

φημερίδι: Κωνσταντινουπόλεως» ἥτις «Τουρκία» μετωνομάσθη ἀκολουθῶς, τὸ ἐν λόγῳ χαρτονόμισμα δὲν ἔτυχε γενικῆς διαδόσεως καὶ κυκλοφορίας καθ' ἅπασαν τὴν Περσικὴν ἐπικράτειαν, καθότι ὁ ἐξ ἀδελφοῦ ἀνεψιὸς τοῦ Κεϊχατοῦ Χάν, διοικητὴς δὲ Χαρσάν, Κοζάν Χάν δὲν παρεδέχθη τὴν κυκλοφορίαν τοῦ Δζάβ ἐν τῇ περιφερείᾳ τῆς διοικήσεως αὐτοῦ, ἀλλὰ μάλιστα διεμήνυσεν διὰ τοῦ ἐπὶ τούτῳ ἀπεσταλμένου τῷ Κεϊχατοῦ Χάν ὅτι ἕνεκα τῆς ἐν ταῖς ὑπὸ τὴν διοίκησιν αὐτοῦ χώραις καὶ ἰδίᾳ ἐν Μκζεντερὰν ὑγρασίας εἶναι ἀδύνατον νὰ διατηρηθῇ καὶ ἀνθέξῃ ἐπὶ πολὺ τὸ χαρτονόμισμα, τοσοῦτον μᾶλλον καθόσον καὶ αὐτὰ τὰ σιδηρᾶ ὅπλα ὑφίσταντο πολλὴν βλάβην, διατάξας ὅπως κάψωσι τὰ παρὰ τοῦ Κεϊχατοῦ Χάν ἀποσταλέντα χαρτονομίσματα καὶ τὰ ἐργαλεῖα τῆς κατασκευῆς αὐτῶν.

Ὅσον ἀφορᾷ τὰς ἐπὶ τοῦ χαρτονομίσματος τούτου ἀπαντωμένας λέξεις, ἡ Ἰραντζίνι Τουρτζή, ὣν τὴν σημασίαν ἀπέφυγε νὰ μνημονεύσῃ ὁ τῆς Βεσσάφ ἱστοριογράφος, αὗται ἀναφέρονται καὶ εἰς τὴν ἐβδόμην τῶν ἐπιστολῶν αἱ ἐξέδοτο ὁ ἀσιανολόγος Σουεσὶν πραγματευόμενος περὶ τῶν ἀνατολικῶν νομισμάτων.

Κατὰ τὸν κ. Βουρνῶφ αἱ λέξεις αὗται ἀνήκουσιν εἰς τὴν Θιβεταίαν διάλεκτον καὶ σημαίνουσι πολυτίμους ἀδάμαντας. Κατὰ δὲ τὸν κ. Ἀρδιμάιον, σπουδαῖον Ἰνδολόγον, σημαίνουσι πολυτίμους βασιλικοὺς ράβδους· εἰσὶ δὲ καὶ τίτλος ὃν ἐπὶ τῆς ἀναρρήσεως τοῦ Κεϊχατοῦ Χάν ἔφερον οἱ θρησκευτικοὶ ἀρχηγοί.

Θ. Κτενᾶς.

ΓΑΛΒΑΝΟΠΛΑΣΤΙΚΗ.



Ἡ γαλβανοπλαστικὴ στηρίζεται ἐπὶ τῆς ιδιότητος ἣν κέκτηνται τὰ ἠλεκτρικὰ ρεύματα τοῦ νὰ ἀποσυνθέτωσι τὰς ἀλκτώδεις διαλύσεις. Ὅταν τὸ μεταλλικὸν ἔζημα ἀποτυποῦται ἀκριβῶς χωρὶς νὰ προσκολληθῇ ἐπὶ τῶν ἀντικειμένων, τότε καλεῖται γαλβανοπλαστικὴ· ὅταν τοῦναντίον περικαλύπτῃ τὸ ἀντικείμενον διὰ στρώματος προσκολλημένου, τότε καλεῖται ἠλεκτροχημεία.

Ἄς ἐξετάσωμεν ἤδη τὴν γαλβανοπλαστικὴν.

Ὡφέλεια τῆς γαλβανοπλαστικῆς. — Διὰ πάντα τὰ ἔργα τῆς ἀνδριαντοποιίας, ἡ γαλβανοπλαστικὴ παρέχει ἄπειρα βοηθήματα ὡς πρὸς τὴν τῆξιν τῶν μετάλλων. Πράγματι, ὁ τύπος τοῦ χύτου, προωρισμένος νὰ ὑποφέρῃ ὑψίστην θερμοκρασίαν κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς ρεύσεως, συνίσταται ἐξ ἀνάγκης ἐξ ἄμμου· τὸ ἄγαλμα οὕτω τυπούμενον ἀπέχει πολὺ τῆς ἐντελείας· ἀπαιτεῖ, ὅπως τελειοποιηθῇ, ἀπείρους ἐπεξεργασίας καὶ ἐν γένει νέαν ἐργασίαν ἥτις αὐξάνει ἐπαισθητῶς τὴν τιμὴν αὐτοῦ χωρὶς πολλάκις ὁ ἐργάτης νὰ φθάσῃ εἰς τὸ ποθούμενον ἀποτέλεσμα.

Διὰ τῆς γαλβανοπλαστικῆς, τοῦναντίον, ἀπολαμβάνονται ἀμέσως, καὶ εἰς μετριοτέραις τιμαῖς, ἀπομιμήσεις ἐν αἷς ὁ γλύπτης εὐρίσκει τὴν ἀκριβείαν τοῦ ἔργου του μετὰ ἀκριβείας τοσοῦτον σπανίας μέχρι τοῦδε.

