

ε) Ισοβουτυρικόν ὄξυ + ὕδωρ.

(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CH.COOH %	d <sub>4</sub> <sup>26</sup>	d <sub>4</sub> <sup>22</sup>
	0	0,9970
23,3	0,9984	1,002
32,7	0,9965	κριτική ζώνη
48,3	0,9936	0,9942
66,0	0,9822	0,9848
78,7	0,9714	0,9746
100	0,9441	0,9481

Ἐὰν παραβάσωμεν τὰς καμπύλας τῆς πυκνότητος (Σχ. 2) πρὸς τὰς καμπύλας πήξεως τὰς προσδιορισθείσας ὑπὸ Kremann<sup>1</sup> καὶ Faucon<sup>2</sup> παρατηροῦμεν ὅτι ὡς πρὸς μὲν τὸ μυρμηκικόν ὄξυ ἡ καμπύλη πυκνότητος, — σχεδὸν εὐθεῖα γραμμὴ — συμφωνεῖ πρὸς τὴν καμπύλην πήξεως, ἥτις δὲν παρουσιάζει μέγιστόν τι ἢ σημεῖον τι κάμψως, τοῦναντίον διὰ τὰ τρία λοιπὰ ὄξεα αἱ μὲν καμπύλαι πυκνότητος εἶνε ἐντόνωσ θετικά, ἐν ᾧ αἱ καμπύλαι πήξεως δὲν παρουσιάζουν, ὡς καὶ κατὰ τὴν περίπτωσιν τοῦ μυρμηκικοῦ ὄξεως μέγιστόν τι ἢ σημεῖον κάμψως, ἀλλὰ μόνον ἐν εὐτηκτον σημείον ἤτοι κατέχουσι τὴν τυκτικὴν μορφήν καμπύλης πήξεως συστήματος τοῦ ὁποίου τὰ συνιστῶντα δὲν ἐνοῦνται πρὸς ἄλληλα.

Ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ, ἡ πιθανωτέρα ἐξηγήσις εἶνε ἡ παραδοχὴ τῆς υπάρξεως τῶν μοριακῶν ἐνώσεων μεταξὺ τῶν τριῶν τελευταίων ὄξεων καὶ τοῦ ὕδατος, ἀλλ' ὑπὸ τὸν ὄρον ὅμως ὅτι αἱ ἐνώσεις αὗται ὑφίστανται μόνον ἐν ρευστῇ καταστάσει οὐχὶ δὲ καὶ ἐν στερεᾷ, μὴ δυνατόμεναι νὰ κρυσταλλωθῶσιν<sup>3</sup>.

Δ. Ε. ΤΣΑΚΑΛΩΤΟΣ

<sup>1</sup> Kremann, Sitzungsberichte der W. Akademie τ. CXVI σ. 795 (1907).

<sup>2</sup> Faucon, Διατριβὴ ἐπὶ διδασκαλίᾳ, Recherches sur les mélanges d'eau et d'acides gras. Paris 1909.

<sup>3</sup> Πρβλ. Τσακαλώτος, Comptes Rendus de l'Académie des Sciences (1 καὶ 15 Ἰουνίου 1908)

Οἱ προσδιορισμοὶ πυκνότητος τῶν ἀνωτέρω ἀναφερομένων δυαδικῶν συστημάτων ἐξετελέσθησαν διὰ πυκνομέτρου Sprengel-Ostwald χωρητικότητος 4 κ. ἐ. περίπου, πλὴν τῶν τοῦ συστήματος χλωροφόρμιον + αἰθέρ, δι' ὃ, ἐνεκα τῆς μεγάλης πητικότητός του, ἐγένετο χρῆσις ὕδροστατικοῦ ζυγοῦ (συστήματος Colot)

ΠΟΙΚΙΛΑ

Ἄντοχὴ τῶν μεγάλου ὕψους ἰστών.

Πολλάκις παρατηρήθη ὅτι μεγάλου μήκους ἰστοὶ θραυσθέντες διὰ τινα λόγον, δὲν διεσπάρησαν κατὰ τὴν πλάτωσιν, ἀλλ' εἰς σημεῖον ὑπερκείμενον αὐτῆς, ἐξ οὗ φαίνεται ὅτι ἡ μᾶλλον ὑποφέρουσα διατομὴ τοῦ ἴστοῦ δὲν ἦτο ἢ τῆς πακτώσεως.

