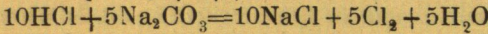
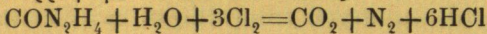


ὑπάρχει, ἀπαλλάσσεται ὁ στρατιώτης διὰ καταπόσεως ἐκάστοτε τοῦ σιέλου του, οὕτως ὥστε τὸ διαλυόμενον εἰς τὸν σιέλον ἀέριον ὑδροχλωρικὸν δὲν κατέρχεται εἰς τὸν στόμαχον, ὅστις πολὺ ὀλιγώτερον τῶν πνευμόνων προσβάλλεται. Ἐπιβοηθητικῶς εἰς τὸ συμποτίζον τὴν προσωπίδα ὑγρὸν προστίθεται καὶ μικρὸν τι ποσὸν ἀνθρακικοῦ νατρίου, τῆς κοινῆς σόδας, ἢ ὁποῖα ἐξουδετερῶναι τὸ ὑδροχλωρικὸν δὲν, παράγουσα χλωριῦχον νάτριον, ἀνθρακικὸν δὲν καὶ ὕδωρ ὅπως ἀβλαβῆ:



Ἡ διαλυτότης τῶν ἀσφυξιογόνων ἀερίων εἰς τὸ ὕδωρ ὅσον καὶ ἂν εἶναι μικρά, εἶναι ὅμως πολὺτιμος πρὸς ἄμυναν κατὰ τῆς ἀσφυξίας. Καὶ χωρὶς προσωπίδας εἰδικάς, ἀρκεῖ ἡ ἐφαρμογὴ διαβροχῶν ὑφάσματος πρὸ τοῦ στόματος καὶ τῶν ρωθῶνων διὰ τὴν συγκρατήσιν τὸ χλώριον ἢ καὶ τὰ ἄλλα ἀέρια, ἔστω καὶ προσωρινῶς. Ἀκόμη χρησιμώτερα τοῦ ὕδατος ἀπεδείχθησαν εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν τὰ οὖρα, τὰ ὁποῖα ἐν ἑλλείψει ὕδατος, ἠναγκάσθησαν νὰ μεταχειρισθῶσιν οἱ σύμμαχοι. Πράγματι ἡ περιεχομένη εἰς τὰ οὖρα οὐρία CON_2H_4 ἀποσυντίθεται ὑπὸ τοῦ χλωρίου ἢ τοῦ βρωμίου πρὸς ἀνθρακικὸν δὲν, ἄζωτον καὶ ὑδροχλωρικὸν δὲν ἀπορροφώμενον ὑπὸ τοῦ ὕδατος.



Εἰδικῶς κατὰ τοῦ ἐρεθισμοῦ τῆς ρινικῆς κοιλότητος καὶ τοῦ λαιμοῦ ἐνδείκνυνται γαργαρισμοὶ μὲ διάλυμα διττανθρακικοῦ νατρίου. Οἱ Γερμανοὶ μεταχειρίζονται ἐπὶ πλέον καὶ ἐνέσεις ἀτροπίνης πρὸς ἀνακούφισιν ἀπὸ τῆς ἀσφυξίας.

Ἐσχάτως ἡ ἀναπνευστικὴ προσωπὶς κατηγορήθη ὡς οὐχὶ πολὺ πρακτικὴ καὶ ἀσφαλὴς διότι εὐκόλως ἀποσπᾶται ἢ μετατοπίζεται, ἀντικατεστήθη δὲ διὰ σάκκου φορομένου ἄνωθεν τοῦ πηλικίου καὶ στερεομένου πέριξ τοῦ λαιμοῦ διὰ τοῦ περιλαιμίου τοῦ ἀμπεχόνου. Ὁ σάκκος οὗτος ἔχει σχισμὴν ἀντικρύζουσαν τοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ κλειομένην διὰ φύλλου μαρμαρυγίου, εἶναι δὲ πολὺ ἀνετώτερος τῆς προσωπίδος καὶ πρακτικώτερος διότι ἔχει μεγαλειτέραν ἐπιφάνειαν ἀπορροφήσεως.

Τὸ διάλυμα ἐντὸς τοῦ ὁποίου διαβρέχεται ὁ ἀναπνευστικὸς αὐτὸς σάκκος περιέχει πλὴν τοῦ ὑποθειώδους νατρίου μικρὸν τι ποσὸν ἀνθρακικοῦ νατρίου καὶ γλυκερίνης, ἢ ὁποῖα ὡς ὑγροσκοπικὴ διατηρεῖ πάντοτε τὸ ὕφασμα ὑγρὸν καὶ εὐχρηστον. Ἐν ἀργίᾳ ὁ σάκκος φέρεται εἰς λωρίδα πέριξ τοῦ πηλικίου.

Ἐννοεῖται ὅτι οἱ σύμμαχοι δὲν περιορίσθησαν εἰς τὰ μέσα τῆς ἀμύνης κατὰ τῶν ἀσφυξιογόνων ἀερίων, ἀλλ' ἐμελέτησαν καὶ τὴν ἀνταπόδοσιν, διὰ κοινῆς ἀποφάσεως Γαλλίας καὶ

Ἀγγλίας. Τοῦ χλωρίου καὶ βρωμίου μὴ ἀφθονοῦντος εἰς τὰ σύμμαχα ταῦτα κράτη, ἡ ἐκλογὴ ἐστράφη πρὸς ἄλλα ἀέρια, ὡς τὸ τρομερὸν ὑδροκυάνιον, τὸ ἀρσενικοῦχον ὑδρογόνον, τὸ ὑδρόθειον, καὶ κακοδυλικαὶ τινες ἐνώσεις, ὅλα ὅμως αὐτὰ δὲν εἶναι ὅσον τὰ Γερμανικὰ ἀέρια πρακτικὰ πρὸς ἐμβίασιν ἐνὸς μετώπου χαρακωμάτων, δὲν ἔχουσιν ἄλλως τε μέγα εἰδικὸν βάρος. Τὸ ζήτημα μελετᾶται συντόμως, φαίνεται δὲ ὅτι ὁ λόρδος Ἄρμστρογγ προσηγγισεν εἰς τὴν λύσιν τοῦ προβλήματος δι' ἀερίου ναρκωτικοῦ, παρέχοντος τοῦλάχιστον ἀνώδυνον τὴν ἀσφυξίαν.

