

ὡς λ. χ. εἰς αἰθούσας συναθροίσεων. χορῶν, ἐργοστασίων, ἀποθηκῶν, δέον νὰ λαμβάνωμεν ὡς φορτίον τὸ μόνιμον σὺν τῷ κινητῷ ἠΰξη-μένῳ κατὰ 50%.— Ἐὰν δὲ συμβαίνωσι καὶ κρούσεις, ὡς λ. χ. εἰς στέγας ὑπογείων κάτωθεν αὐλῶν εἰς ἅς κυκλοφοροῦσιν ὀχήματα καὶ κάρρα, τότε δέον νὰ λαμβάνηται ὡς φορτίον τὸ μόνιμον σὺν τῷ κινητῷ ἠΰξημένῳ κατὰ 100%.

Ὡς ἴδιον βῆρος τοῦ μπετόν δέον νὰ λαμβάνηται 2400 γρ/μ². Τὸ ἐλάχιστον πάχος πλακῶν εἶνε 8 ἐκ.

Δοκοὶ σιδηροπαγεῖς θεωροῦνται ἀμφίπακτοι, ὅταν καὶ οἱ τοῖχοι, εἰς οὓς ἐντοιχίζονται, εἶνε σιδηροπαγεῖς.

Εἰς δοκοὺς σιδηροπαγεῖς συνεχεῖς δυνάμεθα νὰ λάβωμεν τὴν ὀσπὴν κάμψεως εἰς μὲν τὸ μέσον τῶν ἀνοιγμάτων ἴσην πρὸς $\frac{ql^2}{10}$, εἰς δὲ τὰ στηρίγματα ἴσην πρὸς $\frac{ql^2}{8}$.

Εἰς πλάκας πανταχόσε ἐδραζομένης καὶ ὁμοιόμορφως πεφορτισμένης, πρὸς δὲ ἐχούσας διαστάσεις α καὶ β τοιαύτας ὥστε $\alpha < \frac{2}{3} \beta$ δυνάμεθα νὰ λάβωμεν τὴν ὀσπὴν κάμψεως ἴσην πρὸς $\frac{pb^2}{12}$.

ς) Ἐσωτερικαὶ τάσεις. Αἱ ἐσωτερικαὶ τάσεις δέον νὰ ὑπολογίζωνται διὰ τῶν ἑξῆς ἐκδοχῶν: 1) ὅτι αἱ τάσεις μεταβάλλονται ἀναλόγως τῆς ἀποστάσεως αὐτῶν ἀπὸ τῆς οὐδετέρας γραμμῆς, ὅπερ σημαίνει παραδοχὴν ὅτι ὁ συντελεστής ἐλαστικότητος τοῦ μπετόν εἶνε σταθερός. 2) ὅτι ὁ λόγος τοῦ συντελεστοῦ ἐλαστικότητος τοῦ σιδήρου πρὸς τὸν τοῦ μπετόν εἶνε ἴσος πρὸς 15 καὶ 3) ὅτι οἱ ἐφελκυσμοὶ παραλαμβάνονται ἐξ ὀλοκλήρου ὑπὸ τοῦ σιδηροῦ ὀπλισμοῦ.

ζ) Ἀνεκταὶ τάσεις: Ἡ ἐπιτρεπομένη τάσις κατὰ θλίψιν ἐκ κάμψεως δέον νὰ μὴ ὑπερβαίη τὸ $\frac{1}{6}$, διὰ δὲ στύλους καὶ βάρη τὸ $\frac{1}{10}$ τῆς κυβικῆς ἀντοχῆς τοῦ μπετόν μετὰ 28 ἡμέρας.— Οἱ δοκιμαστικοὶ κῦβοι δέον νὰ ἔχωσιν ἀκμὴν 30 ἐκ.— Δύνανται δὲ νὰ ζητηθῶσι πιπτοποιητικὰ δοκιμῶν ἐπισήμου ἐργοστασίου. [Δι' ἀναλογίαν μπετόν 1:3, ἢ κυβικὴ ἀντοχὴ μετὰ 28 ἡμέρας εἶνε περίπου 240 γρ/ἐκ², διὰ δ' ἀναλογίαν 1:2:4 εἶνε περίπου 180 γρ/ἐκ².]

