

τῶν κοινῶν λιθοδομῶν ἐπὶ μήκους 2μ00, πρὸς τὰ ἔσω· ἐπὶ δὲ τῆς ἐξωτερικῆς παρεΐας τοῦ φράγμα-
τος, παρὰ τὰς εἰσόδους τῶν δεξαμενῶν, τοποθε-
τηθήσονται κρῖκοι σιδηροῖ 7 τὸν ἀριθμὸν. Τὸ ὀ-
λικὸν βᾶρος τῶν χυτοσιδηρῶν δεστρῶν ἀνέρχεται
εἰς χιλιόγραμμα 57,600, τὸ δὲ τῶν σιδηρῶν κρῖ-
κων εἰς χιλιόγραμμα 2,100.

Τὰ σιδηρὰ στη-
Σιδηρᾶ στηροίγματα καὶ ρίγματα (Tins)
μικρὰ σιδηρᾶ στηθαῖα ἀνέρχονται εἰς
147 τὸν ἀριθ-
μὸν, τὰ δὲ μικρὰ γύρωθι τῶν δεξαμενῶν καὶ ἐπὶ
τῆς στέψεως σιδηρᾶ στηθαῖα ἔχουσιν ὀλικὸν βᾶρος
χιλιογράμμων 96,000.

Τὸ σύστημα τῶν στηριγμάτων, ὡς καὶ τὸ τοῦ
μικροῦ στηθαίου, ἐσημειώθη ὁμοιον πρὸς τὰ νέα
ἐν χρήσει ἐν ἄλλοις ὁμοίοις ἔργοις.

Ἐν τῷ Συμβουλίῳ τῶν
Ἐκμετάλλευσις. Δημοσίων ἔργων, εἰς ὃ
ὑπεβλήθη ἡ συνταχθεῖ-
σα περὶ τῶν λιθοδημάτων δεξαμενῶν μελέτη ἐξ-
εφράσθη καὶ ἡ γνώμη ὅπως τοῦ ἔργου τούτου ἀ-
νατεθῆ ἡ ἐκτέλεσις εἰς ἐργολάβον ἢ ἐταιρίαν ἀνα-
λαμβάνουσαν καὶ τὴν ἐπὶ ὠρισμένον χρονικὸν διά-
στημα ἐκμετάλλευσιν. Ἡ γνώμη ὅμως αὕτη δὲν
ἐγένετο ἀποδεκτὴ ὑπὸ τοῦ Συμβουλίου ἀλλὰ τὸ
ἔργον ἐξεδόθη εἰς μειοδοτικὴν δημοπρασίαν, ἥτις
καὶ ἐνεκρίθη ἐπ' ὀνόματι τοῦ τελευταίου μειοδό-
του κ. Π. Κυριακοῦ, καθηγητοῦ τῆς Πολυτεχνι-
κῆς Σχολῆς, ἐνός τῶν νοημονεστερῶν καὶ δρα-
στηριωτέρων Ἑλλήνων ἐργολάβων, τοῦ λιμε-
νικοῦ ταμείου μέλλοντος νὰ καταβάλῃ τὸ ἀπαι-
τούμενον διὰ τὴν κατασκευὴν χρήμα.

Δυστυχῶς, πρόωρος θάνατος τοῦ ἐργολάβου
τούτου, ἐστέρησε τῶν ἐν Ἑλλάδι ἐκτελουμένων
ἔργων διακεκριμένον ἐργάτην, τῆς δὲ λιμενικῆς
ἐπιτροπῆς Πειραιῶς ἰδίᾳ εὐσυνείδητον κατασκευα-
στὴν τῶν δεξαμενῶν. Ἦδη χάριν τῆς ταχείας
ἐνάρξεως τῶν ἐργασιῶν καὶ τῆς ἀποφυγῆς νέων
ἐκδόσεων τοῦ ἔργου εἰς δημοπρασίαν, ἡ λιμενικὴ
ἐπιτροπὴ καὶ τὸ Ὑπουργεῖον ἐνέκρινον τὴν γενο-
μένην ὑπὸ τῆς κληρονόμου τοῦ ἐργολάβου Κυ-
ριακοῦ πρότασιν περὶ μεταβιβάσεως καὶ παραχω-
ρήσεως τῶν δικαιωμάτων τῆς ἐργολαβίας, τοῖς ἐν
Ἀθήναις γνωστοῖς ἐργολάβοις πολλῶν καὶ σπου-
δαίων δημοσίων ἔργων Πετιμερμέ καὶ Ρασπίνη.

