

νων αὐτόθι ἀνακρινώσεων, ἥτις ἴσως ὑπῆρξε καὶ ἡ κορωνίς τῶν ἐν τῷ ρηθέντι συνεδρίῳ ἀνακρινωθέντων, τὴν τοῦ καθηγητοῦ Buchner, περὶ ζύμωσης ἀνευ ὀργανωμένης ζύμης.

Ὡς γνωστὸν, πρὸ δεκαετηρίδων ὄλων μέγας ἐπιστημονικὸς ἀγὼν διημείβετο μεταξὺ τοῦ Pasteur ἀφ' ἑνὸς καὶ τοῦ Liebig, Traube, Hoppe-Seyler κλπ. ἀφ' ἑτέρου, — ἵνα πρὸς τὰς κορυφὰς μόνον προσβλέψωμεν, — περὶ τοῦ ἀν δύνανται νὰ προκληθῇ ἡ ζύμωσις τοῦ σακχάρου ὑπὸ ὀργανωμένων μόνον ὄντων, ὡς ὑπεστήριζεν ὁ πρῶτος, ἢ ταῦτα παράγωσι ζυμωγερτικὴν τινα οὐσίαν ἀνοργάνωτον, ἥτις προκαλεῖ τὴν ζύμωσιν, καὶ τὸ πρόβλημα μετὰ κλασικὰς ἐρεῦνας ἐλύθη ὑπὲρ τῆς θεωρίας τοῦ Pasteur γενικῶς μέχρι τανῦν παραδεκτικῆς γενομένης. Ὁ Buchner οὐχ ἥττον κατώρθωσε νὰ προκαλέσῃ ζύμωσιν δι' οὐσίας ἀκυττάρου, ἥτοι τοῦ χυμοῦ τῆς ζύμης, ὃν ἀπεχώρισεν αὐτῆς καταστρέψας τὰ κύτταρα διὰ συντρίψεως τῆς ζύμης μετ' αἴμιον καὶ συνθλίψεως ὑπὸ πίεσιν 500 ἀτμοσφαιρῶν· ὁ χυμὸς οὗτος προκαλεῖ ὁμοίαν ἐντελῶς ζύμωσιν καὶ δὴ πολὺ ταχύτερον καὶ ὀρυμνικώτερον.

Αὐταὶ ἐν ἀτελεῖ σκιαγραφίᾳ αἱ μᾶλλον ἀξιοὶ λόγου ἐκ τῶν τῆς χημείας κατακτίσεων κατὰ τὸ παρελθὸν καὶ τὸ παριππεῦον ἔτος.

K. Δ. ΖΕΓΓΕΛΗΣ

καθηγ. τῆς Χημείας καὶ Μεταλλουργίας ἐν τῷ Πολυτεχνείῳ.

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΚΑΝΟΝΟΣ ΤΟΥ *Rondelet*

ΔΙΑ ΤΑΣ ΕΚ ΕΥΛΟΥ ΔΟΚΟΥΣ ΠΕΦΟΡΤΙΣΜΕΝΑΣ ΟΡΘΩΣ

Διὰ δοκὸν πιεζομένην ἐκ τῶν ἄκρων αὐτῆς ὁ *Rondelet*, ὡς γνωστὸν, ἔδωκε τὸν ἐπόμενον ἐμπειρικὸν κανόνα· τοῦ λόγου τοῦ μήκους πρὸς τὴν ἐλάσσονα πλαγίαν διάστασιν ὄντος ἐνός τῶν ἀριθμῶν

12, 24, 36, 48, 60, 72,

τὸ ὄριον τῆς ἐπιφορτίσεως, ἦν δοκὸς ἐκ ξυλοῦ δρυὸς ἢ ἐλάτης δύναται νὰ ὑποφέρῃ ἀνευ πλαγίας κάμψεως, εἴνε εἰς χιλιόγραμμα ἀνά τετραγωνικὸν μέτρον

350, 210, 140, 70, 35, 17½

Ἐὰν δὲ λάβωμεν τὸ ἔδδομον τῶν ἀριθμῶν τούτων ὡς πρακτικὸν ὄριον τῆς ἐπιφορτίσεως, εὐρίσκομεν τοὺς ἀριθμοὺς

50, 30, 20, 10, 5, 2½

Ὅταν δ' ἀφορᾷ τὸν ἀριθμὸν 420(60), ἀντιστοιχοῦν

τα εἰς τὸν λόγον 1, οὗτος δὲν δύναται νὰ ἀναγραφῇ εἰς τὸν προηγούμενον κανόνα, καθόσον εἰς τοιοῦτο τεμάχιον δύναται νὰ συμβῇ σύντριψις (*écrasement*), χωρὶς τοῦτο νὰ καμφθῇ πλαγίως.

