

τίου επιπέδου άπασών τών ως άνω δυνάμεων, ή συνθήκη ισορροπίας παρασταθήσεται δια της εξίσωσης.

$$\left(S + \frac{ds}{dy} dy - S \right) b. ds + Ndy. ds = 0,$$

της προβολής τών κατακορύφων δυνάμεων εξ-αφανιζομένης: οθεν

$$(18) \quad N = -b. \frac{dS}{dy}$$

(Έπεται συνέχειω)

Η ΑΣΦΑΛΤΟΣΤΡΩΣΙΣ ΤΩΝ ΟΔΩΝ

Άρθρον του κ. Δ. Κ. ΚΑΛΛΙΑ

Έν τῷ ὑπ' αριθ. 329 φύλλῳ τῆς 8ης Σεπτεμβρίου τῆς ἐφημερίδος « Ἀθῆναι » ἐδημοσίευσεν ὁ κ. Δ. Κ. Καλλίας διατριβὴν περὶ τῆς ἀσφαλτοστρώσεως τῶν ὁδῶν, λαμβάνων ἀφορμὴν ἐκ τηλεγραφήματος ἀγγέλλοντος ὅτι μεταξὺ τῆς παρὰ τῇ Διασκέψει Ἑλληνικῆς Ἀντιπροσωπείας καὶ ἐνὸς Ἀγγλικοῦ Οἴκου ὑπεγράφη σύμβασις ἀσφαλτοστρώσεως τῶν ὁδῶν.

Γνωμοδοτήσεις τῶν ἀρμοδιωτέρων μηχανικῶν καὶ ἀποφάσεις τοῦ Συμβουλίου τῶν Δημοσίων ἔργων ἔκριναν ἐνδεδειγμένον τὸ σκωριασφαλικὸν ὁδοστρώμα τοῦ κ. Καλλία, ὅστις πρῶτος ἐχορησιμοποίησε τὴν μεταλλικὴν σκωρίαν καὶ δι' ὃ ἔλαβε προνόμιον εὐρεσυτεχνίας, ἀπονεμηθὲν τὸ 1912 δυνάμει τοῦ Νόμου ΔΣΔ τῆς τότε Διπλῆς Βουλῆς τοῦ 1912.

Κατὰ τὸ 1915 τὸ Συμβούλιον τῶν Δημοσίων ἔργων κατόπιν προτάσεως τῆς Ἑλληνικῆς Ἐταιρείας Τεχνικῶν Κατασκευῶν ἀπεφάνθη διὰ τῆς ὑπ' αριθ. 149 τῆς 12 Μαΐου πράξεως αὐτοῦ ὑπὲρ τῆς ἐφαρμογῆς τοῦ σκωριασφαλικοῦ ὁδοστρώματος Καλλία εἰς τὰς ὁδοὺς Πατησίων, Κηφισίας, Ἀμαλίας, Γεωργίου, Ὀλγας καὶ Πειραιῶς.

Τὴν ἀπόφασιν ταύτην ἐστήριξεν εἰς τὰς ἀποφάσεις τῶν ἐν Παρισίοις καὶ Βρυξελλαῖς καὶ Λονδίῳ Διεθνῶν Συνεδρίων καὶ εἰς τὴν ἐκθεσιν τοῦ Βέλγου Γενικοῦ εἰσηγητοῦ κ. Lemaitre, τὰς γνωμοδοτήσεις τῶν ἐν Ἑλλάδι ἀρμοδίων καὶ τὴν ἐκθεσιν τοῦ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ ἐφαρμοσάντος τὸ σύστημα τοῦ κ. Καλλία Ἀγγλοῦ Ἀρχιμηχανικοῦ D. E. Loyd Davies πρὸς τὸ Διεθνὲς Συνέδριον τῶν ὁδῶν. Τὸ Συμβούλιον ἐξέδωκε τὴν ὀριστικὴν αὐτοῦ γνώμην στηριζόμενον ἐπὶ τῶν γενομένων δοκιμῶν εἰς τὰς ὁδοὺς Ἀκαδημίας, Κάνιγγος, Σταδίου καὶ εἰς τὰ Χαυτεῖα, ὅπου μάλιστα τὸ σκωριασφαλικὸν μείγμα ἐτοποθετήθη ἐπὶ ἀπλῆς σκωριασφ-

σεως ἄνευ τσιμέντου, ἐνῶ εἰς τὰς ἄλλας ὁδοὺς ἐπὶ τσιμεντοσκωροκονιάματος. Ἐχουσι μάλιστα συνταχθῆ καὶ προϋπολογισμοὶ διὰ τὰς ὁδοὺς Πατησίων, Κηφισίας, Ἀμαλίας καὶ Γεωργίου ἀνελθόντες ἐν συνόλῳ εἰς 375,000 δραχ. ἐκ τῶν ὁποίων 150,000 βαρύνουσι τὴν Ἐταιρείαν τῶν Τροχιοδρόμων. Ἡ δαπάνη θὰ ἀνήχεται εἰς 225,000 δραχ. καὶ θὰ ἦτο ἄλλοῖα ἢ ὕψις τῶν Ἀθηνῶν.

