τοιαύται είναι π.χ. αί αντιδράσεις μετά της π-διμεθυλαμινοβενζυλιδενοροδανίνης (6) ή μετά της διφαινυλοθειοκαρβαζόνης, της συντετηγμένης άποκαλουμένης διθειζόνης (dithizone), ήτις πρού-τάθη υπό του Fischer (7). Η τελευταία όμως αντί-δρασις δέν είναι ειδική αντίδρασις του άργύρου.

Ο Ν. D. Costeanu (8) χρησιμοποιεί διά την άνίχνευσιν και τον προσδιορισμόν του άργύρου ταινίας διηθητικού χάρτου διαβραχείσας υπό κε κορεσμένου διαλύματος άναγωγικών τινων ου-σιών, ώς ύδροκινόνης, πυρογαλλόλης, ταννί-νης, έναμμωνίου κιτρικού σιδήρου κ.τ.τ.

Επί έκάστης τών ταινιών τούτων του διηθη-τικού χάρτου, μετά την ξήρανσιν, προστίθεται σταγών άργυρούχου διαλύματος γνωστής πε-ριεκτικότητος, ποικιλλούσης άπό ταινίας εις ταινίαν και τέλος γίνεται σύγκρισις της ούτω λαμβανόμενης χρωματομετρικής κλίμακος προς ταινίαν χάρτου παρασκευασθεϊσαν άναλόγως και διαβραχείσαν διά σταγόνος του προς άνά-λυσιν διαλύματος.

Αί σημειωθείσαι μέθοδοι έμφανίζουν ώς μειο-νέκτημα άφ' ένός μέν σπάνιν συνήθως ένίων τών προτεινομένων αντιδραστηρίων και άφ' έτέ-ρου την ύστέρησιν εις ταχύτητα και ακρίβειαν του έκτελουμένου προσδιορισμού.

Διά τον κολλοειδοχρωματομετρικόν προσδιο-ρισμόν του άργύρου, τον όποιον πραγματευό-μεθα ένταύθα, έσκέφθημεν όπως χρησιμοποιήσω-μεν την άναγωγικήν ικανότητα της ταννίνης εις άσθενές άλκαλικόν περιβάλλον. Την έφαρμογήν της ταννίνης μετά του νιτρικού άργύρου προέ-τεινεν ο έτερος έξ ήμων (8) διά την άνίχνευσιν και τον προσδιορισμόν ίχνών άμμωνίας.

Πρός άποφυγήν του σχηματισμού θολερών διαλυμάτων έκ της κρακιδώσεως του κολλοει-δοϋς, ήτις καθιστά άδύνατον την χρωματομε-τρικήν παραβολήν, δέον όπως το pH του ύδρο-σός μη ύπερβαίνη καθωρισμένην τινά τιμήν. Ούτως ή προστιθεμένη τó μέγιστον ποσότης άλ-κάλεως διά τον σχηματισμόν του κολλοειδοϋς είναι 0,18 ccm N/10 NaOH επί συνολικού 6,3 ccm ύγρου. Υπό τους όρους τούτους σχηματίζεται άμέσως τó ύδροσός, άποκτών τó μέγιστον της έντάσεως του χρώματος αύτου έντός 3 λεπτών. Έάν τά διαλύματα παρασκευασθώσι ταύτοχρό-νως, ή χρωματομετρική παραβολή δύναται νά γίνη άμέσως.

Διά την σταθεροποίησιν τών διαλυμάτων του κολλοειδοϋς, τούτέστι προς διευκόλυνσιν της χρωματομετρικής παρατηρήσεως, έσκέφθημεν ώς προστατευτικόν του κολλοειδοϋς τó άραβι-κόν κόμμι, τó άγάρ άγάρ και τó λεύκωμα.

Έκ τών τριών τούτων προστατευτικών του κολλοειδοϋς προετιμήθη τó λεύκωμα υπό την μορφήν του άλβουμινικού νατρίου, και τούτο διότι τó μέν άραβικόν κόμμι δίδει συνήθως ούχι λίαν διαυγή διαλύματα, τó δε άγάρ άγάρ δίδει διαλύματα ύποπρασίνου χρώματος και συνή-θως θολά. Άριστον βεβαίως προστατευτικόν

του κολλοειδοϋς, συνιστώμενον εις άλλους άνα-λόγους χρωματομετρικούς προσδιορισμούς είναι ή ζελατίνη. δυστυχώς όμως εις την προκειμέ-νην περίπτωσιν δέν δύναται νά εύρη έφαρμο-γήν αύτη, καθ' όσον ώς έκ της παρουσίας της ταννίνης ρήγνυται ή ίσορροπία του κολλοει-δοϋς. Διά του χρησιμοποιηθέντος παρ' ήμων προστατευτικού τó διάλυμα διατηρείται διαυ-γές και μετά πάροδον 1/2 ώρας και έτι πλέον.

Επειδή πλείστοι συντελεσται έπιδροϋν επί τών όπτικών ιδιοτήτων τών κολλοειδών, είναι έπάναγκες διά κάθε κολλοειδές διάλυμα, τó όποιον πρόκειται νά χρησιμοποιηθί προς χρω-ματομετρικήν παραβολήν εις τó χρωματομέτρον, νά διαπιστωθί έάν ίσχύη ο νόμος του Lambert-Beer. Τούτέστιν, έάν τó σημείον της άποσβέσεως είναι εις εύθύν λόγον προς τó ύψος της στήλης και την συγκέντρωσιν του διαλύματος.

Ούτως, έάν κληθούν  $h_1$  και  $h_2$  τά ύψη τών δύο στρωμάτων τών χρωματομετρούμενων ύ-γρών και  $C_1$  και  $C_2$  αί αντίστοιχοι συγκεν-τρώσεις, δέον νά έχωμεν :

$$h_1 \cdot C_1 = h_2 \cdot C_2 \quad \eta \quad C_2 = C_1 \cdot \frac{h_1}{h_2}$$

Διά τά έν λόγω κολλοειδή διαλύματα του άρ-γύρου διεπιστώσαμεν την ίσχυν του προμνησθέν-τος νόμου, παρασκευάσαντες προς τούτο δια-λύματα άργυρούχα διαφόρου συγκεντρώσεως.

Η άραιώσις τών διαλυμάτων τούτων μέχρις οϋ έπιτευχθί όμοιον χρώμα προς τó του συγκρι-τικού ύγρου και ή έν παραβολή έξέτασις τούτων εις κλιμακωτόν φωτόμετρον (Stufenphotometer) Zeiss μας έδωκεν ικανοποιητικά άποτελέσματα.

Διά της προτεινομένης μεθόδου δύνανται ούτω νά προσδιορισθούν ποσότητες νιτρικού άρ-γύρου άπό 0 008 έως 0,250 mg έντός διαλύ-ματος 6,3 ccm. ήτοι 0,005 μέχρι 0,18 Ag, με μέ-σον σφάλμα  $\pm 5\%$ .

## Τεχνική της μεθόδου.

### α) Άναγκαιοϋντα διαλύματα.

1) Συγκριτικόν διάλυμα νιτρικού άργύρου, λαμβανόμενον διά διαλύσεως 0,1 gr AgNO<sub>3</sub> έντός ύδατος άπεσταγμένου, άραιώσεως μέχρις 1 L, και είτα διηθήσεως.

2) Πρόσφατον διάλυμα ταννίνης 0,5%, λαμ-βανόμενον διά διαλύσεως χημικώς καθαρής ταν-νίνης εις ύδωρ, άραιώσεως μέχρις 100 ccm και διηθήσεως.

3) Διάλυμα N/10 NaOH παρασκευαζόμενον έκ NaOH δι' άναλύσεις.

4) Διάλυμα άλβουμινικού νατρίου, λαμβα-νόμενον διά διαλύσεως έν ψυχρῷ 5 ccm λευκώ-ματος ψού εις 100 ccm N/10 NaOH.