Α. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

ΠΕΡΙ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ ΚΑΪΡΟΥ ΚΑΙ ΗΛΙΟΥΠΟΛΕΩΣ

(Συνέχεια φυλ. 6).

Μακαδάμ.

Ἐπὶ τῆς θεμελιώσεως τῆς οὐτῶ παρασκευασθείσης διαστρώνεται στρώμα σκύρων βασालτικῶν διαστάσεων 4—6 ἑκατ. ἄτινα κυλινδροῦνται καλῶς δι' ὀδοστρωτήρος 12 τόννων. Μετὰ τὴν κυλινδρῶσιν τὸ πάχος τοῦ μακαδάμ ἀνάγεται εἰς 9 ἑκατ. Ὡς συνδετικὴν ὕλην τῶν βασालτικῶν σκύρων μεταχειρίζονται ἄμμον ἀργιλλοπυριτική, ἥτις ῥίπεται κατὰ τὴν τελευταίαν περιόδον τῆς κυλινδρώσεως διὰ χηρίσεως ὕδατος.

Ἡ ἀναλογία τῆς χρησιμοποιουμένης ἄμμου κατὰ κυβ. μέτρον εἶναι περίπου 0,12 τοῦ κυβ. μέτρον, τοῦ δὲ ὕδατος ἀνά τετραγων. μέτρον μακαδάμ εἶναι περίπου τὰ $\frac{3}{5}$ τοῦ κυβισμοῦ τῶν ὑλικῶν.

Ὡς βέλως καμπυλόγητος τῆς ὁδοῦ παραδέχονται τὸ $\frac{1}{70}$ τοῦ πλάτους αὐτῆς.

Πίσσωσις.

Μετὰ τὸ πέρασ τῆς κυλινδρώσεως τοῦ μακαδάμ ἀφίεται ἡ ὁδὸς ἐλευθέρᾳ εἰς τὴν κυκλοφορίαν ἐπὶ 2—3 μῆνας, μεθ' ὅ κλείεται ἡ ὁδὸς ἐπὶ τοῦ ἡμίσεως τοῦ πλάτους αὐτῆς καὶ καθαρίζεται διὰ μηχανικῶν σαρώθρων ἢ καὶ διὰ σαρώθρων τῶν χειρῶν ἀδιαφόρως, ἕως οὗ ἡ ἐπιφάνεια τῶν σκύρων μείνη γυμνὴ καὶ ἀπηλλαγμένη κονιορτοῦ, λάσπης καὶ παντὸς στοιχείου καλύπτοντος αὐτήν. Τούτου γενομένου, ἐκτελεῖται ἡ πίσσωσις τῆς ὁδοῦ εἰς δύο στρώσεις, ὧν

ἡ δευτέρα μετὰ 15 ἡμέρας ἢ ἓνα μῆνα ἀπὸ τοῦ πέρατος τῆς πρώτης.

Ἡ ἐπίπασις δι' ἄμμου ἐν τῇ πρώτῃ πισώσει γίνεται 24 ὥρας μετὰ τὴν διάστροφον τῆς πίσης, ἐν δὲ τῇ δευτέρᾳ πισώσει ἢ ἄμμος ῥίπτεται ἀμέσως μετὰ τὴν διάστροφον τοῦ δευτέρου στρώματος πίσης.

Τόσον ἐν τῇ πρώτῃ πισώσει ὅσον καὶ ἐν τῇ δευτέρᾳ ἢ ὁδὸς ἀφίεται ἐλευθέρα μετὰ 24 ὥρας ἀπὸ τῆς δι' ἄμμου ἐπιπάσεως.

Διὰ τὴν πίσωσην γίνεται χρῆσις μηχανῶν καὶ πίσης θερμαινομένης εἰς 60 βαθμοὺς Κελσίου.

Ἡ χρησιμοποιουμένη ἐν Ἡλιουπόλει πίσα προέρχεται ἐκ τοῦ ἐργοστασίου τοῦ φωταερίου Κερκύρας.

Κατ' ἔτος ἐκτελεῖται νέα πισώσεις τῶν ὁδῶν διὰ μιᾶς στρώσεως πίσης. Ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ ἢ ἄμμος ῥίπτεται ἀμέσως μετὰ τὴν πίσωσην, ἢ δὲ ὁδὸς δὲν ἀφίεται ἐλευθέρα εἰμὴ μετὰ 24 ὥρας ἀπὸ τοῦ πέρατος τῆς δι' ἄμμου ἐπιπάσεως.

Λειτουργεῖ ἀξία ἰδιαιτέρας μνείας εἶναι ὅτι αἱ ὁδοὶ τῆς Ἡλιουπόλεως οὐδέποτε καταβρέχονται, καθαρίζονται ὁμοῦ καὶ συντηροῦνται ὡς οἷόν τε τελείως.

Ἡ τιμὴ τοῦ τετραγων. μέτρου τῆς πισώσεως εἰς δύο στρώσεις εἶναι 34 περίπου λεπτά ἤτοι 18 λεπτά διὰ τὴν πρώτην στρώσιν καὶ 16 λεπτά διὰ τὴν δευτέραν στρώσιν, ἢ δὲ τιμὴ τοῦ μακαδάμ ἀνά τετραγων. μέτρον εἶναι 2 δραχμ. καὶ 55 ο)ο συμπεριλαμβανομένης τῆς πισώσεως εἰς δύο στρώσεις καὶ τῆς θεμελιώσεως.