Ὁ κ. Καλλίας ὢν Διευθ. τῶν Δημοσ. ἔργων, τότε φοβούμενος παρεξηγήσεως δὲν ἔθεσεν τὸ ἔργον εἰς ἐφαρμογὴν ἄνευ μεθοδίας: διότι ὁ νόμος ΣΙΒ' τοῦ 1852 εἰς τὸ ἄρθρον 34, διαλαμβάνει κατὰ λέξιν ὅτι δι' ἀντικείμενα τῶν ὁποίων ἡ κατασκευὴ ἀνήκει ἀποκλειστικῶς εἰς τοὺς ἔχοντας προνόμιον ἐφευρέσεως ἐπιτρέπονται συμφωνίαι ἄνευ δημοσίου συναγωνισμοῦ.

Ἐὰν ἐπισκεφθῆ τις τὰ Χαυτεῖα ὅπου τὸ σκωριασφαλικὸν ἐτέθη ἐπὶ ἀπλῆς σκωροστρώσεως πρὸ πενταετίας, καὶ ὅπου δὲν παρουσιάζει οὔτε ἴχνος φθορᾶς μεθ' ὅλην τὴν ἀδιάκοπον κυκλοφορίαν καὶ τὴν στάθμευσιν ἁμαξῶν, πείθεται ὅτι τὸ σύστημα τοῦτο εἶναι ἐνδεδειγμένον δι' ἐπίστρωσιν ἰδίᾳ τῆς κονισαλέας ὁδοῦ Πειραιῶς Ἀθηνῶν, ἣτις εἶναι τὸ μαρτύριον τῶν ἁμαξοκαρραγωγῶν, καὶ ἡ πηγὴ μεγάλου μέρους κονιορτοῦ τῶν δύο πόλεων.

Ἐχομεν δύο εἶδη ἀσφαλιτικῶν ὁδοστρωμάτων α'. Τὸ τῆς πεπιεσμένης ἀσφάλτου (asphalte comprimée) καὶ β'. Τὸ τῆς χυτῆς ἀσφάλτου (asphalte coulé) ἐκ τούτων πλεονεκτεῖ τὸ τῆς χυτῆς ἀσφάλτου διότι εἶναι ὀλιγώτερον ὀλισθηρὸν.

Ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὁδοστρώματος τῶν Χαυτεῶν παρατηροῦνται μικραὶ τινες ἀνωμαλῖαι αἵτινες εἶναι ἀποτέλεσμα τῆς διὰ τῆς ψύξεως στερεοποιήσεως τοῦ μείγματος, ἐνῶ εἰς τὰς πεπιεσμένας ἀσφάλτους ἡ ἐπιφάνεια διὰ τοῦ σιδηρώματος γίνεται λίαν ὀλισθηρά. Αἱ μικραὶ ἀνωμαλῖαι εἶναι πολὺταιμν ἰδίως διὰ τὰς ὁδοὺς βαρεῖας κυκλοφορίας ὡς ἡ ὁδὸς Πειραιῶς. Ἐνεκα τῶν πλεονεκτημάτων αὐτῶν ὁ σύλλογος τῶν Ἀμαξηλατῶν δι' ἀναφορᾶς τοῦ ἀπὸ 11 Μαρτίου 1914 πρὸς τὸ Ὑπουργεῖον αἰτεῖται β-πως αἱ ὁδοὶ τῶν Ἀθηνῶν στρωθῶσι διὰ τοῦ συστήματος τοῦ κ. Καλλία.