### β) Έκτέλεσις του προσδιορισμού.

Έντός μικρῆς καθαρωτάτης κάψης πορσε-λάνης έξατμίζεται επί άτμολούτρου μέχρι ξη-ροϋ τó διάλυμα του άργυρούχου άλατος, άφ' οϋ



προηγούμενως μετατραπή εις νιτρικόν. Τò υπόλειμμα παραλαμβάνεται διά 2 ccπ ύδατος και φέρεται εις μικρόν χρωματομετρικόν σωλήνα κλειόμενον δι' έςμυρισμένου πάματος. Είς τρείς ανάλογους χρωματομετρικούς σωλήνας φέρονται έκ του συγκριτικού διαλύματος 0,25, 0,5 και 1,0 ccπ και άκολουθως συμπληροῦται τò ποσόν τουτο δι' ύδατος μέχρις όγκου 2 ccπ.

Ακολουθως εις έκαστον των σωλήνων τούτων προστίθενται 4 ccπ προσφάτου διαλύματος της ταννίνης, 0,18 ccπ διαλύματος N/10 NaOH και τέλος δύο σταγόνες του άλβουμινικού διαλύματος. Μετά πάροδον 5 λεπτών γίνεται ή παραβολή εις τò χρωματομέτρον, χρησιμοποιουμένου προς σύγκρισιν έκ των τριών σωλήνων εκείνου, οὔτινος τò υγρόν έχει χρώμα πλέον παρεμφερές προς τò υπό εξέτασιν διάλυμα.

Οὔτως, εάν C<sub>1</sub> είναι ή περιεκτικότητα του συγκριτικού διαλύματος, έξευρίσκομεν την περιεκτικότητα εις άργυρον του άγνώστου διαλύματος έκ του τύπου C<sub>2</sub> = C<sub>1</sub> ·  $\frac{h_1}{h_2}$  ή, εάν ή σχέσις  $\frac{h_1}{h_2} = K$  δίδεται άπ' ευθείας έν τῷ τυμπάνῳ του χρωματομέτρου, C<sub>2</sub> = C<sub>1</sub> · K.

**γ) Προσδιορισμός άργύρου παρουσία μεγάλης ποσοτήτων μολύβδου εις τους άργυροφόρους γαληνίτας.**

Έντός μικράς κάψης έκ πορσελάνης φέρονται 0,2 - 0,3 gr τῷ καλῶς λειοτριβηθέντος όρυκτου και κατεργάζονται μετά τινων ccπ νιτρικού όξέος άπηλλαγμένου χλωρίου. Τò κατέργασμα έξατμίζεται επί άτμολούτρου μέχρι ξηροῦ, παραλαμβάνεται δι' ύδατος και έξατμίζεται έκ νέου επί άτμολούτρου μέχρι ξηροῦ. Ακολουθως προστίθενται 3 ccπ ύδατος και υπό ανάδευσιν 2 ccπ διαλύματος 10 % θειικού καλίου και 5 ccπ καθαρῆς άλκοόλης 95%. Διά του διαλύματος του θειικού άλατος καθιζάνει ό μολύβδος ως θειικός μολύβδος, διηθείται διά καλού ήθμου και έκπλύνεται πεντάκις, έκάστοτε διά 2 ccπ άλκοόλης 1:1.

Τò διήθημα έξατμίζεται μέχρι ξηροῦ επί άτμολούτρου, εις τò υπόλειμμα προστίθενται 10 ccπ ύδατος και 0,5 ccπ διαλύματος 10 % όξικού νατρίου. Τò υγρόν θερμαίνεται επί άτμολούτρου προς καθίζησιν του σιδήρου, διηθείται διά λεπτοπόρου διηθητικού χάρτου έντός όγκομετρικής φιάλης 25 ccπ, έκπλύνεται τò ίζημα δι' ύδατος και συμπληροῦται ό όγκος του υγρού μέχρις 25 ccπ.

Επί 2 ccπ του υγρού τούτου γίνεται ό προσδιορισμός του άργύρου, ως άνωτέρω εξέτέθη, διά προσθήκης διαλύματος ταννίνης, καυστικού νάτρου και λευκώματος και τέλος παραβολής έν τῷ χρωματομέτρῳ προς τò συγκριτικόν διάλυμα.

**δ) Χρωματομετρικαί παρατηρήσεις.**

Αί χρωματομετρικαί παρατηρήσεις δέον νά γίνωνται εις φῶς χρώματος περίπου συμπλη

ρωματικού προς τò έξεταζόμενον. Προς τόν σκοπόν τουτον ήμεις παρεσκευάσαμεν όπτικόν ήθμόν διά προσθήκης 1 σταγόνος άλκοολικού διαλύματος κυανου του μεθυλενίου εις 200 ccπ ύδατος. Ο όπτικός οὔτος ήθμός παρενεβλήθη μεταξυ της ήλεκτρικής λυχνίας και του δοχείου του χρωματομέτρου εις πάχος 5-7 ccπ.

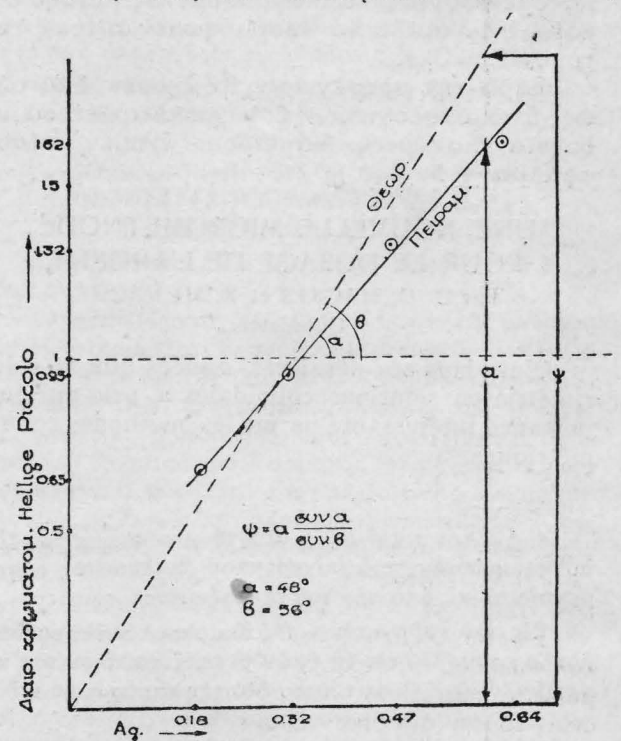
Διά τās χρωματομετρικās παρατηρήσεις δυνατόν νά χρησιμοποιηθῆ οίονδήποτε χρωματομέτρον, υπό τόν όρον όμως όπως τὰ δοχεία τούτου είναι της αὔτης ακριβῶς διαμέτρου. Εάν ταῦτα έχουν διαφόρους διαμέτρους, είναι δυνατόν πάντοτε νά έξευρεθῆ σχέσις μεταξύ των άναγνώσεων επί του χρωματομέτρου και εκείνων αὔτινες θά παρατηροῦντο εάν τὰ δοχεία ἦσαν της αὔτης διαμέτρου.

Είς την περίπτωσην αὔτην δυνάμεθα νά παρεσκευάσωμεν σειράν άργυρούχων διαλυμάτων διαφόρων συγκεντρώσεων και νά εύρωμεν γραφικῶς την καμπύλην των δοχείων, λαμβάνοντες επί της τετμημένης τò ποσόν του άργύρου και επί της τεταγμένης την σχέσιν K των ύψων των στρωμάτων του υγρού έν τῷ χρωματομέτρῳ.