Ἡ παραδόξος ἐκ πρώτης ὄψεως παρατήρησις αὕτη, ἐξεταζομένη προσεκτικῶς, εὐρίσκεται ὅλως συμφωνῶσα πρὸς τὰς ἀρχὰς τῆς ἀντοχῆς τῶν ὕλικῶν.

Θεωρήσωμεν π. χ. ἴστον ἔχοντα διάμετρον δ εἰς τὸ ἀνώτερον ἄκρον του καὶ ἔστω t ἡ κατὰ μονάδα μήκους ἐπαύξεισις τῆς διαμέτρου ἐκ τῆς κορυφῆς πρὸς τὴν βάσιν. Παριστῶντες διὰ Δ τὴν ἐπὶ τῆς κορυφῆς τοῦ ἴστοῦ ἐνεργοῦσαν δύναμιν, διὰ δ<sub>x</sub> καὶ W<sub>x</sub> τὴν διάμετρον καὶ τὴν ῥοπὴν ἀντοχῆς διατομῆς τοῦ ἴστοῦ εἰς ἀπόστασιν x ἀπὸ τῆς κορυφῆς εὐρίσκομένης καὶ διὰ σ<sub>x</sub> τὴν ἀντίστοιχον ἐπιβάρυνσιν τοῦ ὕλικου, ἔχομεν:

$$\Delta \cdot x = \sigma_x W_x$$

Τῆς θεωρουμένης τομῆς οὔσης κυκλικῆς διαμέτρου

$$d_x = d + tx$$

ἔχομεν:

$$\Delta x = \frac{\Pi}{32} (d + tx)^3 \sigma_x$$

ὅθεν

$$\sigma_x = \frac{32}{\Pi} \frac{\Delta \cdot x}{(d + tx)^3}$$

ἐκ τῆς ἐξηγήσεως ταύτης εὐρίσκομεν ὅτι σ<sub>x</sub> γίνεται μέγιστον διὰ

$$x = \frac{\delta}{2t}$$

Ὡς δεικνύει ὁ τύπος ἡ ἀπὸ τοῦ ἄκρου τοῦ ἴστοῦ ἀπόστασις τῆς μᾶλλον ἐργαζομένης διατομῆς εἶναι ἀνεξάρτητος τοῦ μήκους τοῦ ἴστοῦ, καὶ ἐπιρεάζεται μόνον ἐκ τοῦ ὕψους καὶ τῆς σχετικῆς μεταβολῆς τῆς διαμέτρου αὐτῆς, ἔστω π. χ. ἴστος ἀκεραίας διαμέτρου 0.20 καὶ ἔστω 0.01 ἡ κατὰ τρέχον ἐπαύξεισις τῆς διαμέτρου αὐτοῦ ἐφαρμόζοντες τὸν ἄνω τύπον ἔχομεν:

$$x = \frac{20}{2 \times 0,01} = 10 \mu$$



Ἐφ' ὅσον ἄρα ὁ ἰσθός εἶναι ὑψηλότερος τῶν 10μ. θὰ θραυσθῆ εἰς τὴν ἀπόστασιν ταύτην, μόνον δὲ τότε θὰ θραυσθῆ κατὰ τὴν πάκτωσιν ὅταν τὸ ὕψος ἔσεται μικρότερον τῶν 10μ.

### Στερέωσις σαθρῶν βράχων δι' ἐνέσεων τιμέντου.

Κατὰ τὴν κατασκευὴν φράγματος ὑδροηλεκτρικῆς τινος ἐγκαταστάσεως ἐπὶ ἐδάφους, ὅπερ δὲν παρουσίαζε τὴν ἀπαιτουμένην ἀνοχὴν, ἐγένετο χρῆσις πρὸς στερέωσιν αὐτοῦ τῆς ἐξῆς μεθόδου:

Ἐντὸς τῆς κοίτης τοῦ ποταμοῦ καὶ ἐπὶ τῶν ὄχθων αὐτοῦ διήνοιξαν εἰς βάθος 9-10μ. σειρὰν ὀπῶν τῇ βοήθειᾳ γαιотруπάνου φέροντος ὀπλισμὸν ἀδαμάντινον. Σωληνώσαντες εἶτα καταλλήλως τὰς ὀπὰς ταύτας, διοχέτευσαν ἐν αὐταῖς ὕδωρ ὑπὸ πίεσιν 20 ἀτμοσφαιρῶν, καταμετροῦντες ἐκάστοτε τὴν ἀπαιτουμένην παροχὴν πρὸς διατήρησιν τῆς πίεσεως σταθερᾶς. Μετὰ ταῦτα ἐξηκολούθησαν βαθύνοντες τὰς διατρήσεις μέχρις ὅτου ἡ παροχὴ ἔπαυσεν αὐξανομένη, ὅποτε συνεπέρανον ὅτι ἔφθασαν ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένου συμπαγοῦς καὶ ἄνευ ὀρωγῶν βράχου. Διὰ τῶν ὀπῶν τούτων καὶ διὰ καταλλήλων ἐργαλείων διοχέτευσαν ὑπὸ πίεσιν ὕδωρ ὁρῶντα κονίαμα ἐκ σιμέντου ταχείας πήξεως. Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον κατεσκευάσθη δευτέρα καὶ τρίτη σειρά ὀπῶν εἰς ἀποστάσεις 12μ. καὶ ἐνδιάμεσοι διατρήσεις μέχρις ὅτου ἅπαν τὸ ἔδαφος κατέστη ἀδιάβροχον καὶ συμπαγές.

### Πρόληψις τῶν ἀναφλέξεων τῆς Βενζίνης διὰ τῆς χρήσεως ἀκαύστων ἀερίων.

Πολλάκις συμβαίνουν αὐτόματοι ἀναφλέξεις βενζίνης, τῶν ὁποίων ὁ λόγος δὲν δύναται πραγματικῶς ν' ἀνευρεθῆ. Ἡ ἔρευνα τῶν αἰτίων δύο μεγάλων πυρκαϊῶν ἀποθηκῶν βενζίνης γενομένη ἐν Γερμανίᾳ ἀπέδειξεν ὅτι αὐταὶ ὀφείλονται εἰς τὸ ὅτι ἡ Βενζίνη εἶναι κακὸς ἀγωγὸς τοῦ ἠλεκτρισμοῦ.

Κατὰ τὴν μετάγγισιν τῆς Βενζίνης τῶν γενομένων τῇ βοήθειᾳ ἀντλιῶν αὐτῆ ἠλεκτριζέται ἐκ προστριβῆς καὶ εἰσέρχεται οὕτω ἠλεκτρισμένη ἐντὸς τῶν μεταλλικῶν δεξαμενῶν. Μέρος τοῦ οὕτω παραχθέντος ἠλεκτρισμοῦ συσσωρευόμενον εἰς τὰς μεταλλικὰς παρειὰς τῆς δεξαμενῆς εὐκόλως ἐξουδετεροῦται μέρος δὲ συγκεντρούμενον εἰς τὴν ἐλευθέραν ἐπιφάνειαν τοῦ ὑγροῦ ἀποκτᾷ τάσιν ἀρκετὴν νὰ προκαλέσῃ κένωσιν ὑπὸ μορφὴν σπινθῆρος μεταξὺ τῆς ἐ-

πιφανείας ταύτης καὶ τοῦ καλύμματος τῆς δεξαμενῆς. Ἐὰν ἐν τῷ μίγματι τῶν ἀτμῶν βενζίνης καὶ τοῦ ἀέρος τῷ ὑπερκειμένῳ τοῦ ὑγροῦ ἢ ἀναλογία τοῦ ὀξυγόνου περιλαμβάνεται μεταξὺ ὀρισμένων ὀρίων, πολὺ παραπλησίον ἄλλως τε, τότε ὁ σπινθῆρ προκαλεῖ ἐκρήξιν. Ἐπίσης δυνατόν νὰ προκληθῆ ἀπλὴ ἀνάφλεξις ὅταν οἱ ἀτμοὶ τῆς Βενζίνης εἶναι σχετικῶς ὀλίγοι καὶ τὸ ὀξυγόνον ἀντιθέτως ἀρκετὸν ὥστε νὰ καταστῆ δυνατὴ ἡ καύσις αὐτῶν.

Προϋτάθησαν δύο τρόποι πρὸς πρόληψιν τῶν ἐκρήξεων. Ὁ εἰς συνίσταται εἰς τὴν ἀνάμιξιν τῆς Βενζίνης μετὰ τινος ἄλλης οὐσίας καθιστώσης αὐτὴν καλὸν ἀγωγὸν τοῦ ἠλεκτρισμοῦ π. χ. διαλύσεως σάπωνος.

Τὴν μέθοδον ταύτην μεταχειρίζονται οἱ βαφεῖς διὰ τὸν ἐν ξηρῷ καθαρισμὸν τῶν ἐνδυμάτων μετὰ πολλῆς τῆς ἐπιτυχίας, ἀπαλλαγθέντες οὕτω τῶν συνεχῶν αὐτομάτων ἀναφλέξεων, εἰς ἃς ὑπέκειντο ἐκ τῆς χρήσεως τῆς καθαρᾶς Βενζίνης. Ἀλλὰ δυστυχῶς ἡ προσθήκη τῆς διαλύσεως τοῦ σάπωνος καθιστᾷ ἄχρηστον αὐτὴν εἰς τὰς πλείστας τῶν ἐφαρμογῶν. Διὰ τοῦτο προϋτάθη ἡ ἀντικατάστασις τοῦ ἀέρος τοῦ ὑπερκειμένου τῆς ἐλευθέρας ἐπιφανείας τῆς Βενζίνης ἐν τῇ δεξαμενῇ δι' ἐνὸς ἀερίου μὴ καυσιγόνου, οἷον ἀζώτου ἢ ἀνθρακικοῦ ὀξέως. Τὴν μέθοδον ταύτην τῆς προφυλάξεως δυνάμεθα νὰ ἐφαρμόσωμεν καὶ εἰς ὅλα τὰ πτητικὰ καὶ λίαν ἐνφλεκτα ὑγρά. Τὸ μόνον κατ' ἐπίφασιν μειονέκτημα τῆς μεθόδου εἶναι ὅτι τὸ καύσιμον ὑγρὸν ὑφίσταται μείωσιν τῆς θερμογόνου δυνάμεως λόγῳ τῆς κατ' ἀνάγκην διαλύσεως ἐν αὐτῷ τῶν μὴ καυσιγόνων ἀερίων.

Τὸ μειονέκτημα τοῦτο εἶναι ἀνάξιον λόγου. Διότι ὑπὸ πίεσιν  $\frac{1}{2}$  ἀτμοσφαιρας εἰς 15°: 1 λίτρον οἴνουπνεύματος (παρέχοντος 380λ. ἀτμῶν) διαλύει 4λ.7 ἀνθρακικοῦ ὀξέως καὶ 0λ.21 Ἄζώτου.

1 λίτρον ὀρυκτοῦ ἀποστάγματος (παρέχοντος 250λ. ἀτμῶν) διαλύει 4λ. ἀνθρακικοῦ ὀξέως καὶ 0λ.15 Ἄζώτου.

Ὅθεν λαμβάνοντες ὑπ' ὄψιν ὅτι πρὸς σχηματισμὸν τοῦ ἀναγκαιοῦτος εἰς τοὺς ἀεριοκινητήρας ἐκρηκτικοῦ μίγματος ἀπαιτεῖται ἡ προσθήκη εἰς τὰς μνημονευθείσας ποσότητας τῶν ὑγρῶν 10000λ. ἀέρος περιέχοντος ἤδη 8000λ. ἀζώτου παρατηροῦμεν ὅτι ἡ ποσότης τοῦ διαλυομένου ἀδρανοῦς ἀερίου εἶναι ἀσημαντος καὶ τὸ μειονέκτημα ἄρα ἀνάξιον λόγου.

Δ. Φ.