Διὰ νὰ εἶναι ἐν ὁδοστρώμα τέλειον ἀπαιτεῖται νὰ εἶναι μεγίστης ἀτοχῆς, καὶ ἑλαστικόν. Ἡ σκωρία Λαυρεῖον ἣτις ἔχει ἀπορριφθῆ εἰς τὰς ἀκτὰς τοῦ Λαυρεῖον ὡς ἀχρηστος εἰς ἑκατομμύρια τόννων, παρουσιάζει ἀντίστασιν κατὰ τὰς δοκιμὰς τὰς γενομένας εἰς τὸ δοκιμαστήριον τῆς σχολῆς τῶν Γεφυροδοποιῶν τῶν Παρισίων, 2625 χιλιγραμμῶν κατὰ τετραγωνικὸν ἑκατοστά, δηλαδὴ πενταπλασίαν τοῦ γρανίτου

καὶ ὀκταπλασίαν τοῦ ἀσβεστολίθου ἐξ οὗ λαμβάνονται τὰ σκῆρα τῆς ὀδοστρωσίας μας. Ἀπεδείχθη οὕτως ὅτι ἔχομεν ἐν ἀφθονίᾳ τὸ κορυφαῖον εἰς ἀντίστασιν ἐν τῷ κόσμῳ ὑλικὸν ὄπερ συνδεόμενον δι' ἀσφάλτου δίδει τὸ τελειότερον ὑπὸ πᾶσαν ἔποψιν ὀδόστρωμα.

Ἡ διατριβὴ τοῦ κ. Καλλία ἐφιστᾷ τὴν προσοχὴν τῶν ἀρμοδίων ἐπὶ τούτου τοῦ ὀδοστρωματος, τοῦ ὁποῖοι ἔφαρμογὴ ἐν Ἑλλάδι ἐν μεγάλῃ κλίμακι σὺν τῷ ἐξωραϊσμῷ τῶν Ἀθηνῶν θέλει ἐμφυχώσει καὶ τὴν φθίνουσαν βιομηχανίαν τοῦ Λαυρείου καὶ παρέξει ἐργασίαν εἰς τοὺς ἀπολυθησομένους ἐκ τοῦ στρατοῦ ἐργάτας.

G. N. M.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΝΕΑ

Τὸ ἄζωτον τῆς ἀτμοσφαιρας εἰς βιομηχανικὴν χρῆσιν.

Ἡ κυβέρνησις τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν ἐνέκρινε τὴν κατασκευὴν ἐργαστασίου εἰς Muscles Shoals (Alabama), ἱκανοῦνὰ παράγαγῃ ἐτησίως 110,000 τόννων νιτρικοῦ ἄμμωνίου διὰ μεθόδου τῆς κυαναμίδης, δοκιμασθείσης ἤδη μετ' ἐπιτυχίας ὑπὸ τῆς American Cyanamid Gy εἰς Νιαγάραν. Τὸ ποσὸν τῆς ηλεκτρικῆς ἐνεργείας ἣτις θὰ φθάσῃ τὰ 90000 χιλιόβατα ὑπὸ 12000 βόλτια θὰ χορηγηθῇ ὑπὸ ἰσχυρῶν ὑδροηλεκτρικῶν ἐγκαταστάσεων, αἵτινες θὰ κατασκευασθῶσι ὑπὸ τῆς κυβερνήσεως δι' ἐξόδων τῆς Tennessee River. Τὸ ἄζωτον θὰ λαμβάνηται ἐκ τοῦ ὑγραποιηθέντος ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ὑποβαλλομένου εἰς κλασματικὴν ἀπόσταξιν, διὰ τῆς μεθόδου τοῦ Claude.

Τὸ ἀργιλικὸν ἀσβέστιον ὡς ἀντικαταστάτης τοῦ τσιμέντου.

Τὸ ἀργιλικὸν ἀσβέστιον καὶ εἰς περίπτωσιν καθ' ἣν θὰ περιεῖχε 10 % πυριτικοῦ ὀξέως καὶ 3 % ὑπεροξειδίου τοῦ σιδήρου θὰ συνίσταται μειγνύμενον μετ' ὕδατος ἀντικαταστάτην τοῦ τσιμέντου, διότι ἔχει τὸ προτέρημα νὰ ἀποκτᾷ τάχιστα μεγάλην ἀντίστασιν, μάλιστα τοσοῦτον μεγαλυτέραν ὅσον περισσύτεραν ἄργιλον περιέχει. Εἷς τινὰς περιπτώσεις, ἡ ἀντίστασις δύναται νὰ ἀυξήσῃ σὺν τῷ χρόνῳ ἀλλὰ εἰς μικρὰ χρονικά διαστήματα. Φαίνεται ἐπίσης ὅτι ἀντὶ κονίαμα ὑποβληθῆ εἰς περιόσειαν ὕδατος κατὰ τὴν ὥριμανσιν χάνει μέρος

τῆς ἀντοχῆς του, ἐνῶ ἡ ὑγρασία τοῦ ἀέρος δὲν ἀρκεῖ διὰ νὰ προξενήσῃ τούτο. Ἐν συνόψει αὐτὰ αἱ ἀργιλικὰ ἐνώσεις δύνανται νὰ χρησιμεύσουν εἰς τὰς περιπτώσεις καθ' ἃς ἀπαιτεῖται ταχεῖα σκληρυνσις.