ΠΕΡΙ ΜΑΚΑΔΑΜ ΚΑΙ ΠΙΣΣΟΚΟΝΙΑΣ

Εἶδομεν προηγουμένως ὅτι ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ μακαδάμ ἐπιφανειακῶς πισσομένου ἐστέρθη ὑπὸ ἐπιτυχίας εἰς τὰς μνησθεῖσας πόλεις Ἀλεξανδρείας, Καΐρου καὶ Ἡλιουπόλεως. Ἐπειδὴ δὲ ὁ τρόπος οὗτος τῆς ὁδοστρωσίας ἤρξατο ἐφαρμοζόμενος ἀπὸ τινος ἐν μεγάλῃ κλίμακι καὶ ἐν Ἀθήναις, οὐχὶ δέ, ὡς λέγεται, μετὰ τῶν αὐτῶν ὡς ἐν Αἰγύπτῳ ἀποτελεσμάτων, ἐθεώρησα σκόπιμον νὰ ἐξετάσω μετὰ τινων λεπτομερειῶν τὸν τρόπον τοῦτον τῆς ἐπενδύσεως τῶν ὁδῶν.

Ἐξηκριβώθη ὅτι ὁ κονιορτὸς τῆς ὁδοῦ περιέχει ποσότητα μικροβίων παθογόνων δυναμένων νὰ δώσωσι γέννησιν εἰς ἐπιδημίας πάσης φύσεως. Ἀπεδείχθη ἐπίσης ὅτι ὁ κονιορτὸς οὗτος ὑπῆρξεν ἢ αἰτία κατὰ μέγα μέρος τῶν ἀσθενειῶν τῶν τόσον διαδεδομένων εἰς τοὺς ὀφθαλμοὺς (ἐπιπεφυκίτιδος, κερατίτιδος), πολλῶν βρογχιτίδων καὶ πνευμονιῶν. Ἄλλ' ὅτι καθίσταται μᾶλλον ἐπιφοβὸν εἶναι ὁ τέτανος,

καίτοι δὲ σπάνια αἱ περιπτώσεις τοῦ τετάνου, τείνουσι πράγματι νὰ ἀυξηθῶσιν ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος. Ὑπὸ τὰς συνθήκας ταύτας ἤχθησαν νὰ ἀναζητήσωσι μέσα δι' ὧν νὰ ἀφαιρέσωσιν ἀπὸ τοῦ κονιορτοῦ τὸν χαρακτηρὰ τῆς μεταδόσεως τῶν νόσων διὰ τῶν μικροβίων.

Αἱ δοκιμαὶ αἱ γινόμεναι ἐν τῷ σκοπῷ τούτῳ ἔλαβον μείζονα σπουδαιότητα καὶ ἀπέβησαν μάλιστα ἀνάγκη ἐπιτακτικὴ ἀπὸ τῆς στιγμῆς καθ' ἣν, ἕνεκα τῆς αὐξήσεως τῆς κυκλοφορίας τῶν αὐτοκινήτων, ἢ ἀνάπτυξις καὶ ἢ διάδοσις τοῦ κονιορτοῦ ἔλαβον αἰσθητὰς τὰς ἀναλογίας ἀληθοῦς πληγῆς ὑπὸ τὴν ἐποχὴν τῆς δημοσίας ὑγείας. Παρὰ τὰς ἀπαιτήσεις ταύτας τὰς καθαρῶς ὑγιεινὰς καὶ ὧν ἡ δικαιολόγησις ἀνεγνωρίσθη πανταχοῦ, ἢ ἀνάπτυξις ἢ ὁσημέρια αὐξάνουσα τῆς κυκλοφορίας τῶν αὐτοκινήτων ἤγαγε τὰς Κυβερνήσεις νὰ προσαρμόσωσι τὴν κατασκευὴν τῶν ὁδῶν πρὸς τὰς νέας συνθήκας τῆς κυκλοφορίας καὶ νὰ ζητήσωσι τὰ μέσα πρὸς πλήρωσιν τῆς ἀνάγκης ταύτης, ἀποβλέπουσαι συγχρόνως εἰς τὸ οἰκονομικὸν μέρος τοῦ προβλήματος.

Καὶ ὡς πρῶτον μέσον πρὸς καταπολέμησιν τοῦ κονιορτοῦ μετεχειρίσθησαν τὴν ἐπιφανειακὴν πίσωσην, ἐξηκριβώθη δ' ὅτι αὕτη καλῶς ἐκτελουμένη εἶναι ἀναμφισβήτητος φάρμακον δραστήριον κατὰ τοῦ κονιορτοῦ καὶ ὅτι προστατεύει ἐν τινι μέτρῳ τὴν ὁδὸν τῆς καταστρεπτικῆς ἐνεργείας τῶν αὐτοκινήτων.

Ὅντως, εἶναι γνωστὸν ὅτι οἱ τροχοὶ τῶν ὀχημάτων τείνουσι νὰ καταστρέψωσι τὴν ὁδὸν κυρίως διὰ τῆς πίσεως ἢ ἀσκοῦσιν ἐπὶ τῶν ὑλικῶν, ὅτι τὰ αὐτοκίνητα τείνουσι νὰ ἀπομακρύνωσιν ἀπ' ἀλλήλων καὶ πρὸ παντὸς νὰ ἀποσπάσωσι τὰ λεπτὰ ὑλικά ἐκ τῆς ὁδοῦ. Δέον λοιπὸν ἢ ἀντίστασις εἰς τὴν θραῦσιν τῶν ὑλικῶν τῶν χρησιμοποιουμένων νὰ ἦ ἀνάλογος τοῦ βάρους τῶν ὀχημάτων τῶν κυκλοφορούντων ἐπὶ τῆς ὁδοῦ, νὰ γίνηται δὲ χρῆσις κολλητικῆς ὕλης ἥτις νὰ ἀντιτιθῆται τόσῳ μᾶλλον εἰς τὴν ἀπόσπασιν τῶν λεπτῶν ὑλικῶν ὅσον ἢ κυκλοφορία τῶν αὐτοκινήτων ἀποβαίνει σημαντικωτέρα.