Προς τόν σκοπόν αὔτον παρεσκευάσαμεν τὰ ακόλουθα διαλύματα :

|                 |            |                                    |
|-----------------|------------|------------------------------------|
| Ag <sub>1</sub> | = 0.018 mg | (0.25 ccπ AgNO <sub>3</sub> 0.1 %) |
| Ag <sub>2</sub> | = 0.032 mg | (0.50 » » » )                      |
| Ag <sub>3</sub> | = 0.047 mg | (0.75 » » » )                      |
| Ag <sub>4</sub> | = 0.064 mg | (1.00 » » » )                      |
| Ag <sub>5</sub> | = 0.079 mg | (1.25 » » » )                      |
| Ag <sub>6</sub> | = 0.095 mg | (1.50 » » » )                      |

Η έξέτασις των διαλυμάτων τούτων εις



χρωματομέτρον Hellige Piccolo, οὔτινος τὰ δοχεία ἦσαν διαφόρου διαμέτρου, έξδωκε :

(Συγκριτικόν διάλυμα 0,032 mg Ag εἰς τὸ ἀριστερὸν δοχεῖον τοῦ χρωματομέτρου, τὸ μικροτέρας διαμέτρου)

$$K_1=0.65 \quad K_3=1.32 \quad K_5=2.00$$

$$K_2=0.95 \quad K_4=1.62 \quad K_6=2.55$$

Ἐὰν τὰ  $K_1, K_2, K_3$  κ.λ. =  $a$ , διὰ τῆς γραφικῆς παραστάσεως τῶν  $Ag_1, Ag_2, Ag_3$  συναρτήσῃ τῶν  $K_1, K_2, K_3$  κ.λ. λαμβάνομεν

$$y = a \cdot \frac{\text{συνημ } \alpha}{\text{συνημ } \beta}, \quad \delta\text{που } \alpha = 48^\circ \text{ καὶ } \beta = 56^\circ.$$

Ἐὰν δὲ τὰς νέας τιμὰς τὰς λαμβανομένας διὰ τοῦ τύπου  $y = a \cdot \frac{\text{συνημ } \alpha}{\text{συνημ } \beta}$  καλέσωμεν  $K_1', K_2', K_3'$  κ.λ., θὰ ἔχωμεν:

$$K_1' = 0.54 \quad K_3' = 1.58 \quad K_5' = 2.33$$

$$K_2' = 1.15 \quad K_4' = 1.94 \quad K_6' = 3.05$$

Ἐφαρμόζοντες δὲ τὸν τύπον  $C_2=C, K_1'$  ἔχομεν:

| Ζητούμενος Ag εἰς mg | Εὐρεθεὶς Ag κατὰ τὸν τύπον $K' = \frac{\text{συνημ } \alpha}{\text{συνημ } \beta}$ καὶ $C_2=C_1 \cdot K$ | Ag εὐρεθεὶς κατὰ τὸν τύπον $C_2=C_1 \cdot K$ | Προκείμενον σφάλμα κατὰ τὸν τύπον $C_2=C_1 \cdot K'$ | Προκείμενον σφάλμα κατὰ τὸν τύπον $C_2=C_1 \cdot K$ |
|----------------------|--|--|--|---|
| 0.018                | 0.0175   | 0.0208                                       | - 3.8 %  | +15.5 %   |
| 0.032                | 0.0370   | 0.0304                                       | +13.0 %  | - 5.3 %   |
| 0.047                | 0.0505   | 0.0422                                       | + 6.3 %  | -10.0 %   |
| 0.064                | 0.0621   | 0.0518                                       | - 3.2 %  | -19.0 %   |
| 0.079                | 0.0745   | 0.0640                                       | - 6.6 %  | -18.9 %   |
| 0.095                | 0.0970   | 0.0816                                       | + 21.0 %   | -14.1 %   |

Παρατηρεῖ τις, ὅτι διὰ τὰς τιμὰς τοῦ χρωματομέτρου τὰς περιλαμβανομένας μεταξύ 0.9 καὶ 1.1 δυνάμεθα νὰ ἐφαρμόσωμεν ἀμέσως τὸν τύπον  $C_2=C_1 \cdot K$ .

Παρά τὴν προσέγγισιν, ἣν ἔχομεν διὰ τῶν ὡς ἄνω ὑπολογισμῶν διὰ χρωματομέτρου μὲ δοχεῖα διαφόρου διαμέτρου, ἔχομεν μέσον σφάλμα  $\pm 5\%$ .

### UNE NOUVELLE MICROMÉTHODE POUR LE DOSAGE DE L'ARGENT

Par C. G. MACRIS et R. MENACHÉ,  
Chimistes.

C'est dans ces dernières années que la colorimétrie en solutions colloïdales a pris une importance intéressante parmi les méthodes colorimétriques.

\* Διὰ τὴν τιμὴν  $K_1 = 0.65$  τὸ  $y = a \cdot \frac{\text{συνημ } \alpha}{\text{συνημ } \beta}$ , τῆς συγκεντρώσεως τοῦ συγκριτικοῦ διαλύματος οὕσης μεγαλυτέρας ἀπὸ τὴν τοῦ ἐξεταζομένου τοιοῦτου.

Εἰς τὸν καθηγητὴν κ. Ματθαίουποῦλον ἐκφράζομεν τὰς εὐχαριστίας μας διὰ τὰς παρασχεθείσας συμβουλὰς του. Ὁ εἰς ἐξ ἡμῶν θεωρεῖ καθῆκον του νὰ εὐχαριστήσῃ καὶ τὴν διεύθυνσιν τοῦ Χημικοῦ καὶ Μικροβιολογικοῦ Ἰνστιτούτου διὰ τὴν παραχώρησιν ὄλων τῶν μέσων πρὸς ἐκτέλεσιν τῆς ὡς ἄνω ἐργασίας.

Les auteurs présentent une microméthode pour le dosage de l'Ag se basant sur la réduction par le tanin du  $AgNO_3$  dans un milieu alcalin d'un pH déterminé. L'Ag colloïdal qui se forme ainsi donne à la solution, pour concentrations du métal extrêmement petites, une coloration jaune-brunâtre, dont la teinte varie selon la quantité de l'Ag, en suivant la loi de Lambert-Beer.

La colorimétrie de ces solutions colloïdales doit se faire sous une lumière à peu près complémentaire du sol, au moyen d'un colorimètre ayant des godets du même diamètre. Pour la stabilité des solutions colloïdales les auteurs emploient comme protecteur du colloïde l'albuminate de soude. Avec ce colloïde protecteur la solution se maintient limpide, même après une demie heure.

Pour exécuter la méthode, on porte à sec dans une petite capsule en porcelaine la solution du sel d'Ag, après l'avoir transformé en nitrate. On reprend par 2 ccm d'eau distillée en 3 fois dans un petit tube colorimétrique avec bouchon à l'émeri. Dans 3 autres tubes semblables on ajoute 0,25, 0,50 et 1 ccm d'une solution à 1 % de  $AgNO_3$  et on porte au volume de 2 ccm par l'eau distillée. On ajoute ensuite dans tous les tubes 4 ccm d'une solution de tanin à 0.5 %, on agite, on verse 0.18 ccm de  $N/10 NaOH$ , on agite de nouveau, et enfin on ajoute 2 gouttes de la solution d'albuminate de soude. Après trois minutes on observe au colorimètre.

On peut ainsi doser de 0.005 jusqu'à 0.18 mg d'Ag dans 6.3 ccm.

Pour doser l'Ag dans les galènes argentifères on doit chasser le Pb par une solution de  $K_2SO_4$  en présence d'alcool et le fer par une solution d'acétate de soude.

### BIBLIOΓΡΑΦΙΑ

- (1) Juza καὶ R. Langheim. Angew. Chem. **49**, 759 (1936). Βλέπε καὶ F. D. Snell καὶ C. D. Snell. Colorimetric methods of Analysis, London 1936.
- (2) Gregory. Proc. Chem. Soc. **24**, 125' (1908).
- (3) Whitby. Zt. Anorg. Chem. **67**, 62 (1910).
- (4) Donath. Chem. Zt. **50**, 222 (1926).
- (5) Jelley Journ. Soc. Chem. Ind.—Chim. Ind. 51.—Transact. 191-193 (1932).
- (6) Feigl. Zeitsch. anal. Chem. **74**, 380 (1928).
- (7) Fischer. Microchem. **8** (1930).
- (8) N. Costeanu. Chim et Ind. **42**, 631 (1939). — Microchem. **26**, 170 (1939).
- (9) K. G. Makris. Zeitsch. anal. Chem. **81**, 212 (1932).



## ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΙΣ ΞΕΝΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

### ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

**Ἡ τιμὴ τῆς κρυσκοπικῆς σταθερᾶς τῆς καφου-  
ρᾶς.** Ὑπὸ *H. Böhme* καὶ *E. Schreider*. *Ztschr. Angew.*  
*Chem.* **52**, 58 (1939).