Τὸ τσιμεντοκονίαμα εἰς τὰς ἐντὸς τῆς θαλάσσης ἐργασίας.

Ὁ καθηγητὴς Dr Ing. Gary τοῦ Βερολίνου ἐπιφορτισμένος τῆς δοκιμῆς αὐτῆς, ἔφθασε εἰς τὰ ἑξῆς συμπεράσματα.

Διὰ νὰ ἀντέχη τὸ τσιμέντον εἰς τὴν ἐνέργειαν τοῦ ὕδατος τῆς θαλάσσης, πρέπει νὰ εἶναι ὅσον τὸ δυνατὸν πλούσιον εἰς SiO_2 καὶ τοῦναντίον πτωχὸν εἰς CaO καὶ εἰς Fe_2O_3 . Ἄν ἔχη περίσσειαν CaO δύναται νὰ διορθωθῇ τὸ ἐλάττωμα τούτο διὰ προσθήκης τόφου ἠφαιστείας. Οὐσιώδης ὄρος διὰ τὴν καλὴν διατήρησιν τῶν ἔργων εἶναι ὑψίστη σύμψηξις τοῦ κονιάματος, ὥστε πρέπει νὰ μεταχειρισθῶμεν τεμάχια παρεσκευασμένα ἐκ τῶν προτέρων καὶ ὑποβληθέντα εἰς ὑγρὸν αἶρα εἰς θερμοκρασίαν καταλήλων ὑψωθείσαν. Πρὸς τοῦτους τὸ κονίαμα δὲν πρέπει νὰ περιεχῆται πλεῖονα τῶν 66% ἄμμων.

Ὁ λευκόχρυσος

Ὀλίγον χρόνον πρὸ τοῦ πολέμου σπουδαῖα ποσότητες λευκοχρύσου ἀνεκαλύφθησαν εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Olpe καὶ Siogou εἰς τὴν Βεσφαλίαν. Κατὰ τὴν ἐποχὴν τοῦ πολέμου δὲν καταφθῆθη νὰ συλλεγῶσι τὰ ἀπαιτούμενα κεφάλαια διὰ τὴν ἐκμετάλλευσιν ταύτην.

Τὰ σιδηρορυχεῖα τῆς Νέας γῆς.

Ἡ ὑπέμετρος κατανάλωσις τοῦ σιδήρου κατὰ τὸν πόλεμον ἔδωκεν μεγάλην ὄψησιν εἰς μεταλλορυχίαν τῆς Νέας Γῆς Ὄρυχεῖα τινὰ τῆς Bill Island θὰ εἶναι τὰ σπουδαιότερα τοῦ κόσμου. Διακρίνονται δύο μέρη, τὸ ἐν εἰς τὸ ὁποῖον ἡ ἐτησία παραγωγὴ εἶναι 700000 τόννοι καὶ δύναται νὰ διδῇ τὸ αὐτὸ ποσὸν ἐπὶ 850 ἔτη, τὸ ἄλλο εἶναι ἱκανὸν νὰ δώσῃ 600000 τόννους ἐτησίως ἐπὶ 3300 ἔτη. Αὐτὰ τὰ ὄρυχεῖα δύνανται νὰ θεωρηθῶσι ὡς ἀνεξάντλητα, ἔχουσι δὲ τὸ προτέρημα νὰ εἶναι πλεθροῦν τῆς παραλίης ἔνθα πλοῖα 7000 τόννων δύνανται νὰ φορτωθῶσι εἰς διάστημα 6 ἕως 7 ὥρων. Τὸ μετάλλευμα ἀποστέλλεται εἰς Νέαν Σκωτίαν πρὸς τῆξιν καὶ καθαρσιν.

G. N. M.

Διόρθωσις

Φύλ. 12ον παρελθόντος ἔτους Σελ. 94. Δύναμις ἐκ τῶν ἐγκάτων τῆς γῆς ἀντὶ 1930 μέτρων — 19300.