Ὁ L. A. Barré παριστῶν¹ διὰ *N* τὴν ὀλικὴν ἐπιφορτίσιν εἰς χιλιόγραμμα καὶ διὰ *S* τὸ ἐμβαδὸν τῆς ἐγκαρσίας τομῆς τῆς δοκοῦ εἰς τετραγωνικὰ ὑφεκατόμμετρα, ἀνήγαγε τὸν κανόνα τοῦ *Rondelet* εἰς τὸν ἐξῆς τύπον

$$(1) \quad \frac{N}{S} = \frac{420}{0,93 + 0,00185 \left(\frac{a}{c}\right)^2}$$

ἐνθα *a* εἶνε τὸ μήκος τῆς δοκοῦ καὶ *c* ἡ ἐλάσσων διάστασις τῆς ἐγκαρσίας τομῆς.

Ἀφ' ἑτέρου ὁ ἡμιεμπειρικὸς τύπος τοῦ Rankine (*Planat*) διὰ τα ζύλα² εἶνε ὁ ἐξῆς:

$$(2) \quad \frac{N}{S} = \frac{70}{1 + 0,0096 \left(\frac{a}{c}\right)^2}$$

Θα ἴδωμεν ἐν τῷ κάτωθι δημοσιευομένῳ πίνακι ὅτι ὁ τύπος (2) δίδει ἀποτελέσματα πολὺ διάφορα τῶν τοῦ κανόνος τοῦ *Rondelet*.

Ὅσον δ' ἀφορᾷ τὸν τύπον (1), οὗτος δίδει ἀριθμοὺς ἀρκούντως προσεγγίζοντας διὰ τὰς τιμὰς τοῦ $\frac{a}{c}$ τὰς περιεχομένας μεταξὺ 12 καὶ 40, ἀλλὰ διαφόρους διὰ τὰς τιμὰς τὰς μεταξὺ 40 καὶ 72.

Ἔνεκα τούτου ἐζητήσαμεν τύπον παρέχοντα ἀριθμοὺς συμφωνοῦντας πρὸς τοὺς τοῦ κανόνος τοῦ *Rondelet* καὶ εὐρομεν τὸν ἐξῆς ἀπλοῦν τύπον,

$$(3) \quad \frac{N}{S} = -55200 \left(\frac{c}{a}\right)^2 + 10150 \left(\frac{c}{a}\right) - 113,4$$

Τὰ ἀποτελέσματα τῶν τριῶν τούτων τύπων ἀναγράφονται πρὸς σύγκρισιν πρὸς τοὺς ἀριθμοὺς τοῦ *Rondelet*, ἐν τῷ κατωτέρῳ πίνακι (ὄρα ἐπομένην σελίδα).

Ἐκ τοῦ πίνακος τούτου προκύπτει ὅτι ὁ ἡμέτερος τύπος συμφωνεῖ πληρέστατα πρὸς τὸν κανόνα τοῦ *Rondelet*.

Ἐὰν ἤδη γράψωμεν δύο ἄξονας ὀρθογωνίους καὶ λαμβάνωμεν ἐπὶ τοῦ ἄξονος τῶν τετραγμένων τὰς τιμὰς τοῦ $\frac{c}{a}$ καὶ ἐπὶ τοῦ ἄξονος τοῦ τεταγμένου τὰ ὄρια $\frac{N}{S}$ ἡ ἐξίσωσις (3) παριστᾷ παραβολὴν ἣς ὁ ἄξων εἶνε παράλληλος τῷ ἄξονι τῶν τεταγμένων καὶ διευθύνεται ἀντιθέτως.

Διὰ τὴν κορυφὴν τῆς παραβολῆς ταύτης θὰ ἔχωμεν τεταγμένην $\frac{c}{a} = 0,092$ ὅθεν $\frac{a}{c} = 10,9$ καὶ $\frac{N}{S} = 353$.

1. Ἀνακρίνωσις εἰς τὴν Γαλ. Ἀκαδημίαν τῶν ἐπιστημῶν γενομένη ὑφ' ἡμῶν τῷ 1895 καὶ δημοσιευθεῖσα ἐν τοῖς *Comptes Rendus*,

1. *Éléments de charpenterie métallique*, 1870
2. *Aide Mémoire*, Edit. française de la Soc. del' *Ingénieur La Hütte*, par Ph. Huguenin.

Ο τύπος άρα (3) δύναται να εφαρμοσθῆ από τοῦ 11, μέχρι πέραν τοῦ 72. Βλέπομεν δὲ πρὸς τούτοις ὅτι ὁ τύπος οὗτος παρέχει ὄριον κατώτερον τὸν 11, ὡς λόγον, ὑπεράνω τοῦ ὁποίου ἄρχεται παραγομένη ἡ κάμψις. Ὡς γνωστὸν δὲ τὸ θεωρητικὸν ὄριον εἶνε ὁ λόγος 14¹.