Ἡ παραχώρησις τῆς τε κατασκευῆς καὶ τῆς ἐκ-
μεταλλεύσεως ταυτοχρόνως εἰς τὸν αὐτὸν ἐργολά-

βον, δὲν εἶνε σύστημα δυνάμενον νὰ ἐπιτύχῃ ἐν
Ἑλλάδι ἀφοῦ τὰ πλεῖστα τῶν ἄλλων Κρατῶν εὐ-
ρέθησαν ἐν τῇ ἀδυναμίᾳ νὰ τὸ ἐφαρμόσωσιν.

Ἐν Γαλλίᾳ, αἱ πρὸς καθαρισμὸν καὶ ἐπισκευὴν
τῶν πλοίων δεξαμεναί, ἀπαρτίζουσαι μέρος τῶν
ἐργαλειῶν τῶν λιμένων, κατασκευάζονται ὑπὸ
τοῦ Κράτους, διότι οἱ λιμένες ἀποτελοῦσι μέρος
τῶν ἐθνικῶν ὁδῶν (grande voirie)· αἱ δὲ δεξαμε-
ναὶ θεωροῦνται ὡς οὔσαι μέρος ἀναπόσπαστον τῶν
μεγάλων λιμένων, καὶ ἀποτελοῦσαι ὄργανον οὐ-
σιῶδες τῆς ὑπάρξεως καὶ τῆς ἀναπτύξεως αὐτῶν.

Πρέπει ἐπίσης νὰ προστεθῆ ὅτι τὰ ἔργα ταῦ-
τα, λίαν δαπανηρᾶς ἐκτελέσεως, δὲν δύνανται νὰ
παραχωρηθῶσι πρὸς κατασκευὴν ἅμα καὶ ἐκ-
μετάλλευσιν, διὰ τὸν ἀπλούστατον λόγον, ὅτι
τὸ χρεωλύσιον τοιούτων κεφαλαίων δὲν θὰ ἦτο
δυνατὸν νὰ ἐξασφαλισθῆ εἰμὴ δι' ἐξωγκωμένων δι-
καιωμάτων εἰσόδου ἐν ταῖς δεξαμεναῖς, τοῦθ' ὅ-
περ ὁ ὑπάρχων συναγωνισμὸς δὲν ἐπιτρέπει.

Τῶν δεξαμενῶν ἅπαξ κατασκευασθεισῶν, ἐν
Γαλλίᾳ ἐκδίδεται ὑπὸ τοῦ Ὑπουργείου τῶν Δημο-
σίων ἔργων εἰς μειοδοσίαν ἢ ἐκμετάλλευσις ἐπὶ
ἐν ἡ πλείονα ἔτη. Οἱ ὅροι τῆς ἐκμεταλλεύσεως,
καθὼς καὶ τὸ ἀνώτατον ὄριον τοῦ δικαιώματος
τῆς εἰσόδου ἐν ταῖς δεξαμεναῖς, καθορίζονται ἐν
συγγραφαῖς ἐγκειρισμέναις ὑπὸ τοῦ Συμβουλίου
τῆς Ἐπικρατείας. Τοιοῦτον περίπου σύστημα ἐκ-
μεταλλεύσεως πρέπει νὰ γείνη παραδεκτὸν καὶ διὰ
τὰς δύο λιθοδηματοῦς ἐν Πειραιεὶ δεξαμενάς.

ΗΛΙΑΣ ΙΩ. ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ
Νομομηχανικός.

ΥΠΟΚΑΥΣΤΟΝ

Ἐπὶ τὸ καυστὸν (Hypocauste) ἐκαλεῖτο κάμινος ὑ-
πογεία ἐν ταῖς θέρμαις τῶν ἀρχαίων χρησιμεύουσα
πρὸς θέρμανσιν τῶν λουτρῶν. Τὸ ὑπόκαυστον ἀπετε-
λεῖτο ἐκ θολωτοῦ θαλάμου, ὅστις ἐνέκλειε κάμινον
κειμένην εἰς τὸ κέντρον τοῦ κτιρίου. Ἐκ τοῦ θαλάμου
τούτου ἀνεχώρουσαν σωλῆνες ἐκ μολύβδου ἢ ἐξ ἀργίλου,
οἵτινες διήρχοντο διὰ τῶν τοίχων τοῦ κτιρίου, οὕτω δὲ
ἡ θερμότης διεδίδετο εἰς ὅλα τὰ μέρη τῶν λουτρῶν.
Κατ' ἀρχὰς ἐτοποθέτουσαν ὑπόκαυστα μόνον εἰς τὰς θέρ-
μας, ἀλλὰ βραδύτερον, κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς Ῥωμαϊκῆς
αὐτοκρατορίας, ἐτοποθέτησαν τοιαῦτα ὑπόκαυστα καὶ
εἰς τὰς κατοικίας τῶν πλουσίων.