Εἰς μέρη οἰκοδομῶν ἐκτεθειμένα εἰς καπνόν, ὑγρασίαν, ἢ ἄλλας βλαβεράς ἐπηρείας δέον νὰ ἀποδειχθῇ ὅτι δὲν ὑπάρχει κίνδυνος ρωγμῶν, (αἵτινες θὰ ἠδύνατο νὰ ἀπογυμνώσωσι τὸν ὀπλισμὸν)· λόγῳ τῆς κατ' ἐφελκυσμὸν ἀντοχῆς τοῦ σκυροκονιάματος· ἡ ἀνεκτὴ δὲ τάσις κατ' ἐφελκυσμὸν δέον νὰ μὴ ὑπερβαίη τὸ $\frac{1}{10}$ τῆς κατὰ θλίψιν.

Ἡ ἀνεκτὴ τάσις κατὰ διάτμησιν εἶνε 4.5 γρ/ἐκ², ἡ δὲ κατὰ πρόσφυσιν 7.5 γρ/ἐκ².

Ὁ λυγισμὸς δέον νὰ ὑπολογίζηται διὰ τοῦ τύπου τοῦ Εὐλήρου μὲ συντελεστὴν ἀσφαλείας ἴσον πρὸς 10.

Πρὸς ἀποφυγὴν λυγισμοῦ μόνον τῶν ὀπλισμῶν, δέον νὰ συνδέωνται οὗτοι δι' ἐγκαρσίων διχάλων, ὧν ἡ ἀπόστασις δέον νὰ μὴ εἶνε μείζων τῶν 30 ἐκ.

Α. ΚΟΥΣΙΔΗΣ

(Ἐλεται συνέχεια)

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ

ΤΟΥ ΦΑΙΝΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ

ΕΙΣ ΤΑ ΦΑΙΝΟΛΙΚΑ ΑΠΟΣΤΑΓΜΑΤΑ ΤΗΣ ΓΑΙΑΝΘΡΑΚΟΠΙΣΣΗΣ

Τὸ φαινικὸν ὀξύ, ἀνακαλυφθὲν ὑπὸ τοῦ Runge εἰς τὴν πίσσαν τῆς ἀποστάξεως τῶν γαιανθράκων πρὸς παραγωγὴν φωταερίου, ἐσπουδάσθη ἰδίως ὑπὸ τοῦ Laurent ὅστις καὶ ὑπέδειξεν ἀπὸ τοῦ 1841 τὴν μέχρι καὶ σήμερον ἐν χρήσει μέθοδον ἀποχωρισμοῦ τοῦ ἐν καθαροῦ καταστάσει. Ἡ μέθοδος αὕτη συνίσταται 1ον) Εἰς τὴν ἀνατάραξιν τῶν φαινολικῶν ἀποσταγμάτων τῆς γαιανθρακοπίσσης μετὰ διαλύματος καυστικοῦ νάτρου 2ον) Εἰς τὴν ἐξουδετέρωσιν τοῦ διαλύματος δι' ἐνὸς ὀξέος, ἀποσυνθέτοντος τὸ παραχθὲν φαινικὸν νάτριον καὶ ἐλευθεροῦντος τὸ φαινικὸν ὀξύ 3ον) Εἰς τὸν καθαρισμὸν τοῦ ἀποχωρισθέντος φαινικοῦ ὀξέος δι' ἐπανειλημμένων ἀποστάξεων καὶ ἀνακρυσταλλώσεων.

Τὰ ἀποστάγματα τῆς πίσσης τῶν γαιανθράκων ἐὰν καλῶς παρεσκευάσθησαν, δηλαδὴ ἀηλλάχθησαν τῆς ναφθαλίνης των, συνίστανται ἐξ ὕδατος, φαινικοῦ ὀξέος C_6H_5OH , κρεσόλης $C_6H_4CH_2OH$, ξυλενόλης $C_6H_3(CH_3)_2OH$ καὶ πρισωδῶν ἄλλων οὐσιῶν φαινολικοῦ τύπου.

Αἱ χημικαὶ ιδιότητες τοῦ φαινικοῦ ὀξέος καὶ τῆς κρεσόλης εἶναι τόσον ὅμοιαι ὥστε δὲν δύναται τις νὰ μεταχειρισθῇ διὰ τὸν ποσοτικὸν προσδιορισμὸν του τὴν ἐπίδρασιν ἀπλῶν τιμῶν ἀντιδραστηρίων ὡς τὰ ἀλατογόνα στοιχεῖα. Οὕτως ἡ διὰ βρωμίον ἀναλυτικὴ μέθοδος τοῦ Koppeschaar δὲν δύναται νὰ εφαρμοσθῇ εἰμὴ εἰς μίγμα φαινικοῦ ὀξέος καὶ ὀρθοκρεσόλης μὴ περιέχον μετακρεσόλην.