Ἡ σταθερὰ κατὰ τὸν κρυσκοπικὸν προσδιορι-  
σμὸν τοῦ μοριακοῦ βάρους διὰ τῆς μεθόδου τῆς κα-  
φουρᾶς δίδεται διάφορος ὑπὸ τῶν διαφόρων ἐρευνη-  
τῶν. Οὕτως, ὁ πρῶτος ἀσχοληθεὶς μετὰ τὴν μέθοδον  
ταύτην *Journiaux* ὑπολογίζει τὴν κρυσκοπικὴν ταύτην  
σταθερὰν διὰ σειρᾶς ὄλης προσδιορισμῶν μοριακῶν  
βαρῶν ἴσην πρὸς 49,8, ὁ *Efremov* ὡς κυμαινομένην  
μεταξὺ 47,3 καὶ 50,7, ὁ δὲ *Rast* τέλος, ὁ ὁποῖος καὶ  
πρῶτος ὑπέδειξε τὴν χρησιμοποίησιν τῆς μεθόδου  
ταύτης ὡς μικρομεθόδου, ἴσην πρὸς 40,0. Ἡ τιμὴ τῆς  
κρυσκοπικῆς ταύτης σταθερᾶς ὑπελογίσθη ὑπὸ τοῦ  
*Rast* ἐκ τοῦ διαγράμματος τῶν σημείων τήξεως σα-  
λόλης - καφουρᾶς τοῦ *Caillé*, ἀποδίδεται δὲ εἰς τὴν  
μέθοδον κατὰ τὴν χρησιμοποίησιν τῆς σταθερᾶς ταύ-  
της προσέγγις 1-3%.

Σήμερον ἀκόμη ἐν τῇ βιβλιογραφίᾳ ἀναγράφον-  
ται διαφορώταται τιμαὶ τῆς κρυσκοπικῆς ταύτης  
σταθερᾶς, ὡς λ. χ. τιμὴ 40,0 εἰς τὰ συγγράμματα  
*Gatterman - Wieland*, *Chemikerkalender* 1937, *Fajans -*  
*Wüst*, τιμὴ 48,5 *Fucken*, *Küster - Thiel*, τιμὴ 49,8 *Eg-*  
*gert*.

Ὁ προσδιορισμὸς τῆς τιμῆς τῆς σταθερᾶς ταύτης  
διὰ μικρομετρικῶν προσδιορισμῶν προσκόπτει εἰς τε-  
χνικὰς δυσκολίας ζυγίσεως καὶ ἐπακριβοῦς ἀναγνώ-  
σεως τῆς θερμοκρασίας, ἐν ᾧ εἰς μακρομετρικοὺς  
προσδιορισμοὺς, λόγῳ τῆς μεγάλης καταπτώσεως  
τῆς θερμοκρασίας τοῦ σημείου πήξεως τῆς καφου-  
ρᾶς, ὑπεισέρχονται σφάλματα ἐκ τῆς χρησιμοποίησε-  
ως μακρῶν θερμομέτρων.

Ἡ τιμὴ τῆς σταθερᾶς ταύτης κατὰ *Journiaux* ἐφέ-  
ρετο καὶ ὡς ἡ πιθανώτερα, τὸ μὲν διότι ἐλήφθη αὕτη  
ἐκ σειρᾶς ὄλης μακροπροσδιορισμῶν, τὸ δὲ διότι ἐπε-  
βεβαιώθη καὶ θεωρητικῶς ἐκ τῆς ἐξισώσεως τοῦ *Van't*  
*Hoff* 
$$K = \frac{RT^2}{L}$$
, ἔνθα  $R$  = ἡ σταθερὰ τῶν ἀερίων (1,985  
cal<sub>15</sub> κατὰ βαθμὸν),  $T$  τὸ σημεῖον τήξεως ἢ πήξεως  
τοῦ διαλυτικοῦ ὑγροῦ καὶ  $L$  ἡ θερμότης τήξεως τοῦ  
διαλυτικοῦ ὑγροῦ. Ὁ ὅρος  $L$  ὑπελογίσθη ἐκ τῶν τά-  
σεων τῶν ἀτμῶν τῆς καφουρᾶς εἰς τὰς διαφόρους  
θερμοκρασίας. Ὡς ὁμοίως οἱ *Le Fèvre* καὶ *Tideman*  
ἔδειξαν, ὑπεισήλθον εἰς τοὺς ὑπολογισμοὺς αὐτοὺς  
μαθηματικὰ σφάλματα, περσιτέρω δὲ αἱ μετρήσεις  
τῆς τάσεως τῶν ἀτμῶν τῆς καφουρᾶς δὲν ἐπετελέ-  
σθησαν μετὰ τοιαύτης ἀκριβείας, ὥστε ἐπὶ τῇ βάσει  
αὐτῶν νὰ δύναται νὰ ὑπολογισθῇ ἡ τιμὴ τῆς σταθερᾶς.

Οἱ αὐτοὶ ἐρευνηταὶ ἀποδίδουν τιμὴν εἰς τὴν κρυσ-  
κοπικὴν σταθερὰν ἴσην πρὸς 39,6, συμπίπτουσαν δη-  
λονότι μετὰ τὴν τιμὴν κατὰ *Rast*.

Ἡ τιμὴ αὕτη ἐπεβεβαιώθη ὑπὸ τοῦ *Frandsen* δι'  
ἀκριβοῦς προσδιορισμοῦ τῆς θερμότητος τήξεως τῆς  
καφουρᾶς. Ἐκ τῆς τιμῆς τῆς θερμότητος τήξεως,  
εὐρέθεισης ἴσης πρὸς 10,74 (± 0,40) cal. ὑπελογίσθη

ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ τύπου τοῦ *Van't Hoff* ἡ τιμὴ τῆς  
κρυσκοπικῆς σταθερᾶς ἴση πρὸς 37,7 (± 1,4), συμ-  
πίπτουσα μετὰ τὰς ὑπὸ τοῦ *Rast* ἀφ' ἑνὸς καὶ *Le Fèvre*  
καὶ *Tideman* ἀφ' ἑτέρου δοθείσας τιμᾶς.

Τελευταίως ὁ *De Wilde* προσδιώρισεν ἐκ νέου  
τὴν τάσιν τῶν ἀτμῶν τῆς στερεᾶς καὶ ὑγρᾶς καφου-  
ρᾶς, ἐξ αὐτῆς δὲ τὴν μοριακὴν θερμότητα ἐξατμί-  
σεως (10,60 k cal) καὶ τὴν μοριακὴν θερμότητα ἐξα-  
χνώσεως (12,12 k cal), ἐκ τῆς διαφορᾶς δὲ αὐτῶν (1,52  
k cal), τὴν μοριακὴν θερμότητα τήξεως καὶ κατ' αὐ-  
τὸν τὸν τρόπον τὴν θερμότητα τήξεως ἴσην πρὸς 10,0  
cal κατὰ βαθμὸν. Ἡ τιμὴ αὕτη συμπίπτει ἐπαρκῶς  
μετὰ τὴν ὑπὸ τοῦ *Frandsen* προσδιορισθεῖσαν, ἰδίως  
ἐὰν ληφθοῦν ὑπ' ὄψιν αἱ δυσκολίαι τῆς μεθόδου. Ἐκ  
τῶν τιμῶν αὐτῶν ὑπολογίζεται ἡ τιμὴ τῆς κρυσκο-  
πικῆς σταθερᾶς ἴση πρὸς 40,7, συμπίπτουσα δηλονότι  
μετὰ τὴν τιμὴν τοῦ *Rast* 40, ἡ ὁποία δέον κατὰ ταῦτα  
νὰ θεωρηθῇ καὶ ὡς ἡ πιθανώτερα.

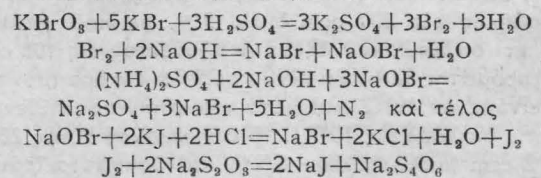
B. ΓΚΑΡΑ

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

#### Μικροϊωδιομετρικὸς προσδιορισμὸς τοῦ ἀζώτου.

Ὑπὸ *S. M. Strepkoff*. *Ann. d. Chim. Anal.* **21**, 10, 257 -  
260 (1939).