Τοιαῦτα ὑπῆρχον πολλὰ εἰς οἰκίας κατὰ τὴν ἐποχὴν
τοῦ Σενέκα, Πλίνιος δὲ ὁ νεώτερος κατεσκεύασε τοι-
οῦτον ἐν τῇ ἐξοχικῇ αὐτοῦ ἐπαύλει. Ἐκ τούτων κα-

ταφίνεταί ὅτι τὰ σήμερον *calorifères à air* πολλὸ ὁμοιάζουσι μὲ τὰ ἀρχαία ὑπόκανστα, οὕτω δὲ πρέπει σήμερον νὰ ὀνομάζωμεν τὸ μέσον τοῦτο τῆς θερμάνσεως οἰκιδῶν καὶ καταστημάτων.

Τ. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ

Η ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΟ 1897—1898

Καὶ τῶν δύο τελευταίων ἐτῶν ὁ ἀμπτὸς ἐν τῇ Χημείᾳ ὑπῆρξεν ἐκ τῶν δαψιλεστέρων.

Γερμανοὶ, Ἀγγλοὶ καὶ Γάλλοι πρωτίστως διηγωνίσθησαν εἰς τὴν καταπλούτησιν τῆς ἐπιστήμης τοῦ Lavoisier, δι' ἐρευνῶν μεγάλης σπουδαιότητος, ὡς πρὸς τε τὴν θεωρίαν καὶ τὴν ἐφαρμογὴν.

Τῶν τεσσάρων τοῦ Ἀριστοτέλους στοιχείων, ἅτινα εἶχον ἀξιεθῆ εἰς 70 ἢ 72, ὁ ἀριθμὸς νυξήθη κατὰ τὸ μῆτε διετές τοῦτο διάστημα κατὰ τρία ἢ τέσσαρα ἐπὶ πλέον στοιχεῖα. Τὰς ἐξόχους αὐτοῦ ἐργασίας, ἅς τῷ 1895 μετὰ τοῦ λόρδου Reyleigh, διεκοίνωσεν ὁ Ramsay, ἐξηκολούθησε μετὰ πολλῆς ἐπιτυχίας, εὐρῶν ὅτι τὸ ὑπ' αὐτοῦ ἀνακαλυφθὲν νέον στοιχεῖον ἐν τῷ ἀέρι, τὸ ἕνεκα τῆς μεγάλης αὐτοῦ ἀδρανείας, **ἀργὸν** ἐπικληθὲν, δὲν εἶνε ἀπλοῦν σῶμα, ἀλλὰ μίγμα τεσσάρων τοῦλάχιστον στοιχείων· τοῦ **ἀργοῦ, τοῦ νέου, τοῦ κρυπτοῦ καὶ τοῦ μεταργοῦ**· τὰ στοιχεῖα ταῦτα διεχωρίσθησαν διὰ κλασματικῆς ἀποστάξεως 18 λίτρων (!) ὑγροῦ ἀργοῦ· ἐκρατύνθη πρὸς τούτοις ἡ ἀπλότης ἐτέρων στοιχείων, οἷον τὸ ἐλαφρότατον πάντων τῶν στοιχείων, τὸ **κορόνιον**, ὡς καὶ τὸ γεγονός ὅτι τὸ ὡς ἐν στοιχεῖον θεωρούμενον **διδύμιον**, εἶνε μίγμα δύο στοιχείων τοῦ **νεοδιδυμίου** καὶ τοῦ **φρασεοδιδυμίου**.

Ἡ ὑδροποίησης τῶν ἀερίων, δι' ἧς ἠδυνήθη ὁ Ramsay 18 ὀλόκληρα λίτρα ὑγροῦ ἀργοῦ διὰ μιᾶς νὰ παρασκευάσῃ, κατέστη εὐκολωτέρα καὶ ἐγενικεύθη τὴν χρῆσιν διὰ τῆς ὑπὸ τοῦ Linde ἐπινοηθείσης συσκευῆς· διὰ ταύτης, διὰ καταναλώσεως δυνάμεως 2—3 ἵππων καθ' ὥραν, δύναται νὰ παρασκευασθῇ 1 λίτρον ὑγροῦ ἀέρος· κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον διὰ καταναλώσεως 1 μόνου ἵππου, δυνάμεθα δι' ἀποστάξεως τοῦ ὑγροῦ ἀέρος νὰ παρασκευάσωμεν 6 κυβ. μέτρα ὀξυγόνου, οὕτω δὲ βαίνει πρὸς τὴν λύσιν του καὶ τὸ ὑψίστης βιομηχανικῆς σπουδαιότητος πρόβλημα τῆς εὐθιγῆς παρασκευῆς τοῦ ὀξυγόνου.