Ἄλλ' ἡ σπουδὴ τῶν φυσικῶν ιδιοτήτων τῶν μιγμάτων τοῦ φαινικοῦ ὀξέος μετὰ τῶν δια-

φόρων κρεσολών, ήτοι τής ὀρθο—τής μετὰ—καί τής παρακρεσόλης ὡς καί τῶν ξυλενολών παρέχει τὰ στοιχεῖα ἀσφαλεστέρας ἀναλυτικῆς μεθόδου, στηριζομένης εἰς τήν κλασματικὴν ἀπόσταξιν. Ἡ θερμοκρασία ἀποστάξεως τῶν διαφόρων τούτων ἐνώσεων εἶναι ὑπὸ πίεσιν 760 χ/σ.μ. 182° διὰ τὸ φαινικὸν ὀξύ, 191°, 5 διὰ τὴν ὀρθοκρεσόλην, 201°, 8 διὰ τὴν μετακρεσόλην, 201°, 2 διὰ τὴν παρακρεσόλην καί 220°—225° διὰ τὰς ξυλενόλας, τοῦ θερμομέτρου ἐμβαπτισζομένου κατὰ τὸ σχετικὸν μέρος τοῦ στελέχους τοῦ ἐντὸς τῶν ἀτμῶν τῆς ἀποστάξεως. Συγκεντροῦντες τὸ φαινικὸν ὀξύ διὰ πρῶτης ἀποστάξεως εἰς τὸ μέχρι 203° ἀπόσταγμα καί ἀποστάζοντες τοῦτο ἐκ νέου μέχρι 198° λαμβάνομεν κλάσματα φθινούσης περιεκτικότητος εἰς τὰ ὁποῖα δυνάμεθα νὰ προσδιορίσωμεν τὸ ποσὸν τοῦ φαινικοῦ ὀξέος διὰ τοῦ βαθμοῦ τῆς κρυσταλλώσεως ἑκάστου κλάσματος.

Τὸ ἀγοραῖον φαινικὸν ὀξύ τῶν 40°-42° ἔχει σημεῖον κρυσταλλώσεως ἢ τήξεως μόλις ἀνώτερον τῶν 40° τὸ δὲ καθαρὸν φαινικὸν ὀξύ 41°. Ἐὰν εἰς τὸ τοιοῦτο φαινικὸν ὀξύ προσθῶμεν εἴτε ὀρθοκρεσόλην, εἴτε μετὰ—παρακρεσόλην 60/40 (μῖγμα δηλαδὴ 60 μερῶν μετακρεσόλης καί 40 παρακρεσόλης) εἴτε μῖγμα τῶν τριῶν κρεσολῶν ἀποτελούμενον ἐκ 50 μερῶν ὀρθοκρεσόλης καί 50 μερῶν μετὰ κρεσόλης 60/40 παρατηροῦμεν ὅτι αἱ θερμοκρασίαι τῆς κρυσταλλώσεως γειννιάζουσι πολὺν διὰ τὴν αὐτὴν περιεκτικότητα εἰς κρεσόλας, ἐφ' ὅσον τὸ προστιθέμενον ἐξ αὐτῶν ποσὸν εἶναι μικρότερον τοῦ 33%. Αἱ παρατηρηθεῖσαι θερμοκρασίαι κρυσταλλώσεως περιλαμβάνονται μετὰξὺ 40°, 85 καί 21°.