Ὁ συγγραφεὺς περιγράφει μέθοδον μικροϊωδιο-  
μετρικοῦ προσδιορισμοῦ τοῦ ἀζώτου εἰς ὀργανικὰς  
καὶ φυτικὰς οὐσίας. Ἡ καταστροφή τῆς ὀργανικῆς  
οὐσίας γίνεται διὰ  $H_2SO_4$  παρουσία  $H_2O_2$ , τὸ δὲ σχη-  
ματιζόμενον  $(NH_4)_2SO_4$  προσδιορίζεται ἰωδιομετρικῶς  
κατὰ τὰς ἀκολουθοῦσας ἀντιδράσεις:



Κατὰ τὰς ἀνωτέρω ἐξισώσεις ὄθεν 1 ccm  $N_{100}$   
 $Na_2S_2O_3 = 0,0466$  mg N.

Τὰ ἀπαιτούμενα διὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῆς μεθόδου  
ἀντιδραστήρια εἶναι τὰ ἀκόλουθα: 1)  $N_{10}$  διάλ.  $KBrO_3$ ,  
2) διάλ. 10%  $KBr$ , 3) διάλ. 10%  $KJ$ , 4) 5N διάλ.  $NaOH$ ,  
5) 5N διάλ.  $HCl$ , 6)  $N_{100}$  διάλ.  $Na_2S_2O_3$  καὶ 7) διάλ.  
1% ἀμύλου. Ὁ προσδιορισμὸς ἐκτελεῖται ὡς ἀκο-  
λουθῶς: Ποσότης τοῦ δείγματος περιέχουσα 2,5 mg  
ἔως 0,1 mg N ζυγίζεται ἐπακριβῶς ἐντός ὀγκομετρι-  
κῆς φιάλης 25 ccm καὶ ἀκολουθῶς προστίθεται 1 ccm  
πυκνοῦ  $H_2SO_4$ . Ἡ φιάλη θερμαίνεται δι' ἀσθενοῦς  
φλογὸς φωταερίου μέχρις ἀποχρωματισμοῦ τοῦ  
υγροῦ, ἐπιτυγχανομένου διὰ τῆς προσθήκης ἀπὸ  
καιροῦ εἰς καιρὸν 1-2 σταγόνων  $H_2O_2$ . Μετὰ τὴν  
καῦσιν, ἥτις διαρκεῖ 10-15' προστίθενται προσεκτι-  
κῶς 15-20 ccm  $H_2O_2$ , ἀφήνεται νὰ ψυχθῇ τὸ ὑγρὸν  
καὶ πληροῦται ἡ φιάλη μέχρι τῆς γραμμῆς. Ἐὰν πα-  
ρίσταται ἀνάγκη, διηθεῖται τὸ διάλυμα. Ἀκολου-  
θῶς λαμβάνονται ἐκ τοῦ διαλύματος δις ἀνά  
10 ccm καὶ φέρονται εἰς δύο κωνικὰς φιάλας 100 ccm

καί εἶτα προστίθενται εἰς ἑκάστην 3 ccml διαλ.  $N/_{10}$   $KBrO_3$  καί 1 ccml διαλ. 10%  $KBr$ . Μίγνεται ἐπὶ 1' τὸ ὑγρὸν καλῶς καί προστίθενται 3 ἢ 3.2 ccml 5N  $NaOH$  καί ἡ φιάλη ἀναταράσσεται πρὸς καλὴν ἀνάμιξιν τοῦ ὑγροῦ. Τὸ σχηματιζόμενον  $NaOBr$  διασπᾶ σχεδὸν στιγμιαίως τὸ  $(NH_4)_2SO_4$ . Ἡ περίσσεια τοῦ  $NaOBr$  προσδιορίζεται ἰωδιομετρικῶς διὰ διαλ.  $N/_{100}$   $Na_2S_2O_8$  ἀφοῦ προστεθοῦν εἰς τὸ ὑγρὸν 1 ccml διαλ. 10%  $KJ$  καί 3-3.5 ccml 5N  $HCl$  καί ἀφεθῆ τὸ ὑγρὸν ἐπὶ 20'. Ἐκ παραλλήλου γίνεται ὁ προσδιορισμὸς δι' ἐλέγχου, λαμβανομένων 10 ccml  $H_2SO_4$  7.5%. Τὸ περιεχόμενον ἄζωτον εἰς τὰ 25 ccml τοῦ διαλ. ὑπολογίζεται ἐπὶ τῆ βάσει τοῦ τύπου:

$$X = 0,0466 \times 2,5 (a-b) = 0,1165 (a-b)$$

ἔνθα α εἶναι τὰ ccml τοῦ  $Na_2S_2O_8$  τὰ καταναλωθέντα εἰς τὸν προσδιορισμὸν τοῦ ἐλέγχου, β εἶναι τὰ ccml τοῦ  $Na_2S_2O_8$ , τὰ προκύψαντα ἐκ τοῦ μέσου ὄρου τῶν δύο προσδιορισμῶν τῶν ἐκτελεσθέντων ὡς ἄνω ἐπὶ τῶν 10 ccml ἑκάστοτε τοῦ κατεργάσματος. Ὁ συγγραφεὺς περαιτέρω παραθέτει καὶ πίνακα, ὅστις ἐκ τῶν καταναλωθέντων ccml τοῦ  $N/_{100}$  διαλ. τοῦ  $Na_2S_2O_8$  δίδει ἀμέσως τὰ mg τοῦ N. Ἐκ τῶν συγκριτικῶν προσδιορισμῶν τοὺς ὁποίους ἐξετέλεσε τέλος ὁ συγγραφεὺς ἐπὶ τινῶν προϊόντων χημικῶς καθαρῶν, ὡς γλυκοκόλλης, ἀνιλίνης, νιτροφαινόλης, τυροσίνης καί φυτικῶν οὐσιῶν, διεπίστωσεν ὅτι ἡ μέθοδος παρέχει ἐξαιρετικῶς ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα.

Κ. Γ. ΜΑΚΡΗΣ

**Προσδιορισμὸς ἀναγόντων σακχάρων διὰ σαλικυλικοῦ χαλκοῦ.** Ὑπὸ *V. M. Platkovskaia* καί *T. I Vekhotko*. *J. Prikl. Chim.* **10**, 1, 212-214 (1937).

Εἰς τὸ σακχαροῦχον διάλυμα προστίθενται 10 ccml διαλ. σαλικυλικοῦ χαλκοῦ παρασκευαζομένου διὰ τῆς προσθήκης εἰς 200 ccml διαλ. 5% θειικοῦ χαλκοῦ 55,2 gr σαλικυλικοῦ ὀξέος διαλυθέντος εἰς 100 ccml καλιρρύματος 32%. Τὸ μίγμα φέρεται εἰς βρασμὸν παρατείνόμενον ἐπὶ 2' καὶ μετὰ τὴν ψύξιν προστίθενται 10 ccml διαλύματος 10  $KJ$ , 10 ccml θειικοῦ ὀξέος 20% καί 2 ccml διαλ. ἀμύλου 0,5% καί ὀγκομετρεῖται ἡ περίσσεια τοῦ σαλικυλικοῦ χαλκοῦ (χαλκὸς μὴ ἀναχθεῖς) διὰ  $N/_{10}$  ὑποθειώδους νατρίου. Ἀναλόγως γίνεται λευκὸν πείραμα ἐπὶ μόνου διαλύματος σαλικυλικοῦ χαλκοῦ. Ἡ προκύπτουσα διαφορὰ ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸν ἀναχθέντα ὑπὸ τοῦ σακχάρου χαλκόν.

Κ. Γ. ΜΑΚΡΗΣ

**Ἄνόργανος χρωματογραφία ὡς βοηθητικὴ μέθοδος τῆς μικροαναλύσεως.** Ὑπὸ *G.-M. Schwab* καί *A. N. Ghosh*. *Angew. Ch.* **53**, 39 (1940).