Χάρις εἰς αὐτὴν, δύνανται νὰ παραχθῶσι καὶ γίνωσι κοινὰ τὰ ἀριστουργήματα ἀπασῶν τῶν ἐποχῶν.

Ἡ γαλβανοπλαστικὴ, δυναμένη νὰ παράσχῃ τῇ γλυπτικῇ πραγματικὴν ὑπηρεσίαν, παρέχει ἐπίσης πολὺτιμα μέσα τῇ ἀρχιτεκτονικῇ. Οὕτως αἱ πύλαι τῆς ἐκκλησίας τοῦ ἁγίου Λύγουστίνου, ἐν Παρίσις, ἐπεξεργασθεῖσαι προηγουμένως ἐκ γύψου, κατεσκευάσθησαν ἀκολουθῶς ὁλόκληροι ἐκ

γαλβανοπλαστικού χαλκού. Διὰ τοῦ αὐτοῦ κατεσκευάσθησαν, διὰ τὸ νέον θέατρον (*Nouvel Opera*), ἐν τῷ ἐργοστασίῳ τοῦ *Christofle* τὰ κολοσσιαῖα ἀγάλματα τῶν 6 καὶ 6 μέτρων, παριστάνοντα τὴν Μουσικὴν, τὴν Ποίησιν, τὰ τὸν Ἀπόλλωνα καὶ τὰς Μούσας, δύο μεγάλους Πηγάσους, κτλ. Ἐπίσης ἐκ χαλκοῦ γαλβανοπλαστικόῦ κατεσκευάσθησαν αἱ προτομαὶ τῶν μεγάλων διδασκάλων καὶ πληθὺς κιονοκράνων ἅτινα δεικνύουσι τί δύναται ἐπιτήδειος ἀρχιτέκτων νὰ ἀρυσθῇ ἐκ τῆς γαλβανοπλαστικῆς ἐφηρμοσμένης εἰς κόσμησιν μνημείων.

Ἀρχὴ Γαλβανοπλαστικῆς. — Ἡ ἐφαρμογὴ τῆς στήλης, ἣτις σήμερον φαίνεται ἡμῖν τοσοῦτον εὐκόλος, ἀνεκαλύφθη μόλις πρὸ τριάκοντα ἐτῶν, ἐνῶ ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ αἰῶνος τούτου ἐγνώριζον νὰ χρησιμοποιοῦσι τὸ ἡλεκτρικὸν ρεῦμα πρὸς ἀποχώρησιν τῶν μετάλλων· ἀλλ' ἡ ἀποχώρησις ἦτο ἀνώμαλος, ἐξασθενοῦσα ταχέως. Πρὸς ἐπιτυχίαν λοιπὸν ἐντελῇ ἀπηρτεῖτο βαθυτέρα γνῶσις τῆς φύσεως τῶν φαινομένων ἅτινα παρουσιάζει ἡ στήλη.

Ἡ πρακτικὴ λύσις τοῦ προβλήματος κατέστη δυνατὴ ἀφ' ἧς ἡμέρας ὁ Ἀγγλος φυσικὸς Δανιὴλ κατεσκεύασε τὴν διὰ τακτικοῦ ρεύματος στήλην τὴν φέρουσαν τὸ ὄνομα αὐτοῦ. Ἡ ἀνακάλυψις αὕτη, καθαρῶς φυσικὴ, ἔλαβε μετ' ὀλίγον σπουδαίαν βιομηχανικὴν ἐφαρμογὴν. Ἐν τῇ στήλῃ τοῦ Δανιὴλ ὁ ἡλεκτρισμὸς ἀναπτύσσεται, ὡς εἰς τὴν τοῦ Βόλτα, τῇ ἐπενεργείᾳ τεμαχίου ψευδαργύρου ἐπὶ ὕδατος ὀξυνισμένου διὰ θειικοῦ ὀξέος. Ὁ ψευδάργυρος λαμβάνει τὸν ἀρνητικὸν ἡλεκτρισμὸν καὶ τὸ ὕδωρ πληροῦται θετικοῦ ἡλεκτρισμοῦ ὅστις συλλέγεται ἐπὶ τεμαχίου χαλκοῦ.

Σύνθετος συσκευὴ. — Μετ' ὀλίγον ἀπεδείχθη ὅτι τὸ ρεῦμα τῆς στήλης, διερχόμενον διὰ ἐξωτερικοῦ λουτροῦ θειικοῦ χαλκοῦ, παράγει ἴζημα ὅπερ ἔχει τὰς αὐτὰς ιδιότητας τοῦ διὰ τῆς ἀπλῆς στήλης παραγομένου. Ἀλλ' ἐνταῦθα δυσκολία τις ἀνεφαίνετο· τὸ λουτρὸν ἐξασθενούμενον καθίστατο ἐπὶ μᾶλλον καὶ μᾶλλον ὀξὺ καὶ τὸ