Πρὸ τῆς ἐμφανίσεως τῶν αὐτοκινήτων μεγάλης ταχύτητος, ἢ κυρία αἰτία τῆς καταστροφῆς τοῦ κοινοῦ μακαδάμ ἐνυπῆρχεν ἐν τῇ πιέσει τῇ ἀσκουμένη ἐπ' αὐτοῦ ὑπὸ τῶν τροχῶν τῶν κυκλοφορούντων ὀχημάτων. Τὰ σκῦρα ἐθραύοντο ὑπὸ τὴν ἐνέργειαν τῆς πίσεως ταύτης καὶ μικρὸν κατὰ μικρὸν ἀνήγοντο εἰς κονιορτόν, ὃν τὸ ὕδωρ καὶ ὁ ἄνεμος παρέσυρον ἐκτὸς τῆς ὁδοῦ Ἠρκοῦντο τέτε νὰ πολεμῶσι τὸν σχηματισμὸν τοῦ κονιορτοῦ μεταχειριζόμενοι ὑλικά ἐπαρκῶς στερεά. Ἄλλὰ διὰ τῶν ταχέων αὐτοκινήτων ἐνεφανίσθη νέον στοιχεῖον κατα-

στροφῆς, ἀνεγνώρισαν τότε ὅτι τὰ ὀχήματα ταῦτα ἐξήρθησαν τὸ μακαδάμ διὰ τῶν τριβῶν τῶν κινητηρίων τροχῶν καὶ ἔκουνον διὰ ἀποροφῆσεως τῶν λεπτῶν του ὑλικῶν. Οἱ λίθοι ἀποσπώμενοι τῆς κώτης των, στερούμενοι τοῦ στηρίγματός των διὰ τῆς ἐξαφανίσεως τῶν λεπτῶν ὑλικῶν ἄτινα τοὺς συνέσφιγγον ἄλλοτε, εὐρίσκοντο ὑποβεβλημένοι κατὰ τὴν διάβασιν βαρέος ὀχήματος, εἰς δυνάμεις ἀκανονίστους εἰς ἃς δὲν ἠδύναντο νὰ ἀντιστῶσι καὶ ὑφ' ὧν ἐθραύοντο, τοῦτο δὲ ἦτο ἡ ταχεῖα καταστροφὴ τοῦ μακαδάμ.

Ἡ ἐξακριβωσις τῶν εἰδικῶν φθορῶν τῶν ὀφειλομένων εἰς τὴν κυκλοφορίαν τῶν αὐτοκινήτων συνέπεσεν αἰσθητῶς πρὸς τὴν ἔναρξιν τῶν δοκιμῶν τῆς ἐπιφανειακῆς πισώσεως, γενομένων ἐπὶ τῷ σκοπῷ καταπολεμήσεως τοῦ κονιοροῦ καὶ τῆς λάσπης. Ἀνεγνώρισαν ταχέως τὴν σωτήριον ἐπίδρασιν τῶν πισώσεων ἐπὶ τῆς διατηρήσεως τῶν μακαδάμ τῶν συνηζομένων ὑπὸ τῆς κυκλοφορίας τῶν αὐτοκινήτων. Αἱ φθοραὶ καὶ ὁ κονιορτὸς ἐξηφανίζοντο εὐθὺς ὥς τὸ μακαδάμ ἐπισσοῦντο. Εἶναι, ἄλλως, εὐκόλον νὰ ἐννοήσῃ τις τὴν ἐνέργειαν τὴν παραγομένην ὑπὸ τῆς πισώσεως τῆς ἐπιφανείας. Ἡ πίσσα εἰσδύει ὀλίγον ἐντὸς τοῦ μακαδάμ, στερεοποιεῖ τὰ στοιχεῖα αὐτοῦ ἐν τῷ στρώματι ἐν ᾧ εἰσδύει, σχηματίζει οὕτω φλοιὸν ἀδιαπέραστον ὅστις ἀντιτίθεται οὐσιωδῶς εἰς τὴν ἔξοδον τῶν λεπτῶν ὑλικῶν καὶ ἐμποδίζει συγχρόνως τὴν εἰσδυσιν τοῦ ὕδατος, οὕτω δ' ἀποφεύγεται ἡ παραγωγὴ ὑγρᾶς προστριβῆς πολὺν καταστρεπτικωτέρας τῆς ξηρᾶς. Ἄλλ' ὅσῳ ἡ ἐνέργεια αὕτη τῆς ἐπιφανειακῆς πισώσεως εἶναι βεβαία, τόσῳ θὰ ἦτο ματαιοπονία νὰ ἐλπίζῃ τις παρ' αὐτῆς πλείονα τῶν ὅσων δίδει. Τὸ στερεοποιούμενον στῶμα εἶναι πολὺ λεπτὸν διὰ νὰ ἀσκήσῃ ἐνέργειαν αἰσθητὴν ἐπὶ τῆς διανομῆς τῶν πύσεων καὶ ἡ πίσσῃσι τῆς ἐπιφανείας δὲν φέρει αἰσθητὴν βελτίωσιν εἰς τὸ μακαδάμ διὰ τὴν καταπολέμησιν τῆς ἐνεργείας τῆς πύσεως. Ἀντιτίθεται εἰς τὴν ἔξοδον τῶν λεπτῶν ὑλικῶν, δὲν ἀντίσταται αἰσθητῶς εἰς τὸν σχηματισμὸν των διὰ τοῦ θρυμματισμοῦ τῶν σκύρων.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐξάγεται τὸ συμπέρασμα ὅτι δὲν πρέπει νὰ ἐκτελῆται ἐπιφανειακὴ πίσσῃσι εἰμὴ ἐπὶ μακαδάμ συγκειμένου ἐξ ὑλικῶν ἐπαρκῶς στερεῶν διὰ τὴν κυκλοφορίαν ἣν ἔχουσι νὰ ὑποστώσιν. Εἶναι μάλιστα φρόνιμον ὑπὸ τὴν ἔποψιν ταύτην νὰ ἦ τις μᾶλλον ὑπερβολικὸς καὶ νὰ μεταχειρίζεται εἰς τὴν σύστασιν τοῦ μακαδάμ τὰ μᾶλλον σκληρὰ καὶ στερεὰ ὑλικά ἄτινα διαθέτει. Ἐξηκριβώθη ἄλλως εἰς τὰς διαφόρους δοκιμὰς ἐπιφανειακῆς πισώσεως τὰς