Ὁ Ladenburg ἐφαρμόζει τὸν ὑγρὸν ἀέρα

πρὸς ἐκτέλεσιν περιεργωτάτων πειραμάτων. οὕτω λ. χ. τὸ διοχετευόμενον ἀνθρακικὸν ὀξυδι' ὑγροῦ ἀέρος καθιζάνει ὡς χιῶν· τὸ ὀξυγένιον ἢ ἀσετυλίην ἐπίσης ὡς κρυσταλλικὴ μᾶζα, ἥτις ἀναφλεγομένη ἐν στερεῇ οὕτω καταστάσει καίει ὡς ὁ κηρὸς, τὸ κάλιον δὲν ἐνεργεῖ πλέον ἐπὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ καθεξῆς.

Ὅμοίως καταρθώθη ὑπὸ τοῦ Dewar τὸ πρῶτον καὶ ἡ ὑδροποίησις τοῦ μᾶλλον δυσκόλως ἐξ ὄλων τῶν ἀερίων ὑδροποιουμένου, τοῦ νέου στοιχείου **ἠλίου**, δι' ἐνθέσεως σωλῆνος πλήρους ἠλίου ἐντὸς ὑγροῦ ταχέως ἐξατμιζομένου ὑδρογόνου· ἡ ἐπιτευχθεῖσα ταπεινοτάτη θερμοκρασία ὑπολογίζεται ὡς κατὰ 20—30 βαθμοὺς ἀνωτέρα τοῦ ἀπολύτου μηδενός, ἥτοι τοῦ 273.

Μετὰ τὴν ὑδροποίησιν τοῦ ἠλίου τὸ μόνον ἀέριον, τὸ ὁποῖον ἀπέμεινεν ἀνυδροποιήτον, ἦτο τὸ φθόριον, ὅπερ δὲν εἶχε κατορθωθῆ νὰ ὑδροποιηθῇ οὐχὶ μόνον διότι ἀπῆται λίαν ταπεινὴν θερμοκρασίαν ἀλλὰ πολὺ μᾶλλον διότι ἐνοῦται μεθ' ὄλων σχεδὸν τῶν μετάλλων καὶ μετὰ τῆς ἰάλου καὶ τῆς πορσελλάνης· ἀλλὰ καὶ τοῦτο ἐπετεύχθη ὑπὸ τοῦ Γάλλου καθηγητοῦ Henri Moissan, αὐτοῦ ἐκείνου, ὅστις πρὸ 12ετίας μετὰ ματαίας τῶν προγενεστέρων του προσπαθείας, ἠδυνήθη ν' ἀπομονώσῃ τὸ φθόριον· τὸ ὑγρὸν φθόριον δὲν κέκτηται τὴν ιδιότητα πλέον νὰ προσβάλλῃ τὴν ἴαλον.

Δὲν εἶνε δὲ αὕτη ἡ μόνη ἐκπλήττουσα ἀνακάλυψις τοῦ σοφοῦ Γαλάτου κατὰ τὰ δύο τελευταῖα ἔτη, ἀλλὰ καὶ πλείεσται ἄλλαι, ἐξ ὧν ἀναφέρομεν τὴν δι' ἀμέσου συνθέσεως σιδήρου καὶ ἀνθρακος, διὰ τῆς ἠλεκτρικῆς τοῦ ἰδίου ἐστίας, παραγωγῆς ἐνώσεως ἀναλόγου τελείως πρὸς τὸν χάλυβα καὶ τὴν δι' ἠλεκτρολύσεως παρασκευῆν κρυσταλλικοῦ ἀσβεστίου, κατὰ τὸ ἐξαγωγικὸν σύστημα κρυσταλλουμένου καὶ λευκοῦ τὸ χρῶμα, ἐνῶ μέχρι τοῦδε ἐγνωρίζομεν τὸ ἀσβέστιον ὡς ἔχον κίτρινον χρῶμα· τὸ χρῶμα τοῦτο ἀπέδειξεν ὁ Moissan ὅτι ὠφέιλετο εἰς ἔνωσιν τοῦ ἀσβεστίου μετ' ἀζώτου.

Αἱ ἐν τῇ θεωρητικῇ χημείᾳ πρόοδοι εἶνε οὐχ ἥττον ὀνομασταί· αἱ νέαι ρηξικέλευθοι θεωρίαι τοῦ Ostwald καὶ Arrhenius περὶ ἠλεκτρολυτικῆς διαστάσεως, αἵτινες τελείως πρὸς τὰ παραδεδεγμένα ἀντιστρατεύομεναι, κατ' ἀρχὰς ἐφάνθησαν λίαν τολμηραὶ ἂν μὴ ὄνειρογενεῖς, διὰ πλουσιωτάτου πειραματικοῦ ὑλικοῦ, ἐφ' ᾧ μέγιστον συνεβλήθη ποσὸν κατὰ τὰ δύο ἔτη ταῦτα, οὐ μόνον ἐπεκράτησαν καὶ κοινὸν κατέστη-