ἴζημα ἔχανε μετ' ὀλίγον τὰς πλαστικὰς αὐτοῦ ιδιότητας· τότε ἐπενόησαν νὰ θέσωσιν εἰς τὸν πόλον ἔθα μεταβαίνει τὸ ὀξὺ τεμαχίον χαλκοῦ ὅπερ, ἀπαύστως ἀφανιζόμενον, ἀποδίδει εἰς τὴν διάλυσιν βάρος χαλκοῦ ἴσον μὲ τὸ καταβυθιζόμενον εἰς τὸν ἕτερον πόλον. Τὸ τεμαχίον τοῦτο διατηρεῖ εἰς τὸ ὑγρὸν σταθερὰν σύνθεσιν, αὕτη δὲ εἶναι ἡ σύνθετος συσκευὴ, ἣτις συνήθως ἀντικαθιστᾷ ὠφελίμως τὴν ἀπλὴν συσκευὴν. Ἡ χρῆσις τοῦ τεμαχίου τοῦ χαλκοῦ ἐξήσκησε μεγίστην ἐπιρροὴν ἐπὶ τῶν προόδων τῆς γαλβανοπλαστικῆς κατ' ἀρχάς, ἀκολούθως δὲ ἐπὶ τῆς ἡλεκτροχημείας ἐφηρμοσμένης ἐπὶ τῆς τυπογραφίας, τῆς χρυσώσεως καὶ τῆς ἀργυρώσεως.

Ἡ γαλβανοπλαστικὴ δύναται ἀπὸ τῆς στιγμῆς ταύτης νὰ χρησιμεύσῃ εἰς τὴν ἀνατύπωσιν τῶν χαραγμένων εἰκόνων καὶ τῶν μεταλλικῶν ἀναγλύφων παντὸς μεγέθους.

Ιδιότητες τοῦ γραφίτου. — Τυχαία περιστάσις ἔκαμε τὸν *Jacobi* νὰ τελειοποιήσῃ τὸ ἔργον του. Στήλη τοῦ Δανιὴλ ἐνήργει κακῶς, ἐνεκεν τῆς κακῆς ποιότητος ποροδῶν τινων ἀγγείων· ἔθεσε ταύτας ὑπὸ δοκιμασίαν, σημειόνων διὰ μολυβδοκονδύλου τὸ γράμμα *G* τὰ ἀγγεῖα ὅσα εὗρισκε καλὰ. Ἐθέσεν ἀκολούθως εἰς ἐνέργειαν τὴν στήλην μὲ μόνον τὰ ἀγγεῖα ταῦτα, ἀλλὰ τότε παρητήρησε μετὰ μεγίστης ἐκπλήξεως ὅτι τὰ γράμματα ἀνετυποῦντο χάλκινα· ὁ γραφίτης ὁ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἀγγείου τεθεῖς (τὰ μολυβδοκόνδυλα συνίστανται ἐκ γραφίτου), κακὸς ἄγωγος, ἐκαλύπτετο ὑπὸ μετάλλου ἀπελευθερωθέντος ὑπὸ τοῦ ρεύματος. Δὲν ἐχρειάζετο περισσότερον ὅπως δοθῇ εἰς τὸν *Jacobi* νέα ἐλπίς· κατεσκεύασε ἐκ γύψου τύπον ἀναγλύφου, ἐκάλυψε τὸν τύπον τοῦτον διὰ γραφίτου καὶ, βυθίζων αὐτὸν εἰς τὸ ἐκ θειικοῦ χαλκοῦ λουτρὸν, ἀπῆλause μεταλλικὸν ἀντίτυπον ὁμοιότατον τῷ πρωτότύπῳ.

Ἡ γαλβανοπλαστικὴ ἦτο ἔκτοτε ἐπιδεικτικὴ εὐρυτάτων ἐφαρμογῶν· πᾶσαι αἱ πλαστικαὶ ὕλαι ἠδύναντο νὰ γίνωσιν ἀγωγοὶ

διὰ τοῦ γραφίτου, καὶ κατὰ συνέπειαν νὰ λάβωσι μεταλλικὴν στρώμα.

Ὁ γύψος καὶ ὁ κηρὸς ὑπῆρξαν μόνον κατ' ἀρχὰς ἐν χρήσει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν γαλβανοπλαστικῶν τύπων, ἀλλὰ δὲν ἤρρησαν νὰ εὕρωσιν ἄλλας οὐσίας εὐχερεστεράς χρήσεως· κατ' ἀρχὰς εἶχον τὴν πηκτὴν (γκελατίνη), ἥτις γυνομένη θερμῇ καὶ ἀφαιρουμένη ἐκ τοῦ τύπου μετὰ τὴν ἀπόψυξιν παρήγαγεν ἀκριβῶς τὸ ἀποτύπωμα τῶν ἀντικειμένων. Σήμερον νέα οὐσία, ἡ γουτταπέρκα, ἀνωτέρα τῆς πηκτῆς διὰ τὸ πλεῖστον τῶν ἐργασιῶν, εἶναι σχεδὸν ἀποκλειστικῶς παραδεδεγμένη· εἶναι ἐπίσης ἀναλλοίωτος εἰς τὰ ὀξέα λουτρά ὡς καὶ εἰς τὰ ἀλκαλικά· μαλακνυομένη διὰ τῆς θερμότητος, δύναται νὰ ἐφρμωσθῇ θερμῇ ἐπὶ τῶν ἀντικειμένων, εἴτε διὰ τῆς χειρὸς εἴτε διὰ πιεστηρίου, καὶ παράσχη πάσας τὰς λεπτότητας μετὰ σπανίας ἐντελείας. Ἡ χρῆσις τῆς πηκτῆς διατηρήθη μόνον τοῦτο διὰ τοὺς τύπους τῶν εὐθραύστων ἀντικειμένων, ἐπωφελοῦνται δὲ τῆς ιδιότητος ἣν κατέχει τοῦ νὰ αὐξάνῃ ὁ ὄγκος αὐτῆς ἐν τῷ ὕδατι καὶ νὰ ἐλαττωῖται ἐν τῷ οἴνοπνεύματι, ὅπως ἀπολαύσωσιν ἀντικείμενα μετατραπέντα εἰς μικρότερον σχῆμα.