γενομένας πανταχοῦ, ὅτι ἡ ἐπένδυσις αὕτη δὲν ἔδιδε καλὰ ἀποτελέσματα εἰμὴ ἐκεῖ ὅπου ἡ ἀντίστασις τῶν ὑλικῶν ἦτο ἀνάλογος τοῦ κόπου τοῦ προξενουμένου ὑπὸ τῆς κυκλοφορίας, τὸ δὲ μακαδάμ ἐσηματίζετο διὰ σκύρων σκληρῶν, στερεῶν, ὁμογενῶν, ὡς οἶόν τε κυβικῶν, μετὰ διαστάσεων περιλαμβανομένων μεταξύ .4 καὶ 6 ἑκατ. καὶ συνδετικῆς ὕλης τῆς κάλλιον ἀρμοζούσης εἰς τὴν φύσιν τῶν ὑλικῶν ἀνηγμένης εἰς τὸ ἐλάχιστον ποσόν.

Ἡ ἄμεσος συνέπεια τῶν ἀνωτέρω εἶναι ὅτι ἡ ἐπιφανειακὴ πίσσῃσι δὲν ἀρμόζει εἰς ὅλας τὰς περιστάσεις. Διότι, ἐὰν καταπολεμῇ νικηφόρως τὴν καταστρεπτικὴν ἐνέργειαν τῶν αὐτοκινήτων, μένει ὅμως ἄνευ αἰσθητοῦ ἀποτελέσματος ἐπὶ τῆς ἐνεργείας τῆς πύσεως, δὲν ἀρμόζει προφανῶς νὰ τὴν μεταχειρίζωμεθα εἰμὴ ἐκεῖ ὅπου ἡ κυκλοφορία τῶν αὐτοκινήτων ἔχει σπουδαιότητα τινὰ καὶ ὅπου ἡ κυκλοφορία εἶναι ἐλαφρὰ ἐν τῷ συνόλῳ τῆς. Ἡ πείρα δὲ ἀπέδειξεν ὅτι τὰ ἐπιτυγχάνόμενα ἀποτελέσματα ἐπὶ μακαδάμ ἐπιφανειακῶς πισσομένου καὶ ὑποκειμένου εἰς τὴν διάβασιν βαρέων ὀχημάτων εἶναι μέτρια, δι' ὃ καὶ ἀντενδείκνυται ἡ χρῆσις τῆς ἐπιφανειακῆς πισώσεως εἰς ὁδοὺς ἐντόνου καὶ βαρείας κυκλοφορίας.

Ἄλλὰ πρὸς ἐπιτυχίαν καλῶν ἀποτελεσμάτων ἐκ τῆς χρήσεως τῆς ἐπιφανειακῆς πισώσεως δὲν ἀρκεῖ νὰ ἐφαρμόζηται αὕτη ἐπὶ μακαδάμ συγκειμένου ἐκ σκύρων ὡς οἶόν τε σκληρῶν καὶ κυβικῶν μετὰ συνδετικῆς ὕλης τῆς κάλλιον ἀρμοζούσης εἰς τὴν φύσιν τῶν ὑλικῶν, δέον πρὸς τούτοις τὸ μακαδάμ τὸ προορισμένον νὰ δεχθῇ ἐπιφανειακὴν πίσσῃσιν, νὰ ἐδράζηται ἐπὶ θεμελιώσεως τῆς κάλλιον ἀρμοζούσης εἰς τὴν φύσιν τοῦ ἐδάφους μετὰ προηγουμένην ἀποξήρανσιν αὐτοῦ ἐὰν αὕτη κριθῇ ἀναγκαία.

Ὅντως, πάντες σήμερον συμφωνοῦσιν ὅτι διὰ τὰς σκυροστρώτους ὁδοὺς δέον νὰ γενικευθῇ ἡ χρῆσις τῆς θεμελιώσεως, ἡ δὲ σύστασις καὶ κατασκευὴ ταύτης νὰ ἦ τὸσον μᾶλλον τελεία ὅσον τὸ ἔδαφος εἶναι ἥτιον στερεόν. Ἡ πείρα δ' ἀπέδειξεν ὅτι θεμελιώσις πάχους 18—22 ἑκατ. συγκειμένη ἐκ χονδρῶν ἀργολίθων ἐξασφαλίζει γενικῶς τὸν στερεὸν σύνδεσμον τοῦ ἄνω στρώματος τοῦ μακαδάμ καὶ ἐμποδίζει τὸν σχηματισμὸν ὤωγμων. Εἶναι, ἄλλως, γνωστὸν ὅτι ἡ συνέχεια τῶν ὑλικῶν τῆς ἐπενδύσεως εἶναι ἡ ἀναγκαία ἰδιότης πρὸς ἐξασφάλισιν τῆς ἀξίας καὶ τῆς διαρκείας τῆς ἐπιφανειακῆς πισώσεως.

Ἐν πάσῃ περιπτώσει, διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ πάχους τῆς θεμελιώσεως, δέον ἢ ἀνά μονάδα ἐπιφανείας πύσεις νὰ συμβιβάζεται πρὸς τὴν ἀντίστασιν τοῦ ἐδάφους, λαμβανομένην ἐν ταῖς δυσμενεστέραις ὑγροσκοπικαῖς συνθήκαις.

Ὁ ἀκόλουθος πίναξ δύναται νὰ χρησιμεύσῃ ἐν τινι μέτρῳ ὡς βάσις πρὸς προσδιορισμὸν τοῦ καταλλήλου πάχους θεμελιώσεως συγκειμένης ἐκ χονδρῶν ἀργολίθων.

Μακαδάμ μετὰ θεμελιώσεως ἐκ χονδρῶν ἀργολίθων.

Διὰ θεμελίωσιν πάχους 0,15-0,20 0,25-0,30.

Φορτίον τοῦ ἐδάφους ἀνὰ τετραγων. ἐκατοστόν.