Εἰς προηγουμένην αὐτῶν ἐργασίαν οἱ ἐρευνηταὶ εἶχον ἀποδείξει ὅτι δύνανται νὰ ἀνιχνευθοῦν ἐπὶ τῆς χρωματογραφικῆς στήλης μικραὶ ποσότητες κατιόντων μέχρι τοῦ ἐνὸς γ. Οἱ ἐρευνηταὶ κατώρθωσαν τῶρα νὰ ἀεξήσουν τὴν εὐαισθησίαν κατὰ δύο δεκαδικὰ ψηφία διὰ χρησιμοποίησεως στενωτέρων στήλων, τοιούτων 1-2 mm διαμέτρου. Ἐπ' αὐτῶν σχηματίζονται ὡς ἐκ τούτου στενωτέραι ζῶναι, αἱ ὁποῖαι ἐμφανίζονται πρὸς τούτους, λόγῳ τῆς μὴ ἐπιπέδου μορφῆς τῶν, ἀκόμη ἐπιμηκύτεραι.

Ἐχρησιμοποιήθησαν ἀνόργανοι καὶ ὀργανικοὶ ἐμφανισαί.

Εἰς τὴν ἀνωτέρω ἀνακοίνωσιν περιγράφονται ἀνιχνεύσεις διὰ  $Fe^{++}$ ,  $Cu^{++}$ ,  $Co^{++}$ ,  $N^{+}$ ,  $Th^{+}$ ,  $Ag^{+}$ ,  $Pb^{++}$ ,  $Cd^{++}$ .

Ἡ εὐαισθησία εἶναι ἐν μέρει μεγαλύτερα παρὰ εἰς τὴν διὰ σταγονοδοκίμασας ἀνάλυσιν (*Tueriel-analyse*).

Περιγράφεται ἀκόμη καὶ διαχωρισμὸς σιδήρου καὶ χαλκοῦ εἰς ποσότητας μικροτέρας τοῦ ἐνὸς γ.

X

**Ἐφαρμογαὶ τῆς χρωματογραφίας ὡς βοηθητικῆς μεθόδου τῆς ποιοτικῆς ἀνάλυσεως.** Ὑπὸ *G.-M. Schwab* καί *A. N. Ghosh*. *Angewandte Chemie* **52**, 389 (1939).

Ὁ χρωματογραφικὸς διαχωρισμὸς τῶν ἀνοργάνων κατιόντων ἐπὶ στήλης τοῦ ὀξειδίου τοῦ ἀργιλίου δὲν εἶναι εὐκόλος διὰ πολυπλόκους ἀναλύσεις. Οἱ συγγραφεῖς συνδυάζουν ὡς ἐκ τούτου τοὺς χρωματογραφικοὺς διαχωρισμοὺς μὲ τοὺς τῆς ἀναλυτικῆς χημείας:

Δηλαδή κατὰ πρῶτον διαχωρίζονται χημικῶς αἱ ὁμάδες τοῦ ὕδροχλωρίου, τοῦ ὕδροθειοῦ, τοῦ θειοῦ-χου ἀμμωνίου καὶ κατόπιν ἀνιχνεύονται τὰ κατιόντα ἑκάστης ὁμάδος ἐπὶ μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς χρωματογραφικῆς στήλης συγχρόνως, π. χ.  $Fe^{++}$ ,  $Cr^{+++}$ ,  $MO^{++}$ ,  $Zn^{++}$ ,  $Co^{++}$ ,  $Ni^{++}$ ,  $Mn^{++}$ . Οὕτω διὰ τοῦ χημικοῦ διαχωρισμοῦ τῶν ὁμάδων κατιόντων ἀποφεύγονται πολλαὶ διαταραχαὶ τῆς χρωματογραφίας ὀφειλόμεναι εἰς ἀλληλεπίδρασιν ἰόντων τινῶν διαφόρων ὁμάδων, ὅπως π. χ. τοῦ ἀργύρου καὶ μαγγανίου, τοῦ ἀρσενικοῦ καὶ σιδήρου.

X

#### ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

**Νέα ἀντίδρασις διὰ τὴν διαπίστωσιν τῆς κοκαΐνης.** Ὑπὸ *M. Pesez*. *J. Pharm. Chim.* **30**, 200-205 (1939).—*The Analyst*, **65**, 766, 48-49 (1940).

Μικρὸν ποσὸν τῆς οὐσίας (1 entgr. περίπου) ἀναταράσσεται ἐντὸς δοκιμαστικοῦ σωλῆνος μετὰ 2 σταγόνων πυκνοῦ  $HNO_3$  καὶ 13-15 σταγόνων καθαρῶ  $H_2SO_4$  (ε. β. 1.84) καὶ ὁ σωλὴν φέρεται ἐντὸς ζέοντος ὕδατος ἐπὶ 5-10'. Μετὰ τὴν ψύξιν προσθήκη 1 ccml ὕδατος ἐμφανίζεται χρῶμα κυανοκίτρινον. Τὸ διάλυμα ψύχεται ἐκ νέου, κατεργάζεται μετὰ 10 ccml ἀκετόνης, ψύχεται πάλιν καὶ προστίθενται 5 ccml διαλ.  $NaOH$  (περίπου 15%), ὁ σωλὴν κλείεται καὶ ἀναστρέφεται πρὸς ἀνάμιξιν τῶν δύο ὑγρῶν. Ἡ σιβάς τῆς ἀκετόνης γίνεται θολή, ἐνῶ εἰς τὸ σημεῖον τῆς ἐπαφῆς τῶν δύο ὑγρῶν ἐμφανίζεται κυανοϊώδης δακτύλιος. Δι' ἀναταράξεως τὸ χρῶμα τῆς ἀκετόνης γίνεται ἀνοικτὸν κυανοῦν καὶ μεταπίπτει ταχέως πρὸς τὸ ἰώδες μετὰ 3-5' καὶ πρὸς τὸ ἐρυθρὸν τοῦ Bordeaux ἐντὸς 20-30'. Παρουσία 1 mg κοκαΐνης διακρίνεται τὸ κυανοῦν χρῶμα, μὲ δέκατά τινα τοῦ χιλιοστογράμμου λαμβάνεται τελικῶς βαθὺ ρόδινον χρῶμα. Τὸ χρῶμα εἶναι εἰδικὸν διὰ τὴν κοκαΐνην καὶ δύο ἄλλα τοπικὰ ἀνάσθητικά (δολκαΐνη καὶ ἀλυπίνη). Αἱ εὐκαΐναι δίδουν κυανοῦ ἰώδες χρῶμα καὶ τὰ λοιπὰ ἀναισθητικὰ δίδουν χρῶματα ποικίλλοντα ἀπὸ τὸ πορτοκαλοκίτρινον ἕως τὸ



κοί έμ-  
ται άνι-  
Cd.  
α παρά  
Γερφεί-  
ρου και  
X  
ητικης  
Schwab  
939).  
γάνων  
λου δέν  
Οί συγ-  
τογρα-  
ης ΧΠ  
ως αί  
θειού-  
τιόντα  
αματο-  
ΜΟ",  
διαχω-  
τολλαί  
αι είς  
δπως  
ου και  
X  
αίνης.  
—The  
άνατα-  
ταγό-  
H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
δατος  
ος έμ-  
χεται  
ψύχε-  
Η (πε-  
ι προς  
ης γί-  
όν δύο  
άνατα-  
όν κυ-  
τά 3-5'  
) Πα-  
ι χρώ-  
ιβάνε-  
ναι εί-  
ισθη-  
ν κυ-  
χρώ-  
ως τό

έρυθροκαστανόν εις στιβάδα της άκετόνης. Χαρακτη-  
ριστικά χρώματα δίδουν άλλα τινά άλκαλοειδή, άρω-  
ματικοί υδρογονάνθρακες και βαρβιτουρικά (φέρωντα  
φαινυλικάς ρίζας). Τό βενζόλιον δίδει έντονον ιώδες  
χρώμα έκ του σχηματισμού μ-δινιτροβενζολίου, ή άν-  
τίδρασις όθεν δύναται νά χρησιμοποιηθί δια την άνί-  
χνευσιν του Ιόντος ΝΟ<sub>2</sub>. Τό τολουόλιον δίδει κερα-  
μόχρουν χρώμα, τά ξυλόλια κιτρινοπράσινον και τά  
ναφθαλινικά έρυθρόν. Η μεθυλ-αιθυλο-φαινυλο-μη-  
λονυλουρία (προμινάλη-Ισονάλη) χρωματίζει όμοίως  
την άκετόνην κιτρίνην, τη προσθήκη όμως σόδας τό  
χρώμα γίνεται πρασινοκίτρινον και κυανόφαιον προς  
τό άνοικτόν κυανόν, όπερ είναι σταθερόν δι' όλίγα  
λεπτά και τέλος μεταβάλλεται καθιστάμενον ιώδες  
έως έρυθρόν του Bordeaux.