Τῶν τύπων ἅπαξ παρασκευασθέντων, καθίσταται ἡ ἐπιφάνεια αὐτῶν καλὸς ἀγωγός, εἴτε τριβομένης τῆς ἐπιφανείας αὐτῶν μετὰ κόνιν γραφίτου, εἴτε βρεχομένης διὰ διαλύσεως νιτρικοῦ ἀργύρου τὸν ὅποιον ἐπαναφέρουν ἀκολουθῶς διὰ τοῦ ὑδροθειικοῦ ὀξέος· σχηματίζεται τότε καθ' ὅλην τὴν ἐπιφάνειαν στρώμα λεπτότατον θειούχου ἀργύρου, καλοῦ τοῦ ἡλεκτρισμοῦ ἀγωγῶ.

Οἱ τύποι οὕτω μεταλλποιημένοι, καλύπτονται ὑπὸ χαλκοῦ ἅμα τεθῶσιν εἰς τὴν σύνθετον συσκευὴν. Αἱ ιδιότητες τοῦ κατατεθέντος μετάλλου ἐξαρτῶνται ἄλλως τε ἐκ περιστάσεων ὥς ἡ πρακτικὴ μόνη διδάσκει, ὡς ἡ σχέσις μετὰ τῶν δύο ἡλεκτραγωγῶν, ὁ βαθμὸς τῆς συμπυκνώσεως τοῦ ὕγρου, ὡς καὶ ἡ θερμοκρασία αὐτοῦ, καὶ τέλος ἡ ἔντασις τῆς στήλης.

Τελειοποιήσις. — Εἰς τὸν H Bouilhet,

ἓνα τῶν διευθυντῶν τοῦ καταστήματος *Christofle*, ὁφείλεται τροποποιήσις τις τῶν λουτρῶν ἥτις βελτιοῖ κατὰ πολὺ τὴν ποιότητα τοῦ κατατιθεμένου χαλκοῦ. Ἀρκεῖ, διὰ τοῦτο, νὰ εἰσαχθῇ εἰς τὴν διάλυσιν τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ἐλαχίστη ποσότης πηκτῆς. Ὁ τρόπος τῆς ἐνεργείας τῆς οὐσίας ταύτης εἶναι ἀγνωστος, ἀλλ' ἀπεδείχθη ἐντελῶς ὅτι ὁ κατατιθέμενος χαλκὸς εἰς λουτρὸν περιέχων μικρὰν ποσότητα πηκτῆς εἶναι σκληρότερος καὶ συμπαγέστερος τοῦ παραγομένου ἐντὸς ἀπλοῦ λουτροῦ.

Γαλβανοπλαστικὴ στρογγύλων ἀναγλύφων. — Ἡ ἀνατύπωσις τῶν λαμπρῶν τοῦτων ἀναγλύφων, μεγάλων ἀγαλμάτων ἢ συμπλεγμάτων ἐκ γαλβανικοῦ χαλκοῦ παρουσιάζει σπουδαίας δυσκολίας. Τὸ μᾶλλον ἐν χρήσει μέσον μέχρι τοῦδε συνίσταται εἰς τὸ νὰ κατασκευάζωσιν αὐτὰ εἰς διάφορα τεμάχια τὰ ὅποια ἀκολουθῶς προσκολλῶσιν. Οὕτως ἐν τῷ καταστήματι *Christofle* κατασκευάσθη εἰς τέσσαρα τεμάχια κολοσσαῖον ἄγαλμα τῆς Παναγίας διὰ τὴν Μασσαλίαν. Τὸ ἄγαλμα τοῦτο ἔχει 9 μέτρων ὕψος. Ὁ χαλκός, ὁ κατατεθείς γαλβανικῶς, ζυγίζει 3,500 χιλιόγραμμα. Τὸ μέσον πάχος τοῦ καταθέματος εἶναι 4 1/2 χιλιοστά τοῦ μέτρου· ἡ πυκνότης τοῦ χαλκοῦ εἶναι 8,96· ἥμισυ μῆνα διήρκεσεν ἡ ἐργασία.

Γαλβανικὴ τυπογραφία. — Ἡ τοσοῦτον ἐντελής ἀκριβεία τῆς ἀναπαραγωγῆς, ὡς καὶ ἡ καθαριότης καὶ τὸ συμπαγές τοῦ κατατιθεμένου μετάλλου, καθιστῶσιν αὐτὸ κατάλληλον διὰ τὴν χρῆσιν ταύτην. Δύναται τις, πράγματι, τῇ ἐπενεργείᾳ τοῦ ἡλεκτρικοῦ ρεύματος 1ον νὰ παρασκευάσῃ πλάκας ἐκ χαλκοῦ πρὸς χρῆσιν τῶν χαλκογράφων· 2ον νὰ ἀνατυπώσῃ τὰς χαραχθείσας· 3ον τέλος νὰ χαράξῃ κατ' εὐθεΐαν.

Διὰ τὸν χαρακτὴν ὁ διὰ τοῦ γαλβανισμοῦ εἰς πλάκας κατατεθείς χαλκός εἶναι πολὺ προτιμότερος τοῦ ἐμπορίου, περιέχοντας σχεδὸν πάντοτε ξένα μέταλλα, καθιστῶντα δύσκολον καὶ ἀνώμαλον τὴν χά-

ραξιν τῆς γλυφίδος καὶ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος.