διὰ μακαδάμ ἐκ χιλ.	χιλ.	χιλ.	χιλ.	χιλ.
σκύρων πάχους 0,10	1,35	1,07	0,87	0,72
» 0,15	0,93	0,77	0,64	0,54
» 0,18	0,64			
» 0,20	0,68	0,58	0,48	0,43

Ὁ πίναξ οὗτος συνετάχθη ἐπὶ τῇ βάσει τῆς ἐξῆς ἀρχῆς τοῦ μηχανικοῦ Léger:

«Ὅταν ἡ ἀνωτέρα ὄψις σώματός τινος πιέζεται καθέτως ὑπὸ δυνάμεως Π κατ' ἐπιφανείαν διαμέτρου δ, αἱ ἀκραῖαι γραμμαὶ τῶν πιέσεων ἐν τῷ ἐσωτερικῷ τοῦ σώματος προσλαμβάνουσι τὴν μορφήν κώδωνος ἔχοντος τὴν κορυφὴν αὐτοῦ εἰς δ καὶ περιβάλλοντος ἐν τῇ κατωτέρᾳ βάσει τοῦ στερεοῦ ζώνην διαμέτρου Δ τοιαύτην ὥστε ἡ διαφορὰ Δ-δ δὲν ὑπερβαίνει 2½ φοράς τὸ ὕψος τοῦ στερεοῦ.»

Ὁ κάτωθι πίναξ συνετάχθη ἐπὶ τῇ βάσει τῆς ἄνω ἀρχῆς, δύναται δὲ ἐπίσης νὰ δώσῃ ἰδέαν τινὰ περὶ τοῦ φορτίου τοῦ ἐδάφους ἀνὰ τετραγων. ἐκατοστόν ἐν τῇ περιπτώσει μακαδάμ ἄνευ θεμελιώσεως.

Μακαδάμ ἄνευ θεμελιώσεως.

Διὰ πάχος μακαδάμ

0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
------	------	------	------	------	------

Φορτίον ἐδάφους ἀνὰ τετραγ. ἐκατ. (Χιλιόγραμμα)

7,24	3,25	1,92	1,25	0,87	0,64
------	------	------	------	------	------

Ἐκ τοῦ πίνακος τούτου ἐξάγεται ὅτι διὰ τὰ ἐδάφη τὰ στερεὰ τὰ δυνάμενα νὰ ὑποβαστάσωσι μετ' ἀσφαλείας φορτία ἀπὸ 6 ἕως 10 χιλιογράμμων, τὸ πάχος 0,05 δύναται ἐν ἀνάγκῃ νὰ ἀρκέσῃ. Ἄλλ' ἡ πείρα ἀπέδειξεν ὅτι ἡ κύλις, ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει, προσδιορίζει πιέσεις ἀνὰ μονάδα ἐπιφανείας αἰνίνες ἐν καιρῷ ὑγρῷ καταστρέφουσι τὴν ὁδόν. Παρατηρητέον ὅτι πρὸς σύνταξιν τῶν ἄνω πινάκων ἐλήφθη διὰ τὴν πίεσιν Π βάρους 4000 χιλιογράμμων στηριζόμενον ἐπὶ ἐλισώτρου τροχοῦ 0, μ 14 περίπου, τοῦθ' ὅπερ παράγεται ὑπὸ γεωργικῆς

ἀμάξης διτροχῶν ἐχούσης βάρους 6000 χιλιογρ. μετὰ 2000 χιλιογρ. διὰ τὴν ἄμαξαν.

Διὰ τὸ μικτὸν ὁδόστρωμα τὸ περιλαμβάνον τὴν θεμελίωσιν καὶ τὸ μακαδάμ, ἐλήφθη ὑπ' ὄψει ἡ κάμψις ἣν ὑφίσταται ἡ κανονικὴ γραμμὴ τῶν πιέσεων τῶν εἰσδουοσῶν εἰς διάφορα μέσα καὶ ἐγένετο δεκτὸν διὰ τὴν ἔκτασιν τῆς θεμελιώσεως 1½ φοράν τὸ ὕψος ἀντὶ 2½ διὰ τὸ μακαδάμ.

Μετὰ τὰ ἀνωτέρω, καὶ δεδομένον ὄντος ὅτι τὸ μακαδάμ κατεσκευασθῆ συμφώνως πρὸς τὰς ἄνω ἐκτεθείσας συνθήκας μετὰ καλῆς θεμελιώσεως, θὰ ἐξετάσῃ τὴν τρόπον δέον νὰ ἐκτελεσθῇ ἡ ἐπιφανειακὴ πίσσωσης ὅπως δώσῃ ἰκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα.

Χωρὶς νὰ εἰσέλθω εἰς λεπτομερῆ περιγραφὴν τοῦ τρόπου τῆς ἐκτελέσεως τῆς ἐπιφανειακῆς πίσσώσεως, θὰ ἀναφέρω μόνον πᾶν ὅτι εἶναι γενικῶς παραδεδεγμένον ὡς ἐξασφαλίζον τὴν ἐπιτυχίαν τῆς πίσσοκονίας.

Ὅντως, ἡ πείρα ἀπέδειξεν ὅτι πρὸς ἐπιτυχίαν τῆς ἐπιφανειακῆς πίσσώσεως πρέπει νὰ ἀσκήται ἡ δέουσα προσοχὴ ἐπὶ τῶν ἀκολουθῶν σημείων.

1ον) Ἡ πρὸς πίσσωσιν ὁδὸς δέον νὰ ἦ ἐν καλῇ καταστάσει, ἡ δὲ ἐπιφάνεια αὐτῆς ὡς οἶόν τε ὁμαλή, ἐὰν δὲ ὑπάρχωσι κοιλότητες ἢ ἐν γένει ἀνωμαλίας, νὰ ἐξομαλινθῶσι πολὺ πρὸ τῆς πίσσώσεως.