Κ. Γ. ΜΑΚΡΗΣ

**ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ**

**Έξέτασις και προσδιορισμός της 2-μεθυλο-1,4  
ναφθοκινόνης.** Υπό J. L. Pinder και J. H. Singer. The  
Analyst, 65, 766, 7-13 (1940).

Η άνακάλυψις άνεξαρτήτως άλλήλων υπό τών  
Dam και Almquist της κληθείσης άντιαμορραγικής  
βιταμίνης, της βιταμίνης Κ, ύπήρξεν ή άφορμή της δια-  
πιστώσεως βραδύτερον δύο βιταμινών, άνηκουσών εις  
την ομάδα αύτην τών βιταμινών, της Κ<sub>2</sub> ήτις άπαντᾷ εις  
τά φυτά και της Κ<sub>3</sub> ήτις άπαντᾷ εις τόν οργανισμόν τών  
ζώων. Έκ της διερευνήσεως της συντάξεως τών δύο  
τούτων βιταμινών εύρέθη, ότι ή βιταμίνη Κ<sub>1</sub> είναι  
2-αιθυλο-3-φυτιλο-1,4-ναφθοκινόνη, ή δέ βιταμίνη Κ<sub>2</sub>  
είναι 2-3-διφαινεσυλο-1,4-ναφθοκινόνη. Άνάλογον φυ-  
σιολογικήν ένέργειαν προς την ομάδα αύτην τών βιτα-  
μινών Κ έμφανίζει ή 2-μεθυλο 1,4-ναφθοκινόνη. Η ένω-  
σις αύτη παρασκευάζεται δι' όξειδώσεως δια χρωμι-  
κού όξέος του μεθυλο-ναφθαλινίου. Οί συγγραφείς  
όρμώμενοι έκ της θεραπευτικής σημασίας της άνω  
ένώσεως: 1) ύποδεικνύουν μέθοδον όγκομετρικού προσ-  
διορισμού αύτης δια TiCl<sub>3</sub> χρησιμοποιουμένου ως όξει-  
δοαναγωγικού δείκτου του ίνδικοσουλφονικού καλίου, 2)  
περιγράφουν τρόπον έλέγχου τών ξένων προσμίξεων  
αύτης, 3) άναφέρουν την γενομένην ύπ' αύτων μέτρησιν  
της φασματοσκοπικής άπορροφήσεως, 4) άναπτύσσουν  
χρωματομετρικήν μέθοδον δυναμένην νά χρησιμοποιη-  
θί δια τόν προσδιορισμόν της ένώσεως εις δισκία  
και φύσιγγας και 5) άναφέρουν άποτελέσματα έκ  
της καθόλου μελέτης και εξέτάσεως της 2-μεθυλο 1,4  
ναφθοκινόνης.

Κ. Γ. ΜΑΚΡΗΣ

**Σημειολογική άξία του σταθμικού προσδιορισμού  
του ινιδογόνου του αίματος εις ήπατο-χολικάς πα-  
θήσεις.** Υπό C. Lian και P. Frumusan. La Presse Médi-  
cale 9 Μαΐου 1938.

Τό Ινιδογόνο, ως γνωστόν, μετά της όρίνης και  
της σφαιρίνης είναι έν έκ τών τριών λευκομάτων τά  
όποια συνιστούν τό πλάσμα του αίματος. Έκ πλεί-  
στων φυσιολογικών δεδομένων ή προέλευσις τούτου  
άν ουχι άποκλειστικώς, κατά κύριον λόγον είναι ήπα-  
τική, Οί συγγραφείς έφαρμόσαντες τόν προσδιορι-

σμόν του Ινιδογόνου σταθμικώς, δια πήξεως του προ-  
σθήκη όξαλικού όξέος ληφθέντος αίματος δια διαλύ-  
ματος χλωριούχου νατρίου και χλωριούχου άσβεστί-  
ου, πλύσεως του πήγματος και σταθμίσεως τούτου  
μετά την ξήρανσιν, κατέληξαν εις τά ακόλουθα συμ-  
περάσματα : Ό σταθμικός προσδιορισμός του Ινιδο-  
γόνου είναι χρήσιμος εις μολυσματικές τινας νόσους  
και εις οίδηματογόνους τινάς άσθενείας, κυρίως όμως  
άποτελεί έξαίρετον μέθοδον έλέγχου της ήπατικής  
λειτουργίας. Κατά την έφαρμοσθείσαν μέθοδον προσ-  
διορισμού αί κανονικά τιμά του Ινιδογόνου είναι  
4 · 5%. Αί κίρρώσεις και οί ίκτεροι καταρροϊκού τύ-  
που προκαλούν άξιόλογον πτώσιν της Ινιδογοναιμίας,  
ένω οί καρκίνοι του ήπατος και οί άντανακλαστικοί  
ίκτεροι επιφέρουν κανονικήν ή έλαφράν ηδέημένην  
Ινιδογοναιμίαν. Έκ της μελέτης της καμπύλης της  
έξελίξεως της Ινιδογοναιμίας κατά την διαδρομήν κίρ-  
ρώσεώς τινος δύναται νά συναχθούν ίκανά προγνω-  
στικά. Άπό διαγνωστικής άπόψεως ή Ινιδογονοπενία  
άποτελεί είκασίαν δια την κίρρωτικήν μορφήν διογκω-  
μένου ήπατος ή άσκήτου άγνωστου προελεύσεως.

Εις ίκτερόν τινα ή Ινιδογονοπενία συνηγορεί ύπερ  
της διαγνωστικής καταρροϊκού ίκτέρου και είναι άν-  
τίθετος προς τόν άντανακλαστικόν ίκτερον. Τό μόνον  
σφάλμα είναι ότι την ήπατικήν πάθησιν συνοδεύει πυ-  
ρετός, όστις είναι ικανός νά καλύψη την ύπινιδογο-  
ναιμίαν και νά την μετατρέψη, παρά την ήπατικήν άνε-  
πάρκειαν, εις ύπερινιδογοναιμίαν.

Κ. Γ. ΜΑΚΡΗΣ

**Προσδιορισμός τών βαρβιτουρικών εις τό αίμα  
και τό ούρα δια νέας μεθόδου.** Υπό J. T. Brundage  
και C. M. Gruber. — J. Pharmacology 59, 4, 379-393  
Άπρίλιος 1937.

Μέθοδος έκχυλίσεως τών βαρβιτουρικών βασιζο-  
μένη επί του γενομένου ότι ταύτα άπορροφούνται  
επί ένεργου άνθρακος. Τά άραιωθέντα ούρα ή τό διή-  
θημα του αίματος κατόπιν όξίνισεως άναταράσσεται  
μετά ένεργου άνθρακος, είτα δέ δια διηθήσεως άπο-  
λαμβάνεται ό άνθραξ. Ό άνθραξ άναμιγνύεται άκο-  
λούτως με τό αντιδραστήριον του Merck του θεικού  
άσβεστίου και έκχυλίζεται τό βαρβιτουρικόν όξύ τό  
άπορροφηθέν δια μίγματος ίσων μερών αιθέρος και  
πετρελαϊκού αιθέρος. Μετά την έξάτμισιν του δια-  
λυτικού, διαλύονται αί βαρβιτουρικά ένώσεις εις τό  
χλωροφόρμιον και προστίθεται όξικόν κοβάλτιον και  
ίσοπροπυλαμίνη προς παραγωγήν της χαρακτηριστι-  
κής αντιδράσεως της περιγραφείσης ύπό του Kor-  
pangi.

Κ. Γ. ΜΑΚΡΗΣ

**ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

**Προσδιορισμός σάπωνος εις έλαια.** Υπό P. Kanrin-  
skaia.—Maslob. Jir. Délo 15, 3, 23, Μάϊος-Ιουνιος 1939.—  
Chim. et Ind. 43, 2, Ιανουάριος 1940.