Ἡ ἀνατύπωσις χαραγμένων εἰκόνων ἐπὶ χαλκοῦ, χάλυδος ἢ ξύλου, κατέστη σπουδαῖον βοήθημα διὰ τὴν τύπωσιν. Παρεχόμενων ὁμοίων εἰκόνων μὲ τὸ πρωτότυπον, ἡ γαλβανοπλαστικὴ διατηρεῖ ἀνέπαφον τὸ ἔργον τοῦ τεχνίτου. Ἐκ ξυλογραφήματος, ἀνατυπωθέντος διὰ τῆς γαλβανοπλαστικῆς, ἐξήχθησαν ἀντίτυπα ὕψους 1 μέτρου.

Ἴδου πῶς γίνονται αἱ ἀνατυπώσεις. Λιμβάνεται δι' ἐλαστικοῦ κόμμιως (γούταπέρκα) ὁ τύπος τοῦ ξυλογραφήματος, μεταλλοποιεῖται ἀκολούθως ὁ τύπος διὰ γραφίτου καὶ ἐκτίθεται εἰς τὸ λουτρόν. Μετά τινας ὥρας ἔχομεν ἀντύτυπον ὕπερ ἕνεκεν τῆς λεπτότητος αὐτοῦ δὲν ἀντέχει εἰς τύπωσιν. Ὅπως δοθῇ αὐτῷ ἡ ἀναγκαία σιερότης προσκολλᾶται εἰς κρᾶμα μολύβδου καὶ ἀντιμονίου ἀναλόγου τοῦ κρᾶματος δι' οὗ κατασκευάζονται τὰ τυπογραφικὰ στιχέια. Τὸ ἀντίτυπον οὕτω παρασκευασθὲν δύναται νὰ ὑποστῇ 80,000 ἐκτυπώσεις.

Δυνάμεθα νὰ πράξωμεν ὁμοίως διὰ χαλκογραφήματα· ἀλλὰ διὰ νὰ λάβωμεν τύπον διὰ ἐλαστικοῦ κόμμιως, βυθίζομεν αὐτὴν ταύτην τὴν εἰκόνα ἐν τῷ λουτρῷ, ἀφοῦ προηγουμένως ἐκθέσωμεν ἐπὶ τινας στιγμάς εἰς τοὺς ἀτμοὺς τοῦ ἰδίου πρὸς ἀποφυγὴν πάσης προσκολλήσεως τῆς πλακῆς τοῦ χαλκοῦ μετὰ τοῦ καταβυθίσματος. Ἐχομεν τότε τύπον ἀντίστροφον δι' οὗ ἐξάγομεν ἀκολούθως ἀντίγραφον τοῦ πρωτοτύπου. Διὰ τῆς ἐργασίας ταύτης ἀπολαμβάνεται τύπος ἀπολύτως ὅμοιος μέχρι τῶν τελευταίων λεπτομερειῶν. Ὁ Κ. Οὐλδὴ δυνήθη νὰ πολλαπλασιάσῃ, διὰ τοῦ μέσου τούτου, τοὺς τύπους τῶν εἰκόνων τῶν παιγξιοχάρτων, τῶν τραπέζιτικῶν γραμματίων καὶ τῶν γραμματοσῆμων.

Χάρις εἰς τὴν τελειότητα τοῦ ἔργου τούτου καὶ τὴν στερεότητα τοῦ κατατιθεμένου μετάλλου ἐξάγονται καθ' ἐκάστην πολλὰ χιλιάδες γραμματοσῆμων ἀπολύτως ὁμοί-

ων, ἐναντίον τῆς λεπτότητος καὶ τῆς ποιότητος αὐτῶν.

Τέλος εἰς τὴν γαλβανοπλαστικὴν ἢ χρωματοτυπογραφίαν ἢ τυπογραφίαν διὰ χρωμάτων ὁφείλει εἰκόνας ἀκριβεῖας τοιαύτας ἥτις ἀδύνατον θὰ ἦτο νὰ ἐπιτευχθῇ ἄλλως. Χάρις εἰς αὐτὴν ἔχομεν ἀντὶ εὐτελοῦς τιμῆς εἰκόνας μὲ διάφορα χρώματα. Οὕτω γίνονται διάφοροι γεωγραφικοὶ χάρται καὶ οὕτως ἐγίνετο ὁ μέγας τῆς Γαλλίας γεωλογικὸς χάρτης.

Γαλβανικὴ χάραξις. — Ἡ ἀπ' εὐθείας ἐπὶ τοῦ χαλκοῦ καὶ τοῦ χάλυδος χάραξις παρέχει ὠραῖα προτόντα, ἔχει δὲ καὶ τὸ προτέρημα νὰ ἀποφεύγῃ τοὺς νιτρώδεις ἀτμοὺς οἵτινες εἰσὶν ἐπιβλαβεῖς εἰς τὴν ὑγείαν τῶν ἐργατῶν.

Πρὸς ἀπόλαυσιν εἰκόνας κεχαραγμένης ἐπὶ χαλκοῦ καλύπτεται ἡ λεῖα πλάξ δι' ἐλαφροῦ στρώματος βερνικίου, ἐπὶ τοῦ ὁποῦ χαράττονται ἀκολούθως μὲ ἐπιτήδειον ἐργαλεῖον τὰ σχέδια τῶν εἰκόνων.

Ἡ πλάξ αὕτη τεθιμένη εἰς λουτρόν ἐκ θεϊκοῦ χαλκοῦ, κοιλαίνεσαι πανταχοῦ ἐνθα τὸ μέταλλον ἦτο κεκαλυμμένον, ἡ δὲ εἰκὼν παράγεται οὕτω μετὰ πολλῆς κανονικότητος. Ἡ τέχνη αὕτη χρησιμεύει πρὸς κόσμησιν εἰδοποιήσεων, πρὸς τύπωσιν γεωγραφικῶν χαρτῶν καὶ μουσικῶν τεμαχίων.