2ον) Ἐπειδὴ διὰ τῆς πίσσώσεως δὲν ἐπιζητεῖται κυρίως ἡ κάλυψις τῆς ὁδοῦ δι' ἐπιδερμίδος ἐκ πίσης καὶ ἄμμου, ἀλλ' ἡ εἴσδυσις αὐτῆς εἰς ἐπαρκῆς βάθος ταύτης, δέον ἢ ὁδὸς νὰ ἦ ἐντελῶς ξηρὰ πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῆς πίσσώσεως. Συνήθως παραδέχονται ὡς κατάλληλον ἐποχὴν διὰ τὴν πίσσωσιν 4—6 ἐβδομάδας μετὰ τὴν κολύμβωσιν τῆς ὁδοῦ.

3ον) Ἡ ὁδὸς δέον νὰ καθαρισθῇ οὕτως ὥστε νὰ ἀπαλλαγῇ ἐντελῶς τῆς λάσπης, τοῦ κονιοροῦ καὶ τῶν ἄλλων στοιχείων τῶν καλυπτόντων αὐτήν.

4ον) Ἡ πίσσωσις πρέπει νὰ ἐκτελεῖται ἐν καιρῷ ξηρῷ καὶ θερμῷ. Ἐὰν βρέξῃ, ἡ ἐργασία δέον νὰ διακοπῇ ἕως οὗ ἡ ὁδὸς ξηρανθῇ καλῶς.

5ον) Κατὰ τὴν πίσσωσιν καλὸν νὰ ἐμποδισθῇ ἡ ὁδὸς εἰς τὴν κυκλοφορίαν ἐπὶ τοῦ ἡμίσεως καὶ εἰ δυνατόν ἐφ' ὄλου τοῦ πλάτους αὐτῆς.

6ον) Εὐθὺς ὡς χυθῇ ἡ πίσσα ἐπὶ τῆς ὁδοῦ, δέον νὰ ἐξασφαλισθῇ πάχος ὁμοίμορφον αὐτῆς καὶ διὰ χρήσεως τοῦ ἀναγκαίου μόνου ποσοῦ ταύτης, διότι ὑπερβολικὸν ποσὸν πίσης συντελεῖ εἰς τὴν ταχέειαν καταστροφὴν τῆς ὁδοῦ. Συνήθως ποσὸν πίσης ἐνὸς χιλιογρ. ἕως 1½

ἀνὰ τετραγών. μέτρον ὁδοῦ ἀρκεῖ διὰ τὴν πρῶ-
την πίσσωσιν.

7ον) Μεγίστη σπουδαιότης πρέπει νὰ ἀπο-
δίδεται εἰς τὴν ἐκλογὴν τῆς καταλλήλου σιγι-
μῆς διὰ τὴν δι' ἄμμου ἐπίπασιν, διότι ἐὰν δι-
φθῆ ἡ ἄμμος λίαν ἐνωρῆς, ἐπιτυγχάνεται φλοιὸς
ἐπιφανειακῶς μόνον. Ἐὰν τοῦναντίον ἡ ἐπί-
πασις γένηται λίαν βραδέως, ἡ πίσσα ἀπορρο-
φωμένη ὑπὸ τῆς ὁδοῦ δὲν ἔχει πλέον τὴν δύ-
ναμιν νὰ προσκολληθῆ εἰς τὴν ἄμμον ἥτις
οὕτως εὐρίσκεται τεθραυσμένη ὑπὸ τῶν ὀχη-
μάτων.

8ον) Ἡ ἄμμος δέον νὰ ἦ ὡς οἶόν τε κα-
θαρά καὶ νὰ χρησιμοποιηθῆται ἐν τῇ ἀναγκαίᾳ
μόνον ποσότητι. Ἀντὶ δὲ ἄμμου δύναται πρὸς
τούτοις νὰ γένηται χρῆσις συντριμματῶν λιθί-
νων, χαλίκων τεθραυσμένων ἢ ἄλλης ὕλης ἀπηλ-
λαγμένης κονιορτοῦ.

9ον) Ἐπὶ τῶν ὁδῶν τῶν λίαν συχνάζομέ-
νων δέον νὰ ἐφαρμόζηται δευτέρου στρώμα
πίσσης δύο ἢ τρεῖς περίπου μῆνας μετὰ τὴν
πρώτην ἐφαρμογὴν (γνώμη τῆς ἐπισήμου ἐπι-
τροπῆς τῶν ὁδῶν ἐν Ἀγγλίᾳ).

10ον) Ἡ πίσσωσις πρέπει νὰ ἀνανεοῦται
κατ' ἔτος ἐφ' ὅλων τῶν κυρίων ὁδῶν καὶ ἐν
ἀνάγκῃ ἐπὶ τῶν ὀλίγων συχνάζομένων ὁδῶν.
Γενικῶς θεωρεῖται ἀναγκαία ἡ ἀνανέωσις τῆς
πισσώσεως ὅταν τὸ στρώμα τῆς πίσσης εἶναι
ἐντελὸς ἢ μερικῶς ἐφθαρμένον, ἢ ὅταν τὰ
σκύρα δεικνύσῃ τὸ φυσικὸν αὐτῶν χρώμα.
Ἐὰν ἡ ἀνάγκη τῆς ἐπιφανειακῆς πισσώσεως
ἀποβῆ αἰσθητὴ διὰ τὰς ὁδοὺς ἐντόνου κυκλο-
φορίας εἰς διάστημα ἕλαττον τῶν ἕξ μηνῶν
εἶναι ἔνδειξις ὅτι ἡ πίσσωσις ἐξετελέσθη κα-
κῶς ἢ ὅτι τὰ σκύρα τὰ χρησιμοποιηθέντα διὰ
τὴν ὁδὸν δὲν ἦσαν καλῆς ποιότητος.

11ον) Διὰ τὴν ἐπιφανειακὴν πίσσωσιν δύ-
ναται νὰ γίνῃ χρῆσις εἴτε ἀκαθάρτου πίσσης,
ὡς αὕτη παράγεται εἰς τὰ ἔργοστασια τοῦ φω-
ταερίου, εἴτε ἀπεσταγμένης. Ἐν Ἀγγλίᾳ καὶ
Ἀμερικῇ γίνεται πάντοτε χρῆσις ἀπεσταγμένης
πίσσης, πρὸ τινων δὲ ἔτων καὶ ἐν Γερμανίᾳ.