Θέτομεν εις διαχωριστικήν χοάνην 25 gr έκ του  
έξεταζομένου έλαίου και μίγμα 25 ccm αιθέρος μετά  
3 έως 5 ccm άλκοόλης και 5 ccm υδροχλωρικού  
όξέος περιεκτικότητας 20 % . Άποχωρίζομεν τό όξι-

νον διάλυμα τό όποϊον διηθοϋμεν διά φίλτρου και έκπλύνομεν τήν έλαιώδη στιβάδα δι' ύδατος περιέχοντος άλκοόλην (5:4). Τό πρώτον διήθημα μετά τών ύγρών πλύσεως έξατμίζομεν μέχρις έξαλείψεως τελείως τοϋ όξέος, μεταφέρομεν μετά 20 ccml άπεσταγαμένου ύδατος εις φιάλην και όγκομετροϋμεν διά νιτρικοϋ άργύρου παρουσία χρωμικοϋ καλίου, τή βοηθεία μιās μικροπροχοίδος.

Μ. Δ. ΓΕΩΡΓΑΛΑΚΗΣ

## ΧΗΜΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

### ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

**Σύγκρισις μεθόδων άνακτήσεως τοϋ λίπους τών άποχρωστικών γαιών.** Υπό *Te. Tehoufarousskaia*. Maslob. Jir. Délo 15, 3, 16-17. Μάϊος-Ιούνιος 1939.—Chim. et Ind. 43, 2, Ιανουάριος 1940.

Διά τής άναφερθείσης μεθόδου κατεργασίας τοϋ άποχρωστικοϋ άργιλλίου βασιζομένης εις τήν χρησιμοποίησιν θερμοϋ ύδατος και άτμοϋ, παρουσία άνθρακικοϋ νατρίου και χλωριούχου νατρίου, επιτυγχάνεται εις λίπος άπόδοσις κατά 1% κατωτέρα τής δι' έκχυλίσεως. Παρέχει όμως τά πλεονεκτήματα: α') δέν παρουσιάζει κινδύνους πυρκαϊάς και β') έλαττώνει τό κόστος άνακτήσεως, διότι έχει άνάγκην μικροτέρου άριθμοϋ έργατών.

Μ. Δ. ΓΕΩΡΓΑΛΑΚΗΣ

**Σχηματισμός άνωτέρων άλειφατικών κετονών κα. τά τήν δι' ύψηλής θερμάνσεως άποσύνθεσιν τών λιπών.** Υπό *L. W. J. Holterman* και *D. R. Koolhaas*. Rec. Trav. Chim. Pays-Bas 58, 6, 656-674, 15 Ιουνίου 1939.—Chim. et Ind. 43, 2, Ιανουάριος 1940

Κατά τήν θέρμανσιν τών λιπών εις 300° - 350°, παρουσία μάλιστα καταλύτου ως ό σίδηρος, δημιουργοϋνται αντιδράσεις μεταξύ δύο μορίων λιπαροϋ όξέος και σχηματίζονται άνωτεραι άλειφατικά κετόναι. Διά θερμάνσεως καρυδελαιου άπεχώρισαν μίαν τοιαύτην κετόνην έξομοιομένην με τήν n-12-πεντακοζανόνην, άγνωστον μέχρι τότε.

Μ. Δ. ΓΕΩΡΓΑΛΑΚΗΣ

**Άπλη και ταχεία μέθοδος ποσοτικοϋ διαχωρισμοϋ τεχνητών ύφανσίμων ύλών έξ ύδροκελλουλέζης και ίνών έκ φυσικής κελλουλέζης.** Υπό *Dr. Schwertassek*. Angew. Chemie 52, 49, 700-701 (1939).

Ό συγγραφεύς βασίζει τήν προτεινομένην μέθοδον επί τοϋ γεγονότος, ότι ή φυσική κυτταρίνη διογκοϋται έν ψυχρῶ νατρορρύμματι 10%, αϊ δέ διογκωθίσαι ίνες αύτής κατά τήν διά πίεσεως έπεξεργασίαν

έμφανίζουν καλήν μηχανικήν αντίστασιν, ένῶ αϊ έξ ύδροκελλουλόζης τεχνηταί ύφαντικά ίλαι και εις έλαφράν μηχανικήν πίεσιν κατατέμνονται εις τεμαχίδια. Πρός διαμόρφωσιν τής ιδιότητος ταύτης εις ποσοτικήν μέθοδον διαχωρισμοϋ, κατόπιν σειράς έρευνών, κατέληξεν εις έν άπλοϋν όργανον αποτελούμενον από λεπτόν κόσκινον (400 βροχίδες ανά cm) έκ σιδηροϋ σύρματος έπιτιθεμένου επί ύαλίνης πλακός και έκ μικροϋ σιδηροϋ κυλίνδρου επενδεδυμένου διά καλύμματος έξ έλαστικοϋ κόμμεος. Διά τόν προσδιορισμόν άρκοϋν 0,3 gr έκ τοϋ πρόσ έλεγχοϋ ύλικοϋ, άτινα προηγουμένως άπαλλάσσονται τής κόλλας κ.λ. και ξηραίνονται, άκολούθως δέ κατεργάζονται με 10% νατρορρυμα ψυχρόν εις δ προστίθεται διαβρεκτικόν τι (*Leorphen*, *Mergerol* κ.λ.). Τό διογκωθέν ύλικόν φέρεται επί τοϋ κοσκίνου, όπερ επιτίθεται επί τής ύαλίνης πλακός και διά τοϋ κυλίνδρου πιέζεται τοϋτο έλαφρῶς πολλάκις. Αϊ τεχνηταί ίνες οϋτω μεταβάλλονται εις πολτόν, όστις διά τής πίεσεως τοϋ κυλίνδρου διέρχεται διά τοϋ κοσκίνου, ένῶ αϊ ίνες τής φυσικής κυτταρίνης παραμένουν επί τοϋ κοσκίνου. Η πίεσις διά τοϋ κυλίνδρου επαναλαμβά-νεται δις έτι προσθήκη νέου νατρορρύμματος, ότε πρακτικῶς θεωρεΐται πλήρης ή άπομάκρυνσις τών τεχνητών ύφανσίμων ίνών. Τά τελευταία ύπολείμματα τών κατατμηθεισών τεχνητών ίνών άπομακρύνονται δι' έκπλύσεως δι' ύδατος και άκολούθως δι' άραιοϋ όξεικοϋ όξέος και τέλος δι' άπεσταγαμένου ύδατος. Αϊ άπομείνσασι ίνες τής φυτικής κυτταρίνης ξηραίνονται και ζυγίζονται. Έπειδή και αϊ ίνες τής φυσικής κυτταρίνης διά τής κατεργασίας τοϋ άλκάλεως ύφίστανται μικράς άπωλείας, δέον, ως και εις τός ύπολοίπους άλλωστε μεθόδους, να γίνωνται διορθώσεις, έφ' όσον πρόκειται περί προσδιορισμών άκριβείας. Κατόπιν άριθμοϋ τινος πειραμάτων ό συγγραφεύς δίδει τοϋς άκολούθους άριθμούς πρόσ διορθωσιν: Βάμβαξ 2,5%, μερσερισθείς ή λευκανθείς βάμβαξ 10%, κ.λ.

Κ. Γ. ΜΑΚΡΗΣ

**Η εύδιαλυτότης τοϋ ύδρογονωμένου βαμβακελαίου εις διχλωραιθάνιον.** Υπό *A. Tchernankina*. Chimie et Industrie 42, 6, 1046 (1939)—Maslob. Jir. Délo 6, 27-28 (1938).

Τά στερεά γλυκερίδια τοϋ ύδρογονωμένου βαμβακελαίου δυσκόλως διαλύονται εις διχλωραιθάνιον. Η διαλυτότης τοϋ λίπους εις τό διαλυτικόν τοϋτο μέσον αύξάνεται μετά τής θερμοκρασίας. Πρακτικῶς ή έξαγωγή επιτυγχάνεται εις 70° C.

Μ. Δ. ΓΕΩΡΓΑΛΑΚΗΣ