Ἡλεκτροχημεία. — Ἡ ἀνακάλυψις τῆς γαλβανοπλαστικῆς εἶχεν ὡς συνέπειαν ἑτέραν ἀνακάλυψιν ἐπίσης σπουδαίαν, τὴν ἡλεκτροχημείαν, τοῦτέστι τὴν τέχνην τοῦ καλύπτειν τὰ γνωστὰ μέταλλα διὰ στρώματος προσκεκολλημένου ἐξ ἑτέρου μετάλλου ὀλιγώτερον ἢ ἀλλοιουμένου. Οἱ κατασκευασταὶ πολυτίμων κοσμημάτων καὶ οἱ χρυσοῦχοι οἱ μεταχειριζόμενοι τὸν χρυσὸν καὶ τὸν ἄργυρον πρὸς κατασκευὴν ἀντικειμένων δυναμένων νὰ ἀντέχωσιν εἰς τὴν ἐπιρροὴν τῆς ἀτμοσφαίρας, εἶχον πρὸ πολλοῦ ζητήσῃ τὸ μέσον τῆς ἀντικαταστάσεως τοῦ χρυσοῦ διὰ τοῦ κεχρυσωμένου χαλκοῦ.

Ἀνακάλυψις χρυσώσεως. — Τὰ πρῶτα μέσα τῆς χρυσώσεως καὶ ἀργυρώσεως εἶχον

τὸ ἐλάττωμα νὰ ἐπιθέτωσι λεπτότατον μό-
νον στρώμα, καὶ κατὰ συνέπειαν ἦσαν ἀνίκα-
να νὰ ἀνθέξωσιν ἐπὶ πολὺ εἰς τὴν τρίβην. Ὅ-
πως ἐπιτύχωσι παχύτερον στρώμα ἔπρεπε
νὰ καταφύγωσιν εἰς τὸν ὑδραργύρον. Φύρα-
μα, σχηματισθὲν ἐξ ὑδραργύρου καὶ χρυ-
σοῦ, τίθεται ἐπὶ τῶν χρυσοθησομένων τε-
μαχίων ἅτινα θερμαίνονται ἀκολούθως ἰ-
σχυρῶς πρὸς ἐκδίωξιν τοῦ ὑδραργύρου, ὃ
χρυσὸς μένει καὶ σχηματίζει ἐπὶ τῆς ἐπιφα-
νείας στρώμα κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον πα-
χύ. Ἡ παρουσία ὅμως τῶν ἀτμῶν τοῦ ὑ-
δραργύρου εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν καταστρέ-
φει ταχέως τὴν ὑγείαν τῶν ἐργατῶν. Ἡ ἀ-
νακάλυψις μέσου πρὸς ἀντικατάστασιν τῆς
θανασίμου διὰ τοῦ ὑδραργύρου χρυσώσεως
ὥφειλε νὰ ἦναι ὄχι μόνον ἐπιστημονικὴ σπου-
δαία ἀνακάλυψις καὶ ὑπηρεσία εἰς τὰς τέ-
χνας, ἀλλὰ συνάμα καὶ ἔργον φιλανθρωπίας.

Ὁ Κ. Δελαρίε, καθηγητὴς ἐν τῇ ἀκαδη-
μίᾳ τῆς Γενεύης, ἐκπλαγεὶς διὰ τὰς συνε-
πείας ἃς παρουσιάζει ἡ διὰ τοῦ ὑδραργύρου
χρυσώσεις, εἶχε πρὸ πολλοῦ ζητήσει νὰ χρη-
σιμοποιήσῃ τὸ ρεῦμα τῆς στήλης ὅπως
προσκολλήσῃ ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τοῦ χαλκοῦ
στρώμα χρυσοῦ.

Τέλος μετὰ πολλὰς ἐρεῦνας κατώρθωσε
νὰ χρυσώσῃ περὶ τὰ τέλη τοῦ 1840 τὸν
χαλκὸν διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως διὰ τῆς στή-
λης τοῦ χλωριούχου χρυσοῦ. Τὸ μέσον τοῦ-
το καίτοι μὴ τέλειον ὑπῆρξεν ἡ ἀρχὴ τῆς
ἡλεκτροχημείας.

Μέσος Ἑλκικτωῦρος. — Ἀφοῦ ἅπαξ
ἠγέρθη ἡ προσοχὴ πρὸς τοῦτο καὶ μόλις
μετὰ τινὰς μῆνας, τὴν 27 Σεπτεμβρίου
1840 οἱ Κ. Ἑρρίκος καὶ Γεώργιος Ἑλκικ-
των ἐλάμβανον βραβεῖα ἐν Γαλλίᾳ καὶ Ἀγ-
γλίᾳ διὰ τὴν χρυσώσιν καὶ ἀργύρωσιν δι' ἀ-
ποσυνθέσεως διὰ τῆς στήλης τῶν ἀλκαλικῶν
διαλύσεων τοῦ κυανιοῦχου χρυσοῦ ἢ ἀργύρου.
Τὰ ἀπολαμβανόμενα στρώματα προσεκολλ-
λῶντο ἐντελῶς· δύνανται ἄλλως τε νὰ λά-
θωσιν ὅποιονδήποτε πάχος διὰ παρατάσεως
τοῦ ἡλεκτρικοῦ ρεύματος.