Ἐπὶ τῇ βάσει τῶν δεδομένων τούτων ἡ πορεία τῆς ἀναλύσεως εἶναι ἡ ἑξῆς. Εἰσάγομεν 3 χ/γ τοῦ φαινολικοῦ ἀποστάγματος τῆς γαιανθρακόπισσης ἐντὸς χαλκοῦ ἀποστακτῆρος χωρητικότητος 4 λίτρων, φέροντος στήλην Vigreux μήκους 0,60 καί ἀποστάζομεν οὕτως ὥστε νὰ συλλέγωμεν 7-8 κ. ὑφ. ἀποστάγματος ἀνὰ 1'. Τὸ ἀπόσταγμα διαιροῦμεν εἰς τρία μέρη. Τὸ πρῶτον α περιέχει ὕδωρ καί φαινόλας παρασυρομένας μέχρις 180°. Τὸ δευτέρον β συλλέγεται μετὰξὺ 180° καί 203°. Τὸ τρίτον τέλος γ ἀνερχόμενον εἰς 100 κ. ὑφ. συλλέγεται εἰς θερμοκρασίαν πέραν τῶν 203°. Εἰς τὸ ἀπόσταγμα α προσθέτομεν 35% χλωριούχον νάτριον διὰ ν' ἀποχωρίσωμεν τὰς διαλελυμένας φαινόλας τὰς ὁποίας διὰ μεταγγίσεως προσθέτομεν εἰς τὸ ἀπόσταγμα β, εἰσάγομεν δὲ τὸ μῖγμα εἰς ἄλλην ἀποστακτικὴν συσκευὴν, πλύνοντες τὰ σχετικὰ δοχεῖα διὰ τοῦ ἀποστάγματος γ καὶ

προσθέτοντες τὰ θευστὰ ταῦτα εἰς τὸν ἴδιον ἀποστακτῆρα εἰς τὸν ὁποῖον κοχλιοῦμεν τὴν αὐτὴν στήλην Vigreux.

Ἡ ἀπόσταξις κανονίζεται οὕτως ὥστε νὰ συλλέγωμεν 4 κ. ὑφ. ἀνὰ 1' καί ἀποχωρίζομεν κλάσματα 250 ἕως 300 κ. ὑφ. ἕως ὅτου ἡ θερμοκρασία τῶν ἀτμῶν ἀνέλθῃ εἰς 198°. Ἐκάστου κλάσματος προσδιορίζομεν ἤδη τὴν θερμοκρασίαν τῆς κρυσταλλώσεως.

Διὰ ταχείας ψύξεως μικροῦ ποσοῦ τοῦ δείγματος ἐντὸς δοκιμαστικοῦ σωλήνος ἐπιτυγχάνομεν ἔνδειξιν κατὰ προσέγγισιν. Τὸ πείραμα ἐπαναλαμβάνεται μὲ ποσὰ 30-40 γρ. ἐντὸς κυλινδρικοῦ δοχείου ψυχομένου βραδέως ὥστε νὰ ἐπιτύχωμεν ὑπέρηξιν 1°-2°. Διὰ προσθήκης ὀλίγων κρυστᾶλων φαινολικοῦ ὀξέος ἢ κρυστάλλωσις τοῦ ἀποστάγματος ἐμφανίζεται διὰ μίαν καί ἡ θερμοκρασία ἀνερχεται. Ὡς θερμοκρασίαν κρυσταλλώσεως σημειοῦμεν τὴν μεγίστην. Ἐὰν εἰς τὴν προκαταρκτικὴν δοκιμὴν ἡ θερμοκρασία κρυσταλλώσεως εἶναι κάτω τῶν 21° ἐμπλουτίζομεν τὸ δεῖγμα μὲ γνωστὸν ποσὸν κρυστᾶλων καθαρῶ φαινολικοῦ ὀξέος ὥστε ἡ θερμοκρασία κρυσταλλώσεως ν' αὐξήσῃ εἰς 25° περίπου, ἀφαιροῦμεν δὲ τὸ προστεθὲν φαινικὸν ὀξύ ἐκ τοῦ ἐξαγομένου τῆς ἀναλύσεως.

Ὁ ἐπόμενος πίναξ δεικνύει τὰς περιεκτικότητας φαινολικοῦ ὀξέος ἀναλόγως τῆς θερμοκρασίας κρυσταλλώσεως.

Θερμοκρασ.	Φαιν. ὀξύ %	Θερμοκρασ.	Φαιν. ὀξύ %
41°	100-99	31°	80-79
40°	98-97	30°	78-77
39°	96-95	29°	76-75
38°	94-93	28°	74-73
37°	92-91	27°	72-71
36°	90-89	26°	70-69
35°	88-87	25°	69-68
34°	86-85	24°	68-67
33°	84-83	23°	67-66
32°	82-81		

Ἡ μέθοδος αὕτη, καθαρῶς βιομηχανική, εἶναι σχετικῶς μόνον ἀκριβής, τὸ λάθος τῆς ὁμως δὲν ὑπερβαίνει 1%, ποσὸν ἐλάχιστον ἢν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν τὴν πολὺπλοκὸν σύνθεσιν τῶν φαινολικῶν ἀποσταγμάτων τῆς γαιανθρακοπίσης.

Α. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