Ἐὰν προτιμηθῆ ἡ χρῆσις ἀκαθάρτου πίσσης,
δέον αὕτη νὰ θερμαίνηται μέχρι βρασμοῦ πα-
ρατεινομένου ἕως ἐξαλείψεως τοῦ ὕδατος καὶ
τῶν ἐλαφρῶν ἐλαίων, οὐχὶ ὅμως ἄνω τῶν 150
βαθμῶν Κελσίου.

Ἐκτὸς τῆς πίσσης, ἐν Γερμανίᾳ μετεχειρί-
σθησαν διὰ τὴν ἐπιφανειακὴν πίσσωσιν μετ'
ἐπιτυχῶν ἀποτελεσμάτων μίγμα βαρέων ἐλαίων
μετὰ brai ἐν τῇ ἀναλογίᾳ 50 ἕως 55% brai
καὶ 50 ἕως 45% βαρέων ἐλαίων.

Προκειμένου περὶ χρήσεως πίσσης ἀπεσταγ-
μένης διὰ τὴν πίσσωσιν, καλὸν νὰ συμβουλευ-
ηταί τις τὴν σχετικὴν συγγραφὴν τῆς ἐν Ἀγ-

γλίᾳ ἐπισήμου ἐπιτροπῆς τῶν ὁδῶν. Κατὰ
ταύτην, ἡ ἀπεσταγμένη πίσσα ἀριθ. 1 δέον νὰ
ἐφαρμόζηται ἐπὶ τῆς ὁδοῦ ὅταν ἡ θερμοκρα-
σία ὑψωθῆ μεταξύ 94 καὶ 115 βαθμῶν Κελ-
σίου, ἢ δὲ ἀπεσταγμένη πίσσα ἀριθ. 2 ὅταν ἡ
θερμοκρασία ὑψωθῆ μεταξύ 126 καὶ 138 βαθ-
μῶν Κελσίου.

12ον) Κακὴ ποιότης πίσσης, ὡς ἐπὶ παρα-
δείγματι ἡ τοῦ λιγνίτου, κακὸς καιρὸς καὶ κα-
κὸν καθάρισμα ἄγουσιν ἀναγκάως εἰς ἀποτυ-
χίαν τῆς πισσώσεως.

Ἀνακεφαλοῦντες τὰ ἀνωτέρω συμπεραίνου-
μεν τὰ ἑξῆς. Ἴνα ὁδὸς ὑποκειμένη εἰς ἔντονον
κυκλοφορίαν αὐτοκινήτων καὶ ἄμαξῶν δυνηθῆ
νὰ ἀντιστῆ ἀποτελεσματικῶς εἰς τὴν φθορο-
ποιὸν ἐνέργειαν αὐτῶν καὶ εἰς τὸν σχηματι-
σμὸν κονιορτοῦ ἐκ φθορᾶς αὐτῆς προσερχομέ-
νου, δέον νὰ ἐδράζηται ἐπὶ θεμελιώσεως τῆς
κάλλιον ἀρμοζούσης εἰς τὴν φύσιν τοῦ ἐδά-
φους, προηγουμένως ἐν ἀνάγκῃ ἀποξηρανθέν-
τος, ἐπ' αὐτῆς δὲ νὰ τοποθετήται μακαδάμ συγ-
κείμενον ἐκ σκύρων σκληρῶν, στερεῶν, ὡς οἶόν
τε κυβικῶν, 5 περίπου ἑκατοστῶν πλευρᾶς κα-
λῶς κυλινδρουμένων, διὰ χρήσεως συνδετικῆς
ὕλης τῆς κάλλιον ἀρμοζούσης εἰς τὴν φύσιν
τῶν ὑλικῶν καὶ ἀνηγγμένης εἰς τὸ ἀπολύτως
ἀναγκαῖον ποσόν. Πρὸς δὲ τούτοις ἡ ἐπιφα-
νειακὴ πίσσωσις νὰ ἐκτελεθῆται συμφώνως πρὸς
τὰς ἄνω ἐκτεθείσας ὁδηγίας.

Κακὴ θεμελιώσις καὶ ἑλαττωματικὸν μακαδάμ,
ἢ μακαδάμ συγκείμενον ἐκ σκύρων εὐθρύπτων
καὶ μὴ ἀρκούντως σκληρῶν καὶ στερεῶν, ὡς
τῶν ἐν ταῖς ὁδοῖς τῶν Ἀθηνῶν χρησιμοποιου-
μένων διὰ τὴν κατασκευὴν τοῦ μακαδάμ τῶν
ὁδῶν μεγάλης κυκλοφορίας, ἄγουσιν εἰς ἀπο-
τυχίαν ἢ εἰς ἀποτελέσματα κατώτερα πολὺ τῶν
ἀναμενομένων, ἔστω καὶ ἂν ἡ πίσσωσις ἐκτε-
λεσθῆ καλῶς.

Γεννᾶται ὅμως ἐκ τούτου τὸ ἐξῆς ἐρώτημα.

Ἐὰν ἐν τινι χώρᾳ δὲν ὑπάρχωσι τὰ κατάλ-
ληλα σκύρα διὰ τὴν κατασκευὴν στερεοῦ μα-
καδάμ, τίμη τροπῆ δύναται τις νὰ καταπολεμήσῃ
τὴν καταστρεπτικὴν ἐνέργειαν τῶν ὀχημάτων
καὶ τὸν σχηματισμὸν κονιορτοῦ;

Ἴνα ἀπαντήσω εἰς τὸ ἐρώτημα τοῦτο μετὰ τι-
νος ἀκριβείας ὀφείλω νὰ πραγματευθῶ ἐν ἐκτά-
σει τὰ περὶ κατασκευῆς ἐλαστικῶν ὁδοστρωμά-
των. Ἄλλὰ τὰ στενὰ ὅρια τῆς παρουσίας ἐκθέ-
σεως δὲν μοὶ ἐπιτρέπουσι νὰ εἰσέλθω εἰς τὴν
λεπτομερῆ ἐξέτασιν τοῦ ζητήματος τούτου.

Γ. Α. ΛΕΖΙΝΑΣ