Ὁ Κ. Κάρολος Χριστόφλ ἔδρυσεν ἐν Πα-
ριταίσι τὴν μεγάλην ταύτην βιομηχανίαν,

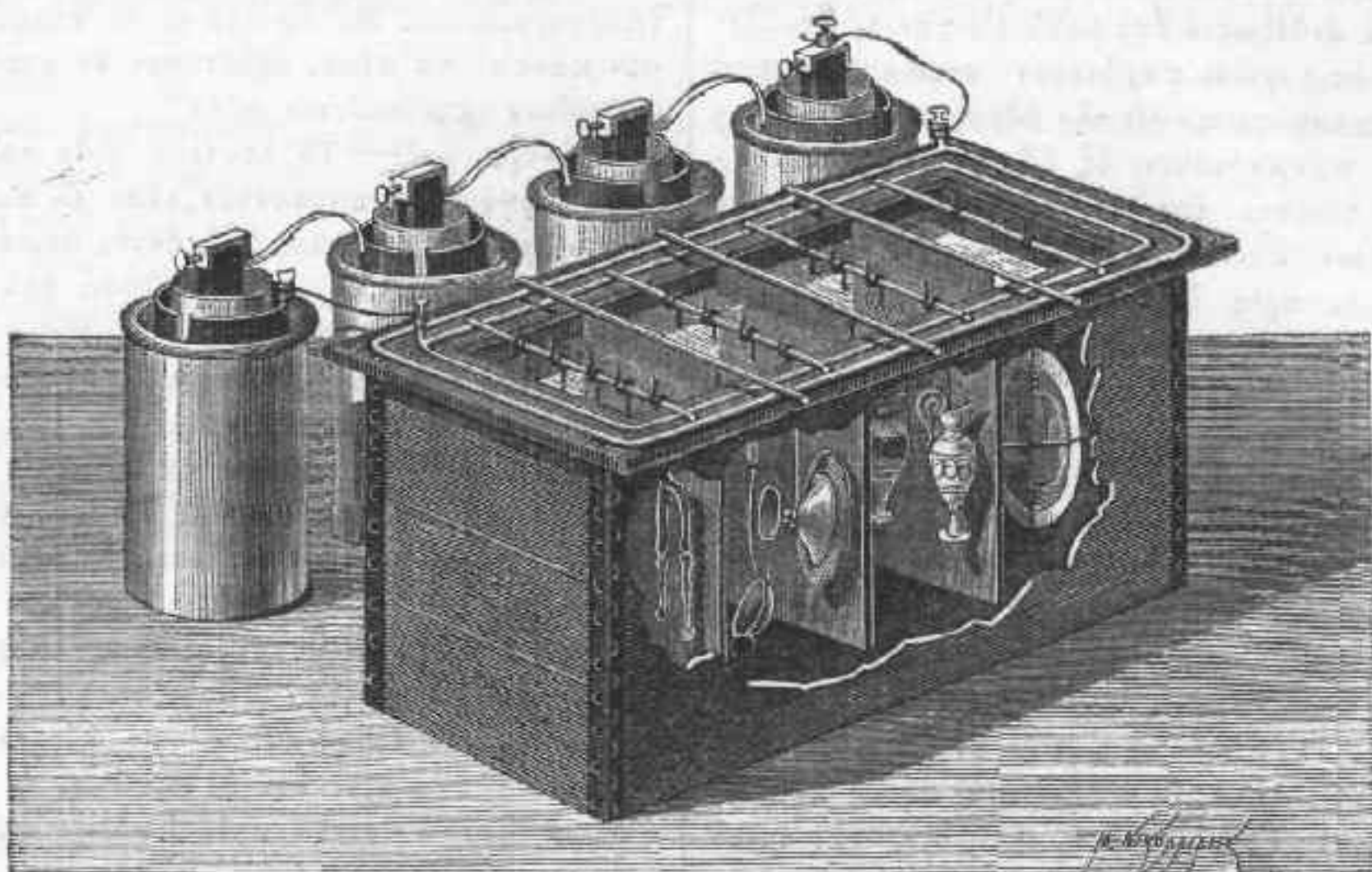
φέρουσιν τὸ ὄνομα αὐτοῦ. Παρήγαγε πλη-
θὺν διαφορῶν ἀντικειμένων κεχρυσωμένων ἢ
ἐπαργυρωμένων. Μὴ δυνάμενοι νὰ ἀναφέρω-
μεν πάντα τὰ μέσα, ἐκθέτομεν ἐν περὶλή-
ψει μόνον τὰ κυριώτερα μέρη.

Ἀργύρωσις. — Τὸ λουτρὸν ἐνθα τελει-
ται ἡ ἀργύρωσις παράσκευάζεται ἐκ κυανι-
ούχου ἀργύρου διαλυμένου ἐντὸς περισσεύ-
ας κυανιοῦχου καλίου. Ἡ διάλυσις τοῦ ἀρ-
γύρου τίθεται ἐντὸς μεγάλων ξυλίνων δο-
χείων τῶν ὁποίων τὰ τεῖχη καλύπτονται
ὑπὸ στρώματος ἐλαστικοῦ κόμμεως. (Σχ. 1).
Σύρματα ὀριζόντια φέρουσι τὰ τεμάχια τοῦ
ἀργύρου τὰ προωρισμένα νὰ διατηρῶσι τὸ
λουτρὸν πάντοτε κεκορεσμένον. Μεταξὺ αὐ-
τῶν συγκοινονοούντων μετὰ τοῦ θετικοῦ πό-
λου τῆς στήλης εὐρίσκονται νήματα χαλ-
κοῦ ἅτινα διὰ συμπλέγματος στεφάνων δέ-
νονται εἰς τὸν ἀρνητικὸν πόλον. Εἰς τὰ τε-
λευταία ταῦτα τίθενται αἱ ἀρπάγαι ἐκ τῶν
ὁποίων ἐξαρτῶνται τὰ πρὸς ἀργύρωσιν ἀντι-
κείμενα.