Ἐνάλογος παραβολικός τύπος δύναται ὡσαύτως νὰ εφαρμοζῆται διὰ τὰ σιδηρά καὶ τὸν χυτοσίδηρον. Οὕτω λ. χ. διὰ στύλων σιδηρῶν τομῆς τετραγώνου, ἰσχύει ὁ ἐπόμενος τύπος τοῦ Rankine

$$\frac{N}{S} = \frac{750}{1+0,0012 \left(\frac{a}{c}\right)^2}$$

ὅστις τύπος δύναται νὰ ἀντικατασταθῆ ἄνευ αἰσθητοῦ λάθους διὰ τοῦ παραβολικοῦ τύπου

$$\frac{N}{S} = -96000 \left(\frac{a}{c}\right)^2 + 17400 \frac{a}{c} - 113,4$$

διὰ τιμὰς τοῦ $\frac{a}{c}$ περιλαμβανομένας μεταξύ τῶν ὀρίων

10 καὶ 100.

ΠΙΝΑΞ

a	N				a	N			
	78					78			
c	Τύπος(1)	Τύπος(2)	Τύπος(3)	Κανὼν Rondelet	c	Τύπος(1)	Τύπος(2)	Τύπος(3)	Κανὼν Rondelet
12	50	59	50	50	44	13,3	7,1	12,7	
14	46	48	47		46	12,4	6,6	11,7	
16	42,7	40	43,6		48	11,5	6	10,6	10
18	39,2	34	40		50	10,8	5,6	9,7	
20	36	27	36,6		52	10,1	5,2	8,8	
22	32,8	25	33,4		54	9,5	4,8	8	
24	30	21,4	30,5	30	56	8,9	4,6	7,1	
26	27,5	19	27,9		58	8,4	4,2	6,5	
28	25,2	16,4	25,5		60	7,9	3,9	5,7	5
30	23,1	14,5	23,4		62	7,4	3,7	5,1	
32	21,2	13	21,4		64	7	3,4	4,3	
34	19,5	11,6	19,6		66	6,7	3,2	4	
36	18	10,4	18	20	68	6,3	3,1	3,4	
38	16,6	9,4	16,5		70	6	2,9	2,7	
40	15,4	8,5	15,1		72	5,7	2,7	2,4	2,5
42	14,3	7,8	13,8						

Τὰ συμπεράσματα τῆς ἐρεύνης ταύτης εἶνε τὰ ἐπόμενα

- 1) Ὁ κανὼν τοῦ Rondelet διὰ τὰ ξύλα ἀνάγκη εἰς τὸν παραβολικὸν τύπον (3).
- 2) Ἡ καμπύλη τῶν ὀρίων ἐπιφορτίσεων διὰ τὰ ξύ-

λα, σιδηρὸν καὶ χυτοσίδηρον, μεταξύ ἀρκούντως ἐκτεταμένων ὀρίων τοῦ λόγου τοῦ μήκους τῆς δοκοῦ πρὸς τὴν ἐλάσσονα διάστασιν τῆς ἐγκαρσίας τομῆς, πολὺ προσεγγίζει καὶ δύναται νὰ ἀντικατασταθῆ διὰ τόξου μιᾶς παραβολῆς.

1. Ὁρα Résistance des matériaux τοῦ Bresse.

K. ΜΑΛΤΕΖΟΣ.

ΠΟΙΚΙΛΑ

ΟΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΟΙ ΤΗΣ ΓΗΣ.

Τὸ μήκος τῶν σιδηροδρόμων ἐπὶ τῆς γῆς ὀλοκλήρου μέχρι τοῦ 1896 ἀνήρχετο εἰς 714.998 χιλιόμετρα, τῆς ἀπὸ τοῦ 1892 ἀξήσεως ὑπολογιζομένης εἰς 60,470 χιλιόμετρα.

Τὸ ἄνω μῆκος διανέμεται ὡς ἑξῆς :

	1892	1896
Εὐρώπη	231.970 χ.λ.	257.203 χιλ.
Ἀμερικὴ	353.214	374.742

Ἀσία	37.271	45.883
Ἀφρική	11.671	14.798
Αὐστραλία	20.402	22.372

Αἱ πρὸς ἐγκατάστασιν τῶν σιδηροδρομικῶν τούτων γραμμῶν δαπάναι παριστῶσι κεφάλαια διὰ τὴν Εὐρώπην μόνον 93.788.430.942 φράγκων, ἀναλογούντων 364.650 φράγκων δι' ἕκαστον χιλιόμετρον.

Διὰ τὸ ἐπίλοιπον τοῦ γῆνιου σιδηροδρομικοῦ συμπλέγματος αἱ δαπάναι ἀνέρχονται εἰς τὸ ποσὸν τῶν 86.844.855.987 φράγκων, ἀναλογούντων 189.700 φράγκων ἀνὰ χιλιόμετρον.

Οὕτως ἡ ὀλικὴ δαπάνη ὄλων τῶν σιδηροδρόμων, ὡς