Προπαρασκευαί. — Πρὶν τεθῶσιν εἰς τὸ
λουτρὸν τῆς ἀργυρώσεως, τὰ ἀντικείμενα
ταῦτα πρέπει νὰ παρασκευασθῶσι, νὰ ἀ-
φαιρεθῶσιν αἱ λιπαραὶ οὐσαὶ καὶ ἡ σκωρία
ἅτινα εὐρίσκονται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας αὐ-
τῶν. Ἡ ἐργασία αὕτη εἶναι σπουδαία, διότι
ἐξ αὐτῆς ἐξαρτᾶται ἡ ἐπιτυχία τῆς ἀργυρώ-
σεως.

Ὁ τρόπος τῆς ἐργασίας ταύτης διαφέρει
ἀναλόγως τῆς φύσεως τῶν ἀντικειμένων.
Τὰ ἐκ κραμάτων ἢ σιδήρου ἀντικείμενα τί-
θενται προηγουμένως εἰς λουτρὸν ἐξ ἀνθρα-
κικοῦ νάτρου πρὸς ἀφαίρεσιν τοῦ λίπους, ἀ-
κολούθως τρίβονται διὰ πορώδους λίθου
(ἐλαφρόπετρα). Ἐκ δὲ τῶν ἀρειχαλκίνων
ἀντικειμένων ἀφαιρεῖται τὸ λίπος διὰ πυρα-
κτώσεως μέχρις ἐρυθροῦ. Τὰ ἀντικείμενα ἅ-
παξ καθαρισθέντα τίθενται στιγμιαίως ἐν-
τὸς ὀξίνου λουτροῦ, εἶτα ἀποπλύνονται κα-
λῶς καὶ ἀποξηραίνονται ἐντὸς ρινισμάτων
ξύλου· τότε εἰσὶν ἔτοιμα ὅπως δεχθῶσι τὸ
στρώμα τοῦ χρυσοῦ.

Λουτρὸν ἀργυρώσεως. — Ἀφοῦ μένουσιν
ἐπὶ τινὰς στιγμὰς ἐν τῷ λουτρῷ τῆς ἀργυ-



Σχήμα 1.

ρώσεως καλύπτονται καθ' ὅλην αὐτῶν τὴν ἐπιφάνειαν ἐκ λεπτοῦ στρώματος ἀργύρου· ἀλλ' ὅπως ὁ ἄργυρος ἀντέχη εἰς πᾶσαν χρῆσιν, πρέπει νὰ παραταθῇ ἡ κατάθεσις αὐτοῦ μέχρις οὗ τὸ στρώμα τοῦ ἀργύρου καταστῇ ἀρκούντως παχύ.

Διὰ νὰ γνωρισθῇ ἡ ποσότης τοῦ προσκολληθέντος ἀργύρου, ἀρκεῖ διπλῇ ζύγισις, ἡ πρώτη τῶν καθαρισθέντων ἀντικειμένων, ἡ δευτέρα τῶν ἀργυρωθέντων· ἡ διαφορά διενύει τὸ βάρος τοῦ ἀργύρου.

Ἐξερχόμενα τοῦ λουτροῦ, τὰ ἀντικείμενα δὲν δύνανται νὰ δοθῶσιν εἰς τὸ ἐμπόριον· ἔχουσι χρῶμα θαμβόν. Ἀπαιτεῖται λοιπὸν νὰ στιλβωθῶσι, τοῦτο δὲ ἐπιτυγχάνεται διὰ ψήκτρας καὶ τεμαχίου δέρματος μαλακοῦ.

Χρυσώσεις. — Ὅταν τις γνωρίζῃ τὴν ἀργυρώσιν ἐννοεῖ εὐκόλως τὴν χρυσώσιν, ἐκτελουμένην διὰ τρόπου καθ' ὅλα ὁμοίου. Ὑ-

πάρχει ἐντούτοις διαφορὰ συνισταμένη εἰς τὸ ὅτι ἀντὶ ἡ ἐργασία νὰ ἐκτελῇται εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν, ἐκτελεῖται εἰς θερμοκρασίαν 70 βαθμῶν.

Πράσινος καὶ ἐρυθρὸς χρυσός. — Ὁ χρυσὸς δύναται νὰ λάβῃ τὸ πράσινον χρῶμα ὅταν εἰς τὸ λουτρὸν τοῦ χρυσοῦ προστεθῇ διάλυσις κυανιοῦχου ἀργύρου καὶ κυανιοῦχου καλίου μέχρις οὗ τὸ καταδύθισμα λάβῃ τὸ χρῶμα ὅπερ θέλομεν. Ὁ δὲ ἐρυθρὸς χρυσὸς ἀπολαμβάνεται τῇ προσθήκῃ εἰς τὸ χρυσοῦχον λουτρὸν κυανιοῦχου χαλκοῦ καὶ κυανιοῦχου καλίου.

Ἐκτὸς τῆς γαλβανικῆς χρυσώσεως καὶ ἀργυρώσεως ὑπάρχει ἐν χρήσει ἡ γαλβανικὴ λευκοχρυσώσεις, κασσιτέρωσις κτλ.

Σ